

151409

TÜRKİYE'DE ÇOKULUSLU
İŞLETMELERDEN TEKNOLOJİK
YETENEK AKTARIMINDA
KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM
ÖNERİLERİ
NETAŞ UYGULAMA ÖRNEĞİ

Hatice BAYSAL
Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir- 2000

TÜRKİYE'DE ÇOKULUSLU İŞLETMELERDEN TEKNOLOJİK YETENEK
AKTARIMINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
NETAŞ UYGULAMA ÖRNEĞİ

Hatice BAYSAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sevgi GEREK

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ağustos 2000

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

TÜRKİYE'DE ÇOKULUSLU İŞLETMELERDEN TEKNOLOJİK YETENEK AKTARIMINDA KARŞILAŞILAN SORULAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ NETAŞ UYGULAMA ÖRNEĞİ

Hatice BAYSAL

İktisat Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağustos 2000

Danışman: Doç. Dr. Sevgi GEREK

Dünya ülkeleri geçtiğimiz yüzyılda başlayan ve bu yüzyılda daha da hız kazanması beklenen bilgi toplumuna doğru yönelirken, dünyada teknoloji temelli küresel bir rekabet dönemi başlamıştır. Üçüncü endüstri devrimi olarak nitelendirilen bu dönemde bilgi toplumları oluşurken, teknolojik bilgi rekabetin ana unsuru haline gelmiştir. Uluslararası rekabetin temel faktörleri ucuz emek ve yoğun sermayeden, yetişmiş emek, bilgi unsuru ve etkin sermaye ile teknoloji kullanımına doğru kaymaktadır.

Teknolojik rekabetin hız kazandığı bu dönemde teknoloji lideri olarak Çokuluslu işletme'ler (ÇUİ) ön planda yer almakta hatta bu teknolojik rekabetin yönünü ve sürecini etkilemektedir. İnovasyon için önemli adım olan Ar-Ge çalışmaları son derece riskli, uzun zaman, sermaye, donanım ve nitelikli emek isteyen çalışmalardır. Bu nedenle Ar-Ge için gerekli şartları yerine getirebilen ÇUİ'ler bugün küresel teknolojik rekabetin koşullarını belirleyen işletmeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Rekabetin küresel bir nitelik kazandığı bu dönemde, Türkiye'nin mikro ve makro düzeydeki vizyonu teknolojik rekabette teknoloji lideri ülkeler arasında yer almak olmalıdır. Bilim ve teknolojide lider konumda olan gelişmiş ülkeler arasında yer alabilmenin temel parametresi olarak görülen yüksek rekabet gücüne erişebilmek teknoloji üretebilmekten geçmektedir.

Bu bağlamda yapılan çalışma dört bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde genel olarak ÇU'ler ele alınmış, işletmeleri çokulusluluğa iten nedenler, temel karakteristiklerine değinilmiştir. Üretim faktörleri arasında bilginin yer alması hatta diğerlerini ikame edebilir olması nedeniyle ÇU'lerin çalışma alanları incelenmiş, ucuz emek ve düşük maliyetlerle üstünlük sağlamaya yönelik diğer ülkelerdeki yatırımlarının süreç içerisinde nitelikli emek, gerekli bilgi birikimi ve altyapı açısından nasıl değişikliğe uğradığı ele alınmıştır.

İkinci bölümde teknolojik yeteneğin kapsamı ve özellikleri, dinamları, ülkelerin teknolojik yetenek düzeylerinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlere ve aktarım kanallarına yer verilmiş, teknolojik yetenek düzeyini etkileyen çevresel faktörlere değinilmiştir.

Üçüncü bölümde ise Türkiye'nin genel olarak teknolojik yetenek kapasitesi, yayınlanan veriler doğrultusunda diğer ülkelerle karşılaştırmalar yapılarak analiz edilmiş ve bugünkü görünümü ortaya konulmuştur. Ortaya konulan bu tablo teknolojik yetenek aktarımında karşı karşıya kalınan sorunların belirleyicisi olarak değerlendirilmiştir. Türkiye'de teknolojik yeteneğin geliştirilmesine yönelik olarak yürütülen ÇU'lerden teknolojik yetenek aktarımında mevcut beşeri ve fiziksel altyapı açısından karşılaşılan sorunlar incelenerek bu sorunları ortadan kaldırmaya yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

Dördüncü bölümde bilgi çağıyla birlikte iletişimin anahtar sektör olarak ön plana çıkması nedeniyle Türkiye’de bu konuda faaliyette bulunan NETAŞ uygulama örneği olarak seçilmiştir. NETAŞ’ın teknolojik yetenek düzeyi bu bölümde analiz edilerek, teknolojik yetenek aktarımı ve teknoloji geliştirme faaliyetleri sırasında, ne tür sorunlarla karşılaştığı, ne düzeyde etkilendiği ve bu sorunların nitelik bakımından ne kadarının Türkiye’nin mevcut bilim ve teknoloji altyapısından dolayı kaynaklandığı yapılan “İnteraktif Anket” yöntemiyle irdelenmiştir. Ayrıca sorunlara ilişkin çözüm önerilerinden hangilerinin uygulandığı ortaya konulmaya çalışılmış hatta bir adım daha ileriye gidilerek çözüm yöneliminde karşılaşılabilecek sorunlar tespit edilerek, bunların çözümü için öneriler araştırılmıştır.

Yürütülen çalışmadan çıkan sonuç ve genel bir değerlendirme, Sonuç kısmında verilerek çalışma tamamlanmıştır.

ABSTRACT

There has been a new period of technology based universal competition in the world attributed as the third industrial revolution. In order for knowledge to take place among production factors, and even to substitute these factors, the knowledge society has been put on the agenda. The main factors of universal competition, cheap labour force and capital are being replaced with qualified labour force, knowledge and technology. In such a period When competition has become global and technology-based, countries and organizations have been acting with the purpose of better benefiting from the scientific and technological advancements by determining various strategies. In general, Multi- National Enterprises (MNE) are coming to the force in technological competition, moreover determining the aspect and period of this competition. MNE's whose market shares fundamentally rely on technology-based products are allocating more and more resources to R&D for competition.

For Turkey, who wants to be the important center in it's region, it's inevitable to generate it's own knowledge and technology. It is necessary that the social and physical infrastructure be ready for assimilation and investigation of technology coming from MNE with their direct investments and for developed reproduction of this technology. Thus, the study named, "Problems Related to Transfer of Technological Competencies from MNE's in Turkey and Solution Suggestions" is presented in four sections.

In the first section, MNE's are studied in general, and their work areas and preferences are investigated.

In the second section, we discussed the scope of technological capability, specifications, dynamics and transfer channels. We touched upon

the subjects of technological competency measures and effective environmental factors.

In the third section, we analyzed Turkey's current technological competency in the frame of issued data and measures and presented the current situation. These measures are evaluated as determinants of problems in transfer of technological competency. We summarized these problems under certain headings. Furthermore, in order to realize the transfer of technological competence, solution proposals are presented to eliminate these problems.

In the fourth section, we choose NETAS from the telecommunication sector of Turkey as an example. Additionally, we determined NETAS's technological capacity; how many of the problems mentioned on the third section have been faced during the development and transfer of it's technology, and which of the solution proposals have been applied. Taking it even one step further, we investigated the answers to problems that maybe encountered during the process of these solutions.

The study was completed with general evaluation and results.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hatice BAYSAL'ın "Türkiye'de Çokuluslu İşletmelerden Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri Netaş Uygulama Örneği" başlıklı tezi 11 Eylül 2000 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, İktisat (Uluslararası İktisat) Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Sevgi GEREK
Üye : Prof.Dr.Ergül HAN
Üye : Yrd.Doç.Dr.Kemal BİÇERLİ

Prof.Dr.Enver ÖZKALP
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu çalışma sırasında değerli fikirleriyle bana yol gösteren Danışmanım Doç. Dr. Sayın Sevgi GEREK'e, çalışma sırasında desteklerini esirgemeyen Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Öğretim Üyesi Yard. Doç. Dr. Sayın Gürcan PAPATYA'ya, çalışmanın uygulama bölümünde yardımlarını esirgemeyen NETAŞ'ın değerli yöneticileri ve Ar-Ge Dış İlişkiler Direktörü Ali AKURGAL'a, manevi destek veren aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZ	ii
ABSTRACT	v
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	vii
ÖNSÖZ	viii
ÖZGEÇMİŞ	ix
TABLolar LİSTESİ	xvii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL ANLAMDA ÇOKULUSLU İŞLETMELER

1. Tanımı, Nedenleri ve Kronolojisi	5
1.1. Tanımı	6
1.2. Çokuluslulaşmanın Nedenleri	6
1.3. İşletmelerin Çokuluslulaşma Kronolojisi	10
2. Unsurları ve Karakteristikleri	13
2.1. Unsurları	13
2.1.1. Faaliyette Bulunduğu Ülke Niceliği ve Faaliyetin Niteliği	13
2.1.2. Mülkiyet Yapısı	14
2.1.3. Yönetici Milliyeti	14
2.1.4. İşletme Felsefesi	15
2.2. Karakteristikleri	15
2.2.1. Dünya Ölçeğinde Üretim/Pazarlama Faaliyeti Gerçekleştirme	15
2.2.2. Birden Fazla Ülkede Üretim Yapabilirliği	16

2.2.3. Büyük Sermaye ve Teknolojik Güç Sahipliği	17
2.2.4. Ulus Kompozisyonu	18
2.2.5. Ar-Ge Faaliyetleri	18
3. Çalışma Alanları: Sektörel Tercih	19
3.1. Teknoloji Kullanımına Göre	20
3.2. İktisadi Faaliyet Alanına Göre	21
3.3. Üretim Faktörü Yoğunluğuna Göre	22

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİK YETENEK AKTARIMI

1. Kapsamı ve Özellikleri	25
1.1. Kapsamı	25
1.2. Özellikleri	29
2. Temel Göstergeleri	31
2.1. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	31
2.2. Faal Nüfus Başına Düşen Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı	32
2.3. Ticari Kesimin Toplam Ar-Ge Harcamaları İçindeki Payı	33
2.4. Bilimsel Yayınların Sayısı	34
2.5. Patent Sayısı ve Keşif Gücü	34
3. Dinamoları ve Aktarım Kanalları	35
3.1. Dinamoları	35
3.1.1. Teknoloji Transferi	35
3.1.2. Bilgiye Dayalı Sektörler/ Sanayiler	36
3.1.3. Yerel Çabalar ve Yetiştirilmiş İnsan Gücü	37
3.1.4. Know-How'un Yayılması ve Temel Bilimsel Araştırmalar	38
3.1.5. Teknoloji Yenileme Fonları ve Siyasi Teşvik	39

3.2. Aktarım Kanalları	40
3.2.1. Uluslararası Aktarım Kanalları	40
3.2.2. Ülke İçi Aktarım Kanalları	42
4. Etkileyen Çevresel Faktörler	44
4.1. Ekonomik Çevre	45
4.1.1. Araştırma Girdileri	45
4.1.2. Finansal Teşvikler ve Sübvansiyonlar	46
4.1.3. Maliyetler	47
4.2. Yapısal Çevre	47
4.2.1. Teknik Donanım	48
4.2.2. İnsan Kaynakları	49
4.2.3. Ar-Ge Kurumları/ Kuruluşları	50
4.3. Siyasal Çevre	51
4.3.1. Bilim ve Teknoloji Politikaları	51
4.3.2. Eğitim Politikaları	52
4.3.3. Korumacılık	53
4.3.4. Belirsizlik ve İstikrar	54
4.4. Sosyo-Kültürel Çevre	54
4.4.1. Ar-Ge Kültürü	55
4.4.2. Öğrenme Kültürü	56

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE' DE ÇOKULUSLU İŞLETMELERDEN TEKNOLOJİK YETENEK AKTARIMINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

1. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunların Belirleyicileri	58
1.1. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	59
1.2. Faal Nüfus Başına Düşen Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı	62
1.3. Ticari Kesimin Toplam Ar-Ge Harcamaları İçindeki Payı	64
1.4. Patent Sayısı ve Keşif Gücü	66
1.5. Bilimsel Katkı ve Değer	68
1.6. Teknolojik Reform, Proje, Karar ve Yönergeler	70
1.7. Enformatik Düzey ve İletim Sürat Şeridi	71
2. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar	73
2.1. Ekonomik Kaynaklı Sorunlar	74
2.1.1. Yeterli Kaynağın Ayrılmaması	75
2.1.2. Destek Eksikliği ve Kolaycılığı Tercih	76
2.2. Yapısal Kaynaklı Sorunlar	78
2.2.1. Nitelikli İşgücü Yetersizliği, Profesyonel Kadrolara Önem Verilmemesi	79
2.2.2. Teknolojik Uçurum ve Büyüyen Boşluk: Uyum Zorluğu	80
2.2.3. Yüksek ve İleri Teknoloji (Bilgi Sektörleri) Üzerinde Yoğunlaşmama	82
2.3. Siyasal Kaynaklı Sorunlar	84
2.3.1. Doğrudan Etkileşimin Gerçekleştirilmemesi ve Sinerjik Mekanizmaların Yetersizliği	84
2.3.2. Keşiflerin Rasyonelleştirme Çabalarında Gecikme ve Eksiklik	86

2.3.3. Gerekli Altyapının Oluşturulmaması	86
2.4. Sosyo-Kültürel Kaynaklı Sorunlar	89
2.4.1. Araştırma- Vizyon ve Entellektüel Kültürün eksikliği	89
2.4.2. Yabancı Teknolojiye Bağımlılık	90
3. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri	91
3.1. Ar-Ge Yeteneği Kompozisyonunun Yazılması	92
3.1.1. Bilimsel Araştırma Yeteneğini Geliştirme ve Derinleştirme	92
3.1.2. Teknolojik Yeteneğin Küresel Bazda Planlanması	94
3.1.3. Uzun Vadeli Bilim ve Teknoloji Politikalarının Oluşturulması	95
3.2. Entellektüel Sermayeyi Geliştirme ve Dönüştürme	97
3.2.1. Eğitim Reformunun Gerçekleştirilmesi	97
3.2.2. İşletme Çalışanlarına Yönelik Faaliyetlere Boyut Kazandırılması	99
3.2.3. Üniversite Bazında Yeniden Yapılanmanın Ele Alınması	101
3.3. Sinerjistik Etki Yaratmaya Yönelik Organizasyonlar ve Bütünleştirilmesi	102
3.3.1. Ar-Ge Faaliyetlerinin Bütünlük İçerisinde Yürütülebileceği Ortamların Oluşturulması	103
3.3.2. Teknolojik Yeteneğe İlişkin İşletme+Üniversite Sinerjisinin Geliştirilmesi	104
3.3.3. Teknoloji Gruplarının Oluşturulması	105
3.4. Teknolojik Yeteneğin Geliştirilmesine İlişkin Finansal ve Yasal Düzenlemelerin Yapılması	106
3.4.1. Teknolojik Yetenek Düzeyini Artırıcı Finansal Düzenlemelerin Yapılması	107

3.4.2. Teknolojik Yeteneğe İlişkin Kaynak Planlamasının Yapılması	108
3.4.3. Teknolojik Yetenek Düzeyini Yükseltmeye Yönelik Düzenlemelerin Yapılması	110
3.5. Teknolojik Bilgi Akışını Kolaylaştıracak Karar Destek Sistemlerinin Dizaynı	112
3.5.1. Teknolojik Bilgi Akımının Sağlanması	112
3.5.2. Bilgi Sunumu ve Bilgiye Ulaşım İle İlgili Teşvik ve Düzenlemeler	113
3.5.3. Bilgi Akışını Sağlayacak İnsan Kaynaklarına İlişkin Girişimler	115
3.6. Teknoloji Transferi Yönetiminin Gerçekleştirilmesi	116
3.6.1. Uygun Teknoloji Transferine Yönelik Girişimler	117
3.6.2. İleri Teknolojinin Girişine Yönelik Teşvikler	118
3.6.3. Teknoloji Transferi Konusunda Bilinçlendirmenin Yapılması	120

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

NETAŞ UYGULAMA ÖRNEĞİ

1. Netaş Hakkında Genel Bilgiler	122
1.1. İşletme Kimliği Hakkında Genel Bilgiler	122
1.2. İşletmenin Faaliyet Konusu Hakkında Bilgiler	123
2. Teknolojik Birikim Oluşturma ve Aktarmaya İlişkin Durum Analizi	124
2.1. İşletmenin Teknolojik Yapısı	124
2.1.1. Teknolojinin Yapısı	125
2.1.2. Üretim, Transfer, Uyarlama, Adaptasyon Yönüyle Teknoloji	126
2.2. İşletmenin Teknoloji ve Bilgi Yapısı	128
2.2.1. İşletme Üst Yönetiminin Ar-Ge'ye Bakışı ve Değerlendirilmesi	128
2.2.2. İşletmenin Ar-Ge Örgütü	128

2.2.3. Ar-Ge Harcamaları ve Toplam Bütçe İçerisindeki Payı	129
2.2.4. İşletmenin Ar-Ge Personeli ve Özellikleri	130
2.2.5. İşletmenin Ar-Ge Bölümünün Bütünleşik Örgüt İçerisindeki Yeri ve Diğer Bölümlerle Sinerjik Bağları	130
2.3. Teknoloji ve Bilgi İşlevleri	132
2.3.1. Geçmişteki Ar-Ge'nin İmalat Yapısına Dönük Sonuçları, Ar-Ge Harcamalarının Dönüşümü	132
2.3.2. Teknoloji İzleme, Haber Alma ve Bilgi Sağlama Çabaları	133
2.3.3. Teknoloji Geliştirme Çabaları	134
2.3.4. Ar-Ge Bölümünün Stratejik Planı ve Stratejik Planlara Yansıma Düzeyi	136
2.4. İşletmenin Teknoloji ve Bilgi Yapısının Bütünsel Değerlendirilmesi	136
3. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri Kapsamında Durum Değerlendirmesi	139
3.1. Karşılaşılan Sorunlar	140
3.2. Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Çözüm Önerileri	143
3.3. Çözüm Önerilerinin Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Öneriler	150
SONUÇ	154
EKLER	163
KAYNAKÇA	168

TABLOLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo İsmi</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1	Teknolojik Yeteneği Açıklayıcı Matris	28
Tablo 2	Uluslararası Teknoloji Aktarım Kanalları	41
Tablo 3	Ülkeler İtibariyle Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	60
Tablo 4	Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge Harcaması	60
Tablo 5	Ülkeler itibariyle 10 Bin İktisadi Faal Nüfus Başına Düşen TZE Ar-Ge Personeli	63
Tablo 6	Ar-Ge Faaliyetinde Bulunan Sektörlere Göre 1997 Yılı Ar-Ge Harcamaları	65
Tablo 7	Ticari Kesim Tarafından Gerçekleştirilen Ar-Ge Harcamalarının Toplam İçindeki Payı	66
Tablo 8	Bazı Ülkelere İlişkin 1995 Yılı Patent Başvuruları	67
Tablo 9	Fen Bilimleri Dalında Bilimsel Atıf Endeksine (SCI) Giren Yayın Sayısına Göre 1998 Yılı Ülke Sıralaması	69
Tablo 10	Netaş'ın Yıllar İtibariyle Ar-Ge Harcamaları	129
Tablo 11	Netaş'ta Yıllar İtibariyle Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı	130

Tablo 12	Netaş'a Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar	140
Tablo 13	Netaş'tan Dışarıya Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar	142
Tablo 14	Yapısal ve Siyasal Kaynaklı Çözüm önerileri	144
Tablo 15	Siyasal ve Sosyo-Kültürel Kaynaklı Çözüm önerileri	145
Tablo 16	Sosyo-Kültürel Kaynaklı Çözüm Önerileri	145
Tablo 17	Ekonomik ve Siyasal Kaynaklı Çözüm Önerileri	147
Tablo 18	Yapısal Kaynaklı Çözüm Önerileri	148
Tablo 19	Siyasal ve Yapısal Kaynaklı Çözüm Önerileri	149
Tablo 20	Çözüm Yöneliminde Karşılaşılan Sorunlar	150

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil İsmi</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1	Yıllar İtibariyle Ar-Ge Harcaması (1990- 1997)/ GSYİH	61
Şekil 2	Ülkelerin Ar-Ge Harcamaları- 1997	62
Şekil 3	Onbin İşgücüne Düşen Ar-Ge Personeli (1990- 1997)	64
Şekil 4	Dünya Bilim Literatürüne Katkı Açısından Türkiye'nin Sıralaması (1982- 1997)	69

GİRİŞ

Bugün toplumsal, siyasi, ekonomik etkileri açısından üçüncü endüstri devrimi olarak nitelendirilen yeni bir çağa “Bilgi Çağı” na geçiş sürecine tanık oluyoruz. Bilgi çağıyla birlikte yaşanacak değişim ve dönüşümün sanayi devrimindekinden çok daha derin ve köklü olacağı belirtilmektedir. Bu nedenle bilgi toplumuna dönüşüm ve değişim sürecine uyum sağlamak, geleceğin dünya düzeninde etkin ve saygın bir yere sahip olmak isteyen uluslar için zorunlu ve kaçınılmazdır.

Bilgi çağı daha çok üretim sistemleri ve iş sürecinin dayandığı teknoloji tabanındaki köklü değişimle ayırt edilmektedir. Bu değişim sürecinde, teknolojiye ve bilime egemen ülkeler, sanayi başta olmak üzere bütün ekonomik etkinlik alanlarında mutlak bir üstünlüğe sahiptir. Kısacası teknoloji, rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Dünya kaynaklarının yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bilim ve teknoloji alanındaki üstünlük belirleyici olmaktadır.

Bugün küreselleşen teknolojik rekabette en avantajlı görünenler genelde gelişmiş ülke merkezli Çokuluslu İşletmeler (ÇUI) dir. ÇUI’ lerin rekabet avantajları yürüttükleri yoğun Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerinden doğan yüksek teknolojiye sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Yapılan ampirik çalışmalar, teknolojinin ÇUI’ lerin bir özelliği olduğu fikrini desteklemektedir.¹ Bugün dünyanın pek çok yerinde yatırım yapmış olan ve artık çokulusluluktan ulusüstü bir konuma doğru ilerleyen bu işletmeler, bilim ve teknolojik gelişmelerdeki belirleyiciliklerini artırmak için birleşme stratejileri yürüterek Ar-Ge faaliyetlerinde daha güçlü olma çabası içersindedirler.

¹ Ayrıntılı bilgi için bkz; Gruber, W; Mehta, D ve Vernon R., “The R&D Factor in International Trade and International Investment of United States Industries”, **Journal of Political Economy**, February 1967, ss. 20-37.; Severn, A. Ve Laurance, M.M., “Direct Investment, Research Intensity and Profitability”, **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, March 1984, ss. 181-190.

Günümüzde bir ülkenin gelişmişlik ve refah düzeyini kullandığı teknolojiler belirlerken, ülkelerin en modern teknolojilere sahip olmak ve onu en verimli şekilde kullanabilme arzuları buradan kaynaklanmaktadır. Bir teknolojiyi kullanabilmekse her şeyden önce ona sahip olabilmekle mümkündür. Modern teknolojilere sahip olmanın iki yolu vardır. Bunlardan ilki teknolojiyi bizzat üretmek ve ikincisi de hazır teknolojileri ithal etmektir. Birinci yol bu konuda bir birikim ve altyapı gerektirirken ikincisi ise pahalı ve bağımlılık düzeyini artıran bir yoldur.

Kendi teknolojisini üretme kabiliyetine henüz erişmemiş olan Gelişmekte olan ülkeler (GOÜ) ve bu kategoride yer alan Türkiye'de de genelde ikinci yol tercih edilmektedir. Teknolojik rekabetteki yarışta doğrudan alım, lisans ya da ÇUI'lerin doğrudan yatırımları yoluyla bir yer edinmeye çalışan bu ülkeler, transfer edilen teknolojiyi, teknolojik yetenek düzeylerini artırmada bir basamak olarak kullanamamaktadırlar. Bunun nedeni de fiziki, beşeri altyapıyı oluşturamamış olmaları dolayısıyla siyasi, ekonomik, kültürel boyutta yaşanan sorunlardır. ÇUI'lerin doğrudan yatırımları yoluyla ülkeye gelen teknolojik bilgiyi absorbe edebilmek için fiziki ve beşeri altyapının varlığı ön şarttır. Öte yandan altyapının mevcut olduğu bölgeler ÇUI'lerin yatırımları açısından oldukça cazip olmakta, yatırımların yönünü belirlemektedir.

Buradan yola çıkılarak yürütülen çalışmanın ilk bölümünde genel olarak ÇUI'ler ele alınmış, işletmeleri çokulusluluğa iten nedenler, temel karakteristiklerine değinilmiştir. Üretim faktörleri arasında bilginin yer alması hatta diğerlerini ikame edebilir olması nedeniyle ÇUI'lerin çalışma alanları incelenmiş, ucuz emek ve düşük maliyetlerle üstünlük sağlamaya yönelik diğer ülkelerdeki yatırımlarının süreç içersinde nitelikli emek, gerekli bilgi birikimi ve altyapı açısından nasıl değişikliğe uğradığı ele alınmıştır.

İkinci bölümde teknolojik yeteneğin kapsamı ortaya konulmuş ve özellikleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ayrıca Teknolojik yeteneğin dinamikleri, ülkelerin teknolojik yetenek düzeylerinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütler

ve aktarım kanallarına yer verilmiş, teknolojik yetenek düzeyini etkileyen çevresel faktörler irdelenmiştir.

Üçüncü bölümde ise teknolojik yetenek aktarımı sırasında karşılaşılan sorunların belirleyicileri olarak değerlendirilen, Türkiye'nin genel olarak teknolojik yetenek kapasitesi, yayınlanan veriler doğrultusunda diğer ülkelerle karşılaştırmalar yapılarak analiz edilmiş ve bugünkü görünümü ortaya konulmuştur. Türkiye'de teknolojik yeteneğin geliştirilmesine yönelik olarak yürütülen ÇUI'lerden teknolojik yetenek aktarımında mevcut beşeri ve fiziksel altyapı açısından karşılaşılan sorunlar incelenerek bu sorunları ortadan kaldırmaya yönelik belirlenen stratejiler dahilinde ulusal ve işletme bazında uygulanabilecek çözüm önerileri sunulmuştur.

Dördüncü bölümde bilgi çağıyla birlikte iletişimin anahtar sektör olarak ön plana çıkması nedeniyle Türkiye'de bu konuda faaliyette bulunan NETAŞ uygulama örneği olarak seçilmiştir. NETAŞ'ın teknolojik yetenek düzeyi bu bölümde analiz edilerek, teknolojik yetenek aktarımı ve teknoloji geliştirme faaliyetleri sırasında, ne tür sorunlarla karşılaştığı, ne düzeyde etkilendiği ve bu sorunların nitelik bakımından ne kadarının Türkiye'nin mevcut bilim ve teknoloji altyapısından kaynaklandığı belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca sorunlara ilişkin çözüm önerilerinden hangilerinin uygulandığı ortaya konulmaya çalışılmış hatta bir adım daha ileriye gidilerek çözüm yöneliminde karşılaşılabilecek sorunların tespit edilerek, bunların çözümü için öneriler araştırılmıştır.

Türkiye'deki teknolojik rekabet gücüne ilişkin yapılan değerlendirmeler, ülkemizin bu konuda yeterli birikime sahip olmadığını göstermektedir. Teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan sorunlara bakıldığında ise Türkiye'nin bilim ve teknolojik yetenek düzeyine ilişkin karşılaşılan sorunları olduğu görülecektir. Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmede ÇUI'leri bir basamak olarak kullanıp, bilgi toplumu olma yolunda gerekli adımları atabilmesi için bilim ve teknolojinin siyasi platformda sahiplenilmesi, teknolojik bilginin özümsemiş bir

üst düzeyde yeniden üretilmesi için gerekli fiziki ve beşeri altyapının hazırlanması gerekmektedir.

Oysa ileri teknolojiler alanında, işletmelerle başlayıp ülkeler, bloklar ve hatta kıtalar arasında dalga dalga yayılan büyük bir yarış, bir başka ifadeyle “teknolojik savaş” başlamıştır. Avrupa Birliği (AB)’ne aday ülke olan Türkiye’nin gerek küresel düzeyde gerekse AB içindeki işletmelerle rekabet edebilme şansı da, teknolojik yetenek düzeyiyle bağlantılıdır.

Görüldüğü üzere Türkiye bir dönüm noktasındadır. Bilimsel ve teknolojik alanda hızla gelişmek için uzun vadeli bilim politikası çerçevesinde atık davranarak bu teknolojik savaşa katılmak zorundadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL ANLAMDA ÇOKULUSLU İŞLETMELER

Çokuluslu İşletme (ÇUI) kavramı ilk defa 1960 yılında David E. Lilienthal tarafından Graduate School of Industrial Administration'de verilen "1985'de yönetim ve işletmeler" konulu sempozyumda kullanılmıştır.²

Dünya çapında işletmelerin yabancı ülkelerdeki ortakları ile faaliyetlerde bulunmaları sonucu ortaya çıkan ÇUI' ler dünya ekonomisine yön veren ve dünya ticaretinin yaklaşık olarak % 40 gibi bir bölümünü yürüten çağımızın önemli ekonomik olaylarından biridir.

ÇUI' ler, daha etkin olarak İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemde sosyal değişmelerin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. 1920'lerden sonra ABD kaynaklı firmaların uluslararası teşebbüs tarihinde ilk defa olmak üzere, büyük ölçüde yabancı ülkelerde üretim faaliyetlerine başlamaları ile önem kazanmaya başlamış ve dünya ekonomisinde giderek artan bir güç haline gelmiştir. Dünya ticaretine büyük ölçüde yön veren ve geliştirmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmada kurtarıcı bir etken olarak görülmektedir. ÇUI' ler dünyadaki teknoloji temelli rekabeti yönlendirmekte ve önemli bir çıkış olarak kabul edilmektedir.

1. Tanımı, Nedenleri ve Kronolojisi

1960'lı yıllarda ortaya çıkan giderek dünya ticaretine ve teknolojik gelişmeye büyük ölçüde yön veren ÇUI' ler için pek çok tanımlama yapılmıştır. İşletmeleri çokuluslulaşma sürecine iten nedenler ve ÇUI' ler için yapılan bu tanımlardan bazıları aşağıda belirtilmektedir.

² Z. Aksan, "Çokuluslu İşletmeler", **Organizasyon Dergisi**, S. 8, (İstanbul: 1979), s. 39.

1.1. Tanımı

Literatürde ÇUI' nin tanımı hakkında tam bir fikir birliğine varılamamış olmasına rağmen, ÇUI' yi karakterize eden bazı özellikleri ve faaliyet alanları gözönünde tutularak çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Bu tanımlara göre;

ÇUI' ler ihtisas alanına göre, uluslararası perspektif ışığında geçerli ve yaygın işletmecilik seviyesinde ve uzun vadeli stratejik esaslara göre şu andaki ve gelecekteki işlemlerini tasarlayarak birden çok ülkede direkt yatırımlar yapan işletmelerdir.³

Bir başka tanım ÇUI' leri, organizasyon yapılarından veya işletme stratejilerinden giderek açıklamaktadır. Buna göre ÇUI, "çeşitli milliyetlere sahip geniş bir işletme grubunu kontrol eden ana (parent) işletmedir." Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi ÇUI' leri, geniş anlamda, iki veya daha fazla ülkedeki imalat ve maden işletmelerini kapsayan ve bunların mal varlıklarını kontrol eden işletme olarak tanımlamaktadır.⁴

Diğer bir tanımda ise, ÇUI kaynak, mal, hizmet ve becerilerini ulusal sınırlar dışındaki faaliyetlerinde kullanan özel ve kamu işletmeleri olarak belirtilmektedir.⁵

1.2. Çokuluslulaşmanın Nedenleri

Çokuluslulaşma süreci ihraç ürünlerinin yurt dışına ulaştırılması amacıyla başlar. Bu bağlamda işletmeler kar marjlarını artırmak için, kendilerine uygun pazarları araştırıp, ülke dışındaki bu potansiyel tüketicilerden de faydalanma düşüncesiyle ülke dışına açılırlar. Yeni teknolojilerin zorunlu kıldığı yatırımları ve araştırma girdilerini, ulusal alanlardan daha büyük bir alan

³ Z.M. Brooke, "The Strategy of Multinational Enterprise", (Longman, 1970), s. 25.

⁴ R. Karluk, **Uluslararası Ekonomi**, (3.Baskı, İstanbul: Bilim Teknik Yay., 1991), s. 481.

⁵ I. Özalp, "Çokuluslu İşletmelerin Yabancı Ülkeye Giriş Yollarından Biri: Joint Venture", **Eskişehir Anadolu Üniv. İİBF Dergisi**, C. XI, S. 1-2, (1993), s. 204.

olmadan karlı duruma getirmenin zorlukları, olanaksızlıkları bu gelişmeyi hızlandırmıştır.⁶

Verimliliği ve Performansı Artırmak: işletmelerin asıl amacı kar elde edip, bunun sürekliliğini sağlamaktır. Bu nedenle işletmeler sahip oldukları sermayeyi etkin kullanarak verimliliği ve performansı artırma çabası içerisindeyler. Bu nedenle de, emek ücretlerinden, taşıma giderlerine, vergi avantajlarından faaliyet avantajı yaratmaya ilişkin olarak işletmeler çokuluslulaşma yoluna giderler.

İşletmeler ulusal sınırlar dışına çıkıp, ucuz hammadde, ucuz emek ve özel bilgi avantajlarını kullanarak, taşıma giderleri ve kurumlar vergisi avantajlarından yararlanarak üretimdeki maliyetleri düşürme eğilimindedirler. Maliyeti düşürücü faktörler arasında içsel ekonomiler, teknik bilgi üstünlüğü, ucuz işgücü, taşıma giderleri, kurumlar vergisi avantajı gibi faktörler sayılabilir.⁷

Rekabet Ortamını Zenginleştirme ve Yapıcı Rekabet Yaratmak: rekabet, daha elverişli fiyatlar, daha iyi satış koşulları ya da daha iyi kalite arzıyla müşterileri kendilerine çekmeye çalışan tüccar ya da sanayicilerin karşılıklı durumu olarak tanımlanabilir.⁸ Tanımdan da anlaşılacağı gibi işletmeler rakip işletmeler karşısında kendi ürünlerini daha kaliteli, satış koşullarının daha iyi olduğu düşüncesi güderlerse piyasaya rakip bir işletme olarak girerler. İşletmeler rekabet konusunda konulan kurallara uygun hareket ederek rakip işletme statüsünde faaliyetlerini sürdürürlerse, yapıcı bir rekabet ortamı oluşur. Böylece malların kalitesi artarken, müşteri memnuniyeti de sağlanır. Ama her zaman bu ortam yapıcı nitelikte olmayabilir. Uygulanan fiyat politikaları gibi araçlarla işletmeler rakiplerini piyasadan kaçırarak tekelci bir konum oluşturmaya da çalışabilirler. Bu da yıkıcı bir rekabet ortamı yaratır.

⁶ Thema Larousse, **Tematik Ansiklopedi**, C. 2, (İstanbul: 1993), s. 344.

⁷ H. Seyidoğlu, **Uluslararası İktisat- Teori, Politika ve Uygulama**, (II.Baskı, İstanbul: 1996), s. 648.

⁸ **Büyük Larousse**, C. 19, (İstanbul: Milliyet Yay., 1996), s. 9754.

Dünya ekonomisinde yaşanan değişimler küresel piyasalarda daha rekabetçi bir ekonomik ortamın oluşumunu hızlandırmakta, gelişmiş ülkelerde devletin ekonomik hayata doğrudan müdahalesi en aza indirilirken sadece ekonomik faaliyetleri gözetme görevine önem verilmektedir. Giderek rekabetçi bir piyasa yapısı üretim verimliliğinin ana unsuru haline gelmektedir. Bu çerçevede sermaye birikimi üretken sektörlerle yönlendirilirken, ticaret sektöründeki rekabet dışı uygulamalara da son verilecektir.⁹

Pazar Payı Optimizasyonu: İşletmeleri çokuluslulaşmaya zorlayan faktörlerden bir diğeri de ihracat yoluyla girdiği dış piyasalardaki payını koruma, bu payı üretim kapasitesi doğrultusunda artırma ve ürünlerine en iyi talebi sağlayacak pazarlara ulaşma isteğidir. İşletmeye en iyi tüketici talebini sağlayacak pazar çok büyük bir pazar olmayabilir, fakat etkin bir pazar olabilir. İşletmeler pazar paylarını genişletme çabalarını sürdürürken ürünlerine etkin bir tüketici kitlesinin bulunup bulunmadığını gözönüne alırlar.

Bunun yanında yabancı ülke hükümetlerinin ithalat üzerine koydukları dış ticaret kısıtlamaları da bir başka etkidir. Dünyada küreselleşme ile birlikte bölgesel bloklaşmalar görülmektedir. Bu bloklaşmalar ekonomik yönden üyeleri arasındaki ticareti serbestleştirirken, üçüncü ülke işletmelerine karşı bir koruma alanı oluşturmaktadır. Bu pazarı kaybetmek istemeyen ve bu pazarın sağlamış olduğu kolaylıklardan pay alma arzusuyla pazar payı optimizasyonu sağlama stratejisiyle hareket eden bir işletme, bu pazara girebilmek için çokuluslulaşma yolunu seçecektir. Son çeyrek asırda ÇÜİ yatırımlarının dünya ölçüsünde yaygınlaşmasında gümrük vergileri ve diğer dış ticaret kısıtlamalarının büyük etkisi vardır. Bunun en açık örneği 1958'den sonra AET'ye akan Amerikan yatırımlarında görülür.¹⁰

⁹ Bkz. DPT, **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı-1996-2000**, (Ankara: 1995), s. 90-93.

¹⁰ Seyidoğlu, **a.g.e.**, s. 598.

Portföy Yönetimi: İşletmelerin dış piyasalara yatırım yapmalarının bir nedeni de ekonomik fırsatları çeşitlendirerek satış hacmi ve gelir akımlarında düzenlilik sağlama arzusudur.

Ekonomik hayattaki canlanma ve duraklamalar, işletmelerin gelir ve nakit akımlarının dalgalanmasına yol açar. İşletmeler yatırımlarını çeşitlendirerek bu durumu önleme yoluna gidebilirler. Çeşitlendirme, ya aynı ülke içinde değişik malların üretimine girişmek, ya da aynı malın farklı ülkelerde üretimini gerçekleştirmek biçiminde olabilir.¹¹

1980'li yılların başlarında ABD'de Japon malı ithal etme modası bütün hızıyla sürerken, en kötü darbe yiyen işletme Ford olmuştur. Ford, Avrupa piyasalarındaki liderlik pozisyonu sayesinde kurtulabilmiştir. Ford Amerikan piyasası için tasarladığı yeni modelleri Avrupa'da geliştirerek bu modeller sayesinde şimdi ABD piyasasında yeniden kara geçmiş ve 60 yıl önceki liderlik pozisyonunu tekrar ele geçirmek için iç piyasadaki ciddi rakiplerin yanısıra yarışa katılmıştır.¹²

Rekabetin Doğurduğu Yenilikler. Ulusal sınırlar içinde veya ötesindeki yoğun rekabet, işletmeleri daima yenilikler peşinde koşmaya zorlar. Bu rekabet sonucunda yeni mallar, yeni üretim süreçleri, daha kaliteli veya tüketici tercihlerine daha iyi cevap veren ürün ya da dağıtım yöntemleri keşfedilir. Bu ise işletmeleri iç ve dış pazarlarda, piyasa paylarını koruma veya artırmak için yeni teknolojilere uygun yatırım yapmaya yöneltir. Teknolojinin hızla değiştiği günümüzde bu nedene dayalı yatırımların önemli yer tuttuğu söylenebilir.¹³

Rekabet üstünlüğünü sürdürmek ve yeni ürünler geliştirerek mevcut pazara hakim olmak bunun da ötesinde yeni pazarlara açılmak için işletmeler araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerinde bulunmaktadır. İşletme ekonomik yönden büyüdükçe, araştırmaya ayıracağı fonları da genişlemektedir.

¹¹ Seyidoğlu, a.g.e., s. 653.

¹² F.Peter Drucker, **Gelecek İçin Yönetim**, (İstanbul: İş Bankası Kültür Yay.), s. 41.

¹³ Seyidoğlu, a.g.e., s. 653.

Böylece Ar-Ge faaliyetlerinden ürün alma olasılığı da büyük ölçüde yükselmektedir. Bu faaliyetlerden ürün alındıkça bu yenilikleri kullanan işletmeler piyasada rakipleri karşısında üstünlük elde etmekte; mal tasarımı, üretim teknolojisi, pazarlanması, işletme yönetimi gibi alanlarda rekabet yaratmaktadırlar.¹⁴ İşletmeye rekabet üstünlüğü sağlayan bu bilgiler bir anlamda işletmenin sırlarıdır ve bunların yabancıların eline geçmesi arzu edilmez. İşletme bu üstünlüğünü kullanmak için çokuluslulaşma yolunu tercih etmektedir.¹⁵

1.3. İşletmelerin Çokuluslulaşma Kronolojisi

Dünya ekonomisine yön vermede, gelişmeyi sağlamada başrolü üstlenen ÇUI' ler, bu nitelikleri kazanabilmek için bir takım aşamalardan geçmektedirler. İşletmelerin bu oluşumlarını beş aşamada tamamladıkları belirtilmektedir. Bu adımlar genel hatlarıyla şöyle düşünülmektedir:

Birinci Adım; İhracat Yapma: bir işletme ihracat pazarına girerek ulusal sınırlarını aşar.¹⁶ Bu aşama, işletmenin ürünlerine dahili malları ihraç eden bir aracı veya doğrudan doğruya dış alıcı tarafından yapılacak bir talep ile başlar. Eğer bu talep karşılanabilirse, dış satış gerçekleştirilmiş olur ve bunun sonucunda dışarıdan yeni doğacak talepler, bir ihracatçı kanalıyla yerine getirilmeye çalışılır.¹⁷

Bu aşamada işletmeler ülke içinde üretilen ürünleri aynı zamanda dışa da satmaktadır. Satma konusunda ürünün, sözelimi ambalajında bir takım değişiklikler gözetilir.¹⁸ Daha önce iç piyasa için üretilen

¹⁴ Karluk, 1991, a.g.e., s. 488.

¹⁵ Seyidoğlu, a.g.e., s. 649-673.

¹⁶ R.Karalar, "Sermayenin Evrenselleşmesi: Çokuluslu Şirketler", **Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Dergisi**, C. 12, S. 2, (Haziran, 1976), s. 34.

¹⁷ S.R. Karluk, "Çokuluslu Şirketler Üzerine Bir İnceleme **Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Dergisi**, C.13, S. 2, (Haziran, 1977), s. 217.

¹⁸ G.Papatya-N.Papatya, **Çokuluslu İşletmecilikten Küresel İşletmeciliğe: Yönetim, Strateji, Model ve Yaklaşımlar**, (Isparta, 1997: Ders Notu), s. 10.

ürün iç piyasadakinden farklı bir görünümle, farklı bir piyasa için sunulmaya başlanmıştır.

İkinci Adım; Örgütsel Yapılaşma: İhracat, üretici işletmenin yabancı pazarlarda gerçekleştirmek istediği amaçlara ulaşmak için etkin bir yol değildir. Üretici işletme dış pazarlara daha etkili girme arzusundadır. Çünkü, yabancı ülkelerin uygulamış oldukları yüksek gümrük tarifeleri ve ithalata getirilen kısıtlamalar ile mahalli rekabet, ihracat yoluyla yabancı pazardan sağlanmak istenen etkinliği azaltabilmektedir.¹⁹ Bu durumda işletme örgütsel yapısının bir bölümünü yabancı bir ülkeye aktarır.

İhracatta meydana gelen önemli artışlar nedeniyle, dış satışlara ilişkin yönetim zorluğu, ülke dışında satışla ilgili büro ve organizasyonları gerektirmektedir. Bu gelişim seviyesinde üretici işletme, pazar araştırması, yoğun bir reklam kampanyası ve diğer tanıtıcı faaliyetler ile desteklenen sistematik bir ihracat programına sahip olur. İşletmenin dış pazarlara satışı toplam satışlarının % 10' unu bulmuş ve hatta aşmıştır.²⁰

Üçüncü Adım; Lisans- Konw-How Transferi: İşletme, ürünlerin yapımı ve satışı ile ilgili know-how' larının bir bölümünü yabancı işletmelere aktarır. Bu genellikle yabancı bir işletmenin patentlerinin kullanılmasını sağlayıcı lisans sözleşmeleriyle gerçekleştirilir. Bu aşamada ÇUI' ler bir ürünün imalinde dünya bütünlüğüne erişmiş olurlar.

İşletme sadece kendi malının patent, know-how ve markasının kullanılmasına izin verir. Bunun karşılığında üretim ve satışlardan belirli bir yüzde alır. Böylece işletme, pazarın genişlemesinden doğan olanaklardan direkt olarak yararlanmış olur. Bu olanaklar ihracat yoluyla sağlanmaz.²¹ Sözelimi coca cola lisans anlaşmaları yoluyla dış pazara nüfuz etmiş ürünlerinin daha

¹⁹ Karluk,1977, a.g.e., s. 218.

²⁰ Karluk,1977, a.g.e., s. 218.

²¹ N.Yıldırım, **Uluslararası Şirketler**, (İstanbul: Cem Yay., 1979), s. 255.

geniş pazarlarda, daha fazla tüketici ile buluşmasını ve tanıtımını gerçekleştirmiştir.²²

Dördüncü Adım; Üretim Tesisi Kurma: İşletme yabancı ülkelerde kendisine imalat olanakları sağlayıcı kuruluşlara gider, mahalli üreticiler ile uzun dönemli anlaşmalar yapabilir. Ya da ülke dışında işletmeler, çeşitli üretim tesisleri kurma yolunu seçebilir. Şube açma eylemi de değişen yörel rekabet koşullarından daha karlıdır, yüksek verimlilik sağlar, etkin faaliyeti destekleyerek rekabetçi güç kazandırır. Ana ülke işletmesinin yan işletmelere sağladığı teknoloji, yan işletmenin faaliyet verimliliği ve rasyonel çalışmasına olanak sağlar.

Bu aşama, doğrudan yatırımların yabancı ülkelere yapılmasını gerektirdiği için çokulusluluk açısından temel bir adımdır.²³ Bu aşamada fon ve kaynaklar önemli ölçüde dış ülkeye akar, faaliyetlerde yörel farklar gözönüne alınır, belirli kadrolar için yaygın bir işe alma programı uygulanır. Fakat işletme politikası henüz ulusal niteliktedir.

Bu aşamanın sonlarına doğru, üretici işletme yavaş yavaş dünya pazarlarına girmeye başlayacaktır. Bu pazarlarda, üretici işletmenin malları olduğu gibi aynı zamanda lisans anlaşmasıyla üretim yapan diğer işletmelerin malları da vardır. Artık bu seviyede, işletmenin kaynak ve fırsatlarını en iyi bir şekilde değerlendirebilmesi için faaliyetlerin tek bir teşebbüs sistemi (enterprise system) içinde birleştirilmesi gerekmektedir. İşte burada, gelişimin son dönemi olan çokuluslulaşma aşamasına gelinmektedir.

Beşinci Adım; Çokuluslulaşma: Bir işletme, dünya çapındaki uluslararası üretimin planlaması, organizasyonu ve kontrolünü kendi yönetim birimleri tarafından yapılmaya başlanmasıyla çokuluslu bir nitelik kazanır.²⁴

²² Papatya-Papatya, a.g.e., s.10.

²³ Karalar, a.g.e., s. 34.

²⁴ Karluk,1977, a.g.e., s. 219.

Bu aşamada kabul edilen çokuluslu strateji dolayısıyla, ulusal pazarlar geniş bir bölgenin ve dünya pazarının bir parçası olarak değerlendirilir. Bunun sonucunda işletme yöneticileri, ölçek ekonomilerinden yararlanarak ve uluslararası bir ihtisaslaşma kazanmak amacıyla bağlı işletmeler arasında üretim, teknoloji, sermaye ve personel akışını içine alan çokuluslu işlemler üzerinde yoğunlaşırlar.

Bu aşamada ayrıca işletmenin mülkiyeti de çokuluslulaştırılır. Böylece ÇUI' ler dünya vatandaşı niteliğine bürünürler.

2. Unsurları ve Karakteristikleri

Bir işletmenin çokuluslu olup olmadığı tanımlamaya yarayan birtakım nitelikler ya da karakteristikler bulunmaktadır. ÇUI'lerin sahip oldukları unsurlarla karakteristikleri birbirine çok yakın ölçütler olmasına rağmen unsurları statik özellik gösterirken karakteristiklerinde birtakım farklılıklar bulunmaktadır.

2.1. Unsurları

ÇUI' leri belirleyen temel unsurları, faaliyette bulunulan ülke niceliği, mülkiyet yapısı, yönetim kadrosunun milliyeti ve örgüt felsefesidir.

2.1.1. Faaliyette Bulunduğu Ülke Niceliği ve Faaliyetin Niteliği

ÇUI' nin en az ikiden fazla ülkede ya da kendi ülkesi dışında faaliyette bulunması gerekir. OECD'nin bu konuda kabul ettiği tanıma göre ÇUI, bir ülkeden daha fazla yerde birimlere sahip bulunan, didinmelerinin önemli bir bölümünü en az iki ayrı ülkede yürüten işletmelerdir.²⁵ Bu tanımda da belirtildiği gibi en az iki ayrı ülkede faaliyetlerde bulunmak ÇUI' nin temel belirleyicilerinden biridir. Bu unsur ÇUI' ler için geliştirilen kritik değerlendirme

²⁵ Karalar, a.g.e., s. 36.

ölçütlerinin içerisinde de “iki ya da daha çok işletme kurması” şeklinde yer almaktadır.

ÇUI' nin en az ikiden fazla ülkede yürüttüğü bu faaliyet doğrudan yönetim sorumluluğunda olan sanayi veya ticari faaliyetlerdir. Ayrıca bu faaliyetler sadece portföy yatırımları, dağıtım örgütü, satış acentalığını da kapsamaktadır. Bu açıdan ÇUI' ler en az iki ülkede üretim ve ticari faaliyet olanağı bulan girişimlerdir. Bu girişimler üretim faktörlerini, kıvamlı bir şekilde kullanan dünya girişimcileri ile realize edilmektedir.²⁶

2.1.2. Mülkiyet Yapısı

Birden çok ülke vatandaşlarının sahip olduğu ve oluşturduğu ÇUI, aynı zamanda ana işletmenin pay sahiplerinin çokuluslu niteliğini de kapsamaktadır. Yani ana ortaklığın pay sahipleri çeşitli uluslardan olması gerekir.

Önemli bir ÇUI olan IBM' in 1970'li yıllardaki dünya ticareti başkanı G.Mai Sorouqe, bir ÇUI' yi belirleyen beş temel ölçütün bulunduğunu, bu ölçütler içinde mülkiyet yapısı ile ilgili olanını da “Çokuluslu bir pay senedi sahipleri kümesi olmalıdır. Pay senetleri çeşitli ülkelerdeki kişilerin elinde bulunmalıdır.” şeklinde belirtmiştir.²⁷ Fakat ÇUI tanımında bu unsur dominant değildir.

2.1.3. Yönetici Milliyeti

Çokuluslu işletmecilik için pay sahiplerinin çokuluslu olmasının yanında, işletmeyi yöneten yöneticilerin uluslarına bakılması gerekir. Fakat bu yan işletme yöneticilerin farklı ulustan olmalarını kapsamaz. Ama ana işletme ortaklığındaki yöneticilerin profillerini kapsar.²⁸

²⁶ Papatya-Papatya, a.g.e., s. 7.

²⁷ Karalar, a.g.e., s. 34.

²⁸ Papatya-Papatya, a.g.e., s. 7.

Çokuluslu İşletmelerde, üst düzeyde az sayıda ve çeşitli uluslardan gelen personel çalışır. Bunlar genel merkez tarafından belirlenmiştir. Şirketin denetim ve koordinasyon işlevlerini yerine getirirler. Bu husus da ÇUI tanımında dominant değildir.

2.1.4. İşletme Felsefesi

Bir ÇUI' nin temel felsefesi, ulusal sınırlara bakmaksızın, kaynakları en etken ve en karlı olarak kullanabileceği her yerde üretim yapmak, finanslamak ve pazarlamaktır.²⁹

Bu felsefe doğrultusunda ÇUI' ler dünyanın hemen hemen bütün ülkelerine yayılmışlardır. Gelişmiş, az gelişmiş ülke bağlamında faaliyetlerini sürdürürken maksimum kar elde edecek şekilde yatırımlarını dağıtmışlardır. ÇUI tanımı gereği de dünyayı bir tek pazar olarak görür ve durumunu her yerde en kıvamlı kılmak için kapital, yönetim ve teknolojisini oralara aktaran bir dünya işletmesi felsefesiyle hareket eder.

2.2. Karakteristikleri

ÇUI' lerin karakteristikleri genel olarak yönetim ve eylem, üretim ve teknoloji, insan ve sermaye alanında kendini göstermektedir. Temel olarak da ÇUI' nin temel karakteristiği çokuluslu olmalarından kaynaklanmaktadır.

2.2.1. Dünya Ölçeğinde Üretim/Pazarlama Faaliyeti Gerçekleştirme

ÇUI' ler dünyayı tek bir ekonomik birim biçiminde görmektedirler ve üretimlerini de bu küresel pazar doğrultusunda planlamaktadırlar.³⁰ Kitle iletişim sistemlerindeki muazzam gelişmeye bağlı olarak ortaya çıkan akültürasyon sonucu tüketim kalıplarında ortaya çıkan benzerlikler, ÇUI' ler için evrensel

²⁹ Karalar, a.g.e., s. 38.

³⁰ Karalar, a.g.e., s. 54.

bazda üretimi olanaklı kılmaktadır. Evrensel bazda üretimi yapılan ürünlere örnek olarak Coca Cola ve Pepsi verilebilir. Dünyanın her köşesinde tüketici kitlesi bulan bu iki rakip ürünün üretimi verilen lisans anlaşmalarıyla ya da yapılan yatırımlarla evrensel hale gelmiştir.

Dünyada sınırların ortadan kalktığı tek bir dünya sistemi yaratılmasını hedefleyen küreselleşme süreci yaşanmakta, üretim faaliyetlerini bütün bir dünya coğrafyasına yayan çokuluslu dev işletmeler bu sürecin bir dünya sistemi olarak yerleşmesinde belirli rol üstlenmektedir. Mal, sermaye, teknoloji ve yetenekte bütünleşik bir pazara doğru ilerleyen dünyada, teknolojik değişim tarafından ateşlenen bu sürece ticaret, yatırım, sermayenin aracı ve yetenek, pazarlar, teknolojiye ulaşım olanağı sağlayan ÇUI' ler aracılık etmektedir.³¹

2.2.2. Birden Fazla Ülkede Üretim Yapabilirlik

ÇUI' ler gerek sahip oldukları sermaye, gerek teknik kapasite ve gerekse organizasyon yapılarından dolayı üretim tesislerini diğer ülkelerde de kurarak, üretim faaliyetlerini buralarda da sürdürebilmektedirler.

ÇUI' ler yeni pazarlarda yeni müşteriler bularak işletme karını artırmak ya da pazar payını genişletme çabası içerisindeyken, eğer ürünleri için yeterli tüketici talebini yakalayıp bunun daha da artacağını tahmin ettiği takdirde hemen bir üretim tesisi kurabilme kabiliyetine sahiptir. Bu kabiliyeti hem sermaye, hem teknik donanım, hem de organizasyon açısından mevcuttur.

Dünyadaki ulaşım ve iletişim teknolojilerindeki gelişme artık işletmelerin diğer ülkelerdeki şubeleriyle bağlantı kurma, üretimle ilgili bilgilere anında ulaşımının sağlanmasına olanak tanımakta ve ÇUI' lerin üretimlerini birden fazla ülkeye yaymalarını kolaylaştırmaktadır.

³¹ Tubitak, "Yaşadığımız Çağa Genel Bakış", (Ankara: 1997) ; Ayrıntılı bilgi için bkz: <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/politika/b1.html>

2.2.3. Büyük Sermaye ve Teknolojik Güç Sahipliği

ÇUI' ler bugün dünya üretiminde uluslararası ticaretin belirlenmesinde, sermaye ve teknoloji akışlarında büyük bir güce sahip bulunmaktadır.³² Bunlar öyle büyük işletmelerdir ki örneğin General Motors' un yıllık iş hacmi, Endonezya'ninkini, Ford'un iş hacmi Türkiye'ninkini geçmektedir.³³ Dünya telekom piyasasında ise 8-9 ÇUI faaliyette bulunurken, bu işletmelerin satış rakamları, bazı ülkelerin GSMH (Gayrisafi Milli Hasıla) rakamlarına ulaşabilmektedir.³⁴

ÇUI' lerin piyasa gücünün önemli bir kaynağını ileri teknoloji sahipliği oluşturmaktadır.³⁵ Dünyada mali kaynaklar ile teknolojinin yanyana hareket ettiği görülmektedir. Günümüzde ortadan kalkmaya başlayan sınırlarla birlikte mali kaynak ve teknolojileri kontrollerinde bulunduran ÇUI' lerin öneminin giderek arttığı görülmektedir.³⁶ ÇUI' ler teknoloji üstünlüğünü ellerinde tutabilmek için yoğun Ar-Ge faaliyeti yürütmekte, bu faaliyetlere büyük miktarlarda kaynak ayırmaktadırlar.³⁷

Teknolojik yenilikler ve buluşlar ile işletme büyüklükleri arasında çok sıkı ilişkiler mevcuttur. İşletme ekonomik yönden büyüdükçe araştırmaya ayıracağı fonları da genişlemektedir. Bu eğilime J. Schum Peter tarafından 1939 yılında değinilmiş, buluşların ve bunların üretime uygulanışının büyük işletmeler tarafından gerçekleştirildiği belirtilmiştir.³⁸

³² Karluk, 1977, a.g.e., s. 185.

³³ H.Tutar, "Küreselleşme Sürecinde Bilginin Anlam ve Kalitesi", *Standart*, S. 436, (Nisan-1998), s. 73.

³⁴ A.Soyak, *Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme: Telekomünikasyon Sektörü Üzerine Bir Deneme*, (İstanbul: Kav.Yay., 1996), s. 81.

³⁵ A.Soyak, "Özelleştirme Yalnızca Etkinlik mi?", *Ekonomik Yaklaşım*, C. 6., S. 17-18, (Kış-1995), s. 133.

³⁶ T. Çiftçi, "21. Yüzyıl İçin Teknolojinin Yönetimi", *1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri*, s. 160.

³⁷ A.Soyak, 1995, a.g.e., s.133.

³⁸ Karluk, 1991, a.g.e., s. 488-489.

2.2.4. Ulus Kompozisyonu

ÇUI' ler mülkiyet yapıları, yöneticilerinin milliyeti gibi nitelikleri gereği bir ulus kompozisyonu sergilemektedirler. ÇUI' nin tanımında da belirtildiği gibi birden fazla ülkede üretim yapması, buradaki tabii şubelerinde çalışanları açısından, kadrosundaki yöneticilerin çeşitli ülkelerden olması açısından bir kompozisyon çizmektedir.

ÇUI' lerin gerek sermaye artırma, gerekse diğer ülkelere yaptıkları doğrudan yatırımlarda gerekli sermayenin bir bölümünü karşılamak amacıyla çeşitli ülkelerin finansal piyasalarında faaliyet göstermesiyle, farklı uluslardan oluşan pay sahipleri işletmenin ulus kompozisyonunu çizmektedir.

2.2.5. Ar-Ge Faaliyetleri

ÇUI' lerin dünya pazarları içindeki önemi ve üstünlüğü, işletmelerin büyük veya mali güçlerinden çok, yenilik sürecindeki üstünlüklerinden doğmaktadır. ÇUI' ler Ar-Ge' ye yönelik işletmeler olup Ar-Ge için ayırdıkları fonlar çok yüksektir. Örneğin Bell Laboratuvarları 3.7 milyar dolarlık Ar-Ge bütçesine sahip bulunuyor.³⁹

ÇUI'lerin Ar-Ge konusunda yapmaları gereken harcamalar için Freeman'ın vermiş olduğu örnek çok dikkat çekicidir. C.Freeman'a göre yeni bir haberleşme uydusunun üretimi için bir işletmenin en azından beş yıl olmak üzere 5-20 milyon dolar harcamayı göze alması gerekmektedir. Bu çapta bir harcama ise ancak yıllık cironun 1 milyar dolar olması ile mümkündür. Bu örnek göstermektedir ki, Ar-Ge çabaları dünya ekonomisinde büyük ölçüde dev işletmeler tarafından yapılabilmektedir.⁴⁰

³⁹ Ayrıntılı bilgi için bkz: <http://www.bell-labs.com>

⁴⁰ Karluk, 1991, a.g.e, s. 487-488.

3. Çalışma Alanları: Sektörel Tercih

ÇUI' ler, uzun vadeli stratejik amaçlı yatırım ve rekabete karşı alınan önlemler de dahil olmak üzere, temelde yatırım kararlarını, ülkelerin ve endüstrilerin geleceğine ve bunun sonucu yaratılacak değer ve kar beklentilerine göre alırlar.⁴¹

Dünyadaki bilim ve teknoloji temelli yeni oluşumlar karşısında ÇUI' ler teknolojik araştırmalara daha fazla kaynak ayırarak pazar paylarını artırma çabası içersindedirler. Dünyadaki teknoloji odaklı rekabet döneminde ÇUI' lerin hem bu teknolojik yarışın içersinde yer almakta hem de bu teknolojik yarışa bir yön verdikleri görülmektedir. Dolayısıyla ÇUI' lerin ilk faaliyet göstermeye başladıkları günden bugüne çalışma alanları oldukça farklılıklar göstermektedir. Özellikle farklı alanlar yaratan ülkeler, ABD, Japonya ve Alman işletmeleridir.

Dünya piyasalarında ilk görülmeye başladıklarından buyana ÇUI' lerin faaliyet alanlarında kronolojik olarak şu şekilde bir gelişim gözlenmektedir;⁴²

1800- 1890	Çıkarım endüstrileri ve tarımsal nitelikte ürün.
1891-1940	Kimyasal ilaç maddeleri, yiyecek madde işletmeleri, motorlu taşıtlar.
1941- 1945	Ulaştırma, silah, askeri donatım
1942- 1960	Finansal Hizm., iletişim, makine, otel, mühendislik
1961- 1971	Elektronik, hizmet, araştırma, eğlence, çeşitli aygıt
1972- 1989	Bankacılık, savunma
1990- sonrası	Tüm hizmet alanlarında

⁴¹ O.Çıplak, "Yabancı Yatırımcı Ne Bekliyor?", **Dünya Dosyaları 12**, (Ankara: DTM 1997), s. 14.

⁴² Papatya-Papatya, **a.g.e.**, s. 13.

3.1. Teknoloji Kullanımına Göre

ÇUI' ler değişen üretim teknikleri ve dünya üzerindeki gelişmelerden hem etkilenmekte, hem de bu gelişmeleri etkilemektedir. Özellikle dünya üzerinde teknoloji liderliğini yürütürken faaliyet alanlarını da çoğu zaman teknoloji kullanım oranının belirlediği alanlar oluşturmaktadır.

Yoğun Teknoloji Gerektiren Alanlar. Bu teknoloji türünde bir çok tekniğin bir arada kullanılması ve bir işle ilgili bütün faaliyetlerin birbirlerini etkilemesi söz konusudur. Thompson bu teknolojiye en iyi örnek olarak hastaneyi göstermektedir. "Herhangi bir anda acil hasta kabul edildiğinde, tıp uzmanlığı ve eczacılık servisleriyle birlikte diyet, röntgen, laboratuvar, otelcilik, sosyal hizmetler de harekete geçer. Bunların hangisinin ve hangi ölçüde faaliyete geçeceğini ise hastanın durumu belirler."⁴³

İleri Teknoloji Gerektiren Alanlar. İleri teknoloji en yeni bilimsel buluş ve uygulamaların kullanıldığı donanım olanakları ve yapısal düzenlemelerdir.⁴⁴ İleri teknoloji içeren faaliyet alanlarına örnek olarak mikroelektronik, iletişim, uzay, havacılık, ileri malzeme, biyoteknoloji, gen mühendisliği vb sayılabilir.

Bir teknolojinin yüksek veya ileri teknoloji niteliği taşıyabilmesi için başlıca beş temel şartı içermesi gerekir. Bunlar,⁴⁵ "Ar-Ge harcamaları sanayi dalında yoğun olarak yapılmalı, ülkeler için stratejik bir önemi bulunmalı, teknolojik buluşun sanayi sektörüne uygulanması uzun, üretim ve ticarete uygulanması ise kısa süre içinde olmalı, büyük risk taşınmalı ve yoğun sermaye yatırımlarına ihtiyaç duyulmalı, Ar-Ge'nin üretimi ve dünya çapında pazarlamasında yüksek derecede uluslararası işbirliği ve rekabet gerektirmelidir" şeklinde belirtilmektedir.

⁴³ I.Özalp, "İşletme Yönetiminde Çevre ve Teknoloji Faktörünün Durumsallık Açısından İncelenmesi", **Anadolu Üniv. İİBF Dergisi**, C. 5, S. 1, (Haziran 1987), s. 30-31.

⁴⁴ Büyük Larousse, C. 22, (İstanbul: Milliyet Yay., 1996), s. 11366.

⁴⁵ Karluk, 1991, **a.g.e.**, s. 489-490.

3.2. İktisadi Faaliyet Alanına Göre

ÇUI' ler bugün teknolojiden yararlanarak farklı faaliyet alanları yaratsalar da en çok faaliyette buldukları alanlar imalat, hizmet ve ticaret olarak görülmektedir.

İmalat: ÇUI' lerin en yoğun şekilde faaliyette buldukları alanlardan biridir. Tekstil, konfeksiyon, tarımsal ürünler, otomotiv vb. alanlarda daha çok emek yoğun alanlarda faaliyette buldukları görülmektedir.

İmalattaki doğrudan yabancı yatırım dağılımı kimya, otomotiv, elektrik gibi yüksek katma değerli sofistike imalat alanlarına doğru bir kayma olduğu, düşük katma değerli emek yoğun tekstil, deri, giyim ve gıda gibi sektörlerden ise uzaklaşıldığını göstermektedir.⁴⁶

Hizmet: Daha önceleri faaliyet alanları madenler ve plantasyonlar olan daha sonraki dönemde imalat sanayiine yönelen ÇUI' ler, 1960'lı yıllardan itibaren hizmetler (finans, turizm vb.) sektöründe de faaliyet göstermeye başladılar. Bu yönelim ÇUI' lere yeni bir yol açtı.⁴⁷ Günümüzde ise yeni teknolojik ilerlemenin getirdiği yeni yeni hizmet sektörlerinde de faaliyete girmektedirler.

Hizmetler sektöründe ÇUI' lerin en yoğun olarak bankacılık sektöründe faaliyette bulunduğu belirtilebilir. Bunun dışında turizm alanı da oldukça rağbet edilen alanlardan biridir. Ayrıca danışmanlık, eğitim, araştırma, sağlık, finans sektörlerinde de faaliyette bulunmaktadır.

Dünyada hizmet sektöründe devlet tekellerinin kaldırılarak hizmetin serbest ticaretine yol açılmaya başlanmış, hizmet sektörünün önemi ve maddi

⁴⁶ P.Hirst-G.Thompson, **Küreselleşme Sorgulanıyor**, Çev:Ç.Erdem-E.Yücel, (Ankara: Dost Kitabevi, 1998), s. 109.

⁴⁷ F.Başkaya, **Kalkınma İktisadının Yükselişi ve Düşüşü**, (2.Baskı, Ankara: İmge yay.,1997), s. 168.

değeri eskiye göre artmıştır.⁴⁸ Bu artışla birlikte ÇUI' ler de bu alanda daha faal olarak görülmeye başlanmıştır.

Ticaret: 1980'lerin başında en büyük 350 ÇUI arasında gerçekleştirilen ticaret, küresel ticarete yaklaşık % 40 katkıda bulunmaktaydı.⁴⁹ Dünya ticaret hacminde ÇUI' lerin gerek kendi aralarında gerekse diğer ülkelerle yaptıkları ticari faaliyetler önemli bir yer tutmaktadır.

Teknolojik rekabetin ön plana çıktığı günümüzde ÇUI' lardan özellikle gelişmekte olan ülkelere doğru ileri teknoloji içeren donanım ticaretinin gerçekleştiği görülmektedir. Küçük ve orta ölçekli ÇUI' lerin yatırımları büyük ÇUI' lerin yatırımlarından daha fazla ticaret ağırlıklı olma eğilimindedir.⁵⁰

3.3. Üretim Faktörü Yoğunluğuna Göre

ÇUI' lerin geleneksel üretim faktörü olan emek ve sermaye yoğun üretim faaliyetleri yanında bugün üretim faktörleri arasına katılan bilgiyle birlikte bilgi yoğun üretim faktörü gerektiren alanlarda da faaliyet göstermektedirler.

Emek Yoğun: ÇUI' lerin geleneksel faaliyet alanlarından biri emek yoğun üretimin yapıldığı alanlardır. Dünya üzerinde ilk görülmeye başlayan ÇUI' ler genelde emek yoğun alanlarda faaliyette bulunmuşlardır. Emek faktörü üretim girdileri arasında uzun dönem en önemli faktör olarak yerini almıştır.

Teknolojik değişim sadece üretim sürecini ve üretilen malın doğasının yanısıra, sürecin içindeki insanı da emeğinden başlayarak değiştirmektedir. Yeni teknoloji, esas olarak daha iyi eğitilmiş, daha becerili emek gereksinmesini gündeme getirmektedir.⁵¹

⁴⁸ M.Kavuncu, "Enformasyon Toplumunun Telekom Şebekesi ve Türkiye", (Ankara: 1998), <http://www.tuena.tubitak.gov.tr>

⁴⁹ R.Prendergast-F.Stewart, **Piyasa Güçleri ve Küresel Kalkınma**, Çev:İ.Eser, (İstanbul: Yapı Kredi Yay., 1995), s. 43.

⁵⁰ P.Hirst-G.Thompson, **a.g.e.**, s. 90.

⁵¹ G.Şaylan, **Değişim- Küreselleşme ve Devletin Yeni İşlevi**, (Ankara: İmge Yay., 1995), s. 99.

İşletmeler üretim sürecindeki değişimler neticesinde artık emeğin niteliğini de gözönünde bulundurmaya zorunda kalmaktadırlar. ÇÜİ' ler bugün nitelikli emeğin ucuz bulunduğu bölgeleri tercih etme eğilimindedirler. Örneğin, Meksika otomotiv endüstrisinde işçilerin yaklaşık üçte birinin diplomalı olduğu tahmin edilmektedir.⁵²

Sermaye Yoğun: ÇÜİ' leri karakterize eden faktörlerden biri de büyük sermayeye sahip olmalarıdır. Sanayi devrimiyle birlikte büyük sermaye gerektiren alanlara yatırım yapan işletmeler, emeğin verimliliğini, hammadde kaynaklarını en etkin şekilde kullanarak sermayenin verimliliğini artırıcı alanlarda faaliyette bulunmuşlardır.

Bugün yoğun olarak faaliyet alanları otomotiv, iletişim, mikroelektronik gibi hem büyük sermaye, hem de yüksek teknoloji gerektiren alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu rekabete en güzel örnek İridyum ve Globalstar projeleri verilebilir. Bu projelerde sayıları 60'lara varan uydulardan, bu uyduların sinyallerini alıp aktaracak yer istasyonlarından bahsediliyor.

Bilgi Yoğun: 1980'lerin başlarında futuristler ABD ve dünyadaki sosyal ve ekonomik yapılanmanın yeni bir oluşumunu teşhis ederek, bu oluşumu "Bilgi Çağı" olarak tanıttılar.⁵³ Bu dönüşüm içinde yeni bilgileri üretip, geliştirerek bunları sahiplenip, ekonomik hayata sokan işletmeler, hızlı bir şekilde piyasalarda rekabet üstünlüğü elde etmişlerdir. Önemi giderek artan bilginin işletme bilançolarında yer alan maddi varlıklar gibi ölçülmesi ve yönetilmesi konusunda görüşlerse günümüzde yoğun olarak tartışılmaktadır.⁵⁴ Zira üretimde kullanılan bilgi daha 1970'lerde her 15 yılda bir katlanıyordu. Şimdilerde ise, bir buluşun yaygın kullanılabilir hale gelmesi için 3-5 yıllık bir süre, hatta bazen daha kısa sürelerde yeterli olabilmektedir.⁵⁵

⁵² J.Perrin, **Teknoloji Transferi**, Çev:Turgut Arnas, (İstanbul: İletişim Yay.,1992), s. 90.

⁵³ J.Allen- B. Johnson, "Technological Innovations; Information Technology", **Economic Development Review**, Fall 93, Vol. 2 Issue 4, p. 4.

⁵⁴R.Aşıkoğlu-M.Aşıkoğlu, "Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Entellektüel Sermayenin İşletmenin Piyasa Değerine Etkisi", **Anadolu.Üniv.İİBF Der.**, C. 14, S. 1-2, (1998), s. 576.

⁵⁵B.Şenocak, "2000'li yıllarda Girişimcilik Modeli", DPT **Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri**, 1992, s. 186.

Günümüzde artık temel ekonomik kaynak, sermaye, emek, doğal kaynaklardan öte bilgidir. Yani servet yaratan esas faaliyetler ne sermayenin üretime tahsisi, ne de emektir. Bunların her ikisi 19-20 yüzyıllara ait ekonomi teorilerinin kutuplarıdır. Şimdi artık değerler “verim” le ve “ yenilik” le yaratılmaktadır. Bunların ikisi de bilginin işe uygulanmasıdır.⁵⁶ Uluslararası platformda bilgiye erişebilme yeteneği ile bilginin dağıtımında etkinlik ya da denetim sahibi olan ülkeler ve ÇUI’ ler, gerek siyasal gerekse ekonomik platformlarda gerçek gücün temsilcisi olmaktadır.⁵⁷ Bu bağlamda küresel bir ekonomik platformda güç sahibi olmak arzusunu taşıyan ÇUI’ ler bilgi yoğun alanlarda faaliyetlerini daha da etkin hale getirme stratejisi ile hareket edeceklerdir.

⁵⁶P.F.Drucker, **Kapitalist Ötesi Toplum**, Çev:B.Çorakçı, (İstanbul: İnkilap kit., 1993), s. 18.

⁵⁷H.Tekeli, “Bilgi Çağının Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Sosyo-Ekonomik Etkilerinin İrdelenmesi”, **DPT Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri**, (1992), s. 218.

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOLOJİK YETENEK AKTARIMI

1. Kapsamı ve Özellikleri

Teknolojik bilgi dinamik bir yapıya sahiptir. Uluslararası arenada çeşitli kanallarla yer değiştirmektedir. İstekli ya da isteksiz olsun çeşitli kanallarla gerçekleşen teknoloji aktarımı ülkelerin sanayileşmeleri ve bilgi toplumu altyapısını oluşturmaları açısından oldukça önemlidir.

1.1. Kapsamı

Neoklasik iktisadın teknoloji tanımı üretim tekniği ile yakından ilişkilidir. Bu bağlamda teknoloji, üretim teknikleri dizini olarak tanımlanır. Böylelikle teknoloji girdileri çıktılara dönüştüren fiziksel süreç olarak kabul edilmekte ve genellikle üretim fonksiyonu ile temsil edilmektedir. Dolayısıyla teknolojik gelişme de, üretim fonksiyonundaki katsayıların değişmesiyle ilişkili bir süreç olarak kabul edilmektedir. Böyle bir teknolojik gelişme yaklaşımının altında, teknolojik gelişmenin ekonomi dışı olduğu, teknolojik bilginin kamu niteliğinde kabul edildiği, işletmelerin seçtikleri tekniklerin yalnızca kullanıcıları oldukları ve onu geliştirme yoluna gitmedikleri gibi teknolojik açıdan işletmeler ve ülkeler arası asimetriye olanak tanımayan kısıtlayıcı varsayımlar söz konusudur. Bir bakıma neoklasik iktisat, işletmeyi yönetimin emirlerini yerine getiren bir makine gibi kabul etmekte ve teknolojiyi tüm karar birimlerince rahatlıkla asimile edilebilen bir yapıda tasarlamaktadır.

Evrimci kuramla birlikte, teknoloji rahatlıkla anlaşılabilen, kamu niteliğinde bir bilgi olmaktan çok, zımni, anlaşılması güç ve çözülebilmesi bir çaba ve maliyet gerektiren bir yapıda kabul edilmektedir. Ayrıca, teknolojik bilginin artımsal ve küçük niteliğinin yanısıra, zımni ve yerelleşmiş yapısından dolayı, işletmelerin teknolojik gelişmeye kaynak ayırmaları ve Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmaları kaçınılmazdır. Öte yandan, Ar-Ge faaliyetlerinin getirisi belirsiz olduğundan, her işletmenin aynı üretim fonksiyonu üzerinde faaliyette bulunmaları da sözkonusu olamaz.

Böylelikle teknolojinin yalnızca girdileri çıktılara dönüştüren fiziksel bir süreç olduğunu kabul eden neoklasik yaklaşımın yerini, teknolojik bilgiyi ön plana çıkaran, organizasyonel farklılıklara dayalı ve teknolojik gelişmenin işletme içinde küçük fakat artımsal nitelikli olarak gerçekleştiğini kabul eden evrimci teknolojik gelişme anlayışı almıştır. Dolayısıyla teknolojik gelişme, girdileri çıktılara dönüştürmede kullanılan bilgi, işlemsel ve organizasyonel biçimlerde ortaya çıkan gelişme olarak tanımlanmaktadır. Teknolojik gelişmenin bu geniş tanımı ile birlikte, insan faktörü de belirgin bir biçimde ön plana çıkmaktadır. Bu tanımlama, makine anlamındaki teknolojiden çok bilgi, organizasyonel tarz ve işlemsel yöntemler üzerinde yoğunlaşmıştır.¹ Bu nedenle teknolojik yetenek makine anlamındaki teknolojiyi satın almaktan çok, bu teknolojiyi asimile edebilecek, yerel koşullara uyarlayabilecek ve hatta yeni teknolojiler geliştirebilecek kurum ve niteliklerin oluşumuna yönelik bir kavramdır. Azgelişmiş Ülkeler (AGÜ) için kullanılan bir kavram olan Teknolojik yeteneği, teknolojik gelişmenin olabilmesi için gerekli olan bilgi ve nitelik birikimi olarak tanımlayabiliriz. Teknolojik gelişme ve bunun oluşumu için gerekli teknolojik bilgi birikimini ifade eden teknolojik yetenek yalnızca yeni teknolojileri geliştirme becerisi anlamına gelmemekte, aynı zamanda ithal edilen teknolojilerin etkin kullanımını da içermektedir.²

¹ A. Soyak, "Teknolojik Gelişme ve İnsan Faktörü", **Banka ve Ekonomik Yorumlar Dergisi**, S. 5, Y. 32, (Mayıs 1995), s. 49-50.

² A. Soyak, "Doğu Asya'da Teknolojik Yetenek ve Sınai Derinleşme", **Marmara Üniv. İİBF Dergisi**, C. XIV, S.1, (1998), s. 358.

İşletme düzeyinde ise teknolojik yetenek kavramı, elde edilen teknolojik bilginin etkin kullanımı ve dışsal koşullardan etkilenim süreciyle birlikte, bu gibi faaliyetlerin ne kadarının işletme tarafından içselleştirilebildiği ile ilişkili bir kavramdır.

Yapılan çalışmalara bakıldığında, bazı AGÜ'lerde teknolojik yeteneğin kazanıldığı konusunda bir fikir birliği sözkonusu iken, bu yeteneğin otomatik olarak mı yoksa belirli bir çaba sonucunda mı ortaya çıktığı konusunda bir uzlaşmanın olmadığı görülmektedir.

Özellikle Katz ve Teitel'in öncülüğünde gelişen Latin Amerika kökenli çalışmalarda, bu yeteneğin önemli ölçüde üretim sürecinin otomatik bir ürünü olarak ortaya çıktığı izlenimini veren bir bakış açısı söz konusudur.

Buna karşın Bell, Fransman, Ansal, Copley ve Lall gibi yazarların çalışmalarıyla gelişen teknolojik yeteneğe yönelik yaklaşımlarda ise bu sürecin otomatik değil, ancak işletmelerin bilgi akımlarına yönelik faaliyetlerinin belirli bir maliyet çabası sonucu ortaya çıkabileceği iddia edilmekte ve bu yetenek birikiminin oluşumunda ise ekonomik ve kurumsal çevrenin korumacı yönde müdahaleci uyarılarının da önemli rol oynayacağı vurgulanmaktadır.

İşletmenin teknolojik gelişme faaliyetleri ile bunların karmaşıklık ve güçlük dereceleri arasında ilişki kuran ve böylelikle işletmelerin içinde buldukları ekonomik çevreyle etkileşim süreci içinde, teknolojik yetenek düzeyleri açısından sınıflandırılmasına olanak tanıyan çalışmalardan biri Lall'ın çalışmasıdır. Bu çalışmada, işletme düzeyinde teknolojik yeteneği açıklayıcı bir matris oluşturulmuştur.³

³ S. Lall, "Technological Capabilities and Industrialization", World Development, Vol.20, No. 2, 1992, s. 167-168 'den aktaran A. Soyak, **Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme, Telekomünikasyon Sektörü Üzerine Bir İnceleme**, (İstanbul: Kav.Yay., 1996), s.45.

Tablo 1. Teknolojik Yeteneği Açıklayıcı Matris

	Yatırım Yetenekleri		Üretim Yetenekleri		Bağlantı Yetenekleri	
	Yatırım Öncesi	Yatırımın Yürütülmesi	Süreç Mühendisliği	Ürün Mühendisliği	Endüstri Mühendisliği	Bağlantılar
Basit ve Rutin (Deneyime Dayalı)	.Yatırım öncesi fizibilite .Yatırım yeri seçimi .Yatırım çizelgesi	.Sivil yapılanma .Yardımcı hizmetler .Donanım kurma	.Kalite kontrol .Donanım onarımı .Süreç teknolojisinin asimilasyonu .Üretimdeki aksaklıkları giderme ve dengeleme	.Ürün tasarımının asimilasyonu .Piyasa gereklerine göre küçük uyarlamalar	.Envanter kontrolü .Zaman faaliyet etüdüleri .İş akımı çizelgesi	.Girdi sağlayıcılarla bilgi alış veriş ve hizmetlerin yerel olarak sağlanması
Uyarlamacı ve Taklitçi (Araştırmaya Dayalı)	.Teknoloji kaynağını araştırma .Anlaşma görüşmeleri .Enformasyon sistemleri	.Donanım satın alma .Ayrıntılı mühendislik .Nitelikli personel eğitimi	.Donanım esnetme .Süreç uyarlaması ve maliyet tasarrufu .Yeni teknoloji lisansı elde etme	.Ürün kalitesini iyileştirme .Lisans alma ve ithal edilen yeni teknolojileri asimile etme	.Verimliliğin izlenmesi .Koordinasyonun geliştirilmesi	.Yerel girdi sağlayıcılara teknoloji transferi .Tasarımda koordinasyon .Bilim ve teknoloji bağlantıları
Yenilikçi ve Riskli (Ar-Ge'ye dayalı)		.Temel süreç tasarımı .Donanım tasarımı ve üretimi	.İşletme içi süreç yenilikleri ve temel araştırma	.İşletme içi ürün yenilikleri ve temel araştırma		.Anahtar teslim yeteneği .Ortak Ar-Ge .Teknoloji ihracatı

Kaynak: S. Lall, "Technological Capabilities and Industrialization", World Development, Vol.20, No. 2, 1992, s. 167.

Sonuç olarak teknolojik gelişme ve bunun oluşumu için gerekli teknolojik bilgi birikimini ifade eden teknolojik yeteneğin AGÜ'ler için iki yaklaşım içinde değerlendirilmesi sözkonusudur. Birinci grup yaklaşımlar temelde evrimci kuramlardan etkilenmekle birlikte, teknolojik gelişme ve dolayısıyla teknolojik yetenek oluşumunu ekonomik çevreden gelen uyarılara otomatik bir tepki biçiminde değerlendiren yaklaşımlardır. İkinci grup yaklaşımlarda ise, gerek işletmeler gerekse ülkeler için teknolojik bilgi ediniminde yeni donanım satın alma, yabancı doğrudan yatırım, teknoloji transferi, tersine mühendislik gibi formel yöntemlerin yanısıra, taklit, yabancı yayınları izleme, yabancı uzmanlardan yararlanma gibi informal yöntemlerin varlığından hareketle teknolojik birikim sürecinin bir maliyetinin olacağı vurgulanmaktadır. Bu yöntemler belirli kaynak, çaba ve zaman harcanmasını gerektirmektedir.⁴

⁴ A. Soyak, 1996, a.g.e., s. 39-47.

1.2. Özellikleri

Teknolojik yeteneğin tanımından hareketle özellikleri ana hatlarıyla bilgi ve nitelik birikimi, mevcut ürün ve süreçleri geliştirme becerisi, ithal edilen teknolojinin etkin kullanımı ve yerel koşullara uyarlama, yeni ürün ve süreçler geliştirerek ekonomik değerler yaratabilme, sinerjistik etki yaratma olarak belirtilebilir.

Bilgi ve nitelik birikimi; Bilgi ve nitelik birikiminin sağlanması yönünde yeni ürün ve süreçlere yönelik araştırmaların yapılması olgusu yaparak öğrenmeden farklı olarak işletme için belirli bir çaba ve maliyeti gerektirmektedir. Araştırma, teknoloji yazınına takip etme, ticari ve teknolojik fuarlara katılma gibi pasif faaliyetlerin yanısıra alternatif ürün ve süreçler deneme biçiminde aktif faaliyetleri de içermektedir. İşletme içinde çalışanların nitelik ve bilgi birikimlerinin artırılması için eğitim programlarının düzenlenmesi, işletme vizyonu içersinde yer alacak öğrenme perspektifi, işletme yönetiminin çalışanları yaratıcı düşünmeye yöneltici teşvikleri bilgi ve nitelik birikiminin yönünü işletme açısından belirleyici etkenlerdir. Teknolojik açıdan gelişmelerin takibi, özümsemesi ve bir birikim oluşturulması, bütün bunların da teknolojinin bir üst düzeyde yeniden üretimini sağlama yönünde kullanabilme yeterliliğine ve yeteneğine sahip işgücü teknolojik yetenek düzeyini belirleyicisi konumundadır.

Mevcut ürün ve süreçleri geliştirme becerisi; Mevcut olan ürün ve süreç teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik faaliyetlerin genellikle küçük ve artımsal nitelikte olduğu vurgulanmaktadır. Bu artımsal nitelikli faaliyetler daha sonra yığılımlı olarak radikal değişimlere de yol açabilmektedir. Teknolojik yeteneğin tanımında yer alan geliştirme becerisi, ülke içi ve uluslararası çeşitli kanallarla yer değiştiren teknolojik bilginin kullanılarak ürünün bir üst düzeyde daha işlevsel ve daha rasyonel olarak yeniden üretilmesi, geliştirilmesidir. Japonya teknolojik yetenek düzeyini artırmada bunu en güzel kullanan ülkelerden biridir.

İthal edilen teknolojilerin etkin kullanımı ve yerel koşullara uyarlama; Çeşitli nedenlerden dolayı teknolojiyi ithal etme yolunu tercih eden bir işletmenin/ülkenin, transfer edilen teknolojinin teknolojik yetenek düzeyi üzerindeki etki derecesi etkin kullanım ve adaptasyonu yönüyle ortaya çıkacaktır. Transfer edilen teknolojinin, tüm yönleriyle kullanılması, atıl kapasite bırakılmaması, rasyonel kullanımı açısından ülke koşullarına uyarlanması gerekmektedir. Transfer edilen teknolojinin ülke ve işletme koşullarına uygun hale getirilmesi için yapılan çalışmaları içeren bu özellik ise sahip olunan entelektüel sermaye kapasitesine bağlı olarak gelişecektir.

Herhangi bir şekilde elde edilen teknolojik bilginin kullanımındaki etkinlik farklılıkları, işletmelerarası teknolojik gelişmişlik farklılıklarının önemli belirleyicilerinden biridir. Teknolojik yeteneği, teknolojik bilginin etkin kullanımını belirleyen ekonomik ve kurumsal çevrenin yanısıra teknolojinin edinim biçimleri -formel& informel- de etkileyebilmektedir.

Yeni ürün ve süreçler geliştirerek ekonomik değer yaratma; Belirli bir teknolojik birikim ve nitelikli işgücünü gerektiren bu özellik, mevcut ürünlerin ve üretim sürecinin ötesinde yeni ürünler ve yeni üretim süreçleri geliştirmeyi kapsamaktadır. Bu düzeyde işletmenin yapacağı araştırma diğer safhalardaki araştırmacılıktan daha farklı olarak uyarlamacı ve taklitçiliğin ötesinde yenilikçi ve riskli Ar-Ge'ye dayalı araştırmayı gerektirmektedir. Ar-Ge faaliyetleri, temel araştırmaya yönelim yeni ürünler ve süreçlerle teknolojik rekabet getirirken, ekonomik değer yaratılacak, teknoloji ithalinden teknoloji ihracına uzanmayı sağlayacaktır.

Burada belirtilmesi gereken nokta işletme ile ülke arasında yeni ürün ve süreç yaratma açısından bir farklılığın bulunduğuudur. Bir işletme için yeni olan ürün veya süreç, ülke açısından yeni olmayabilir.

Sinerjistik etki ; İşletmenin bağlantı yetenekleri teknolojik yetenek için gerekli sinerjiyi yaratma açısından direkt ilgilidir. Bağlantı yetenekleri, teknoloji

kurumları, hizmet işletmeleri, uzmanlar, taşeronlar, hammadde veya tamamlayıcı madde üreticilerinden gelen bilgilerin geçişkenliği için gerekli niteliklerdir. Teknoloji üretim merkezleri, teknoparklar, bilgiye ulaşım için kullanılan enformasyon ağları, üniversitelerle ve diğer işletmelerle yürütülecek ortak projeler bir sinerji yaratacaktır. Yeni ürün geliştirmeye yönelik işletme yüksek oranda kaynak ayrılması gereken ve riskli bir süreç olan Ar-Ge faaliyetlerini ortak yürütme yönündeki girişimleri de işletmenin bağlantı yetenekleri dahilinde değerlendirilebilir.

2. Temel Göstergeleri

Teknolojiye ve çağımız teknolojisinin kaynağı olan bilime egemen ülkeler tüm ekonomik etkinlik alanlarında mutlak bir üstünlük elde etme yolundadır. Teknoloji ve bilim, ulusların rekabet üstünlüğünün temel anahtarı konumuna gelmiştir. Dolayısıyla dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve sürdürülebilir bir gelişme süreciyle toplumsal refahın artmasında bilim ve teknoloji alanındaki üstünlük belirleyici olmaktadır.

Ülkelerin teknolojik yenilik ve gelişmelere verdikleri önemi ortaya koyan değişik göstergeler kullanılmaktadır. Bunlar; Ar-Ge harcamalarının GSMH içindeki payı, 10 bin kişiye düşen personel ve araştırmacı insangücü sayısı, ticari kesimin Ar-Ge harcamaları içindeki payı, bilimsel yayın sayısı, patent sayısı olarak belirtilebilir.⁵

2.1. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı

Bilgiye araştırma sonucunda erişilir. Araştırmanın sağlandığı bilginin geliştirilip bir teknoloji haline getirilmesi ise Ar-Ge denilen süreçtir. Yaygın olarak zannedildiğinin aksine, Ar-Ge bilim adamlarının merakları doğrultusunda ne

⁵ A.A. Kaya, "Kalkınmada Teknoloji Geliştirmenin Önemi ve Türkiye'nin Ar-Ge Politikası", **Anadolu Üniv. İİBF Dergisi**, C. 13, S.1-2, (1997), s. 385.

zaman ne sonuca varacakları belli olmadan çalışmalarını tarifleyen bir deyimden ileri, bir ürünün üretilmesini bir hizmetin verilmesini hedefleyen bir süreci tarifler.⁶

Ar-Ge'ye ayrılan pay, GSMH'nın yüzdesi olarak uluslararası düzeyde bir gelişmişlik göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkelerin teknolojik bilgi seviyelerinin değerlendirilmesinde Ar-Ge'ye ayırdıkları kaynaklar ölçüt olarak kullanılmaktadır.⁷ Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin değerlendirilmesinde önemli bir paya sahip olan Ar-Ge faaliyetleri risk taşıdığı, uzun sürdüğü ve sonucu belli olmadığı için ayrılan paylar da birbirinden farklıdır. Bu farklılık özellikle gelişmiş ülkelerle gelişmişlik düzeyi daha düşük olan ülkeler arasında bariz bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Dünyadaki örnekleri gözönüne alınarak Ar-Ge harcamalarına GSYİH'dan ayrılan payın eşik değeri olarak kabul edilen %1'in üzerine çıkmadıkça önemli etkisinin olmayacağı savunulmaktadır.

2.2. Faal Nüfus Başına Düşen Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı

Ülkelerin teknolojik yetenek düzeylerinin değerlendirilmesinde kullanılan bir başka ölçüt de faal nüfus başına düşen Ar-Ge çalışanlarının sayısıdır.

Teknolojik gelişme işletmeler, araştırma ve teknoloji kurumları ve üniversiteler gibi kuruluşlar ile kurumsal düzenlemelerin bulunduğu bir teknolojik sistem içerisinde ortaya çıkan bir olgu olarak düşünüldüğünde, gerek işletme gerekse ulusal düzeyde teknolojik yeteneğin gelişiminde nitelikli insan faktörünün önemi ortaya çıkmaktadır.⁸

Gelişmiş ülkelerde 10 bin iktisadi faal nüfus başına 40'ın üzerinde araştırmacı düşmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise bu rakam 15 kişinin

⁶ R. Üreyen, "Sanayimizde Ar-Ge Faaliyetleri", 1-3 Ekim 1998 Fikirden ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu, s. 120.

⁷ M.Çolakoğlu, "KOBİ'lerin Modern Teknolojiye Geçişleri ve KOSGEB'in Ar-Ge Destekleri", 1-3 Ekim 1998 Fikirden ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu, s. 85.

⁸ Soyak, 1995, a.g.e., s. 54.

altında bulunmaktadır ve bu sayının eşik değer olarak kabul edilen %20'nin üzerine çıkmadıkça önemli etkisinin görülemeyeceği belirtilmektedir.⁹

2.3. Ticari Kesimin Toplam Ar-Ge Harcamaları İçindeki Payı

Ticari kesimin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı, teknolojik yetenek düzeyinin belirlenmesinde kullanılan bir başka ölçüt olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik yeteneğin ilerlemesi, dünya pazarlarıyla rekabet için sadece kamu kuruluşlarının Ar-Ge'ye harcama yapması yeterli değildir. İşletmelerin de değişen dünya koşullarına uyum sağlayabilmeleri için artan oranda Ar-Ge harcamaları yapmaları gerekmektedir.

Ticari kesimin payının eşik değer olan %30'un üzerine çıkması gerekir ki Ar-Ge faaliyetlerinin önemli etkileri olsun. Özel sektörün, teknolojik sistem içinde teknolojik gelişmelerde bulunabilmeleri Ar-Ge'ye kaynak ayırmalarıyla mümkündür.¹⁰

Teknik ve ekonomik yönden hızla değişen, dinamik bir çevre içersinde özel sektörü içeren ticari kesimin, yaşamlarını ve amaçlarını gerçekleştirebilmeleri kendilerini devamlı bir değişme içersinde olmalarını gerektirmektedir. Bu gereği de işletmeler, bütün yeniliklerin kaynağı haline gelmiş bulunan planlı ve sistematik Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmak suretiyle yerine getirebilirler.¹¹ İşletmelerin bu yoğun Ar-Ge faaliyetleri bir yandan işletmeleri daha etkin ve verimli kılacak yöntemleri bulup kullanmasını olanaklı kılarken, diğer yandan da büyük harcamaların yapılmasını gerektirmektedir. Gelişmiş bir çok ülke ve bu ülkelerde faaliyet gösteren işletmeler kaynakların önemli bir kısmını Ar-Ge faaliyetlerine ayırmaktadır.¹²

⁹ A.A. Kaya, a.g.e., s. 385.

¹⁰ Soyak, 1995, a.g.e., s. 57.

¹¹ M. Ş. Şimşek, **Teknolojik Değişim ve Yönetim Sorunları**, (Erzurum: Atatürk Üniv. Yay., 1978), s. 30.

¹² R. Aşıkoğlu- M. Aşıkoğlu, "Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Entellektüel Sermayenin İşletmenin piyasa Değerine Etkisi", **Anadolu Üniv. İİBF Dergisi**, C. 14, S. 1-2, (1998), s. 569.

2.4. Bilimsel Yayınların Sayısı

Uluslararası düzeyde kabul görmüş ölçütlerde göre bilim ve teknoloji yeteneğinin temel göstergelerinden bir diğeri de dünya bilim literatürüne sağlanan katkıdır.

Bir ülkenin bilimsel boyutunun en önemli göstergelerinden biri hiç kuşkusuz o ülkenin uluslararası bilim literatürüne yaptığı katkıdır. Ayrıca ulusal düzeydeki bilimsel yayınların sayısı, niteliği, sürekliliği ve uluslararası bilim çevrelerince tanınırlığı da bilim boyutunun bir başka göstergesidir.¹³

Her yıl ülkelerin uluslararası düzeyde kabul gören bilimsel dergilerde yer alan makale sayısı yayınlanmaktadır. SCI (Bilimsel Atıf Endeksi) tarafından 5000'i aşkın dergide çıkan makaleler taranıyor. Bu makalelerin uluslararası platformda kabul görmesi ve bilim adamlarının yenilik olarak kabul ettiği yayınlar olmaları gerekiyor. Bunun sonucunda ortaya çıkan makale sayıları da ülkelerin dünya bilim literatürüne katkılarının değerini gösteriyor.

2.5. Patent Sayısı ve Keşif Gücü

Yeni teknolojileri geliştirme ve yaratma gücü rekabet edebilirliğin göstergelerinden biridir.¹⁴ Yeni teknolojileri geliştirme ve yaratma sürecinin sonucu da patent'tir. Patent Ar-Ge faaliyetlerinin somut bir göstergesidir.¹⁵ Teknik gelişme genellikle patent başvurularının sayısı ile ölçülmektedir. Bir endüstride ne kadar çok patent başvurusu yapılırsa, o endüstrideki teknik gelişmenin o kadar hızlı olduğu sonucuna varılmaktadır.

¹³ M. Toplu, "Türkiye'nin Bilimsel ve Teknolojik Alandaki Genel Sorunları", **Teknik ve Uygulama Dergisi**, S. 34, (Temmuz-Ağustos 1991), s. 11.

¹⁴ R. Gökbnar- C.A. Kayalı, "Avrupa Birliği'nde ve Türkiye'de Ar-Ge Politikaları", **Çukurova Üniv. İİBF. Dergisi**, C. 5, S. 1, (1995), s. 127.

¹⁵ A. Akdemir, **AT işletmeleriyle Bütünleşmede Teknolojinin Stratejik Yönetimi**, (Eskişehir: Anadolu Üniv. Yay., 1992), s. 50.

Patent sistemi bugün tüm ülkelerce kabul edilerek uygulanan bir sistemdir ve buluş yapılmasını özendirerek sanayinin gelişmesine yardım etmektedir.

3. Dinamoları ve Aktarım Kanalları

3.1. Dinamoları

Teknolojik üstünlük ve dinamizmin kazanılması süreci yeni bilgi, nitelik, organizasyonel biçimler ve kuruluşlararası karşılıklı bağlantıların varlığını, kısaca yeni teknolojik yetenekleri gerektirir.¹⁶

Teknoloji transferi, insan faktörü, bilimsel araştırma ve teşvikler gibi faktörler ülkelerin teknolojik birikim oluşturmalarında bir dinamo görevi üstlenmektedirler.

3.1.1. Teknoloji Transferi

Bilginin bir başka deyişle know-how'un transferi olarak teknoloji transferi aynı zamanda bir ülkede elde edilen Ar-Ge sonuçlarının üretildiği toplum dışındaki topluluklara veya yabancı ülkelere götürülmesi olarak da tanımlanmaktadır.

Bir çok gelişmekte olan ülkenin, sanayileşme girişimlerinin ilk başlarında, paket ithal (turn-key) teknoloji satın alınması önemli rol oynamış; Ar-Ge çalışmalarının önemli bir bölümünü ters mühendislik çalışmaları oluşturmuştur. Daha sonra, ithal edilen teknolojinin yerel koşullara uyumlandırılması, yaygın olarak özümzenilmesi ve giderek geliştirilmesi çalışmalarına başlanılmıştır. Son zamanlarda da tersine mühendislik çalışmalarının yerine, özgün Ar-Ge çalışmaları üretici firma stratejilerinin esasını oluşturmaya başlamıştır. Bu süreç içerisinde devlet politikalarında önemli

¹⁶ Soyak, 1998, a.g.e., s. 358.

gelişmeler olmuş bu doğrultuda mevzuat değişiklikleri yapılmış ve çeşitli teşvik tedbirleri getirilmiştir.¹⁷

Kalkınma yolundaki ülkeler için teknoloji transferi ve bu teknolojik gelişmeye uyum kapasitesi hayati önem taşımaktadır. OECD ülkelerinin ithalatında yüksek teknolojinin payı, 1962-1982 yılları arasında % 20'nin üzerinden yaklaşık % 26'ya yükselmiştir. Japonya'nın teknoloji transferi ise % 28'den % 40'a ulaşmıştır. Teknoloji yoğun ithalatın küresel oranı 1978'de % 21'den 1988'de % 28,6'ya fırlamıştır.¹⁸ Bugün teknoloji lideri konumundaki Japonya'nın teknolojik birikiminin temelinde transfer ettiği teknoloji yatmaktadır. Bu arada gelişmiş ülkelerden yapılacak teknoloji transferiyle ulusal teknoloji düzeyini geliştirmenin bir sınırı vardır ve teknoloji ithali, asimile ve adapte etme gibi yerel çabaları gerektirmektedir.¹⁹ Güney Doğu Asya ülkelerinde teknolojik yeteneğin oluşum sürecinde teknoloji transferi ve uyarlaması kritik bir rol oynamıştır.²⁰

3.1.2. Bilgiye Dayalı Sektörler/ Sanayiler

Bilimin yeni teknolojiler doğurduğu, bu teknolojilerin yeni bilimsel araştırma alanları açtığı, bu alanlardaki gelişmelerin de bambaşka yeni teknolojiler doğurduğu bir dönemdeyiz. Özetle bilim ile teknoloji birbirini zincirleme olarak itmekte ve çekmektedir.²¹ Bilim ve araştırmaya dayalı sanayilerin gelişmesi, dış ticareti de bilime dayalı hale getirerek, ülkelerin uluslararası rekabet gücüne erişmesini ve bu pazarlarda tutunmasını mümkün kılmaktadır.²² Çünkü yapıcı ve yaratıcı niteliği olan "bilgi" nin iktisadi hayatın gelişim çizgisi üzerinde hızlı bir şekilde ağırlığını artıracığı kesinlik kazanmıştır.

¹⁷ D. Kara, "Teknoparkların Teknoloji Transferi Üzerindeki Rolü", 1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu, s. 20-21.

¹⁸ R. Prendergast- F. Stewart, **Piyasa Güçleri ve Küresel Kalkınma**, Çev: İdil Eser, (İstanbul: Yapı Kredi Yay., 1995), s. 52-53.

¹⁹ Soyak, 1995, **a.g.e.**, s. 130; M. Kaynak, "Teknoloji ve Sanayileşme Yarışında Yeni Sanayileşen Ülkeler ve Türkiye", **Ekonomik Yaklaşım**, C.4, S.10, (1993), s. 9.

²⁰ Soyak, 1998, **a.g.e.**, s. 366.

²¹ C. Kozlu, **Türkiye Mucizesi İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri**, (2. Baskı, Ankara: İş Bankası Kültür Yayınları, Ağustos 1994), s. 252.

²² K. Güleç, **Türkiye'de ve Dünyada Teknolojik Gelişmeler**, (Ankara: DPT Yayını, 1994), s. 6.

İçinde bulunduğumuz yüzyılın daha ilk çeyreğinde bilginin diğer girdilere (sermaye, doğal kaynaklar ve emek) oranla üretimdeki payının çok üst düzeylere çıkacağını belgelemektedir. Genel kabul gören öngörüye göre, bu dönemde malların piyasa değeri içinde bilginin payı %80 düzeyinden aşağı olmayacaktır.²³

Bilgiye dayalı sektörler genelde yayılgan (jenerik) özellik taşıyan - enformasyon, ileri malzemeler, biyoteknoloji vb- alanlardır. Teknolojik yetenek düzeyinin oluşumunda bir dinamo görevi üstlenmeleri ise yayılgan özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Örneğin bir ülkenin enformasyon teknolojileri konusunda ileri düzeyde bulunması o ülkedeki teknolojik yetenek için gerekli bilginin iletiminde, saklanmasında büyük rol oynayacak ve teknolojik yetenek düzeyinin gelişiminde etkili olacaktır.

3.1.3. Yerel Çabalar ve Yetiştirilmiş İnsan Gücü

Ülkeler arasındaki teknolojik üstünlüğü başarmadaki etkinlik farklılıklarında yetiştirilmiş insan gücünün önemli rolü vardır. Bir ülkenin rekabet gücünün, teknolojik yeteneğinin ve verimlilik düzeyinin yükselmesi ise teknolojideki gelişmelerin özümsemesine bağlıdır. Bu da ancak eğitim düzeyinin geliştirilmesi, başka bir deyimle, teknolojik gelişmeye ve eğitime öncelik verilmesi koşuluyla sağlanabilmektedir.²⁴ Eğitime verilen öncelik nitelikli insan gücünün yetiştirilmesine, yetişen insan gücünde teknolojinin özümsemesiyle teknolojik yetenek düzeyinin yükselmesine imkan tanımaktadır.

Nitelikli insan faktörünün öneminin teknoloji edinimi ve teknolojik gelişme sürecinin yalnızca fiziksel bir süreç olarak algılanmaması bağlamında ortaya çıktığını söylemek yanlış olmayacaktır. Dışarıdan elde edilen teknolojinin

²³ R. Kandiller, "İktisadi Faaliyetlerde Bilginin Değeri ve Önemi", <http://www.foreigntrade.gov.tr/ead/DTDERGI/nisan2000/ktsad.htm>, s. 2.

²⁴ H. Tekeli, "Bilgi Çağının Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Sosyo-Ekonomik Etkilerinin İrdelenmesi ve Ülkemiz Yönünden Konuyla İlgili Araştırma Önerileri", **DPT, Sosyal Değişim ve sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri**, (Ankara: 1992), s. 215.

yalnızca makina içinde içerilmiş olmadığı, bunu asimile edebilme ve uyarlama için teknolojik bilginin de asimile edilmesi ve geliştirilmesi gerekliliği, nitelikli insan faktörünün önem kazanmasına yol açmıştır. Genelde nitelikli insan faktörü özelde mühendislik yeteneği, bir yandan teknolojik gelişme olasılığını artırırken, diğer yandan teknolojik gelişmenin gerçekleşmesiyle bağlantılı olarak bu niteliklerden daha fazla yararlanma ve niteliklerin daha da ilerlemesi olanağını ortaya çıkarır.²⁵

3.1.4. Know-How'un Yayılması ve Temel Bilimsel Araştırmalar

Tanıma göre, teknolojinin yaygınlaşması belli bir zaman aralığında gerçekleşir. Bu aralık, farklı kültürlerde ve farklı ortamlarda farklı boyutlarda ortaya çıkar. Teknolojinin benimsenme süreci sırasında zamanın kısılması, mutlaka topluma olumlu bir yansıma sağlar.²⁶ Zira üretimde kullanılan bilgi daha 1970'lerde her beş yılda bir katlanıyordu. Oysa uçağın bulunuşundan ticari amaçlı kullanımına geçinceye kadar 30 yıl geçti. Bu süre televizyon için 20 yıl oldu. Elektronik hesap makinaları içinse 10 yıllık bir süre yetti. Şimdilerde ise, bir buluşun yaygın kullanılabilir hale gelmesi için gereken süre 1-2 yıla kadar inmiştir. Teknolojik gelişim teknolojinin yayılma hızına ivme kazandırmaktadır.²⁷

Bazı etmenler teknolojik yayılma süresini kısaltır; buna karşılık uzatanlar da vardır. Teknolojinin yayılması potansiyel pazarın yapısal yetersizliğinin yanında, iletişim kanallarında, kullanıcının özel iletişim sorularından, yüksek yatırım risklerinden, olası kullanıcıların heterojen niteliğinden, doğrudan veya ekonomik teşviklerle geliştirilen düzenlemelerden etkilenmektedir.²⁸

²⁵ Soyak, 1995, a.g.e., s. 50-51.

²⁶ U. Sözen, "Teknoloji Yaratma ve Kullanma Kültürü", 12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri, s. 32.

²⁷ B. Şenocak, "2000'li yıllarda Girişimcilik Modeli", DPT Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri, (Ankara:1992), s. 186.

²⁸ Sözen, a.g.e., s. 28.

3.1.5. Teknoloji Yenileme Fonları ve Siyasi Teşvik

Günümüzde bilim ve teknolojiye egemen olan toplumlar, dünya ekonomisinin yönetimi ve yönlendirilmesinde mutlak bir üstünlük sağlama yolunda sanayileşme sürecini aşarak bilgi toplumu haline gelmektedir. Bu ülkeler bilgi toplumu olma yolunda, bilim-sanayi-teknoloji üçgeninde sağlanacak araştırmalar için büyük kaynaklar ayırmakta, fonlar oluşturmakta ve sağlanan teşviklerle teknolojik araştırma için özendirilmektedirler. Finansal ortaklıklar olarak tanımlanan "Risk Sermayesi" (Venture Capital) veya "Direkt Özsermaye" (Private Equity) yatırımları dünyada en hızlı büyüyen finansman araçları olarak izleniyor. Dünyada müthiş hızlarla büyüyen finansal ortaklık fonlarından Risk Sermayesi Amerika'da 1996 yılında 10 milyar dolarken 1999 yılında 55 milyar doları geçmiştir. Amerika'da 1999 yılında Risk Sermayesi fonlarının getirileri %147 olmuştur.²⁹ ABD, toplam risk sermayesi piyasasının yaklaşık %35'ine sahiptir.

Bugün "Risk Sermayesi (Venture Capital)" *, teknolojik araştırmalar için önemli bir fondur. Söz konusu fon günümüzde binlerle ifade edilen risk sermayesi şirketi tarafından yönetilmekte ve girişimci işletmelere yaptıkları yatırımların sayısı onbinlerle ifade edilmektedir.

Teknoloji gelişimi için oluşturulan özel nitelikli fonların yanında kamunun teşvikleri ve desteği de önemli yer tutmaktadır. Ar-Ge çalışmalarının başarılı olabilmesi için güçlü devlet desteğinin bulunması, ulusal teknolojik hedeflerin belirlenmesi kadar önemli bir unsurdur.³⁰ Bu bağlamda dünya ticaretini

²⁹ _____, "A'dan Z'ye Risk Sermayesi", **Globus Aylık Ekonomi ve Finans Dergisi**, S.200008, (Ağustos 2000), s. 106- 110.

* Risk sermayesi; yeni bir ürün yeni bir teknoloji, yeni bir üretim veya hizmet biçimini amaçlayan verimli ve karlı yatırım projelerine, projeyi gerçekleştirecek "girişim şirketi" menkul kıymetlerinin alımı yoluyla kardan pay alma esasına dayalı olarak özkaynak finansmanı sağlayan bir finans sistemidir. Kurumsallaşmamış ilk örnekleri Roma ve Asur'da görülen risk sermayesi, 80'li yıllarda ABD' den başlayarak Avrupa üzerinde özellikle İngiltere ve Japonya'da uygulama alanı bulmuştur. 90'lı yıllardan itibaren de ülkelerin teknolojik gelişmelerinde önemli bir rol oynayan finans endüstrisi aracı olarak finans dünyasındaki yerini almıştır. Ayrıntılı bilgi için bkz: C. Erdal, "Risk Sermayesi", **1-3 Ekim 1998 Fikirden ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu**, s. 90-95.

³⁰ Kara, a.g.e., s. 20.

liberalleştirme çabası içinde olan GATT ve WHO 'da tamamen kaldırılması için çalıştığı sübvansiyonlar ve teşviklerin içersinde Ar-Ge teşvikleri için ayrıcalıklar getirmiştir. Uruguay Nihai Senedi sonrasında devlet destekleri ile ilgili yardımları belirli alanlarla sınırlı tutmaktadır. Ancak bu anlaşmaya göre çevre, görece geri yörelerle Ar-Ge'nin desteklenmesi dışındaki bütün devlet yardımları yasaklanmaktadır.³¹

3.2. Aktarım Kanalları

Teknolojik bilgi statik değil dinamik bir yapıya sahiptir. Üretildiği ve geliştirildiği ülke ve işletmelerden istem doğrultusunda ya da istem dışı olarak bir yayılım gösterir. Dünyamızda yaşanan ekonomik dönüşümler teknolojik bilginin yayılım hızını da etkilemiştir. İletişim teknolojisinde yaşanan gelişmeler ve bilgi toplumu, küreselleşme gibi kavramlarla bilginin yayılım hızı her geçen gün artmaktadır. Bugün uluslararası enformasyon ağlarında sayısız bilgi dolaşmakta, sayısız bilgi alış-verişi yapılmaktadır.

3.2.1. Uluslararası Aktarım Kanalları

Teknoloji Aktarımı, ulusal sınırları geçerek, sanayileşmeyi sağlayan temel bir etken olduğu kadar, eğer iyi uygulanırsa, sanayileşmenin daha ileri aşamalarını da gerçekleştiren en etkili bir yöntemdir.

Bazı araştırmacılar ise çalışmalarında daha da ileri giderek teknoloji aktarımında sanayileşme yolu ile gelişmeye çalışmakta olan ekonomilerin iktisat politikalarının bir parçası olarak eğilmelerinde zorunluluk olduğunu ileri sürmüşlerdir.³²

³¹ A. Altıneşik, **Küresel Ekonomi ve Enformasyon Toplumu**, (Tübitak, Ankara: 1996), s. 4.

³² T.Dalgıç, **Bilişim ve Teknoloji**, (Ankara: Ankara İkt. Tica. İlim. Akd. Yay., 1982), s. 75-76.

Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen bilimsel toplantılardan birinde sunulan bir araştırmada uluslararası teknoloji aktarımının gerçekleştiği kanallar şöyle belirtilmiştir;

- a. Lisans, patent ve teknik bilgi anlaşmaları
- b. Yabancı yatırımlar ve bunlara bağlı olarak gelen bilgiler
- c. Makine araç, gereç alımı
- d. Ülkeler arasındaki göç, öğrenci ve uzman değişimi, diğer kişisel ilişkiler, kitaplar, dergiler, filmler, planlar
- e. Teknik yardım programları
- f. Taklit, kopyacılık ve sanayi casusluğu.

Bu kanallar, teknik bilişim sistemlerinin araçları arasındadır ve genel özellikleri bütün değişik aktarma yollarından yararlanabilir oluşlarıdır. Teknik bilişim sistemi değişik aktarma kanallarının hepsinden yararlanabilmektedir. Bu ilişki aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 2. Uluslararası Teknoloji Aktarım Kanalları

TEKNİK BİLİŞİM	Lisans, patent anlaşmaları
	Yabancı yatırımlar
	Makina araç, gereç alımı
	Uluslararası göçler, kişisel ilişkiler
	Teknik yardım programları
	Taklit, kopyacılık ve sanayi casusluğu

Kaynak: Tefik Dalgıç, Bilişim ve Teknoloji, (Ankara İkt. Tica. İlim. Akd. Yay., Ankara: 1982), s.72.

Teknik bilişim sistemleri bir yandan dünyanın çeşitli ülkelerinde kayıtlara geçmiş her türlü teknik bilgiyi patent, lisans, üretim yöntemlerini elde etmek için uğraşırken bir yandan da dış yatırım anlaşmalarına ilişkin belgeleri, teknik yardım programlarına ait bilgi ve belgeleri edinebilir.

Bu arada yabancı ülkelerde yürütülen üretim çalışmalarından kopyacılık ve taklitçilik yoluyla da yararlanmak yöntemini seçebilir. Teknik bilişim sistemleri bilişim isteyen işletme, kişi ve kuruluşların bu isteklerine uygun teknik bilgilerin kaynağını aracısını, belgelenmiş biçimlerini araştırır ve bulur. Bu yolları ile teknik bilişim sistemleri, hem bağımsız bir sistem hem de diğer teknoloji aktarım yollarından yararlanan, onların ortak yollarından oluşan bir başka sistem olarak nitelik kazanmaktadır.³³

3.2.2. Ülke İçi Aktarım Kanalları

Teknoloji, eğer ülke dışından satın alınmış ya da herhangi bir yolla sahip olunmuş ise, bu teknolojiye ülke içinde ilk sahip olan kuruluş teknolojiyi mutlaka pazara yansıtacaktır. Ülke içindeki teknoloji aktarımının şu yollarla gerçekleştiği gözlenmiştir:³⁴

Ülkede teknoloji üreten bir kuruluşun, patent satın alınması yolu ile bir işletmeye teknoloji aktarımı; Ülke içinde teknoloji üretimini başarmış araştırma kuruluşu ve bunların kendi isimlerine belgelendirdikleri yenilik ve buluşlar, başka üretici kuruluşlara belirli para karşılığında satılabilir. Bu patent alış verişi, gelişmiş ülkelerde oldukça yoğun bir şekilde gerçekleşmektedir.

Ülkedeki bir teknik bilişim aracısı kuruluşun bir işletmeye (devlet ya da özel) teknik bilişim aktarımı yoluyla; Teknik bilişim aracısı kuruluş bir özel nitelikli danışmanlık kuruluşu olabileceği gibi, devlet eliyle kurulmuş bir teknik bilişim merkezi de olabilir. Bu kuruluş teknolojik bilişimi ülke içinden ya da ülke dışından doğrudan doğruya getirebilir veya satın alabilir.

Ülkede üretim yapan bir başka kuruluşun vereceği izin ile ondaki teknolojinin kullanımı yoluyla; Teknolojik bilgi aktarımının gerçekleştiği bu yol ise belirli koşullara bağlıdır. Eğer üretim izni yurt dışından satın alınmış ise, sorun

³³ Dalgıç, a.g.e., s.72-74.

³⁴ Dalgıç, a.g.e., s. 86- 94.

bir anlamda patent ya da lisans anlaşmaları bu konuda teknoloji dış alımı yapan işletmeye yetki veriyorsa olay daha kolay gerçekleşebilir. Ancak bu pazarın bölüşülmesi anlamına gelebilir. İlk bakışta hiçbir işletme kendisi ile yarışa gerçek bir başka işletmenin ortaya çıkmasını istemez. Ama değişen dünya şartları ve işletmelerin yönetimlerinde meydana gelen küresel yönetim yöntemleri bu düşüncelerin bir ölçüde değişmesine neden olmuştur.

Pazarda var olan ürünlerin benzerlerini yapmak yani kopyacılık yoluyla; Pazarda satılan ve tutulan bir malın benzerlerinin rakip işletmeler tarafından çok küçük farklarla ortaya çıkmasıyla açıklanabilir.

İletişim kanalları yoluyla; Bu yolla aktarımda, herhangi bir bilimsel yazıdan esinlenilerek üretimde bulunulacağı gibi, bir sorun da çözümlenebilmektedir. Bugün iletişim teknolojisinin sunduğu olanaklar sayesinde internet üzerinden yapılacak bilgi alış verişi ile bu tür aktarımın giderek ivme kazandığı gözlenmektedir.

Bir başka işletmenin uzmanlarını kendi işletmesinde çalıştırma yöntemiyle; Bu uygulamada yetenekli bir deney birimi olan uzmanlar ya da teknik adamlar üretimde danışmanlık yapmaktadırlar.

Bir işletmenin belirli bir bölüm ya da kuruluşundan aynı işletmenin bir başka yöredeki kuruluşuna ya da aynı yapı içindeki başka bölümüne aktarma yoluyla; Bu yolla bir aktarım için önce işletmenin ya da bölümün elinde teknolojinin bulunması gerekir. Sonra işletme bu teknolojiyi başka bir yöredeki kendi kuruluşuna aktarabilsin.

Ülke içi teknoloji aktarımında yatay aktarım adı verilen sektör düzeyindeki aktarım, yatay olarak birbirini tamamlayan, değişik parçaların üretimine uygulanmakta, sanayi dalı giderek daha bütünleşik bir biçime kavuşmaktadır. Bu oluşumların topluma yansması ise değişik biçim ve özelliklerde olmaktadır.

Teknoloji aktarımının işletme düzeyinde uygulanmasına ilişkin gözlemler ise bu aktarımın işletmeler üzerinde önemli etkiler yarattığını belirlemektedir. Eğer, işletme teknolojiyi başka işletmeden ya da kendi yapısı dışındaki herhangi bir kuruluştan almışsa, bu teknolojiyi yorumlayarak kendi koşullarında bu teknolojiyi kullanmasına olanak verecek koşulları yaratarak, hem örgütsel hem de yönetsel yapısında bazı değişmelere uğrayacaktır.

4. Etkileyen Çevresel Faktörler

Günümüz dünyasının büyük bir evrensel dönüşüm yaşadığı, birbirlerinden çok farklı olan toplumları ve yöreleri kapsadığı ileri sürülmekte ve sözü edilen bu dönüşümün belirleyici ögesi teknolojik bir devrim olarak nitelendirilmektedir. Bir başka deyişle, özellikle son yirmi yıllık dönem içinde patlayan devrimsel bir teknolojik gelişme dünyanın bütünü ile kapsamlı değişimine neden olmuştur. Bu nedenle 21. yüzyılda toplumların kaderini belirleyen, onların gelişme ve çağı yakalama kapasitelerini gösteren esas değişkenin bilim ve teknoloji alanındaki performansları olacağı belirtilebilir.³⁵

Dünyadaki teknolojik gelişmeler ekonomik, sosyal ve politik değişimlere neden olurken, teknolojik yaratıcılık kalkınma ve gelişmenin önemli bir aracı olarak ön plana çıkmaktadır.

Teknolojik yetenek, teknolojiyi satın almaktan çok, bu teknolojiyi özümseyip yerel koşullara uyarlayabilecek ve hatta yeni teknolojiler geliştirebilecek kurum ve niteliklerin oluşumuna yönelik bir kavramdır.³⁶ Bu bağlamda teknolojik yetenek ekonomik, siyasi, yapısal ve sosyo-kültürel çevre faktörlerinden yoğun bir şekilde etkilenmektedir.

³⁵ G. Şaylan, **Değişim-Küreselleşme ve Devletin Yeni İşlevi**, (Ankara: İmge Yay., 1995), s. 100-112.

³⁶ Soyak, 1995, **a.g.e.**, s. 49.

4.1. Ekonomik Çevre

Teknolojik yetenek birikimini etkileyen faktörlerin başında ekonomik çevre yer almaktadır. Çünkü teknolojik bilgiye, ya yerel çabalarla ya da transfer yoluyla sahip olunacaktır. Teknolojik bilgi ediniminde formel yöntemlerin yanısıra informel yöntemlerin varlığından hareketle, teknolojik birikim sürecinin maliyetsiz olmayacağı vurgulanmaktadır.³⁷

Büyük işletmeler, genellikle finansman ve nitelikli eleman sıkıntıları olmadığından bilgiye zamanında ulaşabilmekte ve doğru çözümü bulup uygulayabilmektedirler. Bu nedenle büyük işletmeler yenilik için tesise ve insana büyük yatırımlar yapabilmektedirler.³⁸

4.1.1. Araştırma Girdileri

Bilgiye araştırma sonucunda erişilir. Araştırmanın sağladığı bilginin geliştirilip bir teknoloji haline getirilmesi ise Ar-Ge dediğimiz süreçtir.³⁹ Bu sürecin işleyebilmesi ve verimli bir sonuç alınabilmesi için yeterli finansal kaynakla desteklenmesi gerekir. Bir işletmede araştırma için ayrılan paylar, oluşturulan fonlar bu süreci ve sonucunda alınacak ürünü direkt olarak etkilemektedir.

İşletmeler, faaliyetlerini etkin ve verimli bir şekilde planlayıp uygulayabilmek için yoğun bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Günümüzde bir çok işletme yeni teknolojiler geliştirebilmek, pazardaki rekabet gücünü artırabilmek için yoğun araştırma faaliyetlerine yönelmiştir. İşletmelerin bu yoğun Ar-Ge faaliyetleri bir yandan işletmeleri daha etkin ve verimli kılacak yöntemlerin bulunup kullanılmasını olanaklı kılarken, diğer yandan da büyük harcamaların yapılmasını gerektirmektedir.

³⁷ Soyak, 1996, a.g.e., s. 42.

³⁸ Kara, a.g.e., s. 22.

³⁹ Üreyen, a.g.e., s. 22.

Özellikle gelişmiş ülkelerde araştırma, teknolojik birikimin en önemli unsurlarından biridir.⁴⁰ Gelişmiş ülkelerde toplam Ar-Ge harcamaları GSMH'lerinin % 2,5 ile % 3'ü arasındadır. Buna karşın geri kalmış ve görece olarak yoksul olan ülkelerde söz konusu oran % 0,5 ile 0,7 arasında kalmaktadır. 20.yüzyılın başlarında, bilimsel araştırma ile araştırma bulgularının yaşama uygulanışı arasında ortalama 36 yıllık bir zaman aralığı mevcuttu. Bu zaman aralığı bugün 1-2 yıla kadar inmiş durumdadır. Bu gelişme çizgisi Ar-Ge için bir toplumun ayırdığı kaynağın o toplum açısından ne kadar yaşamsal olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.⁴¹

4.1.2. Finansal Teşvikler ve Sübvansiyonlar

Teknolojik yeteneğin finanse edilmesi ve teknolojik yeteneğe ilişkin sübvansiyonlar büyük oranda kamu tarafından üstlenilmiş olmakla birlikte, özel finansal teşviklerde gelişme yolundadır. Teşvikler direkt yollarla Ar-Ge'yi destek, Ar-Ge ile ilişkili mülkler üzerinden alınan reel varlık vergisinden muafiyet, Ar-Ge için gerekli donanım ve girdilerin ithalatından alınan gümrük vergilerinin düşürülmesi olarak belirtilebilir.

Teknolojik yetenek birikimini etkileyen finansal teşviklerden özel nitelikli risk sermayesi sistemi ile hem Ar-Ge konusundaki kaynakların optimum kullanımı sağlanmakta, hem de kendi imkanlarıyla Ar-Ge faaliyetinde bulunamayan işletmelere bu imkan sağlanmaktadır. Yatırımcıya herhangi bir ek maliyet veya faiz yükü getirmeden, yatırımcının projesini ve geleceğe yönelik performansını değerlendirmektedir. Risk sermayesi teknolojik yapılanma, ilerleme ve yenilenmeye önemli katkılar sağlamaktadır.⁴²

Kamu tarafından Ar-Ge faaliyetleri finansmanı teknolojik yeteneğe ilişkin ithal mallarından alınan gümrük vergilerinin düşürülmesi, reel varlık vergisinden muafiyet, projelerin belirli bir kısmının karşılıksız olarak finanse edilmesi gibi

⁴⁰ Soyak, 1998, a.g.e., s. 358.

⁴¹ Şaylan, a.g.e., s. 111-112.

⁴² Erdal, a.g.e., s. 90-95.

şekillerde uygulanmaktadır. Bu arada WHO'nun dünya ticaretini liberalleştirme yönündeki girişimleri nedeniyle sübvansiyonlar konusunda kısıtlamalar ve yasaklar konulmasına karşın, Ar-Ge 'ye yönelik sübvansiyonlara en fazla %50 oranında izin verilmektedir.

4.1.3. Maliyetler

İşletmelerin çeşitli düzeydeki karmaşıklık derecelerine sahip üretim, yatırım, bağlantı yeteneklerine yönelik fonksiyonları içselleştirerek, teknolojik yetenek düzeylerini yükseltmeleri olasıdır. İlk aşama olan basit ve rutin nitelikli yetenekler üretim deneyimine dayalı olarak otomatik bir biçimde ortaya çıkabilir. Diğer karmaşık yeteneklere ulaşabilmek için işletmenin hem belirli bir maliyet ve çabaya katlanması hem de bu faaliyetlerin ekonomik ve kurumsal çevre tarafından uyarılması gerekmektedir.

Teknolojinin hızla ilerlediği günümüzde üretim faktörleri arasına giren bilgiye ulaşımı sağlayan bilgi işlem teknikleri de her beş yılda, değişken bir nitelik arz etmektedirler. Gerek donanım, gerekse yazılım yönünden yaratılan bu değişim işletme yönetimine otomasyon ve verimlilik yönünden yarar sağlamakta olduğu kadar, bir dizi sorunu da beraberinde getirmektedir. Zira işletmelerin bu dinamik değişim koşullarına sürekli olarak uyum sağlamaları zorunluluğu nedeniyle yeni yatırım ve bağımlı maliyetleri sürekli olarak yüklemeleri kaçınılmazdır. Her gecikme yeni teknolojiye dönüşümde daha büyük maliyetleri de beraberinde getirmektedir.⁴³

4.2. Yapısal Çevre

Teknolojik yeteneğin düzeyini, bilimsel araştırmaların yapılabileceği tüm teknik donanımların varlığı, bu teknik donanımı kullanabilecek nitelikli araştırmacıların yetiştirilmesi, gerekli yapıcı ortamın oluşturabilmesi etkilemektedir.

⁴³ Tekeli, a.g.e., s. 213.

Teknolojik değişmedeki hız ve yayılımı etkileyen bu yapısal çevre faktörleri, ülkelerin teknolojik yetenekleri bakımından üstünlüklerini de ortaya koymaktadır. Bilgi çağından bahsedildiği günümüzde bilginin iletimi, saklanması ve üretime uygulanabilmesi için gerekli maddi altyapı faktörlerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Bugün pek çok ülke hızlanan teknolojik rekabet için altyapı yatırımlarına, insan kaynaklarına öncelik vermektedir.

4.2.1. Teknik Donanım

Artık herşeyin bilgiyle ifade edildiği günümüzde, bilginin toplum içinde dolaşımı ve dolaşımın etkinliği mevcut teknik donanımın niteliğine bağlıdır. Bilginin üretilmesi, işlenmesi, saklanması, iletilmesi ile ilgili teknikler geliştikçe bu süreç hız kazanmaktadır.⁴⁴

Çağımıza damgasını vuran bilgi iletişim teknolojileri toplumsal yaşamda sürekli bilgiyi üreten-arayan-iletken-paylaşan-rekabet eden "Bilgi Toplum"larını meydana getirmektedir. Bilgi iletişim teknolojileri toplumsal yaşamın sosyo-kültürel-ekonomik yapısının yanısıra teknolojik yapısını döngüsel bir sosyal matris içinde değiştirmektedir.⁴⁵ Bu bağlamda bilginin iletilip saklanabileceği, bilgiye ulaşımı sağlayacak ve bilimsel araştırmaların yapılabileceği ortamlardaki teknik donanımın teknolojik yetenek birikimini etki kapsamında önemi ortaya çıkmaktadır.

Karar almak zorunda olan işletmeler, ilk önce seçeneklerden haberdar olmak, daha sonra da bu seçeneklerle ilgili olarak maksimum bilgiye sahip olmayı istemektedirler. Bu ise günümüz bilişim sistemlerinin temel bileşenleri olan donanım, yazılım ve prosedürlerin kullanımını ve bu açılardan en verimli düzeyde yararlanmayı gerektirmektedir.⁴⁶ Teknolojiyi elde etmek ve

⁴⁴ F. Demiralp, "Bilişim ve Bilgi Toplumu", 12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu- Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma uygulama Sempozyumu, s. 647.

⁴⁵ A. Karahoca, D. Y. Karahoca ve T. Fırlar, "Bilgi iletişim Teknolojilerinde Teknoparkların Ulusal Sanayideki Rolü" , 12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri, s. 435.

⁴⁶ İ.B. Ayyıldız, "Bilişim Çağı", Marmara Üniv. İİBF. Dergisi, C. XIV, S. 2, (1998), s. 52.

işletmelerarası bilgi değişimi deneyimlerini öğrenmek için bilgi ağları gerekmektedir. Bilim ve teknoloji arasındaki büyüyen etkileşim, bu gibi ağların büyümesi ve gelişmesi sayesinde olmaktadır.⁴⁷ Bütün bunlar uluslararası bilgi akışlarına cevap verebilecek ve bilginin iletimine olanak sağlayacak uyumlu sistemleri gerektirmektedir.

4.2.2. İnsan Kaynakları

Nitelikli işgücü faktörünün önemi, teknoloji ediniminin yalnızca fiziksel bir süreç olarak algılanmaması bağlamında ortaya çıkmaktadır. Dışardan elde edilen teknolojinin yalnızca makine içinde içerilmiş teknoloji olmadığı, bunun asimile edilebilmesi için teknolojik bilginin de asimile edilmesi gerekliliği nitelikli işgücünü devreye sokmaktadır.

İnsan kaynaklarına yapılan harcamaların çoğu kez işletmeler için kısa erimli kararları ve piyasa değerini düşürdüğü düşünülür. İnsan büyük bir maliyet kalemidir ve işletmenin bilançosuna olumsuz yansımalarıyla değerlendirilir. Oysa bilişim çağında harcama/yatırımların çoğu bilginin gelişmesine, entellektüel sermaye tabanının oluşturulması ve bütünleştirilmesine bağlıdır. Entellektüel sermaye işletmelerin gelişmesi, büyümesi ve rekabetçiliğe ilişkin içsel yetenek ve değerlerinin yararlı hale getirmesinde önemli bir etkidir.⁴⁸

Ülkeler dışarıdan elde edilmesinden daha yararlı olabilen yerel teknoloji geliştirilmesi faaliyetlerinde ve teknolojiyi asimile etme, kullanma, uyarlama ve iletme biçimindeki diğer faaliyetlerde de yüksek düzeyde uzmanlaşmış işgücüne yatırımın gerekliliğini kavrayarak, değişik stratejiler belirlemektedirler. Doğu Asya' da ki yeni sanayileşen ülkelerin başarısında mühendislik ve teknik uygulamalı alanları içeren lise ve daha yüksek eğitime yönelik yatırımların payı

⁴⁷ Güleç, a.g.e., s. 101.

⁴⁸ Entellektüel Sermaye; Zeka, bilgi, yaratıcılık, enformasyon, deneyim, hayal mühendisliği, iletişim ve etkileşim bağlamında zenginlik sağlayan mekanizmayı tanımlamaktadır. Entellektüel sermaye insan ve yapısal sermaye birleşenlerinden oluşur. Ayrıntılı bilgi için bkz: G. Papatya, "Postmodern Sürecin Yeni Rekabet Normu: Entellektüel Sermaye Gerçeği", **Kalite Show**, S. 37, (Mart 1999), s. 60-61.

büyüktür.⁴⁹ Hindistan, birçoğu Silicon Valley'e olmak üzere yılda 12 bin ila 15 bin enformasyon uzmanını ABD'ye göndermektedir.⁵⁰

Dünya rekabetinin temel materyalleri teknoloji, sermaye ve nitelikli emektir. Bu üç kaynaktan iyi eğitilmiş emek sadece en önemli olanı değil aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerin kendi başlarına üretebilecekleri bir kaynaktır.⁵¹

4.2.3. Ar-Ge Kurumları/ Kuruluşları

Bilim ve teknoloji üretimi öncelikle yeterli kaynak ve uygun ortam gerektirmektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülebileceği yerler bir işletmenin laboratuvarı olabileceği gibi daha fazla firmanın araştırma faaliyetlerinin birarada yürütüldüğü teknopark, teknoloji geliştirme merkezleri, kuluçka merkezleri, teknoloji koridorları gibi yerlerde olabilmektedir. Kamu tarafından oluşturulmuş ya da özel nitelikli olsun Ar-Ge Merkezleri teknolojik yetenek birikimini dinamize eden kuruluşlardır.

Ülke kaynaklarının ulusal amaçlar doğrultusunda bir bütün olarak düşünülmesi ve değerlendirilmesi açısından, tüm araştırma kurumlarının birlikte çalışmaya özendirilmesi gerekmektedir. Böylece ayrı ayrı elde edebileceklerinden çok daha fazlasını bir arada uyum içerisinde çalışarak elde etmeleri mümkün olacaktır.

Modern, büyük ölçekli ileri bir sanayi işletmesinin ayrılmaz parçalarından biri de Ar-Ge birimi ya da laboratuvarıdır. Yenilikler bir başka deyişle ürün ve üretim teknolojileri belli bir program disiplini ve süreç içinde üretilir. İşletmenin istediği teknoloji kendi birimlerinde, kendi olanakları ile

⁴⁹ Soyak, 1996, a.g.e., s. 51.

⁵⁰ E. Türkcan, "Teknolojik İlerleme-Verimlilik ve Modern Teknoloji Altyapısı", **Bilim Teknik Dergisi**, S. 358, (Eylül 1997), s. 88.

⁵¹ N. Erdoğan, "Rekabet Gücünün En Önemli unsuru Olarak İnsan Kaynağı", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri**, s. 1084.

üretilemiyorsa, büyük bir araştırma kapasitesine sahip araştırma laboratuvarından yararlanabilir.⁵²

4.3. Siyasal Çevre

Siyasal çevre teknolojik yetenek birikimini, yürütülen bilim ve teknoloji politikaları, dış ticarete uygulanan kısıtlamalar yoluyla yapılan korumacılık, siyasal alanda ortaya çıkan belirsizlik, teknolojik yeteneği yükseltecek olan insan kaynaklarını yetiştirecek eğitim politikalarının belirlenme biçimleriyle etkilemektedir.

4.3.1. Bilim ve Teknoloji Politikaları

Bilim ve teknoloji politikaları, bütün ülkelerin refahını doğrudan etkileyen, sosyal ve siyasi gidişe yön veren, gelişim ve değişim şartlarını ortaya çıkaran politikalarlardır. Bundan dolayı, hemen hemen bütün ülkeler teknolojiyi edinmek, yaymak, kullanmak ve işlemek için her türlü çabayı göstermektedirler.⁵³ Ulusal bilim ve teknoloji politika ve stratejilerinin geliştirilmesi açısından yapılan çalışmalar yalnızca geleceğin eğilimlerini saptamak için değil, toplumun tüm kesimlerini biraraya getirerek, geleceğe yönelik tek bir vizyon, misyon ve taraflar arasında karşılıklı güven duygusunun yaratılması açısından da önemlidir.⁵⁴

Ülkelerin Ar-Ge ve yenilikçi teknoloji çalışmalarını ve bunların uygulamalarını destekleme politikaları ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Ar-Ge çalışmalarının başarılı olabilmesi için güçlü devlet desteğinin bulunması, ulusal teknolojik hedeflerin belirlenmiş olması, dinamik bilim ve teknoloji merkezlerinin bulunması ve üniversitelerle işbirliği içerisinde olan güçlü enstitülerinin bulunması önemli temel unsurlardır.⁵⁵ Ayrıca vergi indirimleri,

⁵² Türkcan, a.g.e., s. 44.

⁵³ Güleç, a.g.e., s. 3.

⁵⁴ A. Alsan, "Türkiye ve Ulusal Öngörünün Gerekliliği", **Dünya Gazetesi**, (21 Nisan 1999), s. 13.

⁵⁵ Kara, a.g.e., s. 20.

fonlar ve işletmelere rekabet üstünlüğü kazanmaları için teknoloji kullanımına yardımcı olunacak çeşitli politikalar, teknolojik yetenek birikiminin önemli derecede etki unsurlarıdır.

Devlet, teknolojik kalkınmayı sağlayacak stratejiler izleyerek toplumu bu yönde yönlendirme eğilimindedir. Bu eğilim doğrultusunda teknoloji konusunda uzmanlaşmış kurum ve işletmelerin yeteneklerini geliştirmeleri ve teknolojik faaliyetlerini en iyi şekilde yürütebilmeleri verimi ve tüm ekonomik performansı artıracaktır. Gelişmekte olan ülkelerde teknoloji politikaları teknolojinin monopol olduğu ülke içerisinde üretilmesini veya dışarıdan ithal edilmesini öngörmektedir.⁵⁶

4.3.2. Eğitim Politikaları

Eğitim sistemi, genel olarak, hem toplumun “ insangücü niteliklerini” üretmekle hem de diğer nüfusa hizmet sunmakla görevlidir. Yetiştirilen insangücünün belirli bir bölümü “işgücü arzı” olarak piyasaya akar ve bunun bir kısmı da üretim birimleri tarafından talep edilir. Eğitimsel nitelikleri arz eden eğitim sisteminin planlanabilmesi için piyasadaki işleyişin ve insangücü niteliklerine yönelik talebin bilinmesi gerekmektedir.⁵⁷

Teknolojik yeteneğin yükseltilmesi sürecinin en belirgin öğelerinden biri olarak emek gücünün sürekli olarak eğitilmesi ve yeniden eğitilmesi öngörülmektedir. Emek gücünün üretkenliği, bilgi işleme ve bilgilenme kapasitesinin sürekli geliştirilmesi ile kesintisiz olarak yükseltilmektedir.⁵⁸

Her ülke insangücünü yetiştirecek (çağdaş gelişmelerin gereksinim duyduğu nitelikte) politikaları geliştirmek zorundadır.⁵⁹ Bu noktada bir ülkenin

⁵⁶ H. Çiftçi, “Teknolojik Değişim ve İktisadi Kalkınma”, **Çukurova Üniv. İİBF Dergisi**, C. 6, S.1, (1996), s. 110.

⁵⁷ L. I. Ünal, “Eğitimin Ekonomik Rolü ve Türkiye İle İlgili Bulgular”, **Haziran 1992 DPT Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri**, s. 226.

⁵⁸ Şaylan, **a.g.e.**, s. 116.

⁵⁹ V. Işıkhani, “İnsan Kaynaklarının Sürdürülebilirliği”, **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri**, s.1100.

rekabetçi olabilmesi eğitime yeteri derecede önem vermesine bağlıdır. Öncelikle, teknolojik ve diğer eğilimleri takip edebilecek, ülke koşullarına ve işletmelere göre bu eğilimlerin sağladığı üstünlükleri ve etkileri geliştirebilecek nitelikli personele gereksinim vardır. Doğu Asya'daki yeni sanayileşen ülkelerin başarısının önemli bir bölümü için, mühendislik ve teknik uygulama alanları içeren lise ve daha yüksek eğitimdeki gelişmeleri destekleyen yatırımların payı büyüktür.⁶⁰

4.3.3. Korumacılık

Devletin ekonomiye yapmış olduğu müdahalelerin–ihracatın teşviki, ithal ikamesi, yüksek gümrük duvarları, sübvansiyonlar-otomatik olarak teknolojik yeteneği etkilemektedir.

Gelişmiş ülkeler, tarife engellerinin azaltılmasına dair genel bir anlaşma olmasına karşın dış ticarete korumacılıktan vazgeçmiş değillerdir. İthalatlarını gittikçe artan bir biçimde tarife dışı engellerle kısıtlamaktadırlar. 1980'lerin başında GATT, 600'den fazla tarife dışı engel kaydetmişken, 1993 yılında da UNCTAD 21 bin adet ürün spesifikasyonlarına yönelik önlem bulup çıkarmıştır.⁶¹ Bu kadar koruma amaçlı engellemeler ülkeler arasındaki teknoloji akımını da kısıtlamakta, teknoloji üretimi için gerekli malzemenin akımına da engel olmakta, ülkelerin teknolojik yetenek düzeylerini etkilemektedir.

Farklı devlet müdahalelerinin teknolojik gelişme faaliyetleri ve teknolojik yeteneği nasıl etkilediği konusunda net bir tavır koyamayan çalışmalar ya da yaklaşımlarda, korumacılığa yönelik müdahalelerin yerel materyalleri kullanma biçiminde kapasite esnetme ve küçük ölçekli üretim şeklindeki teknolojik gelişme faaliyetlerini uyardığı iddia edilmektedir. Buna karşın dışa açık ekonomilerin, kaliteyi yükseltme, üretim maliyetini düşürme, dünya piyasasına yeni ürünler sunma ve ithal edilen teknolojiye olan bağımlılığı azaltmaya yönelik

⁶⁰ Soyak, Mayıs 1995, a.g.e., s. 51.

⁶¹ Kaynak, a.g.e., s. 11.

teknolojik gelişme faaliyetlerini teşvik ettiği belirtilmektedir. Fakat bu çalışmalarda da devlet müdahale biçimlerini teknolojik gelişmenin niteliğine ve teknolojik yeteneğe olan etkisi kesin olarak belirlenememiştir.

4.3.4. Belirsizlik ve İstikrar

Gelecek büyük umutların olduğu kadar büyük endişelerin de kaynağıdır. Gerçekte gelecek yoktur. Yenilik ve değişim de sonuçları gelecekte görülebilecek eylemlerdir. Bu nedenle riskli, duygusal rahatsızlık verici, ahengi bozucu ve belirsiz olarak algılanması doğaldır.⁶²

Teknolojik yeteneğin temel taşlarından Ar-Ge faaliyeti riskli, sonucu belirsiz bir yatırımdır. Teknolojik yatırımların özel getirisinin belirsiz olması da, işletmeleri bu tür alanlara eksik yatırımda bulunmaya yönlendirmektedir.⁶³ Öncelikle yeni teknolojilerin yaratılması süreci belirsizlikle kuşatılmıştır. İşletmelerin tatmin edici bir tasarımı başarabilmek amacıyla harcaması gereken zaman ve katlanması gereken maliyet belirsizdir. Bunun yanı sıra, tasarımın alacağı nihai biçim ve teknolojinin oluşum biçimi de bilinemeyebilir. Bu noktada yeni teknolojilerin oluşum sürecinde yapılan Ar-Ge yatırımları bir şans oyunu niteliğindedir.⁶⁴ Teknoloji yatırımlarına yönelmeme direkt olarak teknolojik yetenek birikimi üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

4.4. Sosyo-Kültürel Çevre

Teknoloji, araç kullanma ve yöntem uygulama olarak hem kültürü etkiler, hem de kültürel yapıdan etkilenir. Ancak teknoloji denildiği zaman, her ulusun ya da toplumun kültürü içinde bulunan değerlerden çok sanayileşme olgusuna bağlı olarak ortaya çıkan yetkinlik anlaşılmaktadır. Dolayısıyla teknoloji, kültüre yapabilme becerisi veya gücü sağlayan bir anlam

⁶² Sözen, a.g.e., s. 36-37.

⁶³ Soyak, 1998, a.g.e., s. 359.

⁶⁴ Soyak, 1995, a.g.e., s. 101.

kazandırmakta, bu ise zenginlik, gönenç, huzur gibi bekleyişlerin gerçekleşmesine altyapı oluşturmaktadır.

4.4.1. Ar-Ge Kültürü

Ekonomik, yapısal, siyasal faktörler kadar teknolojik gelişmede sosyo-kültürel faktörlerde belirleyici roller üstlenmektedirler.

Her kültür teknoloji üretir. Basit toplumlarda gördüğümüz teknoloji geleneklerin ve göreneklerin yarattığı bir teknoloji olduğu halde sanayi toplumlarının teknolojisi, Ar-Ge çabalarının, gelenek ve görenekler ötesinde bir toplumsal uğraşın eseridir. Bu arada Ar-Ge faaliyetlerinin de bir kültüre dayandığını unutmamak gerekiyor.

İşletmelerin Ar-Ge faaliyeti yerine teknoloji transferini tercih etmeleri bir Ar-Ge kültürünün henüz oluşmadığını göstermektedir. Ar-Ge'yi uzun zaman alıcı, fazla masraflı olarak nitelendirerek teknolojiyi hazır satın alarak kolaycılığı tercih etmek bir araştırma kültürünün eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bugün dünya üzerinde Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan kaynaklara baktığımızda ülkeler bazındaki dağılım bize Ar-Ge kültürü hakkında bir fikir vermektedir.

Günümüzde teknolojiden söz edildiğinde, yoğun ve birikmiş bilgiye dayanan, endüstrileşmiş kültürlerle ait teknoloji kastedilmektedir. Gelişmiş kültürler bu nitelikteki teknoloji için üniversitelerinde, araştırma kurumlarında ve işletmelerinde teknoloji üretmek için yoğun olanaklar sıraya dizmekte ve teknoloji üretmek için büyük paralar harcamaktadırlar. ABD' de devletin Ar-Ge için üniversitelere ayırdığı kaynak 1995 yılında 100 milyar doların üzerindedir.⁶⁵

⁶⁵ Sözen, a.g.e., s. 20.

4.4.2. Öğrenme Kültürü

Öğrenme, kendisine sahip olmaya yönelik faaliyetleri yüklenmeyi gerektirir. Öğrenme kültürü sorun çözme, risk alma, yaratıcılık ve karşılıklı bağımlılık ve takım halinde öğrenme ile gerçekleşir. Teknolojik birikimin, sıradan üretim niteliklerinden çok, işletme içindeki Ar-Ge laboratuvarları, tasarım ofisleri, üretim mühendislikleri gibi birimlerce yönlendirilmesi gerekir. İşletmeler halen faaliyette olan ve de gelişmekte olan özgün üretim sistemlerini öğrenmek durumunda oldukları için teknolojik yetenek birikiminin en önemli aktörleridir. Birimlerde hayata geçirilen sürekli öğrenme bir yandan kurum kültürünü oluştururken bu kültür işletmenin tamamına yaygınlaşır. Hatta işletmelerin işgörenlerinin eğitilmeleri diğer organizasyonların bu elemanları çalmalarını sağlaması bile öğrenme kültürünün oluşmasını ifade eder.⁶⁶

Bireylerin öğrenme sürecini belirli bir zamanla sınırlandırmaları, eğitimle kazandıklarını işlerine transfer edebilme becerilerini kısıtlamaktadır. Yaratıcılığın zamanla azalması, iş intiharlarının gerçekleşmesi eğitimin pozitif transferinin sağlanamaması yerleşmeyen öğrenme kültürünün etki uzantılarını oluşturmaktadır. Teknolojik birikim bireylerin yaratıcılıkları, eğitimin pozitif transferiyle gelişmektedir. Yaratıcılık eğitiminin başarısındaki önemli bir unsur, eğitimin transfer edilebilmesidir. Eğitimin pozitif transferi, eğitilenlerin, eğitimden edindiği bilgi, beceri ve tutumları etkili bir biçimde işlerinde uygulayabilme derecesinin ifadesidir.

⁶⁶ E. Küçükeşmen, "KOBİ'lere İlişkin Öğrenen Organizasyon Konseptinin Araştırılması; Isparta tekstil İplik Alt sektörü Bağlantılı Model Önerisi", (Süleyman Demirel Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta: 1999), s. 65.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE ÇOKULUSLU İŞLETMELERDEN TEKNOLOJİK YETENEK AKTARIMINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Sanayi devriminden günümüze kadar teknoloji, ülkelerin ekonomik kalkınma ve büyümelerinde, hatta sosyal, kültürel ve politik açılardan gelişmelerinde ve güçlenmelerinde önemli bir rol oynamıştır. Gelecekte de ülkelerin ekonomik, sosyal ve politik üstünlüklerini belirlemede teknolojinin önemli bir faktör olacağı ortadadır.¹

Bilim ve teknolojinin hedefi, araştırmacı insangücü kaynaklarını geliştirerek, ucuz ve kaliteli yeni ürünlerin üretimini sağlamak ve refah seviyesinin artırılmasına hizmet etmektir. Bu nedenle bilim ve teknolojinin etkin olduğu küreselleşen bir dünyada tüm ülkeler, bilim ve teknolojiden azami ölçüde yararlanma çabası içersindedirler.²

Bilişim teknolojisine dayalı olarak şekillenen bilgi toplumunda bilginin temel özellikleri -sürekli üretilebilmesi ve artış göstermesi, iletişim ağları içinde taşınabilir, bölünebilir ve paylaşılabilir olması- ile emek, sermaye ve toprağı ikame edebilmesi, ülkeleri yoğun bir teknolojik rekabet içersine sokmuştur.³

¹ M. Doğan, "Teknoloji ile Verimlilik Arasındaki İlişki", **Dokuz Eylül Üniv. İİBF Dergisi**, C. 6, S. 1, (1991), s. 1.

² K. Güleç, **Türkiye'de ve Dünyada Teknolojik Gelişmeler**, (Ankara: DPT Yayını, 1994), s. 76.

³ H. Erkan, **Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme**, (4.Basım, İstanbul: İş Bankası Kültür Yay.,1998), s. 96.

Teknolojik üstünlük, iktisadi ve askeri üstünlük, siyasi etkinlik haline dönüşmektedir. Ülkeler birbirlerini teknolojik bilgi ve ürünleri ile istila etmede önemli manipülasyon olarak düşünmekte ve kullanmaktadır. Bu ise daha çok kaynağın bilgi ve teknoloji üretiminde kullanılmasını sağlamaktadır.⁴ Bu nedenle teknolojik ilerleme sadece beyaz önlüklü bilim adamlarının birşeyler icat ettiği ve bir süre sonra evlere veya bürolara indiği bir bilimsel işlem değildir. İşlem araştırmanın ittiği yön, kullanılan teknolojinin fiyatı ve teknolojinin toplumun değişen istek ve ihtiyaçlarına nasıl uyabileceği konuları arasındaki çok kompleks bir etkileşimdir. Özellikle, teknolojik ilerlemenin yönünü doğru bir şekilde tahmin etmek hem teknolojinin kendi geleceğini hem de insan hayatındaki değişen paternleri (davranış kalıbı) tahmin etmeyi gerektirir.⁵

1. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunların Belirleyicileri

Ülkelerin teknolojik bilgi düzeylerini karşılaştırmada kullanılan temel nitelikli göstergeler, Ar-Ge Harcamalarının GSYİH içindeki payı, 10 bin iktisaden faal nüfus başına düşen Ar-Ge personeli sayısı, ticari kesimin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı, uluslararası bilime katkıları, alınan patent sayıları olarak belirtilebilir.⁶ Bir ülkenin gelişmiş ülkeler sınıfında yer alıp almadığına karar vermek için belirtilen bu göstergelere bakılmaktadır. Dünyaca kabul gören bilim-teknoloji göstergelerinden Ar-Ge'ye ayrılan payların eşik değerleri – GSMH'dan Ar-Ge'ye ayrılan %1'lik pay, 10 bin iktisaden faal nüfusa düşen araştırmacı personel sayısının en az 15 olması- o ülkenin Ar-Ge yapabilme ve teknoloji üretebilme kabiliyeti olarak kabul edilmektedir.⁷ Ayrıca eşik değerlerin

⁴ Güleç, a.g.e., s. 6.

⁵ H. Mc Rae, **2020 Yılında Dünya**, (Ankara: Doruk Yay., 1997), s. 182.

⁶ T. Terzioğlu, "Ar-Ge Göstergeleri ve Ülkelerin Rekabet Gücü", **1-3 Ekim 1998 Fikirden ürüne Teknoloji Serüveni Uluslar arası Sempozyumu Bildirileri**, s. 2.

⁷ M. Çolakoğlu, "KOBİ'lerin Modern Teknolojiye Geçişleri ve KOSGEB'in Ar-Ge Destekleri", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**, s. 85-86.

üzerine çıkılmadıkça Ar-Ge faaliyetlerinin önemli etkilerinin olmayacağı savunulmaktadır.⁸

1.1. Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı

İçinde yaşadığımız çağda, bilimsel araştırmalar yolu ile elde edilen buluşlar teknolojiye dönüştürülerek toplumun hizmetine sunulmakta ve refah artırılmaktadır. Yeniliklerin ortaya çıkması ve sürekli yenilik yoluyla rekabet için ise, ulusal teknoloji kapasitesinin gelişmesi önemlidir. Ulusal teknoloji kapasitesinin gelişmesinde en önemli katkı Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapılmasıdır.⁹

Bilimsel ve teknolojik gelişme yolu ile elde edilen bilgi ve teknoloji gelişmiş ülkelerin tekelindedir. Bu ülkeler dünyada yapılan Ar-Ge çalışmalarının %95 kadarını gerçekleştirmektedirler. Buna karşılık dünya nüfusunun %70'ini oluşturan gelişme yolundaki ülkeler ise, en çok %5 Ar-Ge yapabilmektedirler.¹⁰

Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki payı bugün bir gelişmişlik göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo-3'de de görüldüğü gibi Japonya 2.83'lük bir payla ilk sırada yer almaktadır. Japonya'yı Güney Kore ve Amerika izliyor. Bu oran OECD ülkelerinde ortalama 2.17, AB ülkelerinde ise 1.84 oranında.

⁸ C. Kozlu, **Türkiye Mucizesi İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri**, (2. Baskı, Ankara: İş Bankası Kültür Yayınları, Ağustos 1994), s. 261.

⁹ N. Karacasulu, "Türkiye'deki Bilimsel ve Teknolojik Göstergeler", <http://www.foreigntrade.gov.tr/lead/DTDERGI/ekim99/turkiye.htm>

¹⁰ Güleç, a.g.e., s. 9.

Tablo 3. Ülkeler itibariyle Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (%)

Ülkeler	Yıllar	Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı
Japonya	1996	2.83
Güney Kore	1996	2.79
ABD	1997	2.64
Almanya	1997	2039
G-7	1995	2.36
Fransa	1997	2.26
OECD	1996	2.17
Hollanda	1996	2.09
Danimarka	1997	2.02
Büyük Britanya	1996	1.94
AB	1996	1.84
Kanada	1996	1.66
İtalya	1997	1.05
İspanya	1997	0.89
Rusya Federasyonu	1996	0.86
Türkiye	1997	0.49
Yunanistan	1993	0.48

Kaynak: TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Göstergeleri, Ağustos 1999.

Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yapılan 1997 yılı Ar-Ge faaliyetleri anketi sonuçlarına göre, 1997 yılında Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının binde 4.9 olduğu tespit edilmiştir. GSYİ Ar-Ge Harcamaları 1997 yılında 141.781 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.

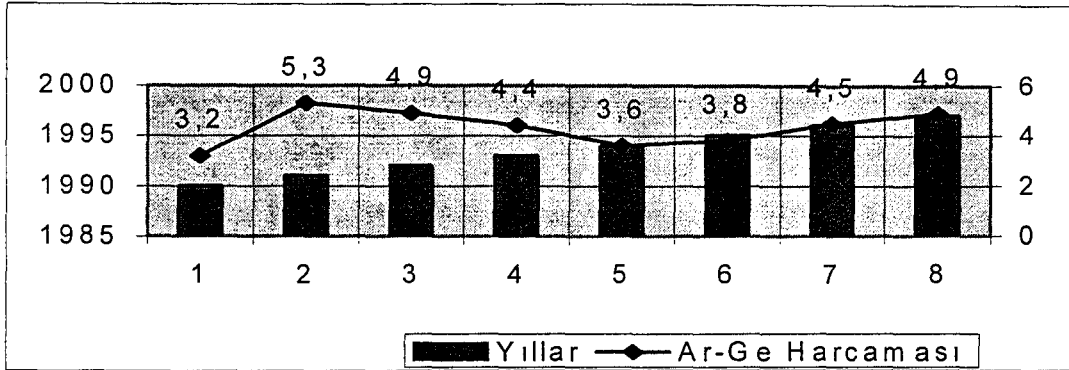
Tablo 4. Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcaması

	Cari Fiyatlarla TL	Satınalma gücü paritesi \$
Toplam Ar-Ge harcaması (milyon)	141.781.665	2011.7
Ar-Ge harcaması/ GSYİH (%0)	4.9	4.9
Kişi başına düşen Ar-Ge harcaması	2.268.144	32.2

Kaynak: "1997 Yılı Ar-Ge Faaliyetleri Anket Sonuçları", DİE Haber Bülteni, Ağustos-1999.

Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı 1996’da binde 4.5 iken, 1997 yılında binde 4.9’a yükselmiştir. GSYİ Ar-Ge harcamaları 1990 yılında cari olarak 1.276 milyar TL iken 1997 yılında 141.781 milyar TL olmuştur. Ar-Ge harcamalarının satınalma gücü paritesi cinsinden 1990 yılından 1997 yılına

%135 oranında artarak 855.6 milyon dolardan 2011 milyon dolara yükseldiği gözlenmektedir.¹¹



Şekil 1. Yıllar İtibariyle Ar-Ge Harcaması (1990-1997) / GSYİH (%)

Kaynak: "1997 Yılı Ar-Ge Faaliyetleri Anket Sonuçları", DİE Haber Bülteni, (Ağustos 1999), s. 1.

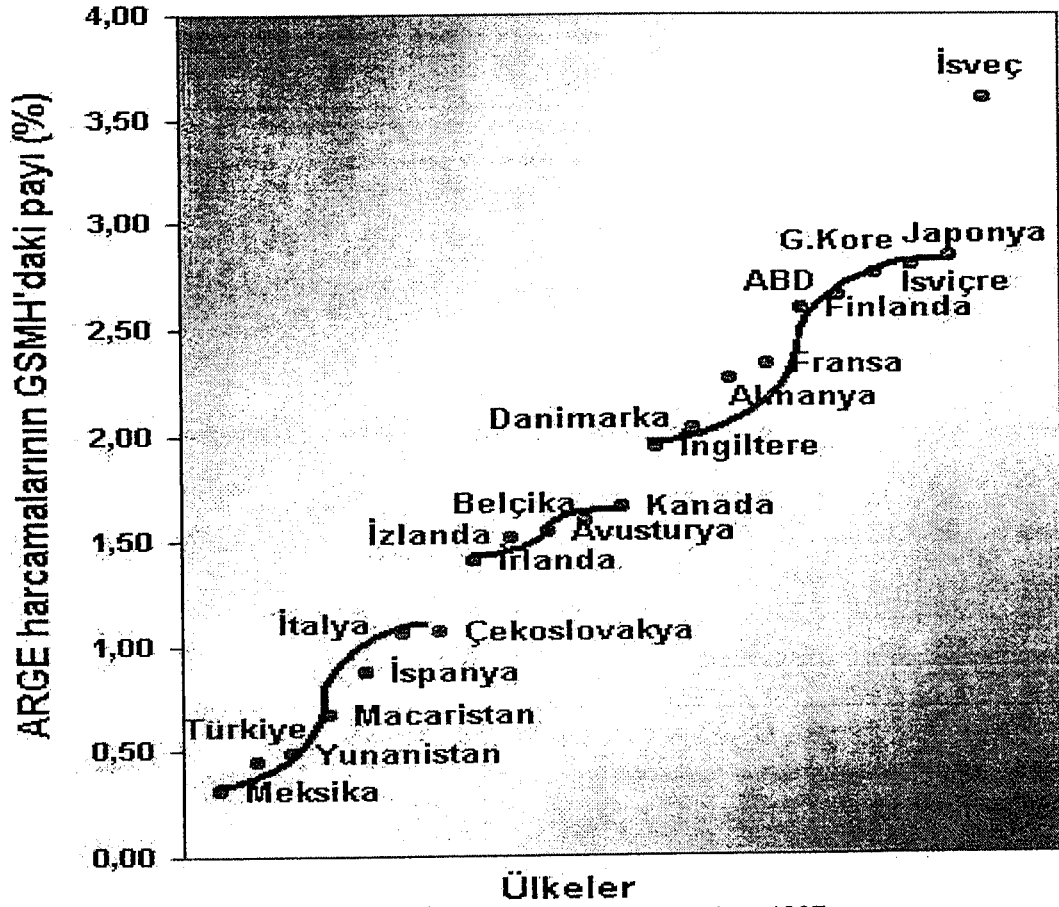
Türkiye'nin GSYİH içindeki Ar-Ge harcamaları oranında artış görülmesine karşılık bu oran düşük bir oran olarak görülmektedir. Bir ülkenin bilim ve teknoloji faaliyetlerinin ekonomik kalkınmada etkinlik sağlayabilmesinin Ar-Ge için GSYİH'dan ayrılan payın asgari %1 olması gerektiği kabul edilmektedir.¹²

Bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin ülkelerin kalkınmasındaki önemini giderek artmakta olduğu günümüzde, GSYİH'dan Ar-Ge'ye ayrılan pay bir gelişmişlik göstergesi olarak alınmaktadır.¹³ Ülkelerin Ar-Ge harcamalarının GSMH içindeki payına baktığımızda 3 ayrı S eğrisinde kümelenmiş ülke grupları görülmektedir. Aşağıdaki şekilde de açıkça görüleceği gibi Türkiye yer aldığı en alttaki S eğrisinde bile alt sıralarda bulunmakta ve bilimsel araştırmalara en az ekonomik destek veren ülke konumundadır. Türkiye'nin kısa süre içerisinde en üst S eğrisine çıkması gerekmektedir.

¹¹ DİE, "1997 Yılı Ar-Ge Faaliyetleri Anket Sonuçları", DİE Haber Bülteni, (Ankara: 1999), s. 1.

¹² A. Tiğrel, "Kalkınma Programlarında Bilim ve Teknolojiye Verilen Önem" 1. Bilim ve Teknoloji Şurası, TÜBİTAK, (Ankara : 14-15-16 Mayıs 1990), s. 29.

¹³ A. A. Kaya, "Kalkınmada Teknoloji Geliştiriminin Önemi ve Türkiye'nin Ar-Ge Politikası", Anadolu Üniv. İİBF Dergisi, C.13, S.1-2, (1997), s. 386.



Şekil 2. Ülkelerin Ar-Ge Harcamaları, 1997

Kaynak: <http://orkide.marun.edu.tr/Turkiye2023/nedir3.htm>

1.2. Faal Nüfus Başına Düşen Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı

Ülkelerin teknolojik yetenek düzeyi göstergelerinden bir diğeri de faal nüfus başına düşen Ar-Ge çalışanlarının sayısıdır.

10 bin iktisaden faal nüfusa düşen toplam Ar-Ge personelinin çeşitli ülkelerdeki görünümü Tablo 5'te verilmiştir. Ar-Ge harcamaları açısından geri sıralarda yer alan Rusya Federasyonu TZE Ar-Ge personeli açısından ilk sırada görülüyor. Japonya 133 ile ikinci sırada. Türkiye'nin aday ülke olduğu AB ülkeleri ortalaması ise 94. Türkiye'nin bu ortalamanın bir hayli altında kaldığı görülüyor.

Tablo 5. Ülkeler itibariyle 10 Bin İktisadi Faal Nüfus Başına Düşen TZE Ar-Ge Personeli

Ülkeler	Yıllar	Ar-Ge Personeli
Rusya Federasyonu	1996	153
Japonya	1996	133
Fransa	1996	125
Almanya	1995	117
Danimarka	1996	109
Hollanda	1996	107
Büyük Britanya	1993	95
AB	1995	94
Güney Kore	1996	64
İtalya	1995	61
İspanya	1996	54
Yunanistan	1993	35
Türkiye	1997	10

Kaynak: TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Göstergeleri, Ağustos 1999.

DİE tarafından 1997 yılında yapılan anket sonuçlarına göre, Tam Zaman eşdeğeri (TZE) cinsinden toplam 23.432 araştırma personeli olduğu saptanmıştır. 10 000 iktisaden faal nüfusa düşen toplam TZE Ar-Ge personeli ve araştırmacı sayıları ise 10.4 ve 8.4 olarak hesaplanmıştır.

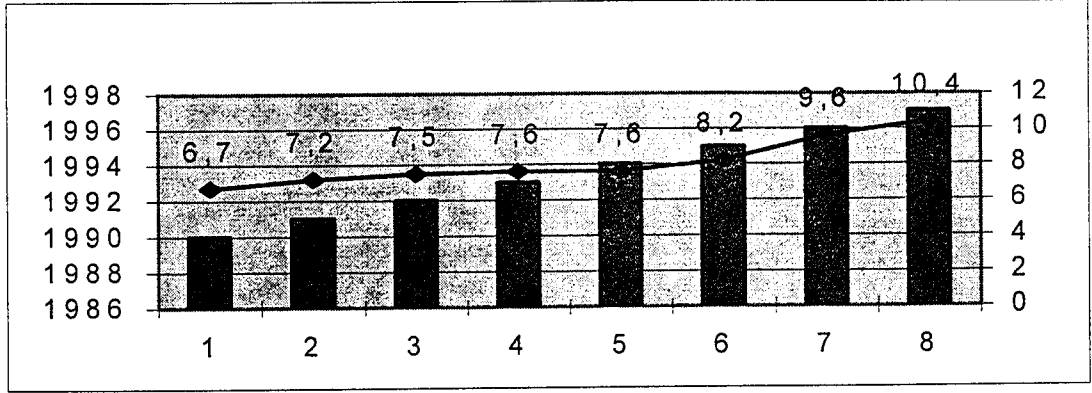
Ar-Ge insangücünün kesimler itibariyle dağılımına bakıldığında, 1997 yılında toplam Ar-Ge personelinin %57.3'ünün yüksek öğrenim kesiminde; %18.7' sinin kamu kesiminde; %24'ünün ise ticari kesimde bulunduğu saptanmıştır. 1996 yılında Ar-Ge insangücü dağılımına bakıldığında Yükseköğretimin % 60.4, Kamu kesiminin % 19.5 ve Ticari kesimin de %20.1'lik paya sahip olduğu görülmektedir.¹⁴ 1997 yılı ile 1996 yılı Ar-Ge insangücünün dağılımı karşılaştırıldığında, yüksek öğrenim kesimindeki Ar-Ge personelinin toplam içindeki payının düştüğü, ticari kesim ve kamu kesimindeki Ar-Ge personelinin payının ise yükseldiği görülmektedir.¹⁵

Ticari kesim açısından 1994 yılından itibaren özellikle araştırmacı personel açısından önemli bir artış trendi gözlemlenmektedir. Ticari kesimin

¹⁴ <http://www.die.gov.tr/TURKISH/SONIST/ARGE/140198/page11.html>

¹⁵ DİE, 1999, a.g.e., s. 1.

araştırmacı personel sayısı 1994 yılından bu yana gelişme göstererek kamu kesiminin önüne geçmiş bulunmaktadır.



Şekil 3. Onbin İşgücüne Düşen Ar-Ge Personeli (1990-1997 Arası)

Kaynak: "1997 Yılı Ar-Ge Faaliyetleri Anket Sonuçları", DİE Haber Bülteni, (Ankara: 1999), s. 2.

10 bin iktisaden faal nüfusa düşen toplam Ar-Ge personeli 1990'da 6.7 iken 1997 yılında 10.4'e yükselmiştir. Ancak bu iyileşmeyi yeterli görmemek gerekiyor. Özellikle bir alanda GSYİH'dan ayrılan kaynağın yeterli derecede artmadığı halde o alanda çalışanların sayısının artması düşündürücüdür.

1.3. Ticari Kesimin Toplam Ar-Ge Harcamaları İçindeki Payı

Ticari kesimin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı, ülkelerin teknolojik yetenek düzeyini belirlemede bir başka ölçüt olarak karşımıza çıkmaktadır.

Toplam Ar-Ge'ye yapılan harcamaların kurumlararası dağılımına baktığımızda, 1997 yılında DİE tarafından yapılan anket sonuçlarına göre Tablo 6' da görüleceği gibi Ar-Ge harcamalarının % 57.2'sinin yüksek öğretim; % 32.3'ünün üretici kamu kesimi ve özel sektörü içeren ticari kesimi; % 10.5'inin ise kamu kesimi gerçekleştirmiştir. Ticari kesim Ar-Ge harcamalarının % 92'sini

özel kuruluş Ar-Ge harcamaları, % 8'ini ise üretici kamu kesimi Ar-Ge harcamaları oluşturmaktadır.

Tablo 6. Ar-Ge Faaliyetinde Bulunan Sektörlere Göre 1997 Yılı Ar-Ge Harcamaları

Sektörler	Toplam Harcama	
	Milyon TL	%
Toplam	141.781.665	100
Ticari Kesim	45.755.294	32.3
KIT	3.514.192	2.5
Özel	42.241.102	29.8
Kamu	14.940.188	10.5
Yükseköğretim	81.086.183	57.2

Kaynak: "1997 Yılı Ar-Ge Faaliyetleri Anket Sonuçları", DİE Haber Bülteni, (Ağustos 1999), s. 3.

Toplam Ar-Ge harcamaları finanse eden kesimler itibariyle ise, 1997 yılında Ar-Ge harcamalarının % 53.8'inin kamu kesimi; % 41.8'inin ticari kesim; % 2.6'sının diğer yurtiçi kaynaklar tarafından; % 1.8'inin ise yurtdışı kaynaklar tarafından karşılanmıştır.¹⁶

Ticari kesimin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı 1990 yılından bu yana anlamlı bir artış göstererek 1996'da % 26'ya, 1997 yılında da % 32.3'e yükselmiştir. Üniversite kesiminin payı 1996 yılındaki % 62.2' lik düzeyinden 1997 yılında % 57.2'ye gerilerken¹⁷, 1997 yılında ticari kesimin Ar-Ge harcamaları içindeki payının artış göstermesi olumlu bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Zira bu ticari kesimin Ar-Ge faaliyetlerine bakış açısını ortaya koymaktadır. Ancak ticari kesimin payındaki artışı gölgeleyen husus toplam Ar-Ge faaliyetine ayrılan kaynağın bu yıllar içinde anlamlı bir şekilde artma trendi göstermemesidir.

Ticari kesimin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı ülkeler itibariyle Tablo-7'de verilmiştir. Gelişmiş OECD ülkeleri ya da AB ülkeleri ortalamasıyla bir karşılaştırma yaptığımızda, Türkiye'deki ticari kesim payının düşüklüğü çarpıcıdır. Bu ülkelerde Ar-Ge harcamalarının yarısını ticari kesim finanse ettiği

¹⁶ DİE, 1999, a.g.e., s. 3.

¹⁷ <http://www.die.gov.tr/TURKISH/SONIST/ARGE/140198/page11.html>

gibi Ar-Ge yatırımlarının üçte ikisini de bu kesim yapmaktadır. Ayrıca ticari kesim yükseköğretim kesimiyle ülkemizdekinden çok daha sıkı ve verimli bir Ar-Ge işbirliği içerisindedirler.¹⁸

Tablo 7. Ticari Kesim Tarafından Gerçekleştirilen Ar-Ge Harcamalarının Toplam İçindeki Payı

Ülkeler	Yıllar	Ar-Ge Harcamaları Payı (%)
ABD	1997	74.4
Kuzey Amerika	1997	73.3
Güney Kore	1996	73.02
Japonya	1996	71.1
Rusya Federasyonu	1996	69.2
Almanya	1997	68.4
OECD	1996	68.2
Büyük Britanya	1996	64.9
Danimarka	1997	62.5
AB	1996	62.4
Fransa	1997	61.2
İtalya	1997	54.5
Hollanda	1996	52.7
İspanya	1997	49.4
Türkiye	1997	32.3
Yunanistan	1993	26.8

Kaynak: TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Göstergeleri, Ağustos 1999.

1.4. Patent Sayısı ve Keşif Gücü

Teknik gelişme genellikle patent* başvurularının sayısı ile ölçülmektedir. Yani bir endüstride ne kadar fazla patent başvurusu yapılırsa, o endüstrideki teknik gelişmenin o kadar hızlı olduğu sonucuna varılmaktadır.¹⁹ Patent sistemi ülkelerin ekonomik gelişmelerine, buluş yapılmasını özendirerek sanayinin gelişmesine yardım eden ve bugün bütün gelişmiş ülkelerce kabul edilerek uygulanan bir sistemdir.

¹⁸ Ş. Dönmez, "Teknoloji Zayıf, Ar-Ge Cılız", **Ekonomik Forum**, S. 5, (Mayıs 1998), s. 17.

* Patent, Türkiye'de ve dünyada, yeni olan, sanayiye uygulanabilen ve tekniğin bilinen durumunun aşılması kriterlerine uygun olan buluşların sahiplerine belirli bir süre (20 yıl), bu buluş konusu ürünü üretme ve pazarlama hakkının tanınmasıdır. Ayrıntılı bilgi için Bkz: <http://www.turkpatent.gov.tr>

¹⁹ İ.S. Barutçugil, **Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Yönetimi**, (Bursa: Uludağ Üniv. Yay., 1981), s. 90.

Patent sisteminin iki temel işlevinden birisi "Bilgi İşlevi" dir. Bu Ar-Ge faaliyetlerinde hareket noktası oluşturup önceki buluşları daha ileri götürmeyi kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır.²⁰

Ülkeler bazında 1995 yılı itibariyle yapılan patent başvuruları Tablo-8'de görülmektedir. Japonya toplam 388.957 patent başvurusu ile ilk sırada yer almaktadır. Japonya'yı 235.440 ile ABD , 136.615 ile Almanya izliyor. Türkiye 1.698 toplam patent başvuru sayısı ile İspanya, İtalya, Portekiz ve Yunanistan gibi AB ülkelerinin gerisinde görülüyor.

Tablo 8. Bazı Ülkelere İlişkin 1995 Yılı Patent Başvuruları

Ülkeler	Patent Sayısı	Ülkeler	Patent Sayısı
Japonya	388.957	İtalya	64.955
ABD	235.440	Hollanda	63.739
Almanya	136.615	Danimarka	62.067
İngiltere	115.754	Portekiz	58.701
Güney Kore	96.557	Yunanistan	45.149
Fransa	89.766	Rusya Federasyonu	41.357
İspanya	71.251	Türkiye	1.698

Kaynak: TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Göstergeleri, Ağustos 1999.

OECD ülkeleri içinde bilimsel araştırmalar sonucu yapılan buluşlarda dışa bağımlılık açısından yapılan bir araştırmaya göre, yabancı firmaların patent alma payı İzlanda'da % 83, Türkiye'de %70.3, Meksika'da ise % 48 oranında. OECD ülkeleri içinde, araştırmalar sonucu elde edilen buluşlarda, yabancıların katılımının en az olduğu ülke ise Japonya. Bu ülkede, yapılan araştırmalar sonucu elde edilen buluşlarda yabancıların payı %4'den daha az. Japonya'yı % 4.5 ile Kore, % 5 ile ABD izliyor. Araştırma bulgularına göre, son yıllarda küreselleşme sonucu, yabancı firmaların diğer ülkelerdeki araştırmalar sonucu elde edilen buluşlara katılım oranı her geçen gün gittikçe artıyor. OECD ülkeleri genel alındığında bu oran 1980'li yılların ortalarında %6 iken 1990'lı yılların ortalarında %8'e çıktığına dikkat çekiliyor. OECD'nin araştırmalarında bilimsel

²⁰ U.G. Yalçiner, "Patent ve Endüstriyel Tasarımların Korunması ve Lisans Anlaşmaları", 1-3 Ekim 1998 Fikirden ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri, s. 42.

araştırmalar sonucu yapılan buluşlarda dışa bağımlılık açısından Türkiye ilk sıralarda yer alıyor.²¹

Öte yandan teknolojik yetenek göstergelerinden biri olarak nitelendirilen patent sisteminin, bir teknoloji ürünü ölçme, teknoloji değişimine konu olma bakımından önemini yitirmekte olduğu belirtilmektedir. Teknolojinin iyice karmaşıklılaştığı günümüzde önemli tasarımlar, önemli proses teknolojileri artık patentlenemiyor. Çünkü bunlar bir kaç patent içinde belgelenemeyecek kadar hacimli mühendislik çizimlerinden oluşuyor. Taklidi mümkün buluşlar ise hemen patentlenerek koruma altına alınıyor. Bunlar daha çok "ticari marka" türünde, biçimsel moda ya da özgün çizimlerdir.²²

1.5. Bilimsel Katkı ve Değer

Ülkelerin bilimsel ve teknolojik gelişmişliğini ölçmek için kullanılan göstergelerden biri olan Uluslararası Atıf Endeksleri'nde (Science Citation Index, Social Science Citation Index, Arts and Humanities Citation Index) her yıl ülkelerin uluslararası düzeyde kabul gören hakemli bilimsel dergilerde yer alan makale sayısı yayınlanmaktadır. Bir bilimsel makalenin SCI'ye girebilmesi için önce çok seçici bir yayın politikasına sahip, itibarlı ve uluslararası çapta dergilerde yayınlanması gerekiyor. Bu dergiler SCI tarafından takip ediliyor. SCI fen bilimleri, mühendislik ve sağlık bilimleri ile ilgili 5000'i aşkın dergide çıkan makaleleri tarıyor. Bu makalelerin uluslararası platformda kabul görmesi ve bilim adamlarının yenilik olarak kabul ettiği yayınlar olması gerekiyor. Yapılan bu değerlendirmeler sonucu her ülkenin dünya bilimine ne yönde ne kadar katkısının olduğu ortaya çıkıyor.²³

OECD tarafından OECD'ye üye ülkeler arasında yapılan bir çalışmada dünya bilim literatürüne en fazla katkısı ABD, Japonya, Almanya, Fransa ve

²¹ "OECD: Türkiye Bilimsel Araştırmada Sınıfta Kaldı", **DÜNYA Gazetesi**, (29 Eylül 1999), s. 19.

²² E. Türkcan, "Teknolojik Düzeyi Etkileyen Politikalar ve Türkiye", **Ekonomik Yaklaşım**, C. 2, (Kış 1981), s. 49.

²³ TÜBİTAK, <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btpbs/hbulten.html>

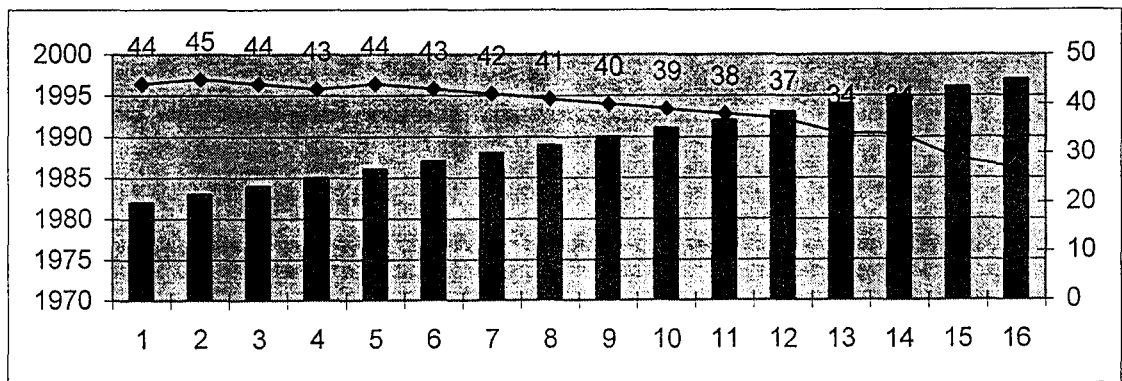
İngiltere'nin sağladığı belirtilmektedir. OECD ülkeleri arasında en az bilimsel katkıyı ise İzlanda, Portekiz ve Türkiye sağlamıştır. Ancak Türkiye bu konuda gelişme göstererek 1990 yılında 40. Sırada yerilirken 1996 yılında 80 ülke arasında 29. sıraya, 1997 yılında da 27. sıraya yükselmiştir. 1998 yılı fen bilimleri dallarında SCI'a giren yayın sayısına göre yapılan ilk 30 ülke sıralaması tablo 9'da görülmektedir. Türkiye bu sıralamada 25. sırada Norveç ve Yunanistan gibi AB'ne üye ülkelerin önünde yer alıyor.

Tablo 9. Fen Bilimleri Dalında Bilimsel Atıf Endeksine (SCI) Giren Yayın Sayısına Göre 1998 Yılı Ülke Sıralaması (İlk 30 Ülke)

Sıra no	Ülkeler	Yayın Sayısı	Sıra no	Ülkeler	Yayın Sayısı
1	ABD	297795	16	Güney Kore	11514
2	İngiltere	78800	17	Belçika	11007
3	Japonya	75997	18	Brezilya	9846
4	Almanya	74156	19	İsrail	9725
5	Fransa	52405	20	Tayvan	9258
6	Kanada	35751	21	Polonya	9197
7	İtalya	34893	22	Danimarka	8348
8	Rusya	25586	23	Avusturya	7554
9	İspanya	23180	24	Finlandiya	7414
10	Avusturya	21457	25	Türkiye	5109
11	Hollanda	20771	26	Norveç	5024
12	Çin	19637	27	Yunanistan	4926
13	Hindistan	16784	28	Meksika	4396
14	İsveç	15845	29	Macaristan	4382
15	İsviçre	15005	30	Yeni Zelanda	4354

Kaynak: TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Göstergeleri, Ağustos 1999.

Aşağıdaki grafikte de Türkiye'nin 82-97 yılları arasındaki dünya bilim literatürüne katkısı açısından sırası görülmektedir.



Şekil 4. Dünya Bilim Literatürüne Katkı Açısından Türkiye'nin Sıralaması (1982- 1997 arası)

Kaynak: TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Göstergeleri, Ağustos 1999.

1990 yılında 1117 makale yayımlayabilen Türkiye, bu rakam ile dünya sıralamasında 40. sırada, 1995 yılında 2333 makale ile 34., 96 yılında 3774 makale ile 29. sırada yer alabilmiştir. 1993 yılında toplanan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nda 1993-2003 yılları için Türkiye'nin bu alandaki hedefi 40. sıradan 30.sıraya yükselmek olarak saptanmıştı. Oysa hedef şimdiden aşılarak evrensel bilime katkıda Türkiye 25. sırada yerini almıştır. Bilimsel makaleler sıralamasında Türkiye'nin göstermiş olduğu ilerleme başka ülkelerin de dikkatini çekmektedir. Bu ilerlemeyi büyük ölçüde bazı üniversitelerin ve son yıllarda YÖK'ün akademik değerlendirmelerde bilimsel yayınlara ısrarla önem vermesine ve TÜBİTAK'ın makale ödül programına bağlanmaktadır.²⁴

1.6. Teknolojik Reform, Proje, Karar ve Yönergeler

Ülkelerin teknolojik yenilik ve yatırım yapmaya uygun bir ortam yaratabilmek için, bilim ve teknoloji politikaları kapsamında çeşitli reformu yapmaları, karar ve yönergeler çıkarmaları ve uluslararası boyutta önemli projelerde yer alarak bilgi transferi sağlamaları gerekmektedir.

Ar-Ge'nin teknolojik rekabetteki öneminin kavranması, Ar-Ge'ye akan özel kaynaklar ve yeni teknolojilerin uygulanmasıyla bazı OECD ülke hükümetlerini, araştırma ve teknolojik gelişmeyi destekleyerek bazı stratejik metotlar kabul etmeye yöneltti. Hükümet destekleri için ihtiyaçlar ve devam eden yatırımlarda görülen temel araştırmalardan- ki onlar küçük firmalardaki Ar-Ge'yi güçlendirmek ve teknolojik uygulamaları, onların gayretlerinden yeterli faydaları çıkarmak içindir- tek bir işletme için zor olan jenerik araştırma alanlarında özellikle büyük projeler geliştirdiler.²⁵

Teknolojik rekabette ön saflarda yer alan ABD teknoloji politikasının ana hatlarını oluşturan maddelerden biri de global problemlerin çözümüne katkıda bulunmasını sağlayacak uluslararası , ortak bilim ve teknoloji projelerinin ortaya

²⁴ Terzioğlu, a.g.e., s. 4.

²⁵ Güleç, a.g.e., s. 133

konulması oluşturmaktadır.²⁶ Bugün ABD uluslararası projelere imza atan ve uluslararası kuruluşlardan proje destekleri alan bir ülke olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’de teknolojiye yönelik projelere destek sağlayan kuruluşlar TTGV, TÜBİTAK gibi kuruluşlardır. 15 Eylül 1995- 31 Mart 1998 dönemi arasında Ar-Ge teşviği için 341 firma toplam 698 proje ile başvuruda bulunmuştur. Bu projelerin 481’i yani %80’i destek kapsamına alınmıştır. Bunun 405’i Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı (TİDEB), 73’ü TTGV ve 3’ü EUREKA kapsamında teşvik programına alınmıştır. Bu projelerden 87’si geri çevrilmiş olup, 30 proje de firma tarafından geri çekilmiştir. Destek alan proje sayısı 307 olup, bu projelerden 118’i tamamlanmıştır.²⁷ Uluslararası boyutta ise EUREKA ve COST kapsamındaki faaliyetleri de TÜBİTAK tarafından koordine ve finanse edilmektedir. EUREKA şemsiyesi altında yürütülen toplam proje sayısı 522, Türkiye’de ise 3’tür. Daha ziyade bilimsel nitelikte olan COST kapsamında yürütülen proje sayısı 55 olup, Türkiye’nin 1971-1986 döneminde katılarak bitirdiği proje sayısı 6’dır. Görüldüğü gibi Türkiye’nin EUREKA ve COST gibi uluslararası Ar-Ge işbirliği programları kapsamındaki faaliyetleri son derece cılızdır.²⁸ Uluslararası projelerde kendini gösteremeyen Türkiye, bu tür organizasyonlardan hem mali destek alamamakta hem de bilgi transferi sağlama gibi bir fırsatı kaçırmaktadır.

1.7. Enformatik Düzey ve İletim Sürat Şeridi

Teknolojik değişimin temelini oluşturan temel bilim ve bilimsel ağlar teknolojiyi elde etmek ve işletmelerarası bilgi değişimi deneyimlerini öğrenmek açısından son derece önemlidir. Bilim ve teknoloji arasındaki büyüyen etkileşim, bu gibi ağların büyümesi ve gelişmesi sayesinde olmaktadır.²⁹

²⁶ A. Göker, **Bilim-Teknoloji- Sanayi Üçlemesi**, (İstanbul: Sarmal Yay., 1995), s. 145-146.

²⁷ H. İ. Sarıhan, **Rekabette Başarının Yolu: Teknoloji Yönetimi**, (İstanbul: Desnet Yay., 1998), s. 88.

²⁸ C. Kozlu, **Türkiye Mucizesi İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri**, (2.Baskı, Ankara: İş Bankası Kültür Yay., 1994), s. 264.

²⁹ Güleç, a.g.e., s. 101-102.

Enformasyon, yalnızca teknoloji alanının değil, bir yanıyla sanayi bir başka yanıyla da bilim alanının konusudur. Doğru zamanda ve doğru yöntemlerle bilgiyi derlemek, çözümlenmek ve bu bilgilere dayanarak, insan ve sermaye kaynaklarını israf etmeden kullanmak, niteliği ve etkinliği artan birey/örgüte, yeni gelişmeler karşısında anında bilgilenme olanağını sağlamakta, kaynak kullanımındaki verimliliği artırmaktadır.³⁰ Uluslararası rekabet gücü kazanılmasında enformasyon kaynakları ve bu kaynaklara erişimi kolaylaştıran enformasyon teknolojileri, ulusal bilgi ağlarının önemini, aynı zamanda tümleşik bilgilerin aktığı yeni bilgi taşıma ortamlarını "Ulusal/Küresel Bilgi Otoyolları"na gündeme getirmiştir.³¹ Ülke ve işletme ölçeğinde bilgilerin toplanması, depolanması, sistemleştirilmesi ve kullanılabilir hale getirilmesini sağlayacak sistemler ve kadrolarla Global Bilgi Altyapısına (GII) erişim kısa zamanda gerçekleştirilecek ve bu şekilde Global Bilgi Toplumu (GIS) oluşturulacaktır.

Bilişim toplumuna geçişin habercisi, taşıyıcısı ve ön modeli olarak nitelendirilen dünya internetinde 43 milyon civarında bilgisayar, 150-200 milyon kullanıcı, 4.5 milyon Web, 6 milyon kurum, 30 bin haber grubu, 90 bin posta listesi, 25 bin sohbet kanalı vardır. İnternet veri trafığı hızla artmakta olan Türkiye'de, 55 bin civarında bilgisayar, 12 bine yakın kurum, 6 bin civarında Web, 300 bin civarında kullanıcı bulunmaktadır. Makine sayıları 30 bin edu.tr, 13 bin com.tr, 2000 gov.tr, 560 org.tr, 8200 net.tr, 400 k12.tr şeklindedir. Alan adı dağılımına gelince; 9250 com.tr, 108 edu.tr, 270 gov.tr, 550 org.tr, 94 net.tr, 101 k12.tr, 1000 gen.tr, 60 nom.tr, 40 bbs.tr şeklindedir. Türkiye'de 6 yaşını dolduran internet her ne kadar hızla artıyor desek de toplam internete bağlı bilgisayar sayısı, Utah eyaleti k12 (ilk-orta-lise) okullarındaki bilgisayar sayısından daha azdır.³² 1997 yılı itibarıyla Türkiye'de kurulu ana bilgisayar adedi 16.000, kişisel bilgisayar adedi ise 1.142.000 olarak tahmin edilmektedir.

³⁰ T. Urgancı, "Bilgi ve İletişim Teknolojileri Işığında Dış Ticari İlişkilerin Kolaylaştırılması", **Dış Ticaret Dergisi**, (Ankara: Dış Ticaret Müsteşarlığı, 1999), s. 4. <http://www.foreigntrade.gov.tr/TICARET/DTDERGI/nisan99/bilgi.htm>

³¹ A. Altıneşik, "Küresel Ekonomi ve Enformasyon Toplumu", **Bilgi Teknolojileri Dizisi**, (Ankara: TÜBİTAK, 1996), s. 2-4.

³² M. Akgül, "Türkiye İnterneti: 6'ncı Yılında Bir Değerlendirme", (Ankara: 1999), Ayrıntılı bilgi için bkz: <http://web.bilkent.edu.tr/turkce/yazilar/cbt/yil6.html>

Bu toplama göre 1000 kişiye 18 adet bilgisayar düşmektedir. Ancak 1998 ve 1999 yıllarında kişisel bilgisayar satışlarının yaklaşık 950.000 olduğu dikkate alındığında kişisel bilgisayar sayısının süratle arttığı gözlenmektedir. Türkiye’de internet kullanıcı sayısının 1 milyona yaklaştığı, bu rakamın 2000 yılı sonunda 1.650.000’e ulaşacağı beklenmektedir.³³

Veri transferinin hızı ülkelerin altyapılarına bağlı olarak değişmektedir. Bu alandaki çalışmalar devam etmekte olup, veri transferinde uydular ve kablolu televizyonlardan da yararlanılarak hızın artırılmasına çalışılmaktadır. Son olarak compaq tarafından üretilen yeni PC ile kablolu yayından hizmet verilerek, 28.8’lik bir modemle telefon hattı üzerinden olumlu şartlarda 45 dakikada yüklenebilen bir dosyanın , yeni sistemde 20 saniyeden az bir zamanda yüklenebileceği belirtilmektedir.³⁴

Görüldüğü gibi bilgiyi üretmek kadar onu iletmek hem de en süratli bir şekilde iletimini sağlamak önemli hale gelmiştir. Fakat bu doğrultuda henüz uluslararası bir enformasyon ağıımızın kurulamamış olması önemli bir eksikliklerdir.

2. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar

Toplumların geleceğinin belirlenmesinde bilim ve teknolojiye gösterdikleri/gösterecekleri başarılar büyük bir rol oynamaktadır. Mal üretiminden hizmet üretimine, eğitimden sağlığa, iletişimden ülke yönetimine ve ulusal savunmaya kadar hemen tüm yaşamsal alanlar, teknolojinin ve dolayısıyla bilimin ekseninde yer almaktadır.³⁵ Ülkeler, bilim ve teknoloji düzeylerini yükseltme çabası içerisinde ilerlerken gerek yapısal, gerekse

³³ DPT, VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Taslak Metni, <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/viii/tahlak.pdf>; Anadolu Ajansı, 10.07.2000 tarihli "İnternet Tanıtımında Televizyonun Koltuğuna Aday" başlıklı haber.

³⁴ En Hızlı İnternet PC’de, **Radikal**, (17 Kasım 1998), s. 22.

³⁵ M. Çetin ve Diğerleri, "TÜBİTAK Yönetim Bilişim Sistemi Projesi", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri**, s. 668.

kültürel ve politik nedenlerden dolayı pek çok sorunla karşı karşıya kalmaktadırlar.

Sanayi devrimi ile başlayan sanayi toplumlarına geçiş sürecini kaçıran Osmanlı İmparatorluğu'nun geçkalmışlık mirasını devralan ve sanayileşme eşiğini henüz aşamamış bulunan Türkiye, şimdi, sanayi toplumları yeni bir çağa evrilirken, hem bu tarihsel açığını kapatmak hem de yeni çağ değişimini yakalayabilmek zorunluluğu ile karşı karşıyadır.³⁶ Teknolojideki bu çağ değişimini yakalama çabası içerisinde henüz kendi teknolojisini üretme yeterliliğine erişememiş olan Türkiye, yabancı yatırımla gelen teknolojik bilgiye ihtiyaç duymakta, ÇUİ'lerin teknolojik yeteneklerinden yararlanma çabası içersindedir. ÇUİ'lerden teknolojik yetenek aktarımının gerçekleşmesi ise beşeri ve fiziksel altyapıya bağlıdır. Bu nedenle teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan ekonomik, yapısal, siyasal ve sosyo-kültürel kaynaklı sorunlara bakıldığında bunların Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmede karşılaştığı genel nitelikli sorunlar olduğunu görülmektedir. Belirli başlıklar altında toplanmaya çalışılan bu sorunları kesin çizgilerle birbirinden ayırmak mümkün değildir. Çünkü ekonomik kaynaklı bir sorunun odağında siyasal, sosyo-kültürel kaynaklı bir sorunun odağında da ekonomik kaynaklı sorunlar yer alabilmektedir. Kesin ve net çizgilerle bir ayrıma tabi tutamadığımız bu sorunların yine de bazı başlıklar altında toplanması sorunların tespiti ve çözüm yönelimi açısından gerekmektedir.

2.1. Ekonomik Kaynaklı Sorunlar

Teknolojik yetenek düzeyini artırmada ve teknolojik yetenek aktarımında karşı karşıya kaldığımız en önemli sorunlardan biri ekonomik kaynaklı sorunlardır. Ülkemizde Ar-Ge için ayrılan kaynakların sosyal, sağlık, eğitim, savunma gibi alanlardan sonra gelmesi, teşviklerin yeterli olmaması ekonomik kaynaklı sorunların ilk sıralarda yer almasına neden olmaktadır.

³⁶ A.Göker, "Bilim ve Teknolojideki Değişimin Toplumsal Etkileri ve Politika Tasarımı", **Bilim, Teknoloji ve Toplum Uluslararası Sempozyumu**, (İstanbul: 14-15 Nisan 1999), s. 3.

2.1.1. Yeterli Kaynağın Ayrılmaması

Bilim ve teknolojinin temel göstergelerinden biri olarak kabul edilen ekonomik destek; bilim alt yapısının kurulabilmesinde temel yapı taşlarından birisidir. Ar-Ge harcamalarının verimlilik artışları üzerinde önemli etkisi vardır. İncelemeler bir işletmenin verimlilik artış hızının Ar-Ge üzerinde yaptığı harcamanın miktarıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermiştir. Nestor Terlecky tüm endüstrilere ait veri kümesini kullanarak şunları bulmuştur; "Bir endüstrinin verimlilik artış hızı hem kendi Ar-Ge miktarıyla, hem de ona girdi sağlayan endüstrilerde gerçekleştirilen Ar-Ge miktarıyla doğrudan ilişkilidir."³⁷

Gelişmiş ülkelerin deneyleri de göstermiştir ki, bir ülkedeki bilim sisteminin kendi ayakları üzerinde durabilmesi için GSYİH'nın en az %1'ini bilimsel çalışmalara ayırması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde GSYİH'nın %2-3'ü Ar-Ge için ayrılmaktadır.

Türkiye'nin 1997 yılı itibariyle Ar-Ge'ye ayırdığı pay binde 4.9'dur.³⁸ %1'in bile altında kalan bu rakam bize ülkemizde Ar-Ge için yeterli kaynağın ayrılmadığını göstermektedir. Tüm kalkınma planlarında bu oranın %1'in üzerine çıkartılması somut hedef olarak belirlenmiş olmasına rağmen 1983 yılından bu yana, Türkiye'nin GSYİH'dan Ar-Ge'ye ayırdığı pay yeterli oranda artmamıştır. Buna karşılık ülkemizin birçok yerinde yeni üniversiteler açılmıştır. Bir başka deyişle bilimsel araştırma harcamalarına ayrılan ödenek, daha fazla araştırma kurumuna paylaştırılmak zorunda kalmıştır. Bu da sorunların çözümünden ziyade, yeni sorunların ortaya çıkmasına neden olmuş ve işlevsel konumdaki kurumlar dahi daha az işlevsel duruma gelmiştir.³⁹ Türkiye halen bilimsel ve teknolojik Ar-Ge sisteminin parasal ve insangücü girdileri ile ticari kesimin bu faaliyetlerdeki payı itibariyle yeterli durumda olmaktan çok uzaktır.⁴⁰

³⁷ T. Bulutay, "Teknolojik Gelişmenin Niteliği ve Teknolojide Genel Eğilimler", **Teknoloji ve İstihdam ve Eğitim Projesi İşgücü Piyasası Bilgisi**, (Ankara: DİE Yay.,1996), s. 41.

³⁸ DİE, "1997 Yılı Ar-Ge Faaliyetleri Anket Sonuçları", **DİE Haber Bülteni**, (Ankara: Ağustos 1999), s. 2.

³⁹ M. Toplu, "Türkiye'nin Bilimsel ve Teknolojik Alandaki Genel Sorunları", **Teknik ve Uygulama Dergisi**, S. 34, (Temmuz-Ağustos 1991), s. 13-14.

⁴⁰ Kozlu, **a.g.e.**, s. 260.

VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Taslak Metni'nde, VII. Plan döneminde bilim ve teknoloji alanında kaydedilen mesafenin sınırlı kaldığı, planda öngörülmesine rağmen Ar-Ge harcamalarına yeterli kaynağın ayrılamadığı belirtilmektedir. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilen teknolojik bilginin ürüne dönüştürülmesinde finans imkanı sağlayacak olan risk sermayesi uygulamasının gerçekleştirilemediğine değinilmektedir.⁴¹

2.1.2. Destek Eksikliği ve Kolaycılığı Tercih

Dünyadaki eğilimlerin en önemli etkisi uluslararası rekabet gücüne açık sanayiler kurmak, mevcutların teşvikini sağlamaktır. Uluslararası rekabet edebilirlik koşullarında yaşanan hızlı değişimler, Ar-Ge faaliyetlerine yönelik teşviklerin önemini artırmıştır. Sanayi, uluslararası rekabette bilgiyi ticarileştirme çabası içerisinde. En çok kullanılan teknoloji politika araçlarından birisi, özel Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesidir. Teşvik politikaları ile Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yatırımların artırılması hedeflenmektedir.⁴² Daha bilgi yoğun ve rekabet edebilir ekonomiye geçiş, hükümetlerden de önemli katkı gerektirmektedir. Dolaylı bir nitelik taşıyan bu katkı, teknik, ticari ve idari yenilikleri güçlendiren koşulları yaratmak suretiyle sağlanıyor.⁴³

Bilimsel araştırma; para kaybeden, paranın bir nevi verimsiz bir şekilde kullanıldığı bir işlem olarak görülür. Bunun için de kısa vadede daha iyi gelir getirecek alanlara yönelen kuruluşlar araştırmaya yatırım yapmamaktadırlar.⁴⁴ VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda, sanayicimizin maliyetini çok yüksek bulduğu Ar-Ge faaliyetlerine, üniversite ve devletten yeterli yardım ve teşvik alamayacağı bir faaliyet olarak baktığı

⁴¹ VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Taslak Metni, <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/viii/taslak.pdf>, (Ankara: 2000), s. 153.

⁴² R.Gökbunar- C.A.Kayalı, "Avrupa Birliği'nde ve Türkiye'de Ar-Ge Politikaları", **Çukurova Üniv. İİBF Dergisi**, C. 5, S. 1, (1995), s. 130.

⁴³ Dışişleri Bakanlığı, "Türkiye ve Dünya 2010-2020; Küresel Bir Aktörün Doğuşu", <http://www.mfa.gov.tr/Turkce/gruph/hh/bolum2.htm>

⁴⁴ M.N. Bor, "Araştırma ve Teknolojik Üstünlük", **Bilim ve Teknik Dergisi**, C. 23, S. 269, (1990), s. 46.

belirtilmektedir.⁴⁵ Ayrıca bu sanayi kuruluşları teknoloji geliştirme çalışmalarına girişmektense, know-how dahil, değişik düzeyde teknoloji transfer etmeyi yeğlemektedir. Çünkü, bu onlar için hem daha kısa vadeli çözümdür, hem daha ekonomiktir. İthal teknoloji ile üretim yapma kolaylığı işletmelerin kendi üretim teknolojilerini geliştirememeye sıkıntısını yaratmaktadır ki bu da özellikle ekonomik kriz dönemlerinde sektörleri çözümsüz kısıtlamalarla karşı karşıya bırakabilmektedir.⁴⁶ Bununla birlikte, bu sanayi kuruluşlarının çoğunluğunda Ar-Ge birimleri bulunmamakta, var olanlarsa üretime yönelik teknik sorunlarla uğraşmaktadırlar.

OECD tarafından 1996 yılında Türkiye'nin Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'na ilişkin hazırlanan raporda, Ar-Ge'yi geliştirmek için yaklaşık 15 yasal ve idari teşvik yolunun bulunduğu ve en ilginç yanının da, bunları "bilimsel toplulukların ve bundan yararlanan diğer grupların" bile bilmedikleri bazı yasa ve tüzükler kapsamında olduğu belirtilmektedir.⁴⁷ DİE tarafından yapılan 1995-1997 Yılları Hizmet Sektörleri Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anketi sonucuna göre ise teknolojik yenilik faaliyetleri için devlet desteği almayan işyerlerinin almama nedenleri arasında ilk sırada %31,3' lük payla bilgilerinin olmaması yer almaktadır.⁴⁸

Türkiye'de insangücü dahil, bilim ve teknoloji alt yapısına yapılacak yatırımların finansman kaynaklarının sağlanması, Ar-Ge teşvikinin düzenlenmesi; teşvik fonlarının tesisi ve stratejik öncelikleri hayata geçirecek biçimde yönetimi; yaratıcılığın ve yaratıcı girişimciliğin desteklenmesi; bunun için gerekli olan teknoparkların ve risk sermayesi kuruluşlarının tesis ve idamesi ile ilgili Ar-Ge'yi destekleyecek kurumsal yapılar geliştirilememiştir.⁴⁹ Devlet

⁴⁵ DPT, "Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu", **Başbakanlık DPT Müsteşarlığı**, (Ankara: 1994), s. 31.

⁴⁶ A. Vatansever, "Teknoloji Transferinde Kordsa Deneyimleri", **1-3 Ekim 1998 Fikirden ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**, s. 98.

⁴⁷ OECD, **Türkiye, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Raporu**, Çev:D.Özdemir, Z.Tozar, (Ankara: Tübitak, 1996), s. 44.

⁴⁸ DİE, 1995-1997 Yılları Hizmet Sektörleri Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anket Sonuçları, **DİE Haber Bülteni**, (Ankara: Haziran 1999), s. 14.

⁴⁹ DPT, **a.g.e.**, 1995, s. 71.

Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından yapılan 2000 Yılı Programı Destek Çalışmalarında Ar-Ge faaliyetlerine yeterli kaynak ayrılamadığından sanayi, teknoloji üreten bir yapıya kavuşturulamadığı ve sanayinin rekabet gücüne bu yönde önemli bir katkı sağlanamadığı belirtilmektedir.⁵⁰

Türkiye’de risk sermayesi ile ilgili gerekli kanuni düzenlemeler yapılmış olmakla birlikte henüz bu konuda faaliyet gösteren tek şirket, Vakıflar Bankası tarafından 1996 yılında kurulan “Vakıf Risk Sermayesi Yatırım Ortaklığı A.Ş.” dir. 2 trilyon lira kayıtlı ve 250 milyar lira ödenmiş sermayesi mevcuttur. Şirkete bugüne kadar 500’e yakın müracaat yapılmış ve Vakıf Risk şimdiye kadar 3 projeye yatırım yapmıştır.

Türkiye, Ar-Ge’ye yatırım açısından kaynak ihtiyacı olan bir ülke. Bu açığın giderilmesi yabancı fonların ne derece ülkeye çekilebileceği, fonlara ülke içinde ne düzeyde işlerlik kazandırılabilmesine bağlı. Türkiye’de Risk Sermayesi konusunda yalnızca bir şirketin faaliyet gösteriyor olması ve yeterli derecede işlerlik kazanamaması olumsuz görünse de 2000 yılında Vakıf Risk’e rekor düzeyde başvuru olduğu belirtilmektedir. Bunun yanında İş Bankası, Yapı Kredi Bankası ve bazı özel şirketler Risk Sermayesi Yatırım Ortaklığı konusunda çalışmalar yapıyor.⁵¹ Ayrıca yabancı fonların Türkiye’ye getirilmesi için aracı şirketler kuruluyor olması olumlu gelişmeler. Ancak bu finansal ortaklıkların belirli alanlara yönelmeleri ve denetim konusundaki altyapı eksikliği bir başka sorun olarak karşımıza çıkıyor.

2.2. Yapısal Kaynaklı Sorunlar

Teknolojik yetenek düzeyinin artırılmasında, ÇUI’lerin yatırımları ile ülkeye giren teknolojik yetenek kapasitelerinden yararlanabilmek için belirli düzeyde bir altyapıya ihtiyaç vardır. Bu ister fiziki anlamda isterse beşeri

⁵⁰ DPT, “2000 Yılı Programı Destek Çalışmaları: Ekonomik ve Sosyal Sektörlerdeki Gelişmeler”, <http://ekutup.dpt.gov.tr/destek/2000>, s. 7.

⁵¹ _____, “A’dan Z’ye Risk Sermayesi”, **Globus Aylık Ekonomi ve Finans Dergisi**, S. 200008, (Ağustos 2000), s. 105.

anlamında olsun Teknolojik yetenek aktarımı için gerekli ilk şartı oluşturmaktadır. Türkiye’de ÇU’lerin teknolojik yetenek kapasitelerinden yararlanma konusunda karşılaşılan önemli sorunlardan bir diğerini de yapısal kaynaklı sorunlar oluşturmaktadır.

2.2.1. Nitelikli İşgücü Yetersizliği, Profesyonel Kadrolara Önem Verilmemesi

Teknoloji sadece teknik, mühendislik veya ekonomik yönü olan bir olgu değil aynı zamanda insan faktörünü içeren sosyal ve kültürel boyutu da olan bir olgudur.⁵² 20. Yüzyılın sonlarındaki bilimsel ve teknolojik gelişmeyle insan kaynakları arasındaki ilişkiler belki de insanlık tarihinde en yoğun düzeye ulaşmıştır. Yeni gelişen sanayiler artık bilgi temeline dayanmaktadır. Bu ise en son teknolojiyi kullanabilen ve prodüktivite düzeyi giderek yükselen, yetenekli, uyum kabiliyeti yüksek bir işgücünü gerektirmektedir.⁵³ Bilgi çağı, sanayi devriminden de yoğun olarak eğitim düzeyinin yükseltilmesi gereksinimini doğurmaktadır. Bu sağlanamazsa, teknolojik yetersizlik kadar eğitimsizlik nedeniyle de sanayi ve hizmetlerde işçi verimliliği düşük olacaktır.⁵⁴

Türkiye’de daha önce belirlenen nicel hedeflere ulaşamaması yanında bilim ve teknoloji bağlamında eğitimin nitelik yönünden de önemli sorunları güncelliğini korumaktadır. Bilim ve teknolojinin geliştirilmesinde ilk adım kaliteli insan gücünün yetiştirilmesidir. Türkiye’deki eğitim sistemi temel öğretimden üniversiteye kadar yaratıcı, geliştirici insan gücünü yetiştirmekten uzaktır.⁵⁵ Üstün nitelikli araştırmacıların yetiştirilememesi, istenilen düzeyde bilgi

⁵² M. Doğan, “Teknoloji ile Verimlilik Arasındaki İlişki”, **Dokuz Eylül Üniv. İİBF Dergisi**, C. 6, S. 1, (İzmir: 1991), s. 15.

⁵³ Göker, 1995, **a.g.e.**, s. 154.

⁵⁴ H. Tekeli, “Bilgi Çağının Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Sosyo-Ekonomik Etkilerinin İrdelenmesi ve Ülkemiz Yönünden Konuyla İlgili Araştırma Önerileri”, **DPT, Sosyal Değişim ve sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri**, (Ankara: 1992), s. 216.

⁵⁵ ÖİK Raporu, s. 74.

birikiminin sağlanamamasıyla bilim ve teknolojinin gelişme olanaklarını kısıtlamaktadır.⁵⁶

Teknolojik gelişmişliğin göstergelerinden olan faal nüfus başına düşen Ar-Ge çalışanlarının sayısı 1997 yılı itibariyle 10.4'tür. Yıllar itibariyle artış gösteren bu oranda, özellikle ticari kesimin payı kamunun önüne geçmiş bulunsa da diğer ülkelerle karşılaştırıldığında bu konudaki yetersizliğimiz göze çarpmaktadır. AB ülkelerinin ortalaması 94 olurken, Yunanistan'da bile bu sayının bizden en az üç kat daha fazla olduğu görülmektedir.⁵⁷

Türkiye'de işsizlik oranı sürekli artarken bir o oranda da eleman arayan işletme sayısında artış söz konusudur. Basın yayın organlarında kariyer ve insan kaynakları sayfalarının son zamanlarda artan bir şekilde yer alması işletmelerin nitelikli elemanlara duydukları ihtiyacı göstermektedir. Bu paradoksal durum biraz detaylı incelendiğinde Türkiye'de eğitim kurumlarının nitelikli eğitim vermekte yetersiz kaldığı görülmektedir.⁵⁸ Bu bağlamda Türkiye'de genel olarak insan gücü kompozisyonunun teknolojik sistemi besleyebilecek nitelikte olmadığı belirtilmektedir.⁵⁹ Ayrıca Türkiye'de yönetici personelin değerlendirilmesinde haksız ve yanlış uygulamaların devam etmesi nedeniyle beyin göçü yaşanmakta, bunun sonucu olarak kurumlara başvuran kişilerin niteliği düşmektedir.⁶⁰

2.2.2. Teknolojik Uçurum ve Büyüyen Boşluk: Uyum Zorluğu

Çağımızın kalkınmış ülkeleri ile gelişmekte olan ülkeleri arasında oluşan geçim seviyesi farkı, güdüm ve yönetim farkıdır. Bunlar arasındaki sanayileşme

⁵⁶ A.A. Kaya, a.g.e., s. 391.

⁵⁷ DİE, **Haber Bülteni**, (Ağustos 1999), s. 3.

⁵⁸ N. Erdoğan, "Rekabet Gücünün En Önemli Unsuru Olarak İnsan Kaynağı", **Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri**, (12-13 Ekim 1995), s.1086.

⁵⁹ A. Soyak, **Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme**, (İstanbul: Kavram Yay., 1996), s. 70.

⁶⁰ E. Gazioğlu, "İnsan Kaynağının Yönetiminde Çağdaş Yönetim Kültürünün Önemi", **Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri**, (12-13 Ekim 1995), s. 1094.

farkının en büyük nedeni ise teknolojik seviye, diğer bir ifadeyle teknolojik açıktır. İki ülke arasındaki teknolojik açığı oluşturan unsurların başında; bilgilerin ve teknolojik yeniliklerin ülkeden ülkeye geçişini zorlaştıran nedenler gelmektedir. Örneğin patent hakları gibi bilgi ve teknoloji aktarımını sınırlayan hukuki kurumlar, sözü geçen zorlayıcı nedenlerdendir. Ayrıca ülkenin içinde bulunduğu soyo-ekonomik yapı (eğitim seviyesi, gelir seviyesi, geleneksel davranışlar) da teknolojik açığı oluşturan faktörler arasında sıralanabilir.⁶¹

Teknolojik potansiyelin hızla artması sonucu, dünyanın iki grup ülkesi arasındaki teknolojik farklılık kısa sürede büyük bir uçuruma dönüşmüştür.⁶² Halen gelişmiş sanayi ülkeleriyle gelişmekte olan ülkeler arasında gittikçe genişleyen bir "teknolojik açık" vardır. Posner'e göre, az gelişmiş ülkeler yönünden bu fark çok artmış ve taklit gecikmeleri uzamıştır. Gelişmiş ülkelerde sürekli yenilenen teknolojiler gittikçe karmaşıklaşıp inceldiğinden az gelişmiş ülkelerin bu teknolojileri taklit olanakları gittikçe kısıtlanmakta, önündeki ülkeleri yakalamaları olanaksızlaşmaktadır. Sanayileşmiş ülkeler ve büyük işletmelerin bile tümleşik devre ve bilgisayar sanayileri gibi alanlarda teknolojiye yetişmesi ve bu alanlardaki mevcut üstünlüklerini koruması son derece zorlaşmış bulunmaktadır.⁶³

Bilgi toplumunun doğuşu, ülkeler arasındaki eşitsizliklerin artmasına ve bilgi zengini ülkeler ya da teknoloji yoksulu ülkeler biçiminde bir ayırımın ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Doğal olarak bu durum gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki uçurumun daha da açılmasına neden olacaktır.⁶⁴ Türkiye'nin sanayileşme sürecine baktığımızda, sanayileşmesini tamamlayamamış olduğu,

⁶¹ Teknolojik açık; iki ülke ya da ülkeler topluluğu arasındaki teknoloji seviyeleri farkı olarak tanımlanır. Bu tanımdaki teknoloji seviyesi, iki ülkenin hem icat hem de yenilik seviyeleri arasındaki farktır. İki ülke arasındaki teknolojik açığı oluşturan faktörler çok çeşitlidir. Geleneksel düşünce kalıplarından bugünkü eğitim seviyesine kadar çok değişik etkenler, toplumun teknolojik seviyesi ve dolayısıyla diğer ülkelerle olan teknolojik açığı tayin eder. Ayrıntılı bilgi için bkz: Çiftçi, "Teknolojik Değişim ve İktisadi Kalkınma", **Çukurova Üniv. İİBF Dergisi**, C.6, S.1, (1996), s. 106.

⁶² Demir, a.g.e., s. 16.

⁶³ M. Kaynak, "Teknoloji ve Sanayileşme Yarışında Yeni Sanayileşen Ülkeler ve Türkiye", **Ekonomik Yaklaşım**, C. 4, S. 10, (1993), s. 7.

⁶⁴ Z. Brzezinski, **Kontrolden Çıkmış Dünya (Yirmibirinci Yüzyılın Arifesinde Dünya Çapında Karmaşa)**, Çev: Haluk Menemencioğlu, (2. Baskı: İş Bankası Kültür Yayınları, 1996), s. 76.

olan bir transformasyondur. Bu sebepten ötürü, ileri teknolojileri geliştirip kullanamayacak olan ülkelerin 21. Yüzyılda ekonomik, politik ve askeri etkileri çok azalacaktır.⁶⁷

Bugün Türkiye yarı sanayileşme sürecinde bulunan bir ülke olarak, dıştan ithal edilen teknolojilerin etkisiyle, bilgi toplumu ile yüz yüze gelmiştir. Yani Türkiye hem sanayileşmek hem de bilgi toplumu olmak durumundadır.⁶⁸ Kısaca Türk sanayii ileri teknoloji kullanımının oldukça dışındadır. Teknolojik gerilik, verimlilik artışlarında olduğu kadar, uzun dönemde yerli teknoloji üretimini sınırlayan önemli bir etken olmaktadır. Sınırlı da olsa teknolojik gelişme ve yenilikleri izleyen kimi sektörlerde teknoloji seçiminin en kolay yolu olan makine ve teçhizat şeklindeki donanım teknolojisinin bilgi teknolojisine tercih edildiği görülmektedir.⁶⁹

Türkiye’de ileri teknoloji ihracatı 1995 yılında 1.2 milyon dolar olarak belirtilmiştir. Bu göstergeye göre Türkiye düşük teknoloji ülkeleri grubunda yer almaktadır. Zira ABD 181.233 milyon dolarla ilk sırada, Japonya ise 165.972 milyon dolarla ikinci sırada yer almaktadır. İngiltere, Fransa, İtalya, İsviçre, İsveç, Portekiz gibi AB’ne üye ülkelerin toplam ihracat içindeki payları %10 ile %79 arasında değişmektedir. Türkiye’nin toplam ihracat içindeki ileri teknoloji ihracatı payı ise % 8’dir⁷⁰

Türkiye’de yüksek teknoloji kullanan büyük ölçekli sanayi olmadığı gibi, yüksek teknoloji kullanan orta ve küçük ölçekli sanayi de yok denecek kadar

⁶⁷ Üçüncü endüstri devrimini başlatan bu ileri teknolojiler mikroelektronik, bilgisayar, yapay zeka, telekomünikasyon, yeni malzemeler, biyoteknoloji, uzay teknolojisi, nükleer teknoloji, laser teknolojisini içermekte ve bilhassa hibrit teknolojiler olarak bahsedilen bilgisayar yardımıyla tasarım ve onun varyasyonları, bilgisayar yardımıyla imalat ve onun varyasyonları, robot teknolojisi, fiber optik ve seramik alanları vs kapsamaktadır. Ayrıntılı bilgi için bkz: M.N. Özdaş, “İleri Teknolojilerin Önemi ve Türkiye’nin Teknoloji Savaşındaki Yeri”, Bilim ve Teknoloji Paneli, **Bilim ve Teknik Dergisi**, C. 23, S. 269, (Nisan 1990), s. 41.

⁶⁸ B. Şenocak, “2000’li yıllarda Girişimcilik Modeli”, DPT Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri, (Ankara:1992), s. 190.

⁶⁹ A.A. Kaya, a.g.e., s. 384.

⁷⁰ World Bank, **World Development Indicators**, 1997, s. 280-282 ‘den aktaran N. Karacasulu, “Türkiye’deki Bilimsel ve Teknolojik Göstergeler”, <http://www.foreigntrade.gov.tr/ead/DTDERGI/ekim99/turkiye.htm>, s. 7.

azdır. Bir başka deyişle, Türkiye'nin sanayi yapısı, geleneksel teknoloji kullanan ve çoğunlukla orta ve küçük ölçekli sanayiden oluşmaktadır.⁷¹

2.3. Siyasal Kaynaklı Sorunlar

Teknolojik yetenek aktarım çabaları esnasında karşılaşılan sorunlardan bir diğeri de siyasal kaynaklı sorunlardır. Siyasi platformda alınan kararlara kısa sürede işlerlik ve etkinlik kazandırılmaması, zaman kavramının inanılmaz önem kazandığı yeni yüzyılda önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.3.1. Doğrudan Etkileşimin Gerçekleştirilmemesi ve Sinerjik Mekanizmaların Yetersizliği

Günümüzde artık teknolojik gelişme, her şeyden önce toplumun bilgi düzeyinin yüksek olmasını zorunlu kılmaktadır. Üniversiteler, teknik ve bilimsel araştırma kurumları ve teknolojik yenilikler sağlamaya çalışan işletmeler teknolojik ilerlemenin en önemli kaynaklarıdır.⁷²

Ortaya çıkan yeni teknolojiler ile ilgili konuların karmaşık ve çok yönlü olması, bu tür teknolojilerin başarılı bir şekilde yönetilmesi için kapsamlı bir işbirliğini zorunlu kılmaktadır. İşbirliği, ulusal ve uluslararası düzeyde işletmelerin gerçekleştirdiği ortak yatırımlar yoluyla, üniversite-sanayi-devlet işbirliği ile araştırma merkezleri, inkübatör ve teknoparklarda oldukça başarılı sonuçlar alınabilmektedir. Değişen küresel ekonomi ve bilimsel araştırma normları, üniversite-sanayi işbirliğinin daha çok güçlenmesini gerektirmektedir.

Sanayide önemli bir üretim girdisi haline gelen teknolojinin üretilmesi konusunda üniversite araştırma kurumları ve sanayi arasında sağlanacak teknopark gibi kurumsal bir işbirliği, Türk sanayinin rekabet gücünün artırılması

⁷¹ Toplu, a.g.e., s. 17.

⁷² E. Han, **İktisada Giriş 2**, (Eskişehir: 1994), s. 200.

ve arzu edilen kalkınmanın sağlanması yolu ile ülkenin dengeli gelişmesi açısından hayati bir konu haline gelmiştir.⁷³ Ancak ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltecek ve küreselleşen dünyada ülkenin geleceğinin en önemli unsurlarından başlıcasını oluşturan rekabet gücünü oluşturacak teknolojik sistemde, organizasyon ve koordinasyon eksiklikleri görülmektedir.

Üniversite ve sanayi arasındaki Ar-Ge işbirliği, ileri teknolojileri yakalamada önem taşımaktadır. Bu nedenle bu kurumlar ile sanayi arasında, entegre bir strateji çerçevesinde işbirliğini geliştirmek ihtiyacı devam etmektedir.⁷⁴ Kullandığı teknolojinin büyük çoğunluğunu dışardan alan Türkiye’de, bilim ve teknoloji Ar-Ge politikalarının, ekonomik, toplumsal kalkınma ve milli güvenlik hedefleri doğrultusunda saptanması, yönlendirilmesi ve koordinasyonun sağlanması amacıyla, Başbakanlığa bağlı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu kurulmuştur. Kurulun, etki alanına bilimsel araştırmalarda faaliyet gösteren üniversiteler ve tüm kamu kuruluşları girmektedir. Ancak Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, kuruluşundan itibaren geçen zaman süresi içerisinde işlevsellik kazanamamış, kararnamede belirlenen görevlerini yerine getirememiştir.

Bilimsel ve teknik kuruluşlar arasındaki işbirliği ve eşgüdümün yeterince gelişmemiş olması sonucu, bilimsel kurumların çalışmalarını birbirinden bağımsız ve bireysel düzeyde devam ettirmeleri, bir kurumda yapılan çalışmalardan, diğer kurumların çoğu kez habersiz kalmasına neden olmaktadır. Bu da ikilemleri ve tekrarları artırmaktadır. Öte yandan bilimsel kurumlar arasında eşgüdümün bulunmaması nedeniyle, bilimsel çalışmalar süreklilik kazanamamaktadır.⁷⁵

⁷³ D. Kara, "Teknoparkların Teknoloji Transferi Üzerindeki Rolü", 1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu, s. 24-33.

⁷⁴ DPT, a.g.e., s. 71-72

⁷⁵ Toplu, a.g.e., s. 18-20.

2.3.2. Keşiflerin Rasyonelleştirme Çabalarında Gecikme ve Eksiklik

Bilimsel ve teknolojik yenilikler, işletmenin üretim süreci içerisinde kullanılacak sosyal hizmete yeni bir yaklaşım ve bir fikri değişim olarak düşünülmektedir. Teknolojik yenilikler, yeni üretim ve üretim süreçlerinin teknolojik değişimini ifade eder. Bir yenilik eğer pazara girerse bu uygulamadır.

Ar- Ge, sistematik temel altında bilgi stoğunu artırmak, yeni uygulamaya dönüşecek bu bilgi stoklarını kullanmak için yaratıcı çalışmalardan oluşur. Bu çalışmalar sonucu piyasada yeni bir ürün ya da mevcut ürünün geliştirilmiş bir biçimi görülmeye başlar. Bu tür yaratıcı faaliyetleri güvence altına alan patent sistemi ise araştırmaya teşvik edici nitelik taşımaktadır.

Keşiflerin rasyonelleştirilebilmesi, kaynak, altyapı ve yeterli teknolojik birikime bağlıdır. Türkiye’de kişisel araştırmalara destek veren kuruluş TÜBİTAK sadece araştırmaların yapılması konusunda bir takım destekler sağlamaktadır. Bu keşiflerin rasyonelleştirilmesi konusunda sanayi ile işbirliğini sağlayacak bir kuruluşun var olmaması, sanayi-üniversite işbirliğinin henüz oturtulamamış olması ve bu alanda ortak projelerin yeterli düzeyde geliştirilememesi, finansal kaynakların yetersiz oluşu, keşiflerin rasyonelleştirilme çabalarını geciktirmektedir. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Taslak Metninde bu konuya değinilmiş, Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilen teknolojik bilginin ürüne dönüştürülmesinde finans imkanı sağlayacak olan risk sermayesi uygulamasının gerçekleştirilememiş olduğu belirtilmektedir.

2.3.3. Gerekli Altyapının Oluşturulmaması

Bilgi toplumunda bilişim altyapısı ve bilgi aktarımı bilgi üretiminin ön koşulları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilişim altyapısı sayesinde bilgi kullanılabilir ve aktarılabilir duruma gelmektedir.⁷⁶ İleri ülkeler ve dev işletmeler yatırımlarının büyük bölümünü bilgi ve iletişim teknolojilerine ayırmaktadırlar.

⁷⁶ M. Özçağlayan, **Yeni İletişim Teknolojileri ve Değişim**, (İstanbul: Alfa Yay., 1998), s. 49.

1998 yılında ABD'nin bilgi teknolojisi donanımına ayırdığı pay GSYİH'nın %4,7'sine ulaşmıştır.⁷⁷ Nitekim ABD'de teknoloji politikaları oluşturulurken, desteklenecek birinci teknoloji alanı bilişim (erformasyon) olarak belirlenmiştir. Bu amaçla Ar-Ge programları; daha güçlü bilgisayarlar, daha hızlı bilgisayar ağları, daha sofistike yazılım geliştirme ve ilk ulusal bilişim süper-otobanını (infor-mation-superhighways) gerçekleştirmeyi kapsamaktadır. Böylece, 19. Yüzyılda demir yollarının oluşturduğu toplumsal ve ekonomik etkiye eşdeğer bir etki, ülke çapındaki bilişim otobanıyla sağlanmaya çalışılacaktır. Bu şekilde bir iletişim ve bilişim altyapısının oluşturulması yeni teknolojilerin geliştirilmesini hızlandıracaktır.⁷⁸

Ülkemizde de teknolojik bilgiyi elde etmeyi, kullanımını ve yaymayı sağlayacak yurtiçi ve yurtdışı bilgi ağları altyapısı oluşturulması çalışmaları sürmektedir. Ancak özellikle bilgi ve teknolojinin elde edilmesinde kullanılmaya başlanan uluslararası internet ağları ve telematik hizmetlerin yaygınlaştırılmasında yetersiz kalınmıştır.⁷⁹ Henüz ülke çapında bir enformasyon ağının oluşturulamamış olması, bazı üniversite ve işletmelerin uluslararası bilgi ağlarından yararlanamamaları ve veri tabanlarında belirli bir standardın tutturulamamış olması önemli altyapı sorunları olarak karışımıza çıkmaktadır. Bilgi kaynaklarının sürekli ve otonom kullanımını güdümlendiren bilgi alt yapısı -veri bankaları- ve ülkenin genel altyapısı belirgin standartları içermek zorundadır.

Sağlıklı bir bilim ortamının gelişimini sağlayan önemli altyapı unsurlarından bir diğeri de bilimsel kuruluşlarda, araştırma için gerekli donanım ve laboratuvarların varlığıdır. Türkiye'deki bilimsel çalışmaların gelişimini olumsuz yönde etkileyen, bilimsel kuruluşlarda araştırma için gerekli

⁷⁷ _____, "Bilgi Çağının Globalleşmesi", **Başbakanlık DTM Ekonomik Araş. Ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü**, (Ankara: Ekim 1999), s. 19.

⁷⁸ H. B. Akın, "İşletme Süreçlerinin yeniden Tasarlanması-Değişim Mühendisliği Sürecinde Bilişim teknolojisi Altyapısının Oluşturulmasının Önemi", (23 Kasım 1998), <http://artemis.efe.net/bahadira/bildiri.htm> ; S.L. Bradbury- B.Becker, "Infrastructure of the "New Age: Telecommunications planning", **Journal of Planning Literature**, Nov. 95, Vol. 10, Issue 2, P. 142, 2p.

⁷⁹ DPT, **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı**, 1995, s. 72.

laboratuvarların istenilen düzeyde kurulamamış olmasıdır. 1983 yılında yapılan bir anket çalışmasında, kamu ve üniversite kesimindeki yönetici ve araştırmacıların, bilimsel çalışmaların yürütülmesinde karşılaştıkları yedi sorundan birini laboratuvarların ve tesislerin yetersizliği olarak gösterdikleri belirtilmektedir.⁸⁰ 1990-1995 döneminde ise Ar-Ge harcamalarının dörtte üçünden fazlasını içeren personel masraflarının ve diğer cari harcamaların payı yükselirken, buna karşılık makina teçhizat ve sabit tesislerden oluşan yatırım harcamalarının payı dörtte birin altına düşmüştür. Bu Ar-Ge için gerekli altyapının yeterliliği konusunda düşündürücü bir gelişmedir.⁸¹

Teknik donanımın tekbaşına varlığı çok şey ifade etmemekte bunu optimum kullanma kapasitesine sahip sosyal ve kültürel altyapının varlığı gereklidir. Sosyal ve kültürel altyapı yönünden, gelişmekte olan ülkelerde, donanım ve yazılım ile yeni teknolojiye ilişkin literatürü takip edebilecek düzeyde yabancı dil bilgisi ve bilimsel birikim eksiktir. Türkiye’de de, yeni teknolojiyi yakalama gayreti ve kültürel altyapı oluşturulması yönündeki gecikmeler işletmelere yeni yatırım yükü getirmektedir. Dünya Bankası’nın yaptığı bir araştırmaya göre; 2000 yılından sonra, bir çok ülkenin bilim ve teknoloji alanında yapılan çalışma ve kaydedilen ilerlemeleri kavramakta güçlük çekecekleri, tüm zamanını bunları kavrayıp anlamakla geçirmek durumunda kalacakları belirtilmektedir.⁸²

Teknolojik yenilik girişimlerini finanse edecek Risk Sermayesi ve Öz Sermaye Fonlarının (yerli-yabancı) yaygınlaşmasını sağlamak için hukuki yapının kuvvetlendirilmesi, fikri ve sınai haklar konusunda çağın yeniliklerine ayak uyduracak nitelikte altyapının hazırlanması gerekmektedir.

⁸⁰ Toplu, a.g.e., s.14.

⁸¹ Dönmez, a.g.e., s.17.

⁸² Tekeli, a.g.e., s. 213-214.

2.4. Sosyo-Kültürel Kaynaklı Sorunlar

Ülkenin sahip olduğu sosyo-Kültürel yapı, bir yandan teknoloji yapısını etkilerken bir yandan da ondan etkilenmektedir. Ülkede bir araştırma kültürünün yerleşmemiş olması işletmelerin araştırmaya bakış açılarını etkilemekte, vizyon belirleyememe ve entelektüel kültüre sahip olamama, risk üstlenip araştırma yaparak teknoloji üretmek yerine kolay olanın tercihi gibi sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

2.4.1. Araştırma- Vizyon ve Entellektüel Kültürün Eksikliği

Toplumun kültürü içinde oluşan veya yaratılan ilişkiler, organizasyona bir bakış açısı, bir perspektif veya vizyon* kazandırmakta ve işletmelerin yenilikçi tavırlarını şekillendirmektedir.⁸³ Türkiye’de sanayi yapısı kültürel ve psikolojik sebeplerle, geleneksel üretim usullerine bağlı bir görünüm sergilemektedir.⁸⁴ Türkiye’deki işletmelerin gelecek tahminleri sadece 3 ya da 5 yıl gibi kısa dönemlere ilişkindir. Oysa ki yeni bir teknolojik buluşun yaşam süresi iyice kısalmış, hatta piyasaya çıkmadan bile demode olabilecek hale gelmiştir. İşletmelerin böyle bir teknolojik rekabet ortamında geleceğe dair öngörülerini daha uzağa yöneltmeleri, bir vizyona sahip olmaları gerekmektedir. Türkiye’deki işletmelerin vizyon bulanıklığı yaşamaları hatta hatta vizyonlarının vizyonsuzluk olması sorunları ortaya çıkarmaktadır.

Öte yandan da İşletme yönetiminde bilgi çağının gerektirdiği bilişimci girişimciliğe geçilememiş, klasik aile yönetimi devam etmektedir. Toplumun

* Vizyon; bir gelecek duygusudur. Bugünün olanaklarını aşan, hayal edilen bir olasılık, bugünü yarına bağlayan entelektüel bir köprü, geçmiş haklı çıkarmak için değil, geleceğe bakmak için oluşturulan bir temeldir. Ayrıntılı bilgi için bkz: : G. Papatya- K. Hazır, "İşletmelerin stratejik Vizyonu: Gerçeğe Dönüştürme Manevraları ve Eylem Planları", **Süleyman Demirel Üniv. İİBF Dergisi**, Y. 1999, S. 4 (Güz), (Isparta: 1999) s. 144.

⁸³ U. Sözen, "Teknoloji Yaratma ve Kullanma Kültürü", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri**, s. 28.

⁸⁴ I. Demir, **Teknolojik Gelişme ve Türkiye'nin Teknolojik Meseleleri**, (Ankara: DPT Yay., 1986), s. 34.

tüketim toplumuna dönüşümü işletmelerin üretim yapısını ara ya da yatırım malından çok tüketime yöneltmiştir.

Geleneksel üretim yapısını terkedemeyen Türkiye sanayiinde henüz bir Ar-Ge kültürünün yerleştiğini söylemek kolay değildir.⁸⁵ İşletmeler Ar-Ge faaliyetlerinin getirisini, bu faaliyetlerin doğası gereği, bütünüyle kendilerine mal edememeleri nedeniyle, toplumsal açıdan gerekli olan optimum düzeyinin altında Ar-Ge yatırımı yapmaktadır.⁸⁶ Ar-Ge'nin maliyetinin çok yüksek bulunması nedeniyle teknolojik boşluk, teknoloji transferi yolu ile doldurulmakta, bu ise hem kaynak israfına sebep olmakta ve hem de Ar-Ge'ye yönelimi engellemektedir. Böylece Türkiye her yıl sınırlı kaynaklarıyla bilim ve teknoloji ürünlerine büyük miktarlarda döviz harcamak zorunda kalmaktadır.⁸⁷

2.3.2. Yabancı Teknolojiye Bağımlılık

Teknoloji edinmede iki yol vardır: ülke içerisinde geliştirmek ya da dışarıdan transfer ederek ülke şartlarına uyarlamak.⁸⁸ Bir çok gelişmekte olan ülkede teknoloji transferi ÇUI'lerin şubeleri tarafından ya da lisans yoluyla yapılmaktadır. Ülkeler genellikle pasif alıcı durumundadırlar.⁸⁹ Aslında nispeten ileri teknoloji gerektiren tüm sanayi kollarının kurulması ve gelişmesinde özel yabancı sermayenin, aynı zamanda lisans, patent, konw-how vs. anlaşmalarının rolü büyüktür. Genellikle bu yollardan teknoloji transferi sanayii için Ar-Ge masrafları yaparak teknolojiyi bizzat üretmeye kıyasla daha az rizikolu gelmekte ve tercih edilmektedir.⁹⁰ Teknoloji ithalatının bedeli olarak yapılan bu ödeme aslında teknoloji geliştiren ülkelerin Ar-Ge masraflarına az gelişmiş ülkelerin bir katkısı olarak nitelendirilebilir.⁹¹

⁸⁵ Dönmez, **a.g.e.**, s. 16.

⁸⁶ TÜBİTAK, "1998-1999 OECD Ülke Raporları", http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/diger/btpd_idovshdyr.html

⁸⁷ DPT, **a.g.e.**, s. 73.

⁸⁸ İ. Çallı, "Üniversiteler Ar-Ge'ye Yöneliyor", **Popüler Bilim**, S. 43, Y. 4, (Haziran 1997), s. 27.

⁸⁹ Bulutay, **a.g.e.**, s. 36.

⁹⁰ S. Hiç, **Türkiye Ekonomisi-2**, (İstanbul: Menteş Kitabevi, 1990), s. 85.

⁹¹ E.Han- A. A. Kaya, **Kalkınma Ekonomisi- Teori ve Politika**, (Eskişehir: 2. Baskı, 1997), s. 82.

OECD tarafından Türkiye'nin ulusal bilim ve teknoloji politikasına ilişkin 1996 yılında yayınladığı rapordaki ilk cümle "Türkiye, teknoloji transferine çok bağımlı bir ülke olmakla beraber" sözleriyle başlamaktadır. Bu tanım teknolojik olarak tam bağımlı oluşumuzun resmileşmiş net bir tanımıdır. Türkiye'de 1980'lerden başlayarak hızla artan ölçülerde teknoloji transferi gerçekleşmiş ve bu 6224 sayılı yabancı sermayenin teşviki yasasına dayanılarak yapılmıştır.⁹²

Türkiye'de sanayi yatırımlarının ihtiyaç duyduğu teknoloji, yurt dışından transfer edilmekte, bu teknolojilerin seçiminde yetersizlikler olduğu gibi dublikasyonlarda meydana gelmektedir. Böylece teknoloji transferine fazla ödeme yapılmakta, makro düzeyde ülke menfaatleri de gözardı edilebilmektedir. Bu husus ödemeler dengesini etkilediği gibi her şeyden önce yurt içinde teknoloji üretimini de engellemektedir. Ulusal Bilim Politikasının oluşturulamaması, bilim ve teknoloji üretmek yerine transferinin tercih edilmesine neden olmaktadır.⁹³

Yüksek derecede ve süreklilik gösteren teknolojik bağımlılık, sanayileşme çabalarını engeller, ekonominin dışa açılmasını önler, dış ödeme güçlüklerine neden olur; kısaca kalkınma hamlesini durdurur.⁹⁴

3. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Çözüm Önerileri

Teknolojik yetenek aktarımı sırasında gerek yapısal, gerek ekonomik gerekse sistemden kaynaklanan sorunlar yaşanmaktadır. Yukarıda değinilen bu sorunlar dünya ülkeleri bilgi çağına evrilirken Türkiye açısından bir engel teşkil etmektedir.

⁹² Ş. Şahin, **Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikası**, (İstanbul: Göçebe Yay., 1997), s. 24.

⁹³ S.K. Kaya, "Savunma Sanayinde Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri**, s. 180-179.

⁹⁴ E. Han- A. A. Kaya, **a.g.e.**, s. 83.

Bu bağlamda sorunların ortadan kaldırılabilmesi ve teknolojik yetenek aktarımının gerçekleştirilebilmesi için bazı öneriler sunuyoruz. Teknolojik yetenek aktarımı sırasında karşılaşılan sorunlar ekonomik, yapısal, siyasal ve sosyo-kültürel kaynaklı sorunlar olarak çeşitli başlıklar altında toplanmaya çalışılmış, çözüm önerileri sunulurken böyle bir ayrıma gidilmemiştir. Çünkü ekonomik kaynaklı bir sorunun çözümü siyasal kaynaklı bir başka sorunun çözümüne bağlıdır. Olimpiyat halkaları gibi bütünsel olarak birbiriyle etkileşim içersinde bulunan çözüm önerileri bu nedenle altı ana başlık altında toplanan stratejiler olarak değerlendirilebilir.

3.1. Ar-Ge Yeteneği Kompozisyonunun Yazılması

Ülkelerin teknolojik yetenek kapasitesinin yükseltilmesinde önemli bir yere sahip olan Ar-Ge konusunda ortak vizyonun belirlenmesi ve bu doğrultuda mevcut sorunları ortadan kaldıracak tedbirlerin alınması gerekmektedir.

3.1.1. Bilimsel araştırma yeteneğini geliştirme ve derinleştirme

a. Ar-Ge harcamalarının eşik değerler üzerine çıkartılması; Bugün en önemli sorun olarak karşımızda duran Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının eşik değerler üzerine çıkartılması gerekmektedir. Eşik değerlerin altında kalan Ar-Ge harcamalarından gerekli verimin alınamayacağı belirtilmektedir. Türkiye’de yaşanan öncelikli sorun budur ve güncelliğini korumaktadır. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Taslak Metninde, VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde belirlenen hedeflere ulaşılamadığına değinilmiş ve bu oranın %2’ye çıkartılması hedef olarak belirlenmiştir. Beş yıllık kalkınma planlarında bu harcamaların eşik değerler üzerine çıkartılması daima somut bir hedef olarak belirtilmiş ancak bu hedeflere ulaşılamamıştır. Bunda, yeterli finansal desteğin bulunamaması ve Ar-Ge kültürünün yerleşmemiş olması nedeniyle Ar-Ge harcamalarına gereken önemin verilmemesi büyük paya sahiptir. İşletmelerde Ar-Ge kültürünün oluşturulması yönünde eylem planları hazırlanmalı, kamu ve

özel nitelikli Ar-Ge faaliyetlerine finansal destek sağlayacak kaynakların planlanması ve özellikle ticari kesimin payının artırılması yönünde girişimlerin yapılması, ayrıca Finansal ortaklıkları ülkeye çekmek için hukuki yapının geliştirilmesi gerekmektedir.

b. Nitelikli işgücünün yetiştirilmesi; 21. yüzyılın en önemli sermayesi insan ve onun sahip olacağı bilgi olacaktır. Bu ikili ise sürekli eğitimle sağlanabilecektir.⁹⁵ Bilimsel araştırma yeteneğinin geliştirilmesinde nitelikli işgücü ilk sıralarda yer almaktadır. Gerekli bilgi birikimini sağlayacak ve bu birikimi araştırmalarda kullanabilecek kapasiteye sahip nitelikli işgücüne sahip olmak teknolojik anlamda rekabet edebilirlik anlamına gelmektedir. ÇUİ'lerden teknolojik yetenek aktarımında, ilgili teknolojik gelişmeleri anlayabilecek, çözümleyebilecek ve bu teknolojilerin uyumlarının sağlanıp hatta geliştirilebilmesi için nitelikli işgücü oldukça önemlidir. Bu nedenle sürekli öğrenme ve beceri geliştirme temeline dayalı bir eğitim sistemi benimsenmelidir. Ayrıca beceri geliştirme, iş ahlakı, disiplin ve ulusal yapılanmada olumlu görüşü yerleştiren okul öncesi eğitime, stratejik sektörlerin gereksinim duyduğu becerileri geliştiren mesleki eğitime önem verilmelidir.⁹⁶ Bilgiyi alıp, çözümleyip, yeni uygulamalarda kullanacak olan insandır ve bugün artık salt emek gücünün yerini nitelikli işgücü almaktadır.

c. Alternatif düşüncelerin teşviki; Bir toplumda gelişen alternatif düşüncelerin niceliği ve niteliği, bilgi üretiminde ve kullanımında önemli bir yer tutar. Bunların diğer toplumlara göre daha fazla olması, o toplumdaki canlılığı, farklı bakış açılarını ve dolayısıyla da yaşanan problemlere daha sağlıklı çözümlerin oluşturulmasını ve çözümlere daha çok insanın katkısını ifade eder. Dolayısıyla yasal düzenlemelerin ve geleneksel tavırların farklı ve yeni olan düşüncelerin açığa vurulabilmesine olanak tanınması gerekmektedir. Öte

⁹⁵ H. Demir, "21. Yüzyıla Doğru Dönüşümler: Emek Geleneğinden Bilgi Hakimiyetine Mamul Üretiminden Hizmet Üretimine", **Dış Ticaret Dergisi**, S. 15, Y. 4, (DTM, Ankara: Ekim 1999), s. 12.

⁹⁶ TÜSİAD, "4. Bölüm: Sosyo- Ekonomik Kalkınmada Süreklilik; İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesine Dönük Programlar", **21. Yüzyıla Doğru Türkiye: Geleceğe Dönük Bir Atılım Stratejisi**, (Ocak 1993), s. 68.

yandan, alternatif düşüncelerin ortaya çıkması toplumdaki kurumlarca da ayrıca desteklenmelidir. Böylece toplumdaki bilgi oluşum süreci hızlanacaktır. Bu da uzun vadede teknolojik bilginin aktarımını yapabilecek beyin gücünün yetişmesi için zorunlu bir altyapı olmaktadır.⁹⁷

3.1.2. Teknolojik Yeteneğin Küresel Bazda Planlanması

a. Teknolojik Rekabete ilişkin planların küresel bazda yapılması; Dünyada sınırlar ortadan kalkarken, teknolojik küreselleşme ülkelerin ve işletmelerin artık küresel olarak düşünmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. Türkiye’de işletmelerin teknolojik rekabete ilişkin planlarının ulusal işletmelerle rekabet edebilmenin ötesinde küresel bazdaki işletmelerle rekabet edebilecek düzeye ulaştırılmasına ilişkin yapılması gerekmektedir. Yani teknolojik rekabet edebilirlik düzeyinin küresel olarak düşünülmesi gerekmektedir. Teknolojik rekabetin giderek hızlandığı ve teknolojik yeniliklerin ömrünün iyice kısaldığı günümüzde, bilim ve teknoloji politikaları hızlı değişime ayak uyduracak nitelikte, uzun vadeli olarak planlanmalıdır. Çünkü teknolojinin değişim hızı her geçen gün biraz daha ivme kazanmaktadır.

b. Uluslararası düzeydeki teşviklerden yararlanmaya yönelik eylem planlarının hazırlanması; Teknolojik yetenek kapasitesinin yükseltilmesinde teşvikler çok önemlidir. Türkiye gibi yurt içindeki teşviklerin yeterli olmadığı durumlarda uluslararası düzeydeki teşviklerden yararlanmaya yönelik eylem planlarının hazırlanması gerekmektedir. Uluslararası düzeydeki teşviklerin araştırılıp, bu teşvikleri bir kaynak olarak kullanmak hem işletmenin hem de dolayısıyla ülkenin teknolojik yetenek düzeyinin yükseltilmesinde önemli bir araçtır. Aday ülke olarak AB’nin bu konuda yürüttüğü çerçeve programlar dahilindeki finansal teşvikler değerlendirilmelidir. Ayrıca dünyada önemli bir finansman sağlayan Finansal Ortaklıklar olarak tanımlanan Risk Sermayesi ve Direkt Özsermaye yatırımlarının Türkiye’ye çekilebilmesi için, ayrıca uluslararası

⁹⁷ N. Arkış, "Toplumsal Gelişiminin Ölçütü Verimlilik", **Bilim Teknik**, S. 328, (Mart 1995), s. 44-45.

teşviklerden yararlanmaya yönelik eylem planlarının hazırlanması ve bu doğrultuda bir stratejinin yürütülmesine ihtiyaç vardır.

c. Uluslararası enformasyon ağlarından etkin yararlanmayı sağlayacak girişimlerin yapılması; Çağımızdaki sürekli değişme ve gelişmeler, her geçen gün işletmeleri bir çok yeniliklerle karşı karşıya bırakmaktadır. Bu yüzden işletmeler değişen üretim teknolojilerini yakından takip etmek ve üretim süreçlerini değişen durumlara göre yeniden düzenlemek zorundadırlar. Aksi takdirde yoğun rekabet ortamında başarılı olup, hayatlarını devam ettirmeleri mümkün değildir. Tüm bunları gerçekleştirmenin yolu da, gerekli düzeyde bilgiyi elde edebilmek ve ona kolayca ulaşabilmekten geçmektedir.⁹⁸ Bugün bilgi, bilginin aktarımındaki hız ve paylaşımının taşıdığı önem nedeniyle, işletmeler için uluslararası enformasyon ağlarından etkin bir şekilde yararlanma konusundaki gereklilik gözardı edilemez. Teknolojik gelişmeleri hızlı bir şekilde takip etmek, gerekli bilgilere enformasyon ağlarından ve en kısa sürede ulaşabilmek için işletmeler uygun altyapıyı oluşturmak, bunun yanısıra ülkenin de bu enformasyon ağlarına ulaşılmasını sağlayacak altyapıyı oluşturması gerekmektedir. Enformasyon ağları, bilgi alış verişinin sağlanması konusunda önemli bir altyapı niteliğindedir.

3.1.3. Uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması;

a. Bilim ve teknoloji planlarının uzun vadeli belirlenmesi; Geçtiğimiz yüzyılın sonlarına doğru başlayan ve bu yüzyılda daha da hızlanması beklenen bilim ve teknoloji konusundaki yaşanan gelişmeler bilim ve teknoloji politikalarının uzun vadeli olarak oluşturulması gereğini ortaya koymaktadır. Teknolojik yeteneğin geliştirilmesine yönelik yürütülecek politikaların uzun dönemde olabilecek gelişmeler öngörülerek belirlenmelidir. Gün geçtikçe değişen teknolojik bilgiyi edinme yollarını, teknolojinin merkezinde bulunan nitelikli işgücünün planlanması, altyapının hazırlanması gibi teknolojik yeteneğin

⁹⁸ S. Doğan, "Bilgi Çağında Açık Yönetim Anlayışının, İşletmeler Açısından Önemi", **Ekopol**, Nisan- Haziran 2000, s. 69.

geliştirilmesinde etken faktörlerin uzun vadeli ihtiyaçlara göre belirlenmesi ve bu yönde politikaların hazırlanması teknolojik rekabette bir adım daha önde yer almasını sağlayacaktır. Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında uzun vadeli bir planı bulunmamaktadır. Bilim ve teknoloji politikaları ülkelerin genel ekonomik politikalarının ayrılmaz bir parçasıdır.⁹⁹ Günlük, kısa vadeli hedeflere dayanan teknoloji uygulamaları periyodunu kapayıp, bir milli teknolojik gerekler planını ortaya koyup ona göre uzun vadeli hedeflere yönelik akılcı ve doğru bir uygulamaya yönelmemiz gerekmektedir.¹⁰⁰

b. Bilim ve Teknoloji politikalarına kısa sürede işlerlik kazandırılması; Dünyanın içinde bulunduğu dönüşüm içerisinde zaman kavramı çok önem kazanmıştır. Rekabette bilgiye ulaşım ve etkin kullanımı zamanın optimum kullanılmasıyla doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu nedenle teknolojik yetenek kapasitesi için uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının hazırlanması yeterli değildir, bu politikalara kısa sürede işlerlik kazandırılması gerekmektedir. Yapılan planlamalara zamanında işlerlik kazandırılmaması hedeflere ulaşmada aksaklıklara, hedef sapmalarına neden olacak hatta engelleyici bir durum yaratacaktır.

c. Bilim ve teknoloji politikalarının hükümet değil ulusal politikalar olarak ele alınmasının sağlanması; Hazırlanan bilim ve teknoloji politikaları ülke bazında düşünüldüğünde bir hükümet politikası değil ulusal politikalar olarak ele alınmalıdır. Siyasi çıkarlardan uzak, siyasi kazanımlar ya da kayıplar dikkate alınarak hazırlanmamalı, ulusal politikalar olarak değerlendirilmelidir. Hazırlanmış olan bilim ve teknoloji politikaları birinin yerini alan diğer bir hükümet tarafından bir kenara itilmemeli, iktidarda olan hükümetin politik çıkarlarından uzak olarak ulusal düzeydeki kazanımlar dikkate alınarak uygulanmalıdır.

⁹⁹ G. Ulusoy, "TÜSİAD Raporu: Türkiye'de ve Dünyada Yükseköğretim, Bilim ve Teknoloji", **Bilişim**, S. 56, Y. 23, (Kasım 1994), s. 85.

¹⁰⁰ Y. Vardar, **Üniversite-Araştırma-Teknoloji- Sanayi İlişkileri Üzerine Düşünceler**, (İzmir: 1998), s. 120.

3.2. Entellektüel Sermayeyi Geliştirme ve Dönüştürme

Entellektüel Sermayenin geliştirme ve dönüştürme gereği, bireylerin teknik becerilerinin, zeka, bilgi ve yaratıcılıklarının geliştirilmesi bağlamında teknolojinin kullanılabileceği sistemin gereksinimleri ile sonuçlarının doğru anlaşılması olarak değerlendirilmelidir. İnsan ve yapısal sermaye birleşenlerinden oluşan entellektüel sermaye, teknolojik yetenek aktarımının odağında yer almaktadır.

3.2.1. Eğitim reformunun gerçekleştirilmesi

a. Temel eğitimin çağın gereklerine göre yeniden planlanması; Gelişmekte olan bir ülkede sabit sermaye yatırımları yanında, eğitim sektörüne de özel bir önem verilmesi halinde, iktisadi gelişmenin organik olarak sürdürülebileceği söylenebilir. Bir ekonomi ne kadar gelişmemiş ise insana yatırım gereği de o kadar büyük olmaktadır.¹⁰¹ İnsan kaynaklarını geliştirmek için en önemli araç ve sürdürülebilir kalkınma için gerekli koşulları yaratan eğitim ve yetiştirme dir. Kalkınmanın çok erken aşamalarında temel eğitim üzerinde durulması ve önem verilmesi ve sürekli yatırım yapılması çok önemli sonuçlar doğurmaktadır.¹⁰² İnsangücünün niteliği tamamen eğitim düzeyine bağlıdır. Kalifiye insangücünün kaynağı olarak eğitim sistemi ileri üretim faktörleri olarak ele alınıp sürekli olarak geliştirilmelidir.¹⁰³ Bugün gerçek hayatta klasik eğitim sürecinde verileden çok daha farklı bilgi, beceri ve tutum aranmaktadır. Türkiye’de alınan eğitim bugün için eğitim sonrasında beklentilerini karşılayamamaktadır.¹⁰⁴ Bu nedenle temel eğitimin çağın gereklerine göre yeniden planlanması özellikle Türkiye gibi teknolojik rekabette bir yer edinme çabası içersinde bulunan ülkeler için daha da önemlidir. Gelişen teknolojiyi izlemeyi öğrenme, teknolojiyle tanışma temel eğitim sıralarında

¹⁰¹ E. Han, **Kalkınma Planlaması**, (Eskişehir: 4. Baskı, 1995), s. 157.

¹⁰² E. Oktay, "Sekiz Yıllık Temel Eğitim Bağlamında Eğitime Yatırım ve Kalkınma", **Ekonomik Yaklaşım**, C. 8, S. 27, (Kış 1997), s. 238.

¹⁰³ Kozlu, **a.g.e.**, s. 258-259.

¹⁰⁴ A. Şimşek- T. Titiz ve Diğerleri, "Yeni Öğrenme Modeli ve Eğitimde Bilişim Teknolojileri", <http://www.tbv.org.tr/turkish/yayin/bderapor.html>

gerçekleştirilmeli, eğitimde teknolojinin yeralması sağlanmalıdır. Eğitim ve yetiştirme ile yaşamın çeşitli alanlarında bireyleri daha aktif kılmaya, böylece onların kapasite ve bilinçlerini artırarak büyüme için daha verimli kılma hedeflenmelidir.¹⁰⁵

b. Öğretmen merkezli sistemden öğrenci merkezli sisteme geçilmesi; Özellikle ülkemizde eğitim reformunun gerçekleştirilmesinde öncelikle ele alınacak konulardan biri de öğretmen merkezli sistemden öğrenci merkezli sisteme geçilmesi olmalıdır. Şu an için geçerli olan öğretmen merkezli sistemde öğrenciye bilgiler öğretmen tarafından hazır sunulmakta, çoğu zaman öğretmenin niteliği ve araştırmasıyla sınırlı kalan bu bilgiler öğrenci tarafından ezberlenmekte kesinlikle öğrenilmemektedir. Öğrenciyi ezbere yönelten, öğrenmek yerine yüksek not almaya yönelten bu sistemde öğrenciye araştırma ruhu, yeni gelişmelerden haberdar olma ruhu verilememektedir.¹⁰⁶ İlk olarak eğitim ordusunun bu eğitim reformu içersinde geliştirilmesi, sürekli öğrenmeye teşvik edilmeleri ve daha sonra da öğrenciyi araştırmaya sevk edecek nitelikte bir eğitim-öğretim sisteminin yerleştirilmesi gerekmektedir. Öğretmenlere bilgiye nasıl ulaşacağını bilen, öğrencilerin eğitim koordinasyonunu sağlayan, araştırmacı olan yeni rolünün benimsetilmesi gerekmektedir.¹⁰⁷ Bu reformlar yapılmalıdır ki ileride iş dünyasına girecek bu bireylerin araştırmacı bir ruha sahip olabilmeleri ve gelişmeleri yakından takip ederek bilgi birikimlerini artırabilmeleri sağlanabilsin.

c. Uzaktan eğitimin yeniden tanımlanması ve yaygınlaştırılması; Uzaktan eğitim bugün iletişim teknolojilerinin sağlamış olduğu yeni gelişmelerle artık daha kolaylıkla ve rahatlıkla yürütülebilecek bir niteliğe bürünmüştür. Gelişmiş ülkelerde bu teknolojik gelişmelerden yararlanılarak uzaktan eğitim üzerinde yeni planlamalar yapılmakta, böylece zamandan ve maliyetlerden tasarruf sağlanmaktadır. Artık okullar ve sınıf içersindeki öğrenci manzaraları

¹⁰⁵ V. Işıkhani, "İnsan Kaynaklarının Sürdürülebilirliği", 12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri, s.1099.

¹⁰⁶ M.T. Titz, İnsan Ne Yerse Odur, İnkılap Kitabevi, (İstanbul: 1997), s. 175-180.

¹⁰⁷ Şimşek- Titz ve Diğerleri, a.g.e., s. 8.

ortadan kalkacak, öğrenciler evlerinden bilgisayar karşısına geçerek istedikleri kişiden istedikleri dersi seçme hakkına sahip olacaklar.¹⁰⁸ Dünya böyle bir sisteme doğru ilerlerken bizde uzaktan eğitim rasyonel olarak kullanılamamaktadır. Uzaktan eğitimin iletişim teknolojisinin bütün avantajlarından yararlanılarak üniversiteler hatta temel eğitimde de bilgi transferi açısından kullanılmasının sağlanması gerekir. Özellikle işletme çalışanlarının bilgi birikimlerini artırma, yaşam boyu eğitimlerini devam ettirme açısından uzaktan eğitim sistemi oldukça verimli bir şekilde kullanılabilir.

3.2.2. İşletme çalışanlarına yönelik faaliyetlere boyut kazandırılması

a. Kollektif akli kullanabilme becerisinin kazandırılması; Henry Ford'un dediği gibi "biraraya gelmek bir başlangıç, birlikte yaşamak bir ilerleme, birlikte çalışmak ise başarıdır".¹⁰⁹ Kollektif akıl, organizasyonu oluşturan tüm bireylerin biraraya gelerek yeni bilgi ve kapasitelerini artırmaları ve sinerji yaratmalarıdır. İşletme çalışanlarına bireysel aklın yanısıra kollektif akli kullanabilme yeteneğinin kazandırılması başarıya giden yoldur. Etkili bir ekipte bireylerin beyin gücünün, bireysel kapasitelerinin toplamından daha üstün olduğu görülmektedir. Kollektif aklın kullanılabildiği ekipler insanlar arasındaki sinerjiyi artırıp, yenilikçi çözümler yaratılırken bireylere göre daha yüksek oranda sınırların dışında düşünebilme potansiyeli yaratmaktadır.¹¹⁰

b. Şirket üniversitelerinin kurulması; Öğretmenlerin öğrendikleri, eğitim denilen alanın yeniden keşfedildiği Şirket Üniversitelerinin sayısı bugün dünyada 1.600 civarındadır. Bunlardan bir tanesi Motorola Üniversitesi'dir. Şirket üniversitelerini dünyada ön plana çıkaran nedenlerden biri, bilginin hızla değişmesidir. Profesyonel bilginin artık belli bir raf ömrü olan süt kutularına benzetilmektedir. Bildiğiniz herşeyi iki yılda bir yenilemezseniz kariyeriniz

¹⁰⁸ A. Marşap, "Global Yönetim ve İletişim Teknolojilerinde Yeni Gelişmeler ve Çağdaş Toplumlarda UES'in (Uzaktan Eğitim Sistemleri) Artan Önemi", **Uzaktan Eğitim**, (Yaz 1997), s. 23.

¹⁰⁹ C. Shelton, "Ekip Ruhü", **Executive Excellence**, Y. 1, S. 2, (Mayıs 1997), s. 13.

¹¹⁰ M. E. Quigley, "Etkili Ekiplerin Dinamiği", **Executive Excellence**, Y. 1, S. 2, (Mayıs 1997), s. 18.

kutunun içindeki süt gibi bozulmaya başlamaktadır. Şirket üniversitelerinde müfredatta yeralan alanlardan biri de teknolojik eğitim ve yaratıcı sorun çözme yöntemleri. Eğitim alanlar kendi alanlarının yanısıra alan dışında da bilgi sahibi oluyor ve fonksiyonlar arası geçişgenlik sağlanıyor. Şirket üniversitelerinde sadece çalışanlar eğitilmiyor, müşteriler, dağıtıcılar, satıcılar ve toptancılardan oluşan bütün bir değerler zincirine yeni değerler katmaya çalışılıyor.¹¹¹ Bilgi paylaşımında muazzam bir zincir sözkonusu olduğu bu şekildeki girişimlere Türkiye’de de izin verilip, teşvik edildiği takdirde işletme çalışanlarının ömürboyu eğitimleri ve teknolojiyi yakından izleyip bilgi paylaşımları sözkonusu olacaktır. Eğitim sistemi içinde işverenlerinin rolünün artırılması ve eğitim sistemi ile sanayi arasındaki ilişkinin güçlendirilmesi açısından şirket üniversiteleri önemli bir girişim olarak değerlendirilebilir.

c. Eğitimin pozitif transferinin sağlanması; İşletme çalışanlarının yaratıcılıklarını geliştirebilmeleri için önemli bir unsur olan eğitimin pozitif transferinin sağlanabilmesidir. Eğitimin pozitif transferi, eğitilenlerin eğitimden edindiği bilgi, beceri ve tutumları etkili bir biçimde işlerinde uygulayabilme derecesinin ifadesidir.¹¹² Yapılan araştırmalar eğitim transferi üzerinden doğrudan etkili olan unsurlardan birinin iş çevresi olduğunu göstermektedir. Örgüt iklimi eğitimin transferinde ve yaratıcı performansın sergilenmesinde büyük rol oynamaktadır. Yapılan araştırmalar bireylerin, kendi istekleri ile katılmayıp, almaya zorlandıkları eğitimin transferini güçleştirdiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle bireylerin yaptıkları görevi, yaratıcılık gerektiren ve düşünsel ilerlemeye elverişli olarak algılamaları gerekmektedir. İşletme çalışanlarının yaratıcı yönünü geliştirmek, eğitimlerinin pozitif transferini sağlamak için gerekli örgüt ikliminin oluşturulmasıyla çalışanlar yaratıcılıklarını kullanılabilecekler ve teknolojik yetenek aktarımı kolaylaşacaktır.

¹¹¹ Jeanne Meister, “Şirket Üniversiteleri”, **Harvard Business Review**, (Aralık 1998), s. 30.

¹¹² A. Ergeneli, “Yenilikçi Örgütlerde Değişime Direnç ve Farklı Düşünebilme Becerisi Eğitimi”, **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri**, s. 40.

3.2.3. Üniversite bazında yeniden yapılanmanın ele alınması

a. Akademisyenlik için özendirici ve kaliteyi yükseltici tedbirlerin alınması; Türkiye 21. Yüzyılda gelişmiş ülkeler arasında yer almak için yeni bir vizyon arayışı içindedir. Bu vizyon arayışının önemli bir ayağını üniversiteler oluşturmaktadır. Çünkü Entelektüel sermayenin geliştirilebileceği en önemli ortam üniversite ortamıdır. İşletmelere teknolojik yetenek konusunda destek vererek işbirliğinin geliştirilmesi için üniversiteler konusunda da yeniden yapılanma gerekmektedir. Üniversitelerde teknolojik bilgi birikiminin sağlanmasında etkin rol üstlenmesi gereken ve bunu hem öğrencilerine hem de yürütülecek işbirliği çerçevesinde işletme çalışanlarına aktaracak olan akademisyenlik için özendirici ve kaliteyi artırıcı tedbirlerin alınması gerekmektedir. Akademisyenlik mesleğini sadece idealist insanların ve bir meslek sahibi olmak düşüncesinde olanlardan kurtarılması gerekmektedir. Akademisyen, üniversiteler için yukarıda da belirtildiği gibi teknolojik bilgi birikiminin artırılması, aktarılması ve teknolojinin bir üst düzeyde yeniden üretilmesi için temel öge konumundadır. Akademisyenlik için özendirici tedbirler olarak maddi doyumun sağlanması , araştırmaya teşvik edici gerekli altyapının hazırlanması gerekmektedir. Zaman zaman yurt dışındaki üniversitelerle değişim programları çerçevesinde anlaşmalar yapılarak, akademisyenlerin araştırma, bilgi alışverişi için bu üniversitelere gönderilmeleri yapıcı bir girişim olacaktır.

b. Üniversitelerin mevcut yapılarının, çağın değişimleri paralelinde revizyonunun sağlanması; Ülkemizde üniversite kapılarında yığılmaları sağlayan üniversite sınavlarında üniversite hayallerini gerçekleştirebilen öğrenci sayısı çok kısıtlı. Bu öğrencilerin çoğunluğu da maalesef yalnızca bir yükseköğretim programına girebilmiş olmak için tercihlerde bulunmakta, belki de hiç istemediği bir alanda eğitim-öğretim görmektedir. Bu kişinin alanında verim, motivasyon gibi önemli yaratıcılık ve üretkenliğin temelini teşkil eden etkenlerden uzak çalışmasını, araştırma ruhunun kaybolmasını, iş intiharını getirmektedir. Ayrıca bilgi toplumlarının oluşmaya başlamasıyla birlikte

vizyonerlik gibi yeni bilgi çalışanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Hızla değişen dünyada istenilen sayıda, istenilen zamanda ve istenilen kalitede insanı üniversiteler yetiştirecektir. Bu görevi yerine getirebilmek için de üniversitelerin çok yönlü hazırlanmış ciddi bir insangücü planlamasına ihtiyaçları vardır. Üniversiteler önce ülkenin insangücü ihtiyacına göre kendilerine düşen görevleri belirlemek ve daha sonra da bu hedeflere uygun kendi insangücü planlamalarını yapmak zorundadırlar.¹¹³ Bu nedenle YÖK'ün üniversitelerin bölüm açmaları konusundaki tekliflerini ve kontenjan sayılarını ülkenin uzun dönemli ülke ihtiyaçları doğrultusunda planlaması gerekmektedir. Ayrıca iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler "Elektronik Üniversiteler" i gündeme getirmektedir. Küresel enformasyon ağları ile uluslararası bir niteliğe dönüşecek olan bu üniversite sistemi için, fiziki ve yasal altyapının YÖK tarafından acil olarak hazırlanması gerekmektedir.

c. Eğitim sürecinde teori-pratik ekseninin planlanması; Eğitim süreci içerisinde akla ilk gelen okul sıraları, kitaplar ve öğretmendir. Eğitim sürecinin aslında en önemli halkasını oluşturan pratik unutulmaktadır. Eğitim sürecinde yaparak öğrenmenin payının gözardı edilmemesi gerekmektedir. Müfredat belirlenirken bu konuda işletmelerle yapılacak işbirliği ile bu planlama daha sağlıklı bir zemine oturtulabilecektir. İşgücünün eğitimle edindiği bilgi birikimini kullanabilme ve bir üst düzeyde yeniden geliştirebilme beceri ve niteliğini kazanması açısından teori-pratik ekseninin önemi ortaya çıkmaktadır.

3.3. Sinerjistik Etki Yaratmaya Yönelik Organizasyonlar ve Bütünleştirilmesi

Bilimsel çalışmaların bütünlük içerisinde yapılabileceği ortamlar, oluşması beklenen sinerjik etki açısından atılması gereken en önemli adımlardan biridir.

¹¹³ Ş.Öz-Alp, "2000'li Yıllarda Üniversiteler ve İnsangücü Planlaması", **Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Dergisi**, C. 2, S. 3, (Kış 1997), s. 15.

3.3.1. Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde yürütülebileceği ortamların oluşturulması

a. Teknoparkların Kurulması; Teknoparklar, üniversite, sanayi ve devlet işbirliğini sağlayarak teknolojinin gelişmesini, transferini ve ticaretini teşvik eder. Ar-Ge faaliyetleri masraflı olmalarının yanısıra iyi bir altyapı gerektirmektedir. Eğer Ar-Ge Faaliyetlerinin bir bütünlük içerisinde yürütülebileceği merkezler oluşturulursa, altyapı sorunu çözümlenmiş olacak, bilgi alışverişi hızlanacaktır. Teknoparkların varlığı özellikle yabancı finansal ortaklık fonlarının ülkeye çekilebilmesi açısından da önemlidir. Ancak 1998 yılında Türkiye’de bulunan bütün kuruluşlar (5 merkez) teknoloji geliştirme merkezi niteliğinde olup henüz uluslararası tanıma uygun kurulmuş bir teknopark bulunmadığı belirtilmektedir.¹¹⁴ Teknolojik yetenek açısından son derece önemli olan Teknoparkların kurulması için gerekli desteğin sağlanması, yaratacağı sinerjik etki ve finansman açısından bu teknoloji geliştirme merkezlerinin teknoparka dönüştürülmesi gerekmektedir.

b. Teknopolislerin kurulması; Japonya’da, üniversite-sanayi işbirliğini artırarak teknolojiyi geliştirmek amacıyla Teknopolis adı altında bir takım merkezler kurulmuştur. Bu merkezler buldukları yörelerde istihdamı artırmak, sanayinin belli merkezlerde yoğunlaşmasını önlemek ve dinamik bir ileri teknoloji sektörü yaratmak için kurulmuşlardır. Sonra bu merkezler gelişerek birer teknoloji şehri hüviyeti kazanmıştır. Her teknopolis merkezi hükümet tarafından parasal olarak desteklenmekte ve buna karşılık valiliğe karşı sorumlu bulunmaktadır.¹¹⁵ Ülkemizde de üniversite işletme sinerjisinin geliştirilmesi ve Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde yürütülmesi için gerekli ortamı sağlayan Teknopolis merkezleri oluşturulmalıdır.

c. İş inkübatörlerinin oluşturulması; Bugün ülkemizde pek çok organize sanayi bölgesi mevcuttur. Pek çok KOBİ’nin birarada bulunduğu bu sanayi

¹¹⁴ Ö. Kaymakçalan, “Kalkınma ve Yenilik Sistemi İçinde Teknoparkların Rolü”, 1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri, s. 9- 10.

¹¹⁵ M. Küçükçirkin, Üniversite- Sanayi İşbirliği, (TOBB Yayını, 1990), s. 16.

bölgeleri aslında bilgi alışverişinin ve birarada yürütülecek Ar-Ge faaliyetleri için mükemmel yerler olarak değerlendirilebilir. Özellikle hemen hemen bütün illerde en az bir üniversite olduğu dikkate alındığında, üniversitelerin desteği alınarak organize sanayi bölgelerinde kurulacak iş inkübatörleri (business incubators) ile yeni teknoloji bazlı küçük girişimlere işlerini geliştirmeleri konusunda rehberlik yapılabilir. İş inkübatörlerinde yapılacak çalışmalar doğrultusunda bilgi birikimi ve akışının sağlanmasıyla, bilginin dönüşümü ve araştırma kültürünün oluşturulması yönünde ciddi adımlar atılabilecektir.

3.3.2. Teknolojik yeteneğe ilişkin işletme+üniversite sinerjisinin geliştirilmesi

a. Üniversite ve işletmeleri biraraya getirecek özel ve eğitim amaçlı organizasyonların ülke çapında planlanması; Ülkemizde 1950'li yıllarda gündeme gelen ve bugüne kadar sağlam bir zemine oturtulamamış olan bu tartışma hala devam etmektedir. Bu önemli bir meseledir çünkü sağlanacak işbirliği ile yapılan çalışmalardan alınan sonuç bireysel olarak yapılanlardan daha fazla etki yaratacaktır. Ülke kalkınması açısından önemli bir sinerjistik etki yaratacak olan bu işbirliği için Sanayi kesimine üniversiteyi tanıtmakla ilk adım atılmalı, imkanlar ortaya konulmalı neler yapılabileceği birlikte tartışılmalıdır. Bu konuda medyadan destek alınmalıdır. Üniversitelerde Öğretim üyelerinin eğitim ve sanayiye yönelik projeleri arasında bir denge oluşturarak, her iki alanda da verimli çalışmalarını sağlanmalıdır. Öğretim üyelerine yürüttükleri projeler bazında tatmin edici ücret ödenmesi ve başarılı projelerin ödüllendirilmesi bir motivasyon sağlayacaktır. Yürütülecek bu projelere öğrencilerin de dahil edilmesiyle öğrenciye pratik imkanı sağlarken yaratıcılığını geliştirmesi için fırsat yaratılmış olacaktır.

b. Üniversite ve işletmeleri ortak projelerde biraraya getirecek platformların genişletilmesi; Teknolojik yetenek düzeyinin artırılmasında kaynak

olarak üniversiteler birinci sırada değerlendirilmelidir.¹¹⁶ Yeni teknoloji üretimi Ar-Ge projeleriyle sağlanabilmekte, bu ise yetişmiş insangücü, bilgi birikimi ve finansal kaynakla mümkün olabilmektedir. Yeni teknoloji üretimi için gerekli bu üç temel unsurdan ikisi (yetişmiş insangücü ve bilgi birikimi) üniversitelerce sağlanlanmaktadır.¹¹⁷ Eğer üniversiteler ve işletmeler ortak projelerde biraraya getirilirse yetişmiş insangücü ve bilgi birikimini üniversiteler sağlarken finansal açıdan da işletmelerin desteğiyle bir sinerji yaratılacaktır.

c. Chaebol'lerin teşvik edilmesi; Sinerjistik etki yaratmaya yönelik organizasyonlardan biri olarak Cheabol'lerin oluşturulması desteklenmelidir. Kore, dünya piyasalarında etkin olma amacının güdülediği bilim ve teknolojik stratejinin bir parçası olarak eğitim ve Ar-Ge yatırımları ile dev Chaebol'lerin oluşması teşvik edilmiştir.¹¹⁸ Büyük özel şirket gruplarının biraraya geldiği Cheabol'lerin teşviki ile bilgi değişimi hızlanacak, Ar-Ge çalışmaları için kaynak birliği sağlanacak ve bir sinerjistik etki yaratılacaktır.

3.3.3. Teknoloji Gruplarının Oluşturulması

a. Kritik kütlelerin yaratılması; Sinerji yaratmaya yönelik girişimlerden biri de kritik kütleler yaratmaktır. Teknoloji parkları içindeki Ar-Ge laboratuvarlarında çeşitli bilim adamlarını yakınlaştırarak, hem eksiklikleri giderme, büyük bir değere ulaşarak yaratılacak sinerjistik etkiyle rasyonel çözümler yaratma ve böylelikle buluşların zamanı azaltma işlemine kritik kütle yaratma denilmektedir.¹¹⁹ Yaratılacak kritik kütleler Ar-Ge konusunda ciddi paylaşımlara adım oluşturacaktır.

¹¹⁶ F. Erdoğan, "Bilimsel ve Teknolojik Gelişmelerde Üniversitelerin Rolü", Bilim ve Teknoloji Paneli, **Bilim Teknik**, C. 23, S. 269, (Tübitak, 1990), s. 53.

¹¹⁷ TOBB, **Üniversite- Sanayi İşbirliği, Ülke Sanayii ve Ekonomisi Açısından Önemi**, (Ankara: 1990), s. 30-59.

¹¹⁸ A. Soyak, "Doğu Asya'da Teknolojik Yetenek ve Sınai Derinleşme", **Marmara Üniv. İİBF Dergisi**, C. XIV, S.1, (1998), s. 371.

¹¹⁹ E. Özakat, **21. Yüzyıl Yaşam Modeli İçinde Modern Teknoloji Parkları ve İnkübatörler**, EGIAD, (1. Baskı, İzmir: 1994), s. 6.

b. Grup korucularının belirlenmesi; işletme sinerjisini artırmaya yönelik girişimlerden bir diğeri olarak değerlendirilebilecek yöntem de korucular belirleme yaklaşımı. ABD’de geliştirilip uygulanan bu sistemde her ekip üyesine olağan işlerinin dışında bir başka rol daha veriliyor. Bu grup katılımı düzeyine dikkat çekici biçimde artırıyor. Koruculuklar farklı alanlarda oluşturulabiliyor. Mesela iletişim koruculuğu, bölümü doğrudan ya da dolaylı etkileyebilecek bilgi ve haberleri toplayıp diğer ekip üyelerine duyurmakla görevli.¹²⁰ İşletme içinde kurulacak bilgi teknolojileri koruculuğu, bu alanda çalışanların bilgi düzeylerini ve motivasyonlarını artırırken gelişmelerin takibini ve bilgi akışını hızlandıracaktır.

c. Öngörü gruplarının oluşturulması; Teknolojinin değişim hızı bugün hayallerimiz kadar hızlı olmaktadır. Bugünkü teknolojik ilerlemenin temelinde de insanoğlunun hayalleri yatmıyor mu zaten. Teknolojik ilerlemeler açısından ileriye görebilmek önemli. Bu da öngörü olsa gerek. Bu yüzden işletme içersinde oluşturulacak düşünce üretim merkezinde faaliyet gösterecek öngörü grubu, işletmenin gelecekte nasıl bir teknolojik dünyayla karşılaşacağına dair senaryolar üretmeleri, üretilen senaryoları değerlendirmeleri açısından önem arz etmektedir. Bu değerlendirmeler sonucu öngörü grupları tarafından hazırlanacak raporlar, geleceğe dönük çalışmalar, teknolojik yeteneğin yönlendirilmesi, teknoloji-bilim politikaları açısından oldukça önemli bir kaynak teşkil edecektir.

3.4. Teknolojik Yeteneğin Geliştirilmesine İlişkin Finansal ve Yasal Düzenlemelerin Yapılması

Teknolojik yetenek kapasitesinin artırılmasında finansal ve yasal düzenlemelerin büyük payı bulunmaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülebilmesi

¹²⁰ “Grup Korucuları Çalışanların Motivasyonunu Artırıyor”, **Dünya Gazetesi**, (24 Eylül 1999), s. 11.

finansal kaynaklara bağılıdır ve araştırmanın özendirilmesi, bu kültürün oluşturulması finansal ve yasal düzenlemelerin yapılmasıyla yerleştirilebilir.

3.4.1. Teknolojik yetenek düzeyini artırıcı finansal düzenlemelerin yapılması

a. Risk sermayesine işlerlik kazandırılması; Bugün Türkiye’de Ar-Ge açısından karşılaşılan en büyük sorunlardan biri finansal kaynaklıdır ve acilen çözüm bulunması gereken sorunlardan biri olarak karşımızda durmaktadır. Bugün teknoloji liderliği yapan ülkelerin büyük çoğunluğunda bu soruna risk sermayesine işlerlik kazandırılarak çözüm bulunmuştur. Risk sermayesinin oluşumunda en önemli etken girişimcilerin, projelerin ve teknoloji üretiminin yeterli olması, dolayısıyla fonların yatırım yapabilecekleri yeteri kadar cazip proje bulunmasıdır. Sadece başkalarının teknolojilerini uygulayan işletmelerin toplan ne kadar risk sermayesi çekeceği kuşku konusudur. Üniversite-işletme-girişimci işbirliklerinin gelişmesi, inkübatörlerin kurulması, tersine beyin göçünün artması ve hukuki yapının kuvvetlendirilmesi Türkiye’de Risk Sermayesi’nin gelişimi için gerekli şartları oluşturmaktadır.¹²¹ Risk Sermayesi fonlarının birbiriyle ilişki içinde oldukları ve girişimcileri aydınlatacak seminer ve toplantılar da sektörün gelişimi için faydalı olacaktır.

b. Bilim ve teknoloji fonunun oluşturulması; Bilim ve teknoloji içerikli araştırmalara finansal destek sağlamak amacıyla bir bilim ve teknoloji fonunun oluşturulması gerekmektedir. Bu fon belirli oranda devlet, işletmeler, üniversiteler, teknoloji geliştirme merkezlerinin katılımıyla oluşturulabilir. Bilim ve teknoloji fonu, bilim ve teknoloji düzeyini artırmaya yönelik geliştirilen projelere belirli oranlarda finansal destek sunarak, bilim ve teknoloji temelli çalışmalarını destekleyebilir. Genelde yürütülen tasarruf temelli politikalarda, kısıtlama yapılan alanlardan ilki araştırmaya yönelik finansal kaynaklar olmaktadır. Ar-Ge çalışmaları büyük finansal kaynaklara dayanmaktadır. Bu gibi dönemlerde birtakım projelerin başarıyla sonuca ulaşabilmesi için finansal açıdan

¹²¹ Globus, a.g.e., s. 113.

kısıtlamaya maruz bırakılmaması gerekmektedir ve işte bu noktada oluşturulacak bilim ve teknoloji fonunun önemi ortaya çıkmaktadır.

c. ÇUI'leri araştırmaya yöneltecek teşviklerin yeniden değerlendirilmesi; Bugün bir dünya işletmeleri olarak karışımıza çıkan ÇUI'lerin teknoloji liderliklerini ellerinde bulundurdukları kuşkusuzdur. ÇUI'lerin Ar-Ge faaliyetlerini belirli merkezlerin dışına, şubelerinin bulunduğu bölgelere taşımaları yönünde teşvik edecek girişimler, aktarım yapılabilecek teknolojik yeteneğin ülkeye girişini sağlayacaktır. ÇUI'ler her ne kadar Ar-Ge faaliyetlerini tek bir merkezde toplama taraftarı olsalar da çeşitli şubelerinde Ar-Ge birimleri bulunmaktadır. Bu birimlerin merkezden daha fazla bilgi aktarımı sağlamaları ve daha çok araştırmaya yönelmeleri teşvik edilmelidir. Bu teşviklerin finansal ağırlıklı olması, araştırmaya daha fazla yönelmeyi sağlayacaktır.

3.4.2. Teknolojik yeteneğe ilişkin kaynak planlamasının yapılması

a. İnsan Kaynaklarının geliştirilmesine ilişkin kaynakların planlanması; Teknolojik yetenek düzeyinin artırılmasında sınırlayıcı rol oynayan önemli faktörlerden biri de şüphesiz teknolojik esasa dayalı işletmeleri kurabilen, sevk ve idare edebilen, işletebilen becerilere sahip tecrübeli ve bu yönde eğitim görmüş insan gücü eksikliğidir.¹²² Uluslararası düzeyde rekabetçi güç elde etmek isteyen ülkeler için fiziki ve insan faktörleri ön koşuldur.¹²³ Teknolojik bilgi üretimini ve aktarımını sağlayabilecek gerekli niteliklere sahip insangücünün yetiştirilebilmesi yönünde kaynak planlaması gerekmektedir. Sadece temel eğitime yönelik değil, her kesimde ömür boyu öğrenmeyi felsefe haline getirecek eğitim programlarına destek verecek tüm kaynaklar uzun vadeli olarak planlanmalıdır. Dünden farklı olarak gelişen bugünün eğitim sistemleri de teknoloji temelli hale gelmekte, bu da teknik ve bilgi yönünden bir altyapı gerektirmektedir. Bu altyapının oluşturulması için gerekli kaynaklar ulusal öngörü çalışmaları paralelinde planlanmalıdır.

¹²² Vardar, a.g.e., s. 133.

¹²³ E. Kutlu, *Dünya Ekonomisi*, (Eskişehir: 1998), s. 134.

b. Teknik donanım için gerekli sermayenin planlanması; Araştırmalarda insan kaynakları kadar teknik donanım da önemlidir. Araştırmaların yapılabileceği gerekli ortamların oluşturulması, bilgilerin değerlendirilmesinden saklanmasına ve paylaşım olanağına kadar gerekli tüm teknik donanımın sağlanması, sağlıklı işleyen bir sistem için gereklidir. Araştırma ve daha sonra da geliştirme faaliyetleri için ve insan kaynaklarının geliştirilmesi açısından da teknik altyapının gerekliliği gözönüne alındığında teknik altyapının oluşturulabilmesi için yeterli ve süreklilik arzedecek kaynak planlamasının yapılması kaçınılmazdır.

c. Ar-Ge için yeni kaynakların yaratılması: Küvezlerin teşviki ; Teknolojik yetenek düzeyinde özellikle Ar-Ge harcamalarının yeterli bir düzeye ulaşmadığı ülkelerde Küvez Şirketler finansal destek için yeni bir kaynak olarak kullanılabilir. Küvez Şirketler, desteklemeyi düşündükleri işletmelerden bir sayfalık fikir talebinde bulunarak bu fikirleri dinliyorlar ve gerçekten iyi bir fikir olduğuna kanaat getirirlerse işletmeye kendi bünyelerinde bilgisayar, mühendislik, pazarlama, planlama desteği sağlıyorlar. Daha sonra işletmeyi altı ay gibi bir sürede küvezde yetiştiriyorlar. İşletmenin küvezde, yani oksijenli ortamda hayata gelmesini sağlıyorlar. Bu altı aylık süre içerisinde gerekli planları geliştirmesi için işletmeye her türlü desteği sağlıyorlar. Türkiye’de henüz yeni yeni başlayan bu uygulamaya örnek olarak İxir ve Superonline verilebilir.¹²⁴ Öte yandan Küvez Şirketlerin bu desteklerinin belirli sektörlerle kanalize olmaları olumsuzluk yaratabilir. Bu nedenle de belirli sektörlerde yığılmaların önlenerek, gerçekten ülkenin ihtiyaç duyduğu teknolojik gelişmeye katkı sağlayacak alanları desteklemeleri yönünde siyasi ve yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

¹²⁴ Globus, a.g.e., s. 110-111.

3.4.3. Teknolojik Yetenek Düzeyini Yükseltmeye Yönelik Düzenlemelerin Yapılması

a. Bilim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı'nın Kurulması; Bütün ülkeler teknolojiyi edinmek, yaymak, kullanmak ve işlemek için her türlü çabayı göstermektedirler. Bu sebeple, Türkiye'de de bilim ve bilgi teknolojileri alanında meydana gelen etkileri tespit etmek, bu konuda birbirinden bağımsız olarak yapılan Ar-Ge faaliyetlerini biraraya getirmek, bilim ve teknoloji altyapısını oluşturan araştırmacı personel politikası ve Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynakların rasyonel kullanılması ve istenen hedeflere yükseltilmesini sağlamak için gerekli politikaları ve kurumsal yapıları güncelleştirmek gerekmektedir. Türkiye'de var olan bilim ve teknoloji politikasının gereklerinin sistemsel bir yaklaşım, süreklilik, siyasi ya da toplumun ilgili bütün katmanlarına mal edilebilmiş bir kararlılık içinde ve tam bir bütün halinde hayata geçirilememesi önemli bir sorundur.¹²⁵ Türkiye'de bilim ve teknolojiyi teşvik eden ve destekleyen kuruluşlardan bazıları Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TUBİTAK), Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK), Teknoloji Yönetimi Derneği (TYD), Buluş Adamları ve Araştırmacılar Derneği, Buluş Adamları Derneği, Bilim Merkezi Vakfı, Türk Bilim Tarihi Derneği, Anadolu Bilim ve Teknoloji Stratejileri Araştırma Enstitüsü olarak sayılabilir.¹²⁶ Türkiye'deki bilim ve teknoloji teşvik sistemi dağınık bir görünüm sergilemektedir. Bakanlığın yürüteceği koordinasyonla, Bilim ve teknoloji konusundaki bireysel düzeyde yürütülen araştırmalar sonucu gereksiz tekrarlarla zaman ve finansal kayıpların önüne geçilecek, etkinlik sağlanacaktır. Kısaca bilim ve teknolojinin öncelikle siyasi platformda sahiplenilmesi gerekmektedir.

b. Ulusal öngörü çalışmasının yapılması; Ulusal Öngörü çalışmalarının ana hedefi devlet-sanayi-toplum işbirliği içinde bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri o ülkenin sosyal ve ekonomik ihtiyaçlarına uygun hale getirerek, "devamlı ve

¹²⁵ <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/politika/b7.html>

¹²⁶ H.İ. Sarıhan, **Rekabette Başarının Yolu: Teknoloji Yönetimi**, (İstanbul: Desnet Yay., Mayıs 1998), s. 88-89.

sürdürülebilir” bir “ulusal stratejinin” tanımlanmasıdır. Geleceğin, bugün alacağımız veya aldığımız kararlardan etkilendiği inancına sahip olan öngörü çalışmaları, teknolojik ve sosyal gelişmenin refahı artıracak bir düzeyde olması için gerekli düşünsel ve teknolojik altyapıyı kurar.¹²⁷ Ulusal bilim ve teknoloji politika ve stratejilerinin geliştirilmesi açısından hayati olan bu çalışma yalnızca geleceğin eğilimlerini saptamak için değil, toplumun tüm kesimlerini bir araya getirerek, geleceğe yönelik tek bir vizyon, misyon ve taraflar arasında karşılıklı güven duygusunun yaratılması açısından çok önemlidir. Türkiye’de 3 grup – kamu, özel sektör, şahıslar ve dergiler- tarafından yürütülen öngörü çalışmalarının birbirinden bağımsız olarak yürütüldüğü ve bu nedenle öngörü çalışmalarından beklenen sonuçların alınmadığı belirtilmektedir. Eşzamanlı olarak ve az önce sözü edilen tüm kesimlerin bir araya gelmesi ile daha büyük katılımlar sağlanarak yapılacak bir çalışma daha yararlı olacaktır.¹²⁸ Bu konudaki koordinasyon ise kurulacak Bilim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı tarafından sağlanabilir. Böylece eşgüdümlü olarak yürütülecek olan öngörü çalışmaları, bilim ve teknoloji politikaları, yatırım planları, teşvik programları ve küresel rekabet açısından temel teşkil edecektir.

c. Fikri-sınai haklar ve patent konusundaki yasal düzenlemelerin yapılması; Fikri mülkiyet hakları sistemi, endüstriyel ve teknolojik buluşlar sayesinde önemli ölçüde gelişmiş ve çeşitlilik kazanmıştır. Bugün bilginin tüm dünyaya kolayca ulaştırılabilmesi, kopyalanması ve yeniden kullanımı için artan talep, yasal koruma sisteminin alanının genişlemesine ve yeni koruma kavramlarının geliştirilmesine neden olmuştur. ABD ve diğer ülkelerin deneyimlerine bakıldığında patentlerden ve diğer teknolojik bulgulardan hak sahiplerinin aldığı paylar ve lisans ücretleri önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır. Bu ülkelerde, araştırmacılar ve profesörler, katıldıkları araştırmanın sonuçlarını, lisans altında ticarileştirmeye yönelik işletmeler kurabilmektedirler. Ülkemizde de araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesini ve bu amaçla yüksek teknolojlili firmaların kurulmasını kolaylaştırmak için kurumsal

¹²⁷ A. Alsan, “Türkiye ve Ulusal Öngörünün Gerekliliği”, **Dünya Gazetesi**, 21 Nisan 1999, s. 13.

¹²⁸ M. A. Öner, A. Alsan, M. Doğru, “Türkiye 2023 Ulusal Öngörü Çalışması”, <http://www.yeditepe.edu.tr/ulusalyenilik/Source/web3.html>, s. 5.

esnekliklere, fikri mülkiyet haklarının uygun bir biçimde korunmasına ihtiyaç vardır.¹²⁹ Ayrıca ÇU'ler haklarını korumak amacıyla, fikri ve sınai hakların yeterince korunmadığı ülkelere bilgi transfer etme eğilimde değildirler.¹³⁰ Bilginin yeni sahipleri olan ÇU'lerden teknolojik bilginin aktarımının gerçekleştirilebilmesi için fikri ve sınai hakların korunmasına yönelik yasal düzenlemelerin yapılması ve işlerlik kazandırılması gerekmektedir.

3.5. Teknolojik Bilgi Akışını Kolaylaştıracak Karar Destek Sistemlerinin Dizaynı

Teknolojik rekabette bugün en önemli unsur bilgiye ulaşım için harcanan zamandır. Bu nedenle ki bilgiye en kısa sürede ulaşmayı sağlayacak gerek altyapı, gerek donanım ve gerekse insan kaynakları açısından gerekli sistemlerin dizayn edilmesi gerekmektedir.

3.5.1. Teknolojik bilgi akımının sağlanması

a. Ulusal enformasyon ağının kurulması; Bilgi çağı olarak nitelendirilen içinde bulunduğumuz yüzyılda teknolojik yetenek düzeyinin geliştirilmesi yönünde ulusal enformasyon ağı, bilginin sunumu, paylaşılması açısından önemli bir altyapıdır. Bilgi toplumu olmanın en önemli faktörlerinden biri, ulusal bilgi altyapısı ve bu altyapı üzerinden verilecek telematik hizmetler ağının tüm dünya bilgi toplumlarına entegre edebilecek şekilde tesis edilmesidir. Ülkemizde de bu konuda duyulan ihtiyaç doğrultusunda 1997 yılında çalışmalarına başlanılan "Türkiye Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı (TUENA)" projesi tamamlandı. Bu projenin tamamlanmasıyla birlikte, bundan sonrası için, Türkiye'nin enformatik altyapısı konusunda ortaya konulan vizyon çerçevesinde

¹²⁹ A. Göker, **a.g.e.**, s. 8.

¹³⁰ Ü. Alan, "Teknoloji Transferinde Fikri ve Sınai Haklar", **Dış Ticaret Dergisi**, S. 7, (DTM, Ankara: 1997), s. 5.

birtakım çalışmalar yapılması gerekiyor ve artık burada görev siyasilere kalıyor.¹³¹

b. Yarı otonom patent merkezlerinin oluşturulması; Kurulacak olan yarı otonom patent merkezleri, yapılan araştırmaların ticarileştirilmesi, araştırmanın teşvik edilmesi ve bilgi dolaşımını hızlandıracaktır. Belirli sorumluluk ve yetkinin verildiği bu merkezler sayesinde hem bürokratik işlemler azalacak ve zaman kazanılacak ve bilginin sunum süresi kısalmış olacaktır. Hem de Türk Patent Enstitüsü'nün yükü azaltılmış olacaktır. Yarı otonom patent merkezlerinin oluşturulması ve kurulacak bir bilgi bankası aracılığıyla bu konuda gelişmelerin izlenebilmesi mümkün olacaktır.

c. Uluslararası enformasyon ağlarına kolay ve hızlı erişim olanağının ve altyapısının oluşturulması; Ulusal enformasyon ağı kurulurken altyapının uluslararası enformasyon ağlarına kolay ve hızlı bir erişim olanağını sağlayacak şekilde olması gerekmektedir. Bugün yüklü bilgi akışını sağlaması açısından telefon kabloları yetersiz kalmaktadır. Veri yükleme hızını artırmak için uydular ve kablolu tv kullanılmaya başlanmıştır. Teknolojik bilginin lider konumundaki ülke ve işletmelerden bütün dünyaya bedelsiz olarak kompüter ağı ile kullanıma açılmış olması bu konudaki girişimlerin zaman kaybedilmeden yapılması konusunda sinyal vermektedir. Türkiye'nin henüz bu kolay ve ucuz bilgiden yararlanması için istenilen düzeyde olmamasına rağmen bir an önce oluşturulacak altyapı sayesinde bu sağlanabilecektir.

3.5.2. Bilgi sunumu ve bilgiye ulaşım ile ilgili teşvik ve düzenlemeler

a. Uluslararası standartlara uygun veri tabanlarının oluşturulmasının teşvik edilmesi; Bilginin bu kadar önem kazandığı günümüzde uluslararası standartlara uygun veri tabanlarının oluşturulmasının teşvik edilmesi

¹³¹ "Enformatik Teknolojiye 35 Milyar Dolarlık Yatırım", **Bilişim'99-Dünya Gazetesi Özel Eki**, (Aralık 1999), s. 26.

gerekmektedir. Anında kaynaktan oluşturulacak belirli standartlardaki bilgiler sayesinde daha sağlıklı araştırmalar, değerlendirmeler yapılacak ve bilgi alışverişi sağlıklı bir şekilde işleyecektir. Yeni teknolojilerin yayınmasını kolaylaştırmaya yönelik programların kapsamı, yeni bilgi ve teknolojileri arayıp bulma, bunlara erişip nüfuz edebilme yeteneklerini geliştirmeye teşvik edecek biçimde genişletilebilir.

b. Ar-Ge Bilgi Bankası'nın kurulması; Ar-Ge Bilgi Bankası'nın kurulmasıyla bir merkezde toplanacak olan bilgilere ulaşım ve bilgilerin kullanımı açısından hem zaman hem de kaynakların etkin kullanımı sağlanacaktır. Elde edilecek olan bilgiler değerlendirilerek sektörlere yönelik pazar analizleri, çeşitli senaryolar ve bölgesel çalışmalarını içeren raporlar hazırlanabilir. Bu raporların sonuçlarından, Ar-Ge ile ilgilenen kurumlar, kamu kuruluşları, üniversiteler yararlanacak, bilim ve teknoloji politikalarının bu sonuçlara uygun şekilde ve gerçekçi bir şekilde geliştirilmesi mümkün olacaktır. Bu çalışmalarda teknolojik yetenek aktarımının başarılı olabilmesi için bilgi akışının hızlı ve belirli bir formatta iletilmesi yönünde çalışmalar yapılmalıdır.

c. Şebekeleşme ve kümeleşmenin teşvik edilmesi; Kümeleşme, işletmeye yerel mekanlarda esneklik ve görelü üstünlükler sağlamaktadır. Bir endüstriyel kümenin varlığı, ekonomik birimler arasında sinerjik etkileşim, rekabet ve dayanışmanın birlikte gerçekleşmesine neden olmaktadır.¹³² Şebekeleşme (networking) ve kümeleşme (clustering) ağlar üzerinde toplulaşmış -şebekeleşmiş- firmalarla bilgi tabanlı organizasyonlar arasındaki etkileşim, yenileme sürecinin kaynağı haline gelmiştir. Bu ağlar aynı zamanda günümüzdeki teknik değişimin temelinde yatan çokdisiplinliliğe gidişi de yansıtmaktadır. Ar-Ge masrafları arttıkça ve ne kadar büyür olurlarsa olsunlar, işletmeler bu masrafların altından tek başlarına kalkamazlar. Bu nedenle araştırma ve teknoloji geliştirmek için kendi aralarında kurdukları stratejik ittifakların sayısı da artmaktadır. İşletmeler, yenilik sürecinde tamamlayıcı uzmanlık kaynakları olarak, çoğunlukla, yan sanayileri, müşterileri ve hatta

¹³² H. Erkan, a.g.e., s. 139.

rakipleriyle kurdukları ilişkilere dayanmaktadırlar. Pek çok ülkede, yenilikçi firma kümelenmeleri, ekonomik büyüme ve istihdamın sürükleyici unsurları olarak ortaya çıkmaktadır. Yenilikçi ekonomik faaliyet kümelenmeleri, yeni teknolojiler, yetenekli insanlar ve araştırma yatırımları için cazibe merkezleri haline gelmektedir. İşletmelerarası işbirliğinin, işletme ittifaklarının ve şebekeleşmenin önündeki engeller kaldırılarak, rekabet yasaları, rekabetin yeterli düzeyde olmasının güvencesini sağlarken yeni teknolojilerin ortak geliştirilmesini engellememelidir.

3.5.3. Bilgi akışını sağlayacak insan kaynaklarına ilişkin girişimler

a. Ülke içinden beyin göçünü engelleyecek maddi ve manevi güdülemenin yapılması; Beyin göçü bugün gelişmekte olan ülkelerin karşı karşıya kaldığı önemli bir sorundur. Öyle gözükmemektedir ki beyin göçünün önemli bir nedeni, gelişmekte olan ülkelerde seçkin bir araştırmacı eğitimi verilmemesinden ve araştırmacılara maddi ve manevi doyumun sağlanamamasından kaynaklanmaktadır. Araştırmacılar için gerekli altyapının sunulabilmesi ve maddi ve manevi olarak onları motive edecek düzenlemelerin yapılması beyin göçünü önleyecek tedbirler arasında yer almaktadır.

b. Yurtdışındaki Türk Bilimadamlarından yararlanmaya yönelik özel iletişim ağının kurulması; Bugün eğitim görmek ya da çalışmak amacıyla yurtdışında bulunan bir çok araştırmacı ve bilimadamımız mevcut. Hatta zaman zaman onların başarılarına tanık oluyoruz. Ülkeye gelmesi henüz mümkün olmayan bu beyin cevherlerinden kurulacak bir iletişim ağı yoluyla, uzman görüşü, yayın ve seminer gibi bir çok konuda yararlanılabilir. 1960'lı yıllardan beri beyin göçüyle karşı karşıya kalan ve ekonomik gelişmesi zayıf olan Kolombiya araştırmacılarını geri getirmek yerine, onlardan yararlanmayı düşünmüştür. Kolombiya bilimsel ve Teknolojik Etkinlikleri Destekleme ve Eşgüdümleme Konseyi (Colciencias), ülke dışındaki 1000 kadar Kolombiyalı bilim adamıyla bir iletişim ağı kurmuştur. 1991 yılından buyana İnternet'te bağlı

bu ağ aracılığıyla Colciencias yurt dışındaki Kolombiyalı uzmanlardan dokümantasyon, uzman görüşü, yayın ve seminer konularında yardım istemektedir.¹³³

c. Yurtdışına eğitim için gönderilen öğrencilerin geri dönüşünü sağlayacak yapıcı ortamın oluşturulması; Teknolojik rekabette en önemli unsur olan insan kaynaklarının nitelik düzeyinin yükseltilmesi ve geliştirilmesi için yurtdışı eğitim bursları verilmektedir. Yurtdışına eğitim amacıyla gönderilen bu öğrenciler, araştırmacılar eğitimleri bitince ülkelerine geri dönmeyi istemektedirler. Buna rağmen ülkelerine dönmemelerinin nedeni ülkelerinde aradıklarını bulamayacaklarını düşünmeleridir. Güneydoğu Asya'nın ekonomik atılımı buna güzel bir örnek teşkil etmektedir. İleri ülkelere yerleşmiş araştırmacılar, ülkeleri kendilerine uygun bir iş, yüksek düzeyde araştırma olanakları, düşünce özgürlüğü ve iyi bir yaşam standardı sağlar sağlamaz, yığınlar halinde ülkelerine geri dönmüşlerdir. 80'li yıllarda Güney Kore'de görülen budur. Bugün YÖK kanalıyla yurtdışında yüksek lisans ve doktora eğitimi yapan bir çok öğrenci mevcuttur. Bunların eğitimlerini tamamlayarak ülkeye dönmesini sağlayacak yapıcı ortamın oluşturulması gerekmektedir.

3.6. Teknoloji Transferi Yönetiminin Gerçekleştirilmesi

Her geçen gün biraz daha ivme kazanan teknolojinin, bilgi toplumu, küreselleşme gibi olguların yaşandığı yeni yüzyılda önemi giderek artmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler açısından konuya bakarsak eğer henüz sanayileşmesini tamamlayamamış, pek fazla teknolojik birikime sahip olmayan bu ülkeler teknoloji lideri konumundaki ülke ve işletmelerle yarışabilmek için teknoloji transferi yaparak, transfer edilen bu bilgiyi yerel koşullara uyumlandırmak ve teknolojik kalkınma için bir temel oluşturacak şekilde organize etmek zorundadır.

¹³³ _____, "Üçüncü Dünyadan Beyin Göçü", Çev: Selçuk Alsan, **Bilim ve Teknik**, S.373, (Aralık 1998), s. 79.

3.6.1. Uygun teknoloji transferine yönelik girişimler

a. Teknoloji transferi yönetim kurumu; Bilim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı içersinde teknoloji transferiyle ilgili kurulacak bir birim, teknoloji seçimi konusunda sanayiciye yardımcı olacak en azından teknolojinin eskiliği, yeniliği, ucuzluğu, pahalılığı, daha iyi nereden ne şekilde, hangi şartlarda temin edilebileceği konularında danışmanlık yapabilecek resmi bir merci olacaktır.¹³⁴ Bugün yaşanan temel sorunlardan bir diğerinin de teknoloji transferi yapan işletmelerin bu konuda bilgi sahibi olmadıkları gözönüne alındığında konunun önemi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Teknoloji transferinde uygun teknolojinin transfer edilmesi yerel koşullara uyumlandırılması, kaynakların etkin kullanımı açısından oldukça önemlidir.

b. Teknoloji transferi konusunda danışmanlık hizmeti verecek çalışma gruplarının oluşturulması; Teknoloji transferinde yaşanan diğer bir sorun da uygun teknoloji transferinin sağlanamamasıdır. Transfer edilen teknoloji hakkında yeterli bilgiye sahip olmayan ithalatçı işletmeler, ya kendileri için hiç gerekli olmayan bir teknolojiyi sırf en yeni teknoloji diye satın alarak kaynak israfına sebep olmaktadır ya da aslında çoktan demode olmuş bir teknolojiyi satın almaktadırlar. Dünyadaki teknolojik gelişmeleri yakından takip edecek, çeşitli bağlantı imkanları bulunan ve bu konuda işletmelere danışmanlık hizmeti verecek çalışma gruplarının oluşturulması gerekmektedir. Bu gruplar üniversite-işletme-savunma ve kamu kesiminde Ar-Ge birimlerinin temsilcilerinden oluşturulabilir. Teknolojik ilerlemelerin takibini yapacak bu çalışma gruplarının oluşturacakları veri tabanları, yayınlayacakları raporlarda bir diğer taraftan önemli bir bilgi kaynağı oluşturacaktır.

c. Teknoloji transferinde OEM'in teşvik edilmesi; Yabancı partnerle sıkı bir bağ kurulmasını gerektiren OEM alt sözleşmenin özgün bir biçimidir. OEM'in koşulları işçi, mühendis ve yöneticinin eğitilmesi ve donanım seçimi gibi

¹³⁴ U. Yüce, "Sanayici Teknoloji Konusunda Neler Bekliyor?", **Bilim ve Teknoloji Paneli, Bilim Teknik**, C. 23, S. 269, (TÜBİTAK: Nisan 1990), s. 55.

konularda çoğu zaman yabancı partneri devreye sokar.¹³⁵ Burada dikkat edilmesi gereken nokta OEM'in yerel öğrenmeye olan etkisidir. OEM'le birlikte yabancı alıcılar, uluslararası piyasalarda yerel işletmelerle işbirliğine girmekte, onları teşvik etmekte ve teknolojik bilgi sağlamaktadır. İşletmelerimiz açısından yabancı partnerden eğitim konusunda ve donanım konusunda alınacak destekler açısından OEM teşvik edilmelidir. Böylece teknoloji seçiminde danışmanlık yapacak bir partner olacak ve teknolojik bilgi aktarımı konusunda da bir basamak oluşturulacaktır.

3.6.2. İleri teknolojinin girişine yönelik teşvikler

a. İleri teknolojinin ülkeye girişine imkan verecek ortak girişimlerin teşvikine öncelik tanınması; Teknoloji politikalarında, bilgi yoğun sektörlerin büyümelerine ve gereksinmelerine yeterli dikkat gösterilmemektedir. Oysa İleri teknolojinin ülkeye girişine imkan verecek ortak girişimlerin teşviki teknoloji politikalarında öncelik verilmesi gereken bir konu olmalıdır. Bilim ve teknoloji stratejisinin rekabet gücünün yüksek olduğu sektörlerin geliştirilmesinde ileri teknolojilerin transfer edilerek kullanılmasını özendirmelidir. Bu teknolojilerin uygulanmasında kazanılacak bilgi ve deneyim birikimi geleceğin sanayi ve teknolojilerine hızlı geçişi kolaylaştıracaktır. Geleceğin sanayilerinin dayanacağı, hızlı biçimde değişen yeni teknolojilere uyum ve bu teknolojilerin geliştirilmesi sürecine katılım devlet ve özel kesimin işbirliği ile gerçekleştirilmelidir.¹³⁶ Hükümet, ortaklık programları, ortak araştırmalar ve bunun için gerekli finansmanın ortak olarak karşılanması gibi yollarla işletmelerin ileri teknolojilere sahip olabilmeleri konusunda etkin bir araç olabilir.

b. Jenerik teknolojilerin transferine öncelik tanınması ve teşviki; Bazı teknolojiler kendi alanları dışında pek çok alanı etkilerler ve bunlar jenerik

¹³⁵ A.Soyak, 1998, a.g.e., s. 361.

¹³⁶ TÜSIAD, "2. Bölüm: Rekabetçi Bir Ekonomiye Doğru: Hedeflere Odaklanmış Stratejik Programlar", **21. Yüzyıla Doğru Türkiye: Geleceğe Dönük Bir Atılım Stratejisi**, (Mart 1991), s. 140.

teknolojiler olarak adlandırılırlar. Bu teknolojiler üçüncü endüstri devrimi olarak nitelendirilen yeni dönüşümlerin yapı taşları olarak belirtilmektedir. Teknolojik gelişmeyi dinamize edecek olan jenerik teknolojilerin transferine öncelik tanınması ve teşvik edilmesi, teknolojik yetenek düzeyi açısından etkin bir yol olacaktır.

Diğerlerine göre farklı oranlarda uygulanacak gümrük vergi indirimleri, fonlardan sağlanacak destekleme sistemleriyle ilgili teşvikler sağlanmış olacaktır. Ekonomide birçok sektörün gelişmesi Türkiye'nin jenerik teknolojilerden yararlanma düzeyine bağlı olacaktır. Gelişen bu teknolojilerde aktif biçimde rol alınması geleceğin sanayilerine Türkiye'nin hızlı geçişini sağlayabilecektir.¹³⁷

c. Bilgi çalışanlarının teşvik edilmesi; İleri teknoloji girişine yönelik teşvik sistemlerinden bir diğeri de bilgi çalışanlarının teşvik edilmesidir. Bilgi toplumunun oluşması ve bilgi toplumunun yaygın iş yaşamında bilgi çalışanlarının merkezi bir rol almaları söz konusudur.¹³⁸ Günümüzde bilgi toplumu kavramıyla iş ortamları ve çalışanların nitelikleri giderek değişmektedir. Bugün bilgi çalışanlarıyla karşı karşıya kalmaktayız. Vizyonerler bunlardan birisi. Gelişmiş ülkelerde işletmelere üzerinde çalışmaya değer fikirler üreterek, harika fikirlerin vizyonerliğini yaparak onları işletmelerin tasarım ekibiyle paylaşmaktadırlar. Vizyoner tasarım fikrine yardımcı olmakta, yaratıcılığını kullanmakta ve daha sonra mühendisler, teknisyenler, endüstri tasarımcıları bu fikirleri ürünlere dönüştürmektedir.¹³⁹ Bunun gibi pek çok bilgi çalışanlarının birer meslek olarak görülmesi ileri teknolojilerin girişinde ve geliştirilmesi yönünde gerekli adımlar olarak nitelendirilebilir.

¹³⁷ TÜSIAD, 2. Bölüm, a.g.e., s. 131.

¹³⁸ İ. Fındıkçı, **Bilgi Toplumunda Yöneticilerde Kendini Geliştirme**, (Birinci Basım, İstanbul: Kültür Derneği Eğitim Vakfı Yayını, 1996), s. 52.

¹³⁹ "Dünyadan Yeni Kartvizitler, Vizyoner", **Dünya Gazetesi**, (31 Mart 2000), s. 10.

3.6.3. Teknoloji transferi konusunda bilinçlendirmenin yapılması

a. İşletme yöneticilerinin teknoloji transferi konusunda bilinçlendirilmesi; işletmelere baktığımızda genelde teknoloji transfer eden kuruluşlar olarak görülmektedir. teknoloji transferinde bulunan işletmeler, çoğu zaman sorunlar kısmında da belirtildiği gibi bu konuda bilinçsiz olmakta ve en son teknolojinin en iyi teknoloji olduğu bilinciyle hareket etmektedir. Bu nedenle işletme yöneticilerinin teknoloji transferi konusunda bilinçlendirilmesi, onların bu konuda kendilerine danışmanlık hizmeti verecek çalışma gruplarıyla bağlantıya geçmeleri sağlanmalı. Danışmanlık hizmeti vermek üzere kurulacak gruplar, işletmelere çeşitli organizasyonlarla onlara hangi konularda hizmet verebilecekleri ve danışmanlık yapabilecekleri konusunda bilgi vermeli ve teknoloji transferi konusunun gündeme gelmesi halinde işletmeye özel danışmanlık yapmalıdır.

b. ÇUI'lerin sermayenin yanısıra teknoloji aktaran yatırımlar olduğu konusunda bilinçlendirmenin yapılması; ÇUI'ler konusunda oluşmuş sabit bir fikir vardır. Aslında dünün ÇUI'leri ile bugünün ÇUI'leri arasında büyük fark vardır. Hem yaşadığımız dünya hem de yeni oluşumlar içersinde ÇUI'ler değişmektedir. Sadece sermaye aktaran işletmeler olmalarının yanısıra teknoloji de aktardıkları konusunda bilgilendirme yapılmalıdır. Teknoloji liderliğini ellerinde bulunduran bu işletmelerden yürütülecek ortak projeler, çeşitli bağlantılarla bunların teknolojilerinden yararlanmak olasıdır. İşletmeleri bu konuda bilinçlendirerek, bu yönde hareket etmeleri doğrultusunda işbirliklerine teşvik etmek gerekmektedir.

c. Teknoloji transferinde en yeni teknolojinin en iyi teknoloji olmadığı konusunda bilgilendirmenin yapılması; İşletme yöneticilerinin bilinçlendirilmesi konusunda değinilen teknoloji transferinde en yeni teknolojinin en iyi teknoloji olmadığı konusunda gerçekten de ciddi biçimde yaşanan bir sorun vardır. Aslında işine yarayacak kadarı yeterli olan bir teknoloji transferi yerine en son teknolojiyi ithal eden ve bir çok etkinliği atıl bir biçimde duran bu transferle

kaynaklar israf edilmiş olmaktadır. Her ithal edilen teknolojik makinaların belirli bir mekanik ömrü vardır. Böylece pek çok teknolojik yenilik daha kullanılmadan ömrünü tamamlamış olacaktır. Bu konuda işletme yöneticilerinin ve konuyla ilgili her kesimin eğitim seminerleri, konferanslar, medya ve internet yoluyla bilinçlendirilmesi konusunda eylem planlarının hazırlanması gerekmektedir. Çünkü her yıl tekrarlanan aynı hatayla birlikte pek çok yatırımda kullanılacak kaynaklar boşa harcanmakta ve teknoloji bağımlılığına doğru ilerlemekteyiz. Bunun yerine yeterli teknolojinin ithal edilip, bunların çalışma şartları doğrultusunda ileriye dönük geliştirilmesi teşvik edilmelidir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

NETAŞ UYGULAMA ÖRNEĞİ

1. NETAŞ Hakkında Genel Bilgiler

Çalışmada uygulama örneği olarak seçilen Netaş'ın kimliği ve faaliyet alanına ilişkin genel bilgilere yer verilmiştir.

1.1. İşletme Kimliği Hakkında Genel Bilgiler

Bugün 150'den fazla ülkede faaliyet gösteren ve Kanada kökenli Nortel Networks'ün (Northern Telecom International Finance) şubesi niteliğindeki Netaş 32 yıldır iletişim alanında faaliyette bulunmaktadır.

İşletme 1967 yılında, önceden ithal edilen telekomünikasyon ürünlerinin yerli üretimi amacıyla, PTT ile Northern Telecom International Finance'ın ortaklığı sonucunda kurulmuştur. 32 yıldır sektörün içinde ve lider işletmelerden birisi konumunda bulunuyor. İşletmenin 1988 yılında Kamu ortaklığı İdaresi'ne (KOİ) devredilen ve PTT'ye ait olan hisselerin özelleştirme adı altında yabancı ortağa satılmasından sonra sermaye yapısı değişmiş, 1993 yılı itibariyle işletme yabancı ortağın yönetimi altına girmiştir. Daha önce %51'lik hisseye sahip olan PTT'nin bugün hissesi kalmamıştır. Hisselerin %53.13'ü Nortel Networks'ün, %15'i Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı'nın, %2.5'i PTT Biriktirme ve Yardım sandığı Vakfı'nın, %0.16'sı İnfö Holding A.Ş.'nin ve geriye kalan %29.21'i halka açık hisselerden oluşmaktadır.¹

¹ NETAŞ 1998 Faaliyet Raporu, (Mart 1999), s.1.

Netaş; Amerika, Avrupa, Bağımsız Devletler Topluluğu, Orta Doğu ve Afrika'da 20'yi aşkın ülkeye ihraç ettiği iletişim sistem ve çözümleriyle geniş bir müşteri tabanına sahiptir.²

1.2. İşletmenin Faaliyet Konusu Hakkında Bilgiler

Her türlü (ses, ses dışı, veri) iletim, iletişim, bilgileşim cihazları, şebeke kontrol ve yönetim sistemleri, uç birimler (terminal) tasarlıyor, üretiyor ya da pazarlıyor. Netaş gerek kendi ürettiği gerekse merkezden transfer ederek kuruluşundan bugüne, Türk Telekom'un hizmetine verdiği yaklaşık 10 Milyon hatlık santral teçhizatı, transmisyon ve veri iletim sistemleri ile Avrupa'nın en gelişmiş şebekelerinden biri olan Türk telekomünikasyon altyapısının önemli bir kısmını oluşturmuştur. 1967'de üretilen hat sayısı 40.000 iken, 1998'de bu rakam 2.000.000'a ulaşmıştır.³ 1980'li yıllardan itibaren özel telefon şebekeleri ve santral işine girilmiş, ana ortak Nortel'in ürünleri lisansla üretilerek veya ithal edilerek satılmıştır, daha sonra fiber optik üzerinde iletişim sistemlerine girilmiştir.

Netaş, kamu şebeke işletmecileri, hizmet sunucuları ile savunma şebekelerinin ve iş sistemlerinin, şebeke tasarımından satış sonrası servisine kadar, çoğulortam ve telsiz gereksinimlerini karşılamaktadır. Bu amaçla görüntü, veri ve ses iletişimi sağlayan, sabit ve hareketli özellikler sunmaktadır. Netaş Türkiye'de en çok santral temin eden kuruluştur. Ayrıca telsiz iletişim sistemleri de pazarlamaktadır. Telefon kablosuyla ulaşılamayan abonelere havadan, kablosuz erişim sağlayan bir sistemin, kablosuz telefon sisteminin üzerinde çalışılıyor ve Türk Telekom'un 20 milyon dolarlık kablosuz telefon sistemi ihalesini almış durumda.⁴

Netaş tarafından üretilen ve/veya pazarlanan başlıca Nortel ürünleri şöyle sıralanabilir;

² http://www.netas.com.tr/netas_t/about_t.html

³ http://www.netas.com.tr/netas_t/about_t.html

⁴ _____, "Telekom", **Power**, (Ekim 1998), s. 99.

- DMS 100 şehir telefon santralleri
- DMS 200 Şehirlerarası telefon santralleri
- DMS 300 uluslararası telefon santralleri
- IONICA telsiz erişim sistemi
- 2/34 Jump MUX çoklayıcı sistemi (transmisyon cihazı)
- Millennium kamu (public) telefon (ankesörlü-kredi kartlı- telefon)

2. Teknolojik Birikim Oluşturma ve Aktarmaya İlişkin Durum Analizi

Telekomünikasyon sektöründeki teknolojik faaliyetler açısından bakıldığında 1980 sonrası dönemde genel olarak bir yoğunlaşma dikkat çekmektedir. Bu ihracata yönelik dönemde, yeni ürün geliştirmenin yanısıra mevcut ürünlerini geliştirmeye yönelik faaliyetler de yapılmıştır. İşletmenin teknolojik gelişme faaliyetlerinin altındaki temel dürtünün ise maliyetlerin düşürülmesi olduğu söylenebilir.

Ülkenin iletişim gereksinimini yerli üretimle karşılama amacıyla kurulan Netaş üretiminin büyük bir kısmını PTT'ye yönelik gerçekleştirmiştir. PTT'nin 1980 sonrası telekomünikasyon stratejisinde yaşanan değişimle birlikte, teknolojik faaliyetleri de bu olgudan önemli biçimde etkilenmiştir. PTT'nin ürünlere yönelik özel istemleri, işletmenin teknolojik faaliyetlerini uyaran önemli unsurlardan biri olarak belirtilmektedir.

2.1. İşletmenin Teknolojik Yapısı

İşletmenin sahip olduğu teknolojinin ne kadarını kendisinin ürettiği, ne kadarının transfer edildiği, transfer edilen teknolojinin uyarılma ve adaptasyonu yönüyle hangi konumda bulunduğu irdelenerek işletmenin sahip olduğu bütünsel teknolojik yapısı ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Ayrıca işletmenin faaliyette bulunduğu ve sahip olduğu teknolojinin hangi teknoloji grubunda yer aldığı da teknolojik yapısı içersinde değerlendirilmektedir.

2.1.1. Teknolojinin Yapısı

Netaş kuruluşundan bu yana kendi geliştirdiği ürün ve hizmetlerin yanısıra teknolojisini Nortel Networks'ün geliştirdiği bazı ürünleri çeşitli yerli katkı oranlarıyla lisans altında üretmektedir. Bunlar pazar isteklerine bağlı olarak bir yıl hatta bir çeyrek yıl içerisinde bile değişiklik gösterebilmektedir.

Netaş bugün Türkiye'de en büyük özel Ar-ge birimine sahip kuruluştur. Ar-Ge departmanının çekirdeğini oluşturan laboratuvarlar, işletme kurulduktan 6-7 yıl sonra oluşturulmuştur. Bu oluşumla birlikte kısmen yabancı ortaktan bağımsız bir biçimde teknolojik gelişme faaliyetlerinde bulunmaya başlamıştır. Bu durumun oluşumunda, yapılan lisans anlaşmasında firmanın Ar-ge faaliyeti konusunda esnek bırakılmasının rolü olduğu söylenebilir. Lisansla elde edilen elektro-mekanik kökenli Cross Bar tipi santraller üzerinde geliştirme yoluna gidilerek, ilk kez kendi çabaları ile elektronik kontrollü Cross Bar santraller bu departmanda tasarlanmış ve 1982 yılında, ilk şehirlerarası ve uluslararası konuşmaya olanak tanıyan EX100 ve EX200 hizmete verilmiştir. Daha sonraki yıllarda bu santrallerin bir üst nesli olarak kabul edilen ve kırsal alanda hizmet veren ilk kırsal Türk Santrali ELİF-1 PTT'ye teslim edilmiştir.

Netaş'ta lisansla elde edilen elektro-mekanik kökenli teknoloji etkin bir biçimde asimile edilmiş ve bu doğrultuda elektro-mekanik üretim teknolojisi ile sayısal teknoloji arasında geçiş görevi üstlenen elektronik kontrollü Cross Bar tipi santraller yerel olarak tasarlanıp üretilmeye başlanmıştır. Teknolojik açıdan sağlanan bu gelişme süreci, sayısal teknolojiye geçiş için zemin hazırlamasına karşın, yabancı ortak bu teknolojiyi lisans yoluyla vermek için baskı yapmıştır. 1984 yılında ilk sayısal santral olan DMS 100 ve DMS 200 ürünleri lisansla üretilmeye başlanmıştır.⁵ 1985-1989 yılları arasında üretim teknolojisinin sayısallaşması için yabancı ortağın da desteği ile bir dizi çalışma yapılmış ve 89'da ilk tam sayısal özel santral olan DIGINET DX 4 yerel olarak tasarlanıp

⁵ A. Soyak, **Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme, Telekomünikasyon Sektörü Üzerine Bir İnceleme**, (İstanbul: 1996), s. 104.

üretimiştir. 1989'dan itibaren özellikle sayısal santrallerin yazılım kısmının teknolojisini geliştirmek için uzman kadro kurulmuş, 1998 yılında Nortel'e verilen hizmetler ve sağlanan yazılım desteği karşılığında 10.7 milyon dolar gelir elde edilmiştir. Netaş'ın Çin, Orta ve Latin Amerika, Birleşik Devletler Topluluğu ve Türkiye'de bulunan DMS 100 santrallerine yazılım yükü hazırlanması sorumluluğu; Kuzey Afrika, Orta Doğu ve Brezilya'nın ilavesiyle genişletilmiştir. 1993 yılı itibariyle işletmenin sattığı ürünlerin yaklaşık yarısı kendi tasarımıdır.⁶

Netaş'ın teknolojik yapısı tamamıyla Türkiye'de düşünülmüş, tasarlanmış ve 2 binden fazla abone tarafından kullanılmakta olan kırsal santrallerin teknolojisini ihraç edebilecek, Azerbaycan, Kazakistan ve Rusya'da kurulan ortak girişimlerde, bu santrallerin lisans altında üretilmesini sağlayacak düzeydedir.

İletişim sektörü, ileri teknoloji grubunda yer alan sektörler arasındadır. Bu alanda faaliyette bulunmak, rekabet edebilmek ise ileri teknolojiyi kullanmakla mümkündür. Netaş sahip olduğu teknolojisinin bir bölümünü transfer yoluyla ana ortaktan ithal etse de uyarlama ve adaptasyon yönüyle bu ithal edilen teknolojileri geliştirmekte ve kendi Ar-Ge biriminde teknoloji üretebilen bir konumda bulunmaktadır. Sonuç olarak Netaş'ın ileri teknolojiyi kullanan bir işletme olduğu ortaya çıkmaktadır.

2.1.2. Üretim, Transfer, Uyarlama, Adaptasyon Yönüyle Teknoloji

İşletmede üretim teknolojisine yönelik mühendislik, dışardan gelen teknolojiyi kendi çabaları ile yerel koşullara uygun hale getirebilmektedir. Bununla birlikte işletme Ar-Ge 'sinde süreç teknolojisine yönelik CAD ve CAM'ın üretim sistemlerine entegre edilmesi faaliyeti ile karşılaşmıştır. İşletmede kullanılan üretim teknolojisinin her ikisi de yabancı ortağın lisansla getirdiği teknolojidir. Buna karşın işletmede üretim süreciyle ilgili olarak bir organizasyonel değişikliğin yaşanması sözkonusudur. İşletme bilgisayar

⁶ NETAŞ 1998 Yılı Faaliyet Raporu, (Mart 1999), s. 14.

kontrollü tasarımdan (CAD), bilgisayar kontrollü üretime (CAM) doğru bir organizasyonel değişimini üretim sistemlerine geçirmektedir.

Dışardan gelen ürünler üzerinde yapılan uyarlamalarla bu ürünlerin niteliğinin geliştirilmesi sözkonusu olabilmektedir. Teknolojisi lisansla elde edilen DMS Şehir Tipi Santralleri'nin üzerinde yapılan çalışmalar sonucu oluşan bilgi birikimiyle, ilk sayısal kırsal santral olan Dicle'nin tasarlanıp üretilmesi, yerel koşullara uyarlamasının tipik örneklerindendir. Bununla birlikte 1982 yılında üretilen EX 100 ve 200 Spacenet santrallerinin daha gelişmiş tipleri olan EX-2000'nin 1986 yılında tasarlanıp üretilmesi de ürünün niteliğinin geliştirilmesine örnek olarak verilebilir. Elif santrallerinin 1,2 ve 3 modelleri de ürünün niteliğinin geliştirilmesi açısından en tipik örneklerdir.

Netaş'ın ürün teknolojisiyle ilgili mühendislik yeteneğini, ürünleri yerel koşullara göre uyarlama, geliştirme gibi faaliyetlerin yanısıra, bazı ürünleri ihraç edebileceği ülke koşullarına göre yeniden dönüştürebilme konusunda oldukça iyi kullanabilmektedir.⁷

Netaş ana sermayedar olan Nortel dışında başka işletmelerden de teknoloji transferi yapmaktadır. Örneğin, Silahlı Kuvvetler'in vurucu güçlerinin hedef belirleme sırasında dost düşman sorgulama ve ayırımını gerçekleştiren IFF cihazları kısmen yerli tasarım ve kısmen de Hazeltine Firması'ndan alınan lisansla Ümraniye'de üretilmektedir.

Geçmişte yapılan Ar-Ge sonucu elde edilen uyarlama ve özgün tasarım ürünler yıllık cironun büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Lisansla üretilen ürünlerde bile (yerli-yabancı) hedef pazar istekleri doğrultusunda uyarlama ve güncellemeler yapılmıştır, yapılmaktadır. Ar-Ge harcamalarının dönüşümü ise toplamda, küresel rekabet koşulları karşısında rekabet gücünü sağlayacak düzeyde, bir kısım tasarımlarda ise bunun kat kat üzerindedir.⁸

⁷ A. Soyak, a.g.e., s. 108.

⁸ NETAŞ'la yapılan görüşmeler sonucu elde edilen yazılı ve sözlü bilgiler.

2.2. İşletmenin Teknoloji ve Bilgi Yapısı

İşletmenin sahip olduğu teknoloji ve bilgi yapısının değerlendirilmesini Ar-Ge'ye üst yönetimin bakış açısı, ayrılan kaynak, Ar-Ge örgütü, Ar-Ge personeli, bütünleşik örgüt içerisindeki Ar-Ge bölümünün yeri ve diğer bölümlerle olan sinerjik bağlantıları incelenerek değerlendirilecektir. Bu değerlendirme işletmenin teknolojik yetenek düzeyinin görünümünü verecek değerlendirme kriterleri olarak da görülebilir.

2.2.1. İşletme Üst Yönetiminin Ar-Ge'ye Bakışı ve Değerlendirmesi

Netaş üst yönetiminin Ar-Ge'ye bakış açısı, yaşanan pazar daralması krizlerinde bile, Ar-Ge'ye ayrılan kaynağın kesilmemesi nedeniyle, hem insan gücünün hem de hiçbir projenin kaynak yetersizliğinden dolayı terk edilmemesi yönündedir. Diğer yandan eldeki kaynakların en verimli şekilde kullanılması için bir karar süreci mevcuttur ve belli büyüklüğün üzerindeki harcamalar için yönetim kurulu kararı gerekmektedir.

Asya, Latin Amerika ve Rusya Federasyonu'nda görülen ve diğer pazarları da büyük çapta etkileyen krizden etkilenildiği, 1998 yılının Netaş için zor bir yıl olduğu nitelendirilmektedir. 1997 yılında 6.329.935 (milyon TL) olan net kar 1998 yılında 2.027.637 (milyon TL)'ye düşmüş olmasına rağmen Ar-Ge harcamaları 2.216.089 (milyon TL)'den 4.860.837 (milyon TL)'ye yükselmiştir. Bu da Ar-Ge'ye verilen önemin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.⁹

2.2.2. İşletmenin Ar-Ge Örgütü

Netaş'ın kuruluşundan 6-7 yıl sonra bir geliştirme laboratuvarı oluşturulmuştur. Bu laboratuvarın ilk kuruluş amacı, dönemin ithal ikameci politikalarının ruhuna uygun olarak, üretimde yerleşme oranının

⁹ http://www.netas.com.tr/netas_t/about_t.html

yükseltimesiydi. Bu laboratuvar daha sonra bir Ar-Ge birimine dönüştürülmüş, bugün Türkiye'nin en büyük özel Ar-Ge birimi niteliğindedir.

Ar-Ge bütünleşik örgüt içinde, sorumlu olduğu ürün tasarımı ile sürecin başlarında yer almaktadır. Ar-Ge, tasarımları doğrudan Netaş üretim tesislerinde gerçekleştirilmekte ve böylece daha prototip aşamasında üretim, test ve verim sorunları da gözlenerek giderilmiş olmaktadır. Sinerjik bağları da Ar-Ge'nin hem bizzat bir iç müşteri olması, hem de yaptığı işleri -doğrudan Ar-Ge ihracı dışında- yine iç müşteriler için yapıyor olması nedeniyle son derece iç içe bir yapıdadır.

2.2.3. Ar-Ge Harcamaları ve Toplam Bütçe İçerisindeki Payı

Netaş, "Teknolojide Liderlik" vizyonuyla kaynaklarının büyük bir bölümünü Ar-Ge faaliyetlerine ayırmaktadır. Netaş yıllık cirosunun %6 ila 8'ini geleneksel olarak Ar-Ge'ye ayırmaktadır. Netaş 1991 yılından 2000 yılına kadar yaklaşık olarak Ar-Ge'ye 165.5 milyon US\$ yatırım yapmıştır. Netaş'ın 1991 yılından itibaren Ar-Ge harcamaları aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 10. NETAŞ'ın Yıllar İtibariyle Ar-Ge Harcamaları (Milyon TL)

Yıllar	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ar-Ge Harcamaları	54.852	95.645	154.810	331.067	583.487	1.103.189	2.216.089	4.860.837	6.892.520

Kaynak: 1998-1999 yılı Faaliyet Raporları

Küresel düzeyde yaşanan ekonomik krizden etkilenen Netaş, 1998 yılı pazar payının daralması ve net karının azalmasına rağmen Ar-Ge faaliyetlerine ayırdığı payda kısıtlama getirmemiştir.

Ar-Ge faaliyetlerine ayırdığı payın yanısıra Netaş, 1994 yılında Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülmesi amacıyla yeni hizmet binası inşa edilmiştir. Ar-Ge etkinliklerine uygun olarak tasarlanıp inşa edilen, modern ofisleri, özel

laboratuvarları ve bilgisayar terminal ağlarını içeren 4 bin metrekarelik bina, çalışanlarının Ar-Ge'nin geleceği yaratma çabalarına ivme kazandırmaktadır.¹⁰

2.2.4. İşletmenin Ar-Ge Personeli ve Özellikleri

Netaş 1270 kişilik yüksek nitelikli ve yerli işgücü istihdam etmektedir. Netaş Türk üniversitelerinden mezun, yetenekli ve yaratıcı öğrencileri işgücü bünyesine katma arzusundadır. Her yıl işe başlayanların % 85'inden fazlasını, % 98'i Türk üniversitelerinden, çoğunluğu elektronik ve bilgisayar mühendisliğinden yeni mezun olmuş öğrenciler oluşturmaktadır. Her yıl 150'den fazla öğrenciye staj imkanı tanınmaktadır. Ayrıca Netaş, çalışanlarını üniversite sonrası eğitim görmeleri için desteklemekte, 1997 yılında 75 Netaş çalışanının lisans üstü ve doktora düzeyinde öğrenimlerine devam etmeleri sağlanmıştır.

Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülmesindeki en önemli unsur nitelikli personeldir. Netaş'da çalışan her dört kişiden biri Ar-Ge mensubudur. 1999 yılı itibariyle mühendis ve teknisyenlerden oluşan 400'ün üzerinde Ar-Ge kadrosu mevcuttur. Üç adet Ph.D. (doktora) dereceli ve ağırlıklı olarak da MSc. (master) dereceli ya da MSc. çalışmaları süren bir mühendis kadrosu bulunmaktadır.¹¹

Tablo 11. NETAŞ'ta Yıllar İtibariyle Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı

Yıllar	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ar-Ge Çalışanları	200	267	262	290	315	328	379	362	400

Kaynak: http://www.netas.com.tr/netas_t/about_t.html; 1998-1999 Yılı Faaliyet Raporları.

2.2.5. İşletmenin Ar-Ge Bölümünün Bütünleşik Örgüt İçerisindeki Yeri ve Sinerjik Bağları

Ar-Ge bütünleşik örgüt içinde, sorumlu olduğu ürün tasarımı ile sürecin başlarında yer almaktadır. Ar-Ge tasarımları doğrudan Netaş üretim tesislerinde

¹⁰ http://www.netas.com.tr/netas_t/about_t.html

¹¹ NETAŞ'la yapılan görüşmeler sonucu elde edilen yazılı ve sözlü bilgiler.

gerçekleştirilmektedir. Böylece daha prototip aşamasında, üretim, test ve verim sorunları da gözlenmiş ve giderilmiş olmaktadır.

Sinerjik bağları da Ar-Ge'nin hem bizzat bir iç müşteri olması, hem de yaptığı işleri -doğrudan Ar-Ge ihracı dışında- yine iç müşteriler için yapıyor olması nedeniyle son derece iç içe bir yapıdadır.

Netaş Ar-Ge, ulusal ve uluslararası bilim kuruluşlarıyla sürekli olarak işbirliğinde bulunmaktadır. Radyo frekans, sayısal sinyal işleme, uygulamaya özgü entegre devreler ve savunma sistemleri gibi alanlarda, ileri teknoloji içeren projeler üzerinde çalışılmaktadır. Uygulamaya özgü entegre devre tasarımı gibi araştırma projeleri, TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu), İTÜ /ETA Vakfı (İstanbul Teknik Üniversitesi/İleri Elektronik Teknolojisi Geliştirme Vakfı) ve üniversiteler ile ortak olarak yürütülmektedir. ODTÜ ile yürütülen bir proje, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Endüstri Ürünleri Bölümü ile yürütülen çalışmalar mevcuttur.

Yurtdışında ETSI (Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü) ile telsiz sistemleri alanında işbirliği içinde olan Netaş Ar-Ge, buradaki etkin katılımıyla, yarının telekomünikasyonunu tamamlayacak olan UMTS (Evrensel Mobil Telefon Telekomünikasyon Sistemleri) konusunda çalışmalar yapmaktadır. 5 yıl kadar önce de Avrupa Toplulukları Komisyonu'nun direktifi ile Avrupa Bilgi Otoyolu (European Information Infrastructure) tanımlama çalışmalarını yürüten 33 kişilik grubun içerisinde Netaş'dan bir üye yer almış, NATO'nun gelecek kuşak savunma iletişimi standartlarını ve sistem yapısını oluşturan grup içerisinde yine Netaş elemanları yer almıştır.¹²

¹² NETAŞ'la yapılan görüşmeler sonucu elde edilen yazılı ve sözlü bilgiler.

2.3. Teknoloji ve Bilgi İşlevleri

2.3.1. Geçmişteki Ar-Ge'nin İmalat Yapısına Dönük Sonuçları, Ar-Ge Harcamalarının Dönüşümü

Geçmişte yapılan Ar-Ge sonucu elde edilen uyarlama ve özgün tasarım ürünler yıllık cironun büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Lisansla üretilen ürünlerde bile (yerli-yabancı) hedef pazar istekleri doğrultusunda uyarlama ve güncellemeler yapılmaktadır. Ar-Ge harcamalarının dönüşümü ise toplamda, küresel rekabet koşulları karşısında rekabet gücünü sağlayacak düzeyde, bir kısım tasarımlarda ise, bunun kat kat üzerindedir.

Yıllık cirosunun %6-8'ini Ar-Ge'ye ayıran Netaş, yılda ortalama 10 milyon ABD doları tutarında yazılım ihracatı gerçekleştirmektedir. Netaş satışlarının çoğunu kendi geliştirdiği ürünlerden elde etmektedir. Netaş Ar-Ge'nin, 25 yıllık varlığının sonucu olan bu ürünlerin Türk Ekonomisine katma değerinin 1 milyar US\$'ını bulduğu belirtilmektedir.¹³

Netaş bugün Amerika, Avrupa, Bağımsız Devletler Topluluğu, Orta Doğu ve Afrika'da 20'yi aşkın ülkeye ihraç ettiği iletişim sistem ve çözümleriyle teknoloji ihraç eden bir görünüm sergilemektedir. Yabancı ortağı Nortel'e ve Kuzey Amerika dışındaki pazarına yaptığı yazılım ihracatını sürekli artıran Netaş, Türkiye'de teknoloji transferinin yönünü değiştiren bir kuruluş olarak nitelendirilmektedir. Netaş, Türkiye'nin teknoloji ithalatçısı konumunu değiştirmiş, ülkeyi bir ileri teknoloji ihracatçısı durumuna yükseltmiştir.

¹³ http://www.netas.com.tr/netas_t/about_t.html

2.3.2. Teknoloji İzleme, Haber Alma ve Bilgi Sağlama Çabaları

Netaş'ın Ar-Ge departmanı TÜBİTAK ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) kuruluşlarının yanısıra, üniversiteler ile de bir enformasyon alış verişi ve ortak çalışma içersindedir. İşletmenin enformasyon şebekesi teknoloji geliştirme faaliyetlerinin en önemli destekleyicisi durumunda bulunuyor.

1998 yılında Netaş temsilcileri, 77 konferansa konuşmacı ve/veya panelist olarak katılmışlardır. Bu konferansların 40'ı Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ağırlıklı olmuştur. Netaş sürekli olarak, basına (1998 yılında, 50 yazı ve 52 söyleşi) verilmiştir. Teknolojik gelişmeler ve yönetim konularıyla (TKY, BPR- Süreçlerin Yeniden Tasarlanması, ÇSG- Çevre, Sağlık ve Netaş) ilgili konferanslar, çalışma grupları ve ortak projeler kanalıyla üniversiteleri desteklemektedir. Netaş Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) ve İTÜ&ETA Vakfı gibi teknolojik platformlarda yer alan belli başlı kurumların kurucuları arasındadır.

İşletmenin bağlantı yeteneğinin düzeyini bilgi işlem sistemi göstermektedir. Bilgi işlem sisteminde 480 macintosh, 355 ip istasyonu, 195 PC ile 24 MIPS CPU gücünde 160 terminalli bir ana bilgisayar ve çevre birimlerinin birbirine bağlanmasından oluşmuştur. Çalışan başına düşen bilgi işlem cihaz yoğunluğu yaklaşık 1'dir. Bilişim sistemi birbirinden farklı bir çok platform ve iletim sistemlerinin birbirine geçişini destekleyecek bir yapıdadır.

1994 başında edinilen resmi internet IP adreslerle uluslararası kayda alınan bilgisayar ağı 10 yerel ağın kontrol üniteleri, bridge ve router'lar aracılığıyla ilişkilendirilmesinden meydana gelmiştir. 1994 yılında e-mail servisi ile başlayan internet erişimi 1996 haziran ayında, güvenlik önlemleri artırılarak WEB erişimine açılmıştır. Netaş'ın bilgi- iletişim sistemi 3 noktadan yurtiçi ve yurtdışı iletişime açılmıştır. Bunlar 512 Kbps hızındaki bir kiralık hat üzerinden NORTEL CORWAN (Corporate Wide Area Network) adı, TURPAK üzerinden

64 Kbps hızında INTERNET adı ve yine 64 Kbps hızında yurtiçi ofislerin erişimlerini sağlayan ağlardır.

Netaş'ın bilgisayar ağı, yabancı ortağın bilgisayar şebekesine TURPAK üzerinden bağlantılıdır. Bu sayede, işletmenin Ar-Ge departmanı ile yabancı ortağın geliştirme laboratuvarı özellikle DMS santralinin geliştirme ortamlarının entegrasyonunda ve diğer alanlarda kaynak paylaşma yoluna gidilebilmektedir.

Netaş, bilişim ortamında malzeme kontrol, finans, pazarlama, müşteri hizmetleri, mühendislik, Ar-Ge, insan kaynakları, ofis otomasyonu uygulamaları yoğun olarak kullanmaktadır. EDI (Electroniç Data Interchange) çalışmaları ile Northel ve Avrupa'daki bazı işletmelere elektronik olarak her türlü sipariş geçilebilmekte, yurtiçi işletmelerle de bu yönde çalışmalar yürütülmektedir.

Netaş, ana ortağın toplu pazarlık olanaklarını kullanılarak daha ucuza alınabildiği için, neredeyse bütün CAD, CAM, CAE yazılımlarını Nortel üzerinden kiralama düzeyinde temin etmektedir. Örneğin, yarı iletken tasarımında kullanılan yazılımlarının bedeli 800.000. US\$'lık bir harcama yapılması gerekiyor. Bu yazılımları Nortel CAD kütüphanesinden kullanmak ise Netaş'a yıllık 60 ila 80 bin US\$ arasında bir gidere mal olmaktadır. Bu örnekte olduğu gibi, hem ilk yatırımda parayı bağlamamak için, hem de yıllık gideri daha düşük olduğu için ana kuruluştan kiralama yöntemi tercih edilerek de bir bilgi akımı sağlanmaktadır. Bu tür yazılımların eğitimi bunların üretici işletmeleri tarafından verilmektedir. Ancak bunların uygulamaları üzerinde bir çok karşılıklı ziyaretin de gerçekleşmesi gerekmektedir.¹⁴

2.3.3. Teknoloji Geliştirme Çabaları

Netaş Ar-Ge Departmanında sistematik olarak yeni teknolojik bilgileri izleme, üretme gibi faaliyetlerde bulunduğu gibi, diğer araştırma kuruluşları ile ortak teknolojik araştırmaya da gerekli önemi vermektedir. Ayrıca yabancı

¹⁴ NETAŞ'la yapılan görüşmeler sonucu elde edilen yazılı ve sözlü bilgiler.

ortağın Ar-Ge bilgisayar şebekesine de bağlı olan işletmede, lisansla elde edilen üretim teknolojisi ve ürünleri yerel koşullara uyarlama faaliyetlerinin yanısıra, ürün niteliğini geliştirme, ürün çeşitlendirmesi ve yeni ürün gelişimine yönelik faaliyetlerde de bulunmaktadır.

Netaş, İTÜ-ETA Vakfı'nın kurucu üyelerindendir (%20 hisse). Ayrıca TÜBİTAK MAM' da kurulu YİTAL (Yarı İletken Teknolojisi Araştırma Laboratuvarı)'nın teknolojik atılım yapması için belli program dahilinde NATO SFS bağlantılı, 120.000. US\$'lık bir karşılıksız yardımda bulunmuştur. Netaş'ın ODTÜ ve Bilkent mensupları ile TÜBİTAK BİLTEN' de tasarlanmış bir tümdevreli (integrated circuit) bulunmaktadır. Benzer şekilde İTÜ-ETA tarafından tasarlanmış 5 tümdevre, YİTAL tarafından tasarlanıp üretilmiş iki tümdevre vardır. Bir çok kısa dönemli geliştirme projesi üniversitelerle ortak olarak yürütülmüştür.

ODTÜ ile bir anten tasarımları projesi, yine ODTÜ ile bir sözcük algılama (voice recognition) projesi yürütülmektedir. TTGV'den destek gören iki büyük projenin yanısıra TİDEB hakemliğinde Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı'ndan da Ar-Ge yardımı alınmaktadır.

Üniversiteler ile yürütülen çalışmalar, bazı durumda Netaş için bir ticari sonuç anlamını taşımayan projeler de olabilmektedir. Örnek olarak, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Endüstri Ürünleri Bölümü ile yürütülen çalışmaların birinde, önümüzdeki yıllarda telefon makinesinin hızlı bir dönüşüm geçireceğinden hareketle başlatılmıştır. Geleneksel telefonların 10 yıl sonra Türkiye pazarındaki mevcudu toplam uç birimlerin %10'u düzeyinde gerileyecek, kullanıcıların yarısı "yeni kuşak uç birim" kullanacaktır. Böyle bir uç birimin tanımı ve elektriksel özellikleri ile, vermesi düşünülen hizmetleri Netaş tarafından ortaya konulmuş ve bir sömestr süren bir çalışma döneminde 18 öğrenci bu konuda inceleme, çalışma yapmıştır. Netaş haftada yarım gün öğrencilere üniversitede danışmanlık yapmış ve her öğrenci kendine göre bir tasarım ortaya koymuştur. Bunlar arasında üreilmeye en yakın olanı seçilmiştir.

(EK-1) Buradan sanayi- Üniversite işbirliğinin alışlagelmiş tersi yönde işletildiği ayrıca ileriye dönük ve vizyon oluşturuvcu sonuçlar verebildiği görölmektedir.¹⁵

2.3.4. Ar-Ge Bölümünün Stratejik Planı ve Stratejik Planlara Yansıma Düzeyi

Netaş'ın teknoloji alanındaki haber alma, strateji oluşturma ve bunu işletme stratejisi ile özdeşleştirme yeteneğinin işletmeyi ayrıcalıklı bir konuma getirdiği, bu yetenek sayesinde doğru alanlara doğru zamanlarda yatırım yapılabildiği belirtilmektedir. Örneğin, 1999 yılı içerisinde saha denemelerine geçilen bir ürüne yatırım başlatılmıştır. Avrupalı rakiplerinin yalnızca bir yıl ardından beş yıl süren çalışmalar sonucunda gelişme tamamlanarak pazara ürün sunma noktasına gelinmiştir. Tasarımların tamamen kendi yerli olarak üretilmiş teknolojiye dayandırıldığı için bu üründe pazar tarafından istenilen bütün özelliklerin bulunduğu belirtilmektedir. Pazarın gelişmesiyle birlikte yeni talepleri de çok kısa sürede yerine getirebilecek yeteneğe sahiptir. Sözü edilen ürün DECT sabit telsiz erişim ürünü. Bu çalışmada başarıya ulaşmak için, ETSİ (European Telecommunications Standards Institute) içerisindeki aktif olarak yer alınmıştır. DECT Forum'a üye olunmuş. En büyük alıcı konumundaki Türk Telekom'un bu tür bir ürünü neden ve hangi amaçlar ile kullanmak isteyebileceği konusunda çalışmalar yapılmış. Ama işletmenin konu ile ilgili stratejileri ve burada yapılan/yapılmayan çalışmalar yakından izlenip stratejiler bunların dışında ortaya çıkarılmıştır.

2.4. İşletmenin Teknoloji ve Bilgi Yapısının Bütünsel Değerlendirilmesi

Bugün 150'den fazla ülkede faaliyet gösteren ve Kanada kökenli Nortel Networks'ün şubesi niteliğindeki Netaş 32 yıldır iletişim alanında faaliyette bulunmaktadır.

¹⁵ NETAŞ'la yapılan görüşmeler sonucu elde edilen yazılı ve sözlü bilgiler.

Nortel Networks; ABD'de yeni taşıyıcı işletmeler pazarında, Kablolulu telefonda, Frame Relay santral pazarında ilk sırada yer almakta, Nortel Networks'te görev yapan 20.000 araştırmacı yeni Internet'i geliştirmek için yaptıkları çalışmalar ile günde ortalama 3 yeni patent almaktadır. Yine Telsiz Internet Nortel Networks; Gelecek nesil telsiz Internet (IP mobility) mimarisinde 1 numaradır. Optik Internet'te ise Nortel Networks; Optik şebekelemede ilk sırada (Warburg Dillion Read & 1999 ilk yarı) 19.4 milyar dolarlık DWDM ve SONET/SDH Optik Internet çözümleri pazarında yine ilk sırada yer almakta (RHK), İnsan saçı çapındaki tek fiber optik kablodan saniyede 1,6 terabit (Mayıs 1999) tek bir fiber hattında 6,4 terabit kapasiteli omurgaya sahip Optik Internet Platformu olanağı sunmakta, Kuzey Amerika Internet trafiğinin %75'i Nortel Networks ürünleri ile taşınmaktadır. Nortel Networks son on yılda dünya çapında bilgi taşımanın maliyetini %99 oranında düşürmüştür. Dünya çapında yüksek kapasiteli 21 şebekenin 17'si Nortel Networks çözümleri ile kurulmuştur ve fiber optik ağların kapasitesini her 9 ayda ikiye katlamaktadır.

Netaş gerek kendi ürettiği gerekse Nortel Networks'ten transfer ederek kuruluşundan bugüne, yaklaşık 10 Milyon hatlık santral teçhizatı, transmisyon ve veri iletim sistemleri ile Türk telekomünikasyon altyapısının önemli bir kısmını oluşturmuştur. Netaş'ın satışlarının %60'ından fazlasını kendi geliştirdiği ürünler oluşturmaktadır. Netaş, ulusal ve uluslararası araştırma platformlarında yer almakta, Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) ve Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü (ETSI) ile ortak çalışmalar yaparak geleceğin bilgi toplumuna katkıda bulunmaktadır. Netaş yaptığı çalışmalarla çeşitli ödüller de almıştır. (Hewlett Packard - Telekom Çözümü'96 Özel Ödülü – 1996, En Başarılı Yabancı Sermayeli Şirket - Dünya – 1995, Yılın Özel Ödülü - Interpro Yayıncılık – 1995, 1995' Tüsiad / Kalder Kalite Ödülü - İmalat Sanayi, Nortel - "Önce Müşteri Ödülü" / Bronz – 1995, Nortel - "Önce Müşteri Ödülü" / Gümüş – 1996, Interpro BT Sektörü - Uluslararası Başarı Ödülü – 1996, ITO - Teknoloji Geliştirme Ödülü - Altın Plaket – 1996).

Netaş, Türkiye'nin teknoloji ihraç eden en önemli kurumlarından biridir. Amerika, Avrupa, Bağımsız Devletler Topluluğu, Orta Doğu ve Afrika'da 20'yi aşkın ülkeye ihraç ettiği iletişim sistem ve çözümleriyle geniş bir müşteri

tabanına sahiptir. Yabancı ortağı Nortel'e ve Kuzey Amerika dışındaki pazarlarına yaptığı yazılım ihracatını sürekli artıran Netaş, Türkiye'de teknoloji transferinin yönünü değiştiren kuruluştur: Rusya Federasyonu, Azerbaycan ve Kazakistan'da kurduğu ortak yatırım şirketleriyle, Türkiye'nin teknoloji ithalatçısı konumunu değiştirmiş, ülkeyi bir ileri teknoloji ihracatçısı durumuna yükseltmiştir.

Netaş, kamu şebeke işletmecileri, hizmet sunucuları ile savunma şebekelerinin ve iş sistemlerinin, şebeke tasarımından satış sonrası servisine kadar, çoğulortam ve telsiz gereksinimlerini karşılamaktadır. Bu amaçla Netaş, görüntü, veri ve ses iletişimi sağlayan, sabit ve hareketli özellikler sunmaktadır. Bu iletişim çözümlerinin temelini, ülkemize katma değer sağlayan Netaş'ın, ileri ve özgün teknolojisi ile üretim ve servis hizmetleri oluşturmaktadır.

Netaş, Türkiye'nin en büyük özel Ar-Ge birimine sahiptir. Yıllık cirosunun %6-9'unu bu alana ayıran Netaş'ın 400'ün üzerinde mühendis ve teknisyenden oluşan deneyimli Ar-Ge kadrosu, uluslararası rekabet gücü yüksek ürünler tasarlamaktadır. Birimde geliştirilen özgün tüm devre (ASIC) tasarımı, CAD/CAM olanakları ve yazılım geliştirme ortamı, Netaş Ar-Ge'nin ulaştığı bilimsel ve teknik yeterliliğin bir göstergesidir. Netaş Ar-Ge, ulusal ve uluslararası araştırma platformlarında yer almakta, ATM ve DECT üreticileri ile teknoloji toplantılarında gerek Avrupa gerekse Kuzey Amerika standartlarının oluşmasında görev almaktadır. Savunma sanayiindeki ortak teknoloji geliştirme projeleri ile milli elektroniğe ve geleceğin iletişim dünyasına katkıda bulunmaktadır.

Netaş Ar-Ge departmanında sistematik olarak yeni teknolojik bilgileri izleme, üretme gibi faaliyetlerde bulunduğu gibi, diğer araştırma kuruluşları ile ortak teknolojik araştırmaya da önem vermektedir. Ayrıca, yabancı ortağın Ar-ge bilgisayar şebekesine bağlı olan işletmede, lisansla elde edilen üretim teknolojisi ve ürünlerin yerel koşullara uyarılma faaliyetlerinin yanısıra, ürünün niteliğini geliştirme, ürün çeşitlendirmesi ve yeni ürün gelişimine yönelik

faaliyetlerde bulunmaktadır. Netaş Ar-Ge'nin, 25 yıllık varlığının sonucu olan bu ürünlerinin Türk ekonomisine katma değeri 1 Milyar A.B.D. Doları'nı bulmaktadır. Netaş, yılda ortalama 10 Milyon A.B.D. Doları tutarında yazılım ihracatı gerçekleştirmektedir. Netaş'ın artan yazılım ihracatı üzerinde yoğunlaşması, diğer teknolojik faaliyetlere göre verimli olmayan bir faaliyet ve fason Ar-Ge anlayışı içinde değerlendirilebilir.

2. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri Kapsamında Durum Değerlendirmesi

Türkiye'de iletişim alanında yaklaşık 32 yıldır faaliyette bulunan Netaş'ın teknolojik yetenek kapasitesinin görünümü yukarıda ortaya konulmuştu. Henüz kendi iletişim teknolojisi etkin olarak üretme kapasitesine ulaşamamış olan Türkiye'de, ÇUİ'lerin doğrudan yatırımları yoluyla ülkeye giren teknolojilerden yararlanmak, kendi bilim ve teknolojisini üretmede bir basamak olarak kullanılmalıdır. Ancak burada karşımıza bir sorunlar zinciri çıkmaktadır. Çünkü bu teknolojik bilgi birikiminden yararlanıp, aktarımını sağlayabilecek, özümseyip bir üst düzeyde üretiminin gerçekleştirilmesi için fiziki ve beşeri altyapının varlığı ön şarttır.

Bu doğrultuda, üçüncü bölümde dört başlık altında ortaya konulan sorunlardan hangilerinin yaşandığına, öncelik sıralarının tespitine ilişkin Netaş'la İnteraktif Anket çalışması (EK-2) yapılarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Anketin birinci bölümü teknolojik yetenek aktarımı sırasında karşılaşılan sorunları, sorunların önem derecelerini ve sıralarını belirlemeye yönelik hazırlanmıştır. Alınan cevaplar doğrultusunda Netaş'a doğru ve Netaş'tan dışarıya doğru olmak üzere yaşanan sorunlar önem dereceleri ve öncelik sıralarına göre değerlendirilmiş, sorunların kaynağı tespit edilmeye çalışılmıştır. Anketin değerlendirilmesinde ise şu ölçütler kullanılmıştır: 1. Çok önemli, 2. Önemli, 3. Daha az önemli, 4. Önemli değil, 5. Yaşanmıyor.

Anketin ikinci bölümü sorunların çözümüne ilişkin önerilerden oluşturulmuş, gerek anketin cevaplama safhası gerekse değerlendirme safhasında kolaylık sağlaması açısından bu öneriler altı başlık altında ve sorunların oluşturulduğu başlıklar dahilinde gruplandırılmaya çalışılmıştır. Anketin çözüm önerilerine ilişkin bu bölümündeki değerlendirmede, başlıklar halinde sunulan önerilerin uygulanma öncelikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kısmın değerlendirilmesinde ise; 1. Birinci öncelikli, 2. İkinci öncelikli, 3. Üçüncü öncelikli, 4. Dördüncü öncelikli, 5. Uygulanmıyor şeklinde bir ölçüt kullanılmıştır.

Netaş'la yapılan bu uygulamada sorunların ve çözüm önerilerinin belirlenmesi yanında bir adım daha öteye gidilerek çözüm yöneliminde karşılaşılan sorunlara ilişkin bir bölüm daha eklenmesi düşünülmüş, anketimizin üçüncü bölümü de bu konuya ilişkin hazırlanmıştır. Çözüm yöneliminde karşılaşılan sorunlar belirtilerek, kendi aralarında öncelik sırasına göre belirtilmesi istenilmiş, değerlendirme bu doğrultuda yapılmıştır.

3.1. Karşılaşılan Sorunlar

Teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan sorunlar, Netaş'a doğru teknolojik yetenek aktarımı ve Netaş'tan teknolojik yetenek aktarımı olmak üzere iki kısımda değerlendirilmiştir.

Tablo 12. Netaş'a Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar

Karşılaşılan Sorunlar	1	2	3	4	5
Ekonomik Kaynaklı		x			
Yapısal Kaynaklı				x	
Siyasal Kaynaklı			x		
Sosyo-Kültürel Kaynaklı	x				

1. Çok önemli 2. Önemli 3. Daha az önemli 4. Önemli değil 5. Yaşanmıyor

Anket sorularına verilen cevaplarda Netaş'a doğru teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan sorunlardan sosyo-kültürel kaynaklı sorunların öncelikli olarak yaşandığı ve çok önemli bir sorun olduğu belirtilmektedir. Sosyo-kültürel kaynaklı sorunların kendi içindeki öncelikli değerlendirilmesinde ise Araştırma-Vizyon ve entelektüel kültürün eksikliğinden dolayı sorun yaşandığı belirtilmiştir. Bu sorunun kaynağına inmeye çalıştığımızda ise, uzun dönemli olarak yapılan planlamalarda bile aslında sürenin günümüz teknolojik gelişmelerine cevap verebilecek nitelikte yapılamadığı yani uzağı görememe bulunmaktadır. Planların yakın gelecek için yapılması, gelişmelerin yüzeysel olarak takip edilmesi, bilim ve teknoloji ürünlerindeki kullanım kültürünün benimsenme noktasında yaşanan direnişler yine bizi bu sorunun kaynağına götürmektedir. Sözelimi; İTÜ'de hemen her öğrencinin bir cep telefonu sahibi olmasına karşın, aldıkları eğitimde cep telefonuna ilişkin hiçbir bilginin yer almaması, halbuki üniversitenin cep telefonu daha hizmete sokulmadan 4 yıl önce bunun prensiplerini öğretmesinin beklenmesi gibi. Şimdilerde sanayinin bu yöndeki baskısı ile, Işık Üniversitesi'nde, ülkemizde en az 2004 yılında görülebilecek üçüncü kuşak hücreli iletişimin esaslarına müfredatta yer verildiği ifade edilmektedir.

Ekonomik kaynaklı sorunların, sosyo-kültürel kaynaklı sorunlardan sonra ikinci öncelikli yaşandığı ve ikinci derecede önem taşıdığı belirtilmektedir. Ekonomik kaynaklı sorunların kendi içersindeki sıralamasında ise yeterli kaynağın ayrılmaması birincil, destek eksikliği ve kolaylığı tercih ise ikincil sorun olarak değerlendirilmiştir. Ülke çapında yeterli kaynağın ayrılmaması uzun yıllardır güncelliğini koruyan bir sorun olmakla birlikte risk sermayesi, direkt özsermaye gibi finansal fonlara işlerlik kazandırılmamış olması ekonomik kaynaklı sorunların yaşanmasında etkindir.

Üçüncü sırada yaşandığı ve daha az önemli olduğu belirtilen siyasal kaynaklı sorunlardan ankette belirlenenlerin yaşanmadığı, ancak ülkenin gelişimi doğrultusunda yapılan planlamalarda belirlenen hedeflere

ulaşılamaması ve etkinlik gösterilememesi, sanayinin uzun vadeli strateji ile hareket etmemesinin yaşanan siyasal kaynaklı sorun olduğu belirtilmiştir.

Dördüncü olarak değerlendirilen ve önemli olmadığı belirtilen yapısal kaynaklı sorunlardan, nitelikli işgücünün yetersizliği ve profesyonel kadrolara önem verilmemesi öncelikli yaşanan sorun olarak belirtilmiştir. Ülkedeki eğitim sisteminin temel eğitimden yüksek öğrenime kadar çağın gereklerine göre planlanamaması bu sorunun ortaya çıkmasındaki asıl neden olarak görebiliriz. Sosyo-kültürel kaynaklı sorunlardan biri olan araştırma- vizyon ve entelektüel kültürün eksikliği de buradan kaynaklanmaktadır. Bilim ve teknolojinin üretiminde yetkin nitelikli işgücü altyapısı oturtulamamıştır. Bilgi toplumlarıyla birlikte ortaya çıkan yeni meslekler için bilgi çalışanlarının yetiştirilmesine ilişkin eğitimin vizyonunun iyi belirlenmesi gerekmektedir.

Tablo 13. Netaş'tan Dışarıya Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar

Karşılaşılan Sorunlar	1	2	3	4	5
Ekonomik Kaynaklı					x
Yapısal Kaynaklı			x		
Siyasal Kaynaklı		x			
Sosyo-Kültürel Kaynaklı	x				

1. Çok önemli

2. Önemli

3. Daha az önemli

4. Önemli değil

5. Yaşanmıyor

Netaş'dan dışarıya doğru teknolojik yetenek aktarımı sırasında yaşanan sorunların içerisinde yine sosyo-kültürel kaynaklı sorunların öncelikli olarak yaşandığı ve çok önemli olduğu belirtilmektedir. Sosyo-Kültürel kaynaklı sorunlardan Araştırma-vizyon ve entelektüel kültürün eksikliğinden dolayı karşılaşılan sorun ilk sırada yer almaktadır. Bu konuda Netaş'ın yaşadığı bir sorun ifade edilebilir. Netaş'ın gerek yurt dışına teknoloji ihracı (doğrudan Ar-Ge satışı), gerekse yurt dışında iştirakler kurarak Türkiye'de ürettiği fikri mülkiyeti buralarda kira (lisans) ile kullanıma vermesi, gerekse de yerli pazarda alt yüklenici olarak kendisi ile birlikte hareket eden kuruluşlara yönelik en büyük güçlüğü; ilişkide olduğu kuruluşların vizyon bulanıklığının oluşturduğu

belirtilmektedir. Bunu, işbirliğinin belki de ilk meyve veren olması nedeniyle yadırganması ve bu sonuçlar düşünülmeden oluşturulmuş kurallara (siyasal altyapı) ters düşmesi oluşturmuştur. (Örn.: İlk Ar-Ge dışsattımının -ki fikri mülkiyet satışıdır-, gümrükten "mal" çıkışı olmadığı için hayali ihracat zannedilmesi gibi). Verilen örnekte yaşanan sorunun diğer bir taraftan da siyasal kaynaklı altyapı eksikliğine de dayandığı ortaya çıkmaktadır.

Gerekli altyapının oluşturulmaması dolayısıyla ikincil öncelikli olarak yaşandığı ve önemli olduğu belirtilen Siyasal kaynaklı sorunları, ankette sosyo-kültürel kaynaklı sorunlar için verilen bir yönüyle de siyasal kaynaklı sorunlara dayanan ve yukarıda belirtilen örnek en iyi şekilde açıklamaktadır. Çağın gereklerine uygun olarak gerekli yasal altyapının oluşturulamaması, dünyadaki değişim rüzgarlarına uyum sağlayacak nitelikteki siyasi yapılanmanın sağlanamaması, ulusal öngörü çalışmalarının yapılmaması sorunların kaynağını teşkil etmektedir.

Yapısal kaynaklı yaşanan sorunların üçüncü öncelikli ve daha az önemli olduğu belirtilirken, yüksek ve ileri teknoloji (bilgi sektörleri) üzerinde yoğunlaşılmasından dolayı yaşanan sorun, Netaş'tan dışarıya teknolojik yetenek aktarımını engellemektedir. Bunda ülke içersinde henüz bir Ar-Ge kültürünün yerleşmemiş olması, yeterli kaynağın ayrılmaması, destek eksikliği ve teknoloji üretimi yerine transferinin yani kolaycılığın tercih edilmesi gibi nedenler yatmaktadır.

Netaş'dan dışarıya doğru teknolojik yetenek aktarımında herhangi bir ekonomik kaynaklı sorunla karşılaşılmadığı belirtilmiştir.

3.2. Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Çözüm Önerileri

Karşılaşılan sorunların çözümüne ilişkin yapılan ankette, çalışmanın üçüncü bölümünde altı başlık altında toplanan ve çözüm yöneliminde stratejiler

olarak değerlendirilebilecek olan çözüm önerilerinden hangilerinin uygulandığı ve öncelikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 14. Yapısal ve Siyasal Kaynaklı Çözüm önerileri

Ar-Ge Yeteneği Kompozisyonunun Yazılması	Öncelik Sırası				
	1	2	3	4	5
Bilimsel araştırma yeteneğini geliştirme ve derinleştirme		x			
Teknolojik yeteneğin küresel bazda planlanması			x		
Uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması	x				
Diğer; Ulusal Uzgörü Çalışması				x	

1. Birinci öncelikli 2. İkinci öncelikli 3. Üçüncü öncelikli 4. Dördüncü öncelikli 5. Uygulanmıyor

Sorunların çözümünde yapısal ve siyasal kaynaklı çözüm önerisi olarak belirtilen Ar-Ge yeteneği kompozisyonunun yazılması yönünde ilk olarak uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması birinci öncelikli çözüm önerisi olarak belirtilmiştir. Bu yönde DPT'nin VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Taslak Metni'ndeki sektör katkısının neredeyse tamamının işletme tarafından verildiği belirtilmiş, ayrıca sektörün önümüzdeki 10 yıllık hedeflerine yönelik ayrıntılı bir inceleme yapıldığı belirtilmektedir. Ar-Ge yeteneği kompozisyonunun yazılmasında bilimsel araştırma yeteneğini geliştirme ve derinleştirme ikinci öncelikli, teknolojik yeteneğin küresel bazda planlanma gereği üçüncü öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Ankette belirtilen çözüm önerileri dışında herhangi bir çözüm önerisinin belirtilmesi istenmiş, bu doğrultuda Türkiye açısından yapılan TR2023 Ulusal Uzgörü çalışması belirtilmiştir.

Tablo 15. Siyasal ve Sosyo-Kültürel Kaynaklı Çözüm önerileri

Entelektüel Sermayeyi Geliştirme ve Dönüştürme	Öncelik Sırası				
	1	2	3	4	5
Eğitim reformunun gerçekleştirilmesi	x				
İşletme çalışanlarına yönelik faaliyetlere boyut kazandırılması	x				
Üniversite bazında yeniden yapılanmanın ele alınması		x			
Diğer					

1. Birinci öncelikli 2. İkinci öncelikli 3. Üçüncü öncelikli 4. Dördüncü Öncelikli 5. Uygulanmıyor

Siyasal ve sosyo-kültürel kaynaklı çözüm önerisi olarak verilen Entelektüel sermayenin geliştirilmesi ve dönüştürülmesi için birinci öncelikli olarak eğitim reformunun gerçekleştirilmesi gereği belirtilmiş, işletme çalışanlarına yönelik faaliyetlere boyut kazandırılması önerisi ise kısa vadede birinci öncelikli olarak değerlendirilebilecek bir çözüm önerisi olarak belirtilmiştir. Üniversite bazında yeniden yapılanmanın ele alınması ise ikinci öncelikli olarak değerlendirilmiş, Netaş'ın bu konuda çeşitli üniversitelerle yapılan bağlantılarda müfredat belirleme, dönem ve bitirme ödevi verilmesi ve sanayiden bir kısım uzmanların Adjunct Professor (Yardımcı Profesör) olarak ders vermeleri yönünde sürdürdüğü girişimleri örnek olarak verilmiştir.

Tablo 16. Sosyo-Kültürel Kaynaklı Çözüm Önerileri

Sinerjistik Etki Yaratmaya Yönelik Organizasyonlar ve Bütünleştirilmesi	Öncelik Sırası				
	1	2	3	4	5
Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde yürütülebileceği ortamların oluşturulması		x			
Teknolojik yeteneğe ilişkin işletme+üniversite sinerjisinin geliştirilmesi			x		
Teknoloji çalışma gruplarının oluşturulması				x	
Diğer; Yurtdışındaki rekabet öncesi platformlarda yer alarak, teknolojiye ilk elden katkıda bulunulup etkilenmesi ve izlenmesi.	x				

1. Birinci öncelikli 2. İkinci öncelikli 3. Üçüncü öncelikli 4. Dördüncü Öncelikli 5. Uygulanmıyor

Sosyo –kültürel kaynaklı çözüm önerisi olarak verilen sinerjistik etki yaratmaya yönelik organizasyonlar ve bütünleştirilmesi açısından, birinci öncelikli olarak yurt dışındaki teknoloji oluşturma amaçlı rekabet öncesi platformlarda yer alma ve oluşturulacak teknolojilere birinci elden katkıda bulunarak etkilenmesi ve izlenmesi diğer çözüm önerisi olarak belirtilmiştir. Buna konuya örnek olarak ETSI (European Telecommunications Standards Institute) verilebilir. ETSI, birçok üretici firmanın, bu arada Netaş'ın da biraraya gelerek oluşturduğu bir rekabet öncesi ortamdır. Cep telefonu olarak tanınan GSM ETSI'de icat edilmiş, patenti alınmıştır. Bu konudaki diğer bir örnek işletmenin bizzat kendi faaliyetlerinden birini kapsamaktadır. Netaş'ın katkıları ile, kısa mesaj hizmetinde (SMS) kullanılacak alfabeye Türkçe karakterler konulmuş. Set 0 Avrupa alfabesi Set 1 Türk (ve Türk Cumhuriyetleri) alfabesi. Kimse Türkiye'de Set 1'i kullanmayı mecbur tutulmadığı için sonuçta kısa mesajda olumlu ile ölümlü arasındaki ayrımı yapamaz duruma gelinmiş. Ve buna Netaş yetkilileri "Neden?" sorusuyla nokta koyuyorlar.

Sosyo- kültürel kaynaklı çözüm önerilerinden ikinci öncelikli olarak Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde yürütülebileceği ortamların oluşturulması belirtilmektedir. Ar-Ge çalışmalarının genelde işletmeler tarafından bağımsız ve gizli olarak yapılmasının esas olduğu, ancak rekabet öncesi ortamda işbirliğinin kolayca yapılabileceği belirtilmektedir. Rekabet öncesi işbirliği ortamına örnek olarak TESİD (Türkiye Elektronik Sanayicileri ve İşadamları Derneği) verilmektedir. Buna karşılık ülkede hiçbir kuruluşun tek başına gerçekleştiremeyeceği Ar-Ge çalışmalarının var olacağı durumlarda Ar-Ge çalışmasında bir kuruluş diğerine alt yüklenici olabilmekte, alt yüklenicilerin de alt yüklenicilerinin olabileceği belirtilmektedir. Bu konuda da Milli Savunma Bakanlığı için geliştirilen TASMUS projesi örnek olarak verilmektedir.

Teknolojik yeteneğe ilişkin işletme+üniversite sinerjisinin geliştirilmesi yönündeki çözüm önerisi üçüncü öncelikli değerlendirilmiş, Netaş'ın bu konuda çeşitli platformlardaki girişimlerinin sürmekte olduğu belirtilmiştir. Buna örnek olarak da karşılıksız desteklemeler, geliştirme projeleri ve burslar verilmiştir.

Netaş'ın Teknoloji ve bilgi yapısı başlığı altında sinerjik bağlantılarına ilişkin yapılan değerlendirmede, işletmenin çeşitli üniversitelerle ve kuruluşlarla bağlantılarının olduğu belirtilmiştir. Ancak bir çok üniversitesi bulunan Türkiye'de yalnızca 5 üniversite ile (Sabancı, İTÜ, Boğaziçi, YTÜ, Marmara) bağlantı kurması işletme+üniversite sinerjisinin geliştirilmesi açısından yetersiz görünmektedir. Bugün iletişim teknolojisinin olanaklarından yararlanarak uzaktan eğitim sistemi devreye sokularak bir çok üniversite ile bu yönde bağlantıların kurulması çok zor bir olay olmasa gerek.

Sosyo-kültürel kaynaklı çözüm önerilerinden teknoloji çalışma gruplarının oluşturulması dördüncü öncelikli olarak değerlendirilmiş, bu grupların da rakiplerle oluşturulması belirtilmiştir. İşletme içerisinde oluşturulacak teknoloji grupları ile işletme içerisine doğru bir teknolojik bilgi akışı sağlanabileceği gibi, ülke çapında büyük katılımlarla oluşturulacak teknoloji grupları sinerjistik etki yaratmaya yönelik organizasyonların bütünleştirilmesi açısından etkili olacaktır.

Tablo 17. Ekonomik ve Siyasal Kaynaklı Çözüm Önerileri

Teknolojik Yeteneğin Geliştirilmesine İlişkin Finansal ve Yasal Düzenlemelerin Yapılması	Öncelik Sırası				
	1	2	3	4	5
Teknolojik yetenek düzeyini artırmaya yönelik finansal düzenlemelerin yapılması		x			
Teknolojik yeteneğe ilişkin kaynak planlamasının yapılması			x		
Teknolojik yetenek düzeyini yükseltmeye yönelik düzenlemelerin yapılması	x				
Diğer					

1. Birinci öncelikli 2. İkinci öncelikli 3. Üçüncü öncelikli 4. Dördüncü Öncelikli 5. Uygulanmıyor

Ekonomik ve siyasal kaynaklı çözüm önerilerinden teknolojik yetenek düzeyini yükseltmeye yönelik düzenlemelerin yapılması birinci öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Bu düzenlemelerin işletme bazında, ulusal bazda da İstanbul Sanayi Odası aracılığı ile yapılması önerilmiştir.

Teknolojik yeteneğin geliştirilmesine ilişkin finansal ve yasal düzenlemelerin yapılması ikinci öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Bu konuda işletmenin, (devlet eliyle) Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı, TÜBİTAK, TİDEB, TBMM'nin ilgili komisyonları gibi etkin platformlarda katkısının olacağı düşünülebilir.

Yine teknolojik yeteneğe ilişkin kaynak planlamasının yapılması yönündeki çözüm önerisi üçüncü öncelikli olarak değerlendirilmiştir. İşletme bazında ve ulusal bazda öneriler verildiği vurgulanmıştır.

Tablo 18. Yapısal Kaynaklı Çözüm Önerileri

Teknolojik Bilgi Akışını Kolaylaştıracak Karar	Öncelik Sırası				
	1	2	3	4	5
Destek Sistemlerinin Dizaynı					
Teknolojik bilgi akımının sağlanması					x
Bilgi sunumu ve bilgiye ulaşım ile ilgili teşvik ve düzenlemeler	x				
Bilgi sağlayacak insan kaynaklarına ilişkin girişimler				x	
Diğer; Bilgi üretimini sağlayacak insan kaynaklarına ilişkin girişimler.		x			

1. Birinci öncelikli 2. İkinci öncelikli 3. Üçüncü öncelikli 4. Dördüncü Öncelikli 5. Uygulanmıyor

Yapısal kaynaklı çözüm önerisi olarak verilen teknolojik bilgi akışını kolaylaştıracak karar destek sistemlerinin dizaynı için bilgi sunumu ve bilgiye ulaşım ile ilgili teşvik ve düzenlemeler birinci öncelikli olarak değerlendirilmiştir.

İkinci öncelikli olarak bilgi üretimini sağlayacak insan kaynaklarına ilişkin girişimler önerilmiştir. Bilgi akışını sağlayacak insan kaynaklarına ilişkin girişimler ise dördüncü öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Bu önerinin çok önde tutulmadığı belirtilerek, ülkenin kaynaklarının yetersiz kalması durumunda yurtdışından insan kaynağı sağlamanın olası olduğu (örn. Hindistan) kaydedilmiştir. Ancak burada şu unutulmamalıdır ki bulunan her çözüm daha büyük bir sorunun kaynağını oluşturmaktadır.

Tablo 19. Siyasal ve Yapısal Kaynaklı Çözüm Önerileri

Teknoloji Transferi Yönetiminin Gerçekleştirilmesi	Öncelik Sırası				
	1	2	3	4	5
Uygun teknoloji transferine yönelik girişimler				x	
İleri teknoloji girişine yönelik teşvikler		x			
Teknoloji transferi konusunda bilinçlendirmenin yapılması			x		
Diğer	x				

1. Birinci öncelikli 2. İkinci öncelikli 3. Üçüncü öncelikli 4. Dördüncü Öncelikli 5. Uygulanmıyor

Siyasal ve yapısal kaynaklı çözüm önerisi olarak sunulan, teknoloji transferi yönetiminin gerçekleştirilmesi yönünde, öncelikli olarak teknolojinin ülke içersinde üretilmesinin birinci derecede önem taşıdığı, böylece üründeki fikri mülkiyet payının tamamının ülke/kuruluş içersinde kalacağı belirtilmiştir. Ancak bir ülkenin kendi bilim ve teknolojisini üretebilmesi için gerekli fiziki ve beşeri altyapıya sahip olması, gerekli bilgi birikimini gerçekleştirmiş olması gerekir. Türkiye gibi henüz Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı %1'lere bile ulaşamayan ülkelerin, gelişmiş ülke merkezli ÇUI'lerde mevcut bulunan teknolojileri üreterek kıt olan kaynakları harcamasına gerek yoktur. Teknolojik gelişmelerin inanılmaz bir hız kazandığı bu dönemde, bu teknolojilerin özümsemiş, bir üst düzeyde yeniden üretilmesi gerekmektedir. Bu nedenle teknoloji transferi yönetimi önem taşımaktadır. Ülkeye girecek teknolojinin ileri teknoloji olması yönündeki denetimler ve teşvikler ülkenin teknolojik yetenek düzeyi açısından artı bir gelişme sağlayacaktır.

Teknoloji transferi yönetimi açısından, ileri teknolojinin girişine yönelik teşvikler ikinci öncelikli olarak, teknoloji transferi konusunda bilinçlendirmenin yapılması üçüncü öncelikli olarak ve uygun teknoloji transferine yönelik girişimler de dördüncü öncelikli olarak değerlendirilmiştir.

3.3. Çözüm Önerilerinin Uygulanmasında Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Öneriler

Netaş'a yapılan uygulamada, teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin yapılan görüşmeye bir bölüm daha eklenerek sorunların çözüm yönelimi sırasında karşı karşıya kalınabilecek sorunlar ve bu sorunların çözümüne ilişkin öneriler araştırılmıştır. Bununla mevcut sorunlara çözüm olarak önerilenlerin yarattığı ya da karşı karşıya kaldıkları sorunların çözümü ile teknolojik yetenek aktarımına ivme kazandırılması düşünülmüştür.

Tablo 20. Çözüm Yöneliminde Karşılaşılan Sorunlar

Sorunlar	Öncelik Sırası
Bilim ve teknoloji yönetiminin bütünleştirmede eşgüdümleme yetersizliği ve siyasi platformda sürekli olarak geliştirilen tedbir ve politikaların işleyişinin sağlanmaması	1
Ar-Ge için verilen idari ve yasal teşvik yollarının bireysel tercihler şeklinde kullanılmasındaki uygulama yetersizliği	2
Teknoparkların işlerliğinin bulunmaması inancı	3
Ar-Ge için ayrılan kaynakların rasyonel olarak kullanılmasındaki yetersizlik	4
Ar-Ge işgücünü geliştirme eğitiminin uygulamasındaki yetersizlik	5
Temel Eğitim ve Yüksek Öğrenim için ayrılan kaynakların kullanımındaki engeller	6
Türkiye'deki sanayi yapısının profesyonel bir görünüm sergilememesi ve ileri teknoloji üzerinde yoğunlaşmasında ısrarın olmayışı	7
İşletmelerin Ar-Ge kültürü ve vizyonunun paylaşılmaması	8
Teknoloji geliştirme merkezlerinin düşük performansla çalışması	9
Veri tabanlarının güncelleştirilmesinde yeterli insan kaynaklarının geliştirilmemesi	10
Öğrenme kültürünün sürekli bir sistem olarak görülmemesi	11
Ulusal enformasyon ağının sınırlı olarak kullanılması	12
ÇUİ'ler için verilen teşviklerin denetim yetersizliği	13

Sorunların çözüm yöneliminde karşılaşılan sorunlar arasında Bilim ve teknoloji yönetiminin bütünleştirmede eşgüdümleme yetersizliği ve siyasi

platformda sürekli olarak geliştirilen tedbir ve politikaların işleyişinin sağlanmaması Netaş'ın yaşadığı öncelikli sorun olarak belirtilmiştir. Devletin, kamunun ve toplumun hedefi varsa eğer, bu unsurun olumlu yöne yöneleceği belirtilerek Devletin önceden açıklanmış, uzun vadeli planlarını sanayiye anlatması ve bu yolla sanayinin gerekli teknolojiyi üretmesine zaman tanınması, ardından da alıcı olarak sanayiye pazar yaratmasının gerektiği belirtilmektedir. Sözgelimi; Türkiye'de İtalyan sermayesi olan bir ortaklığa yaklaşık 3 milyar dolar karşılığı verilen cep telefonu işletme lisansı, Finlandiya'da milli olmak kaydıyla bir işleticiye (Nokia) bedava verilmektedir. Bunun sonucu orada işletici olan kuruluş, Avrupa'da bir çok pazarda diğerlerinden üstün teklifler ile girişimci olabilecektir. Finlandiya yerli pazarındaki bir lisans hakkından vazgeçerek belki de bunun onlarca katı kazancı yurt dışında elde etmenin tohumlarını atmış durumdadır.

Ar-Ge için verilen idari ve yasal teşvik yollarının bireysel tercihler şeklinde kullanılmasındaki uygulama yetersizliği olarak belirtilen bir başka sorunun, Ar-Ge için verilen teşviğin beklenen yararı sağlayamaması şeklinde genellenmesi halinde ikinci öncelikli olarak yaşandığı belirtilmiştir. Çözüm yönelimindeki sorun alınan Ar-Ge teşviklerinin uygulamadaki yetersiz kalınması ve etkin olarak yararlanılamaması oluşturmakta, sorunun kaynağı ise Ar-Ge kültürü, vizyon ve entelektüel kültür eksikliğine, teşviklerin verildiği kuruluşların koordinasyon eksikliğine kadar dayanmaktadır. Teşviklerin birbirinden bağımsız kuruluşlar tarafından, uygulanan farklı bürokratik işlemler yerine tek çatı altında birleştirilerek, bürokratik işlemler azaltılarak ve verilen Ar-Ge teşviklerinin rasyonel kullanımının denetlenmesi gerekmektedir.

Teknoparkların işlerliğinin bulunmaması inancı üçüncü derecede öncelikli olarak belirtilmiştir. Teknoparkların "işleyin" komutunun verilmesi ile işler hale gelmeyeceği, bunların işlerlik kazanmasının diğer sorunlarda irdelenen bir dizi unsura bağlı olduğu belirtilmektedir.

Teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan sorun yeterli kaynağın ayrılmamasıydı ve yeterli kaynak ayrılması yönündeki çözüm önerileriyle bunun sağlandığı varsayıldığında, bu kez bu kaynakların rasyonel olarak kullanılmasındaki yetersizlik karşımıza bir başka sorun olarak çıkmaktadır. Ar-Ge için ayrılan kaynakların rasyonel olarak kullanılmasındaki yetersizlik yapılan ankette dördüncü öncelikli olduğu belirtilmiştir. Ar-Ge kültür ve deneyim eksikliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkan bu sorun Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde yürütülebileceği, üniversite+işletme işbirliğinin gerçekleştirilebileceği platformların genişletilmesi ile Ar-Ge deneyim ve kültürü oluşturma yolunda atılacak adımlarla ortadan kaldırılabilir.

Ar-Ge işgücünü geliştirme eğitiminin uygulamasındaki yetersizlik sorunu ise beşinci öncelikli olarak belirtilmiştir. Sorun temel eğitime kadar dayanmakta, eğitim sırasında verilen pratik için işbirliğinin sınırlı ölçüde devam etmesi ve etkinliğinin sağlanamamasıyla ortaya çıkmaktadır. Yükseköğretimde uzun vadeli ülke işgücü ihtiyacına göre yapılacak planlama ile sanayinin ihtiyacı olan nitelikli işgücü yetiştirilebilecektir. Bilgi Toplumuyla birlikte bilgi çalışanları ortaya çıkmakta, fakat ülkedeki üniversitelerde bu bilgi çalışanlarını yetiştirecek bir bölümün henüz bulunmaması dikkat çekilmesi gereken bir noktadır.

Ankette altıncı öncelikli olarak temel eğitim ve Yüksek Öğrenim için ayrılan kaynakların kullanımındaki engeller belirtilmiştir. Bu engeller ayrılan kaynakların kullanılabilmesi için bazı şartların ortaya konulması ile engeller ortaya çıkmaktadır. Verilen cevaplarda "engel"den çok, yerinde ve etkin kullanım eksikliğinden dolayı sorunun yaşandığı hissedilmektedir.

Türkiye'deki sanayi yapısının profesyonel bir görünüm sergilememesi ve ileri teknoloji üzerinde yoğunlaşmasında ısrarın olmayışı ise yedinci öncelikli, işletmenin Ar-Ge kültürü ve vizyonunun paylaşılmaması sekizinci öncelikli, teknoloji geliştirme merkezlerinin düşük performansla çalışması dokuzuncu öncelikli olarak belirtilmiştir.

Veri tabanlarının güncelleştirilmesinde yeterli insan kaynaklarının geliştirilmemesi onuncu sırada değerlendirilmiş, gerek görüldüğünde insan kaynaklarının ek bir eğitimle bu alanı kısa sürede dolduracak dinamizmi kazanabilecekleri belirtilmiştir. Ancak burada veri tabanları ile ilgili çalışacak kişilerin bu kültürü kazanmış olmaları gerekiyor. Bugün pek çok veri tabanının güncelleştirme işleminde oldukça gerilerde kaldığı gözlenmektedir. Öğrenme kültürünün sürekli bir sistem olarak görülmemesi onbirinci öncelikli olarak belirtilmiştir. Bugün öğrenimin sadece okulla sınırlı kaldığı, yaşam boyu öğrenmenin devam ettirilmediği gözlenmektedir. Ulusal enformasyon ağının sınırlı olarak kullanılması onikinci öncelikli sorun olarak belirtilmiştir. Hatta sınırlı değil amaç dışı kullanımdan dolayı sorunun ortaya çıktığı belirtilmektedir. ÇU'ler için verilen teşviklerin denetim yetersizliği onüçüncü öncelikli olarak belirtilmiştir.

Yürütülen çalışmada uygulama örneği olarak seçilen Netaş, Türkiye'de en büyük özel Ar-Ge birimine sahip ve kendi teknolojisini üretebilen bir işletmedir. Bu düzeydeki bir işletmenin bile bu tür sorunları yaşaması, çözüm yöneliminde dahi birtakım sorunlarla karşılaşması, henüz bu düzeye ulaşmamış olan diğer işletmelerin yaşadıkları sorunların boyutunu bir ölçüde ortaya çıkarmaktadır.

SONUÇ

Dünya'da bilim ve teknoloji alanında geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğinde büyük gelişmeler olmuştur. Yeni bir bilgi patlamasıyla karşı karşıya kalınmıştır. Halen devam etmekte olan bu gelişmeler, ülkelerin ekonomik, siyasal ve sosyal yapılarını transformasyona uğratmaktadır. Dünya ülkeleri daha önce gelişmiş, gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkeler olarak sınıflandırılırken, günümüzde bilgi toplumu olmuş veya bilgi toplumu olmamış ülkeler sınıflaması yapılmaktadır.

Bilgi çağını yakalama mücadelesi veren ülkeler bilimsel ve teknolojik gelişmelerden daha çok yararlanmak, mal ve hizmet üretimlerini yeni teknolojilere dayandırmak amacını taşımaktadır. Teknolojik gelişme herşeyden önce, bir kalkınma olayıdır. Daha çok ve daha kaliteli mal ve hizmet üretimi yeni teknolojilerle mümkündür. Bütün dünya ülkeleri daha az kaynak kullanarak, daha kaliteli ve daha çok miktarda üretim yapabilmek için bilgi birikimlerini artırma çabası içersindedir.

Bilimsel ve teknolojik gelişme yolu ile elde edilen bilgi ve teknoloji yaklaşık 15-20 kadar gelişmiş ülkenin tekeline sahiptir. Bu ülkeler dünyada yapılan Ar-Ge çalışmalarının %95 kadarını gerçekleştirmektedirler. Buna karşılık dünya nüfusunun %70'ini oluşturan gelişme yolundaki ülkeler ise, en çok %5 Ar-Ge faaliyeti gerçekleştirebilmektedir.

Teknoloji lideri konumundaki ülkeler kendi teknolojilerini üretirken, Gelişmekte Olan Ülkeler (GOÜ) de kendi teknolojilerini üretecek kapasiteye sahip olamadıkları için teknolojiye transfer yoluyla sahip olma stratejisi içersinde hareket etmektedirler. Bu açıdan da doğrudan yabancı yatırımlar (DYY) GOÜ açısından özel bir önem taşımaktadır. Küresel teknolojik rekabetin normlarını belirleyen Çokuluslu İşletmelerin (ÇUI) yaptıkları doğrudan yatırımların en

önemli katkısı teknolojik alanda olmaktadır. DYY aracılığıyla yüksek teknolojiye sahip işletmelerin bilgi birikimlerinden hem mikro (işletme) hem de makro (ülke ekonomisi) bazda yararlanılarak GOÜ'lerde kısa zamanda verimlilik artışları sağlamak mümkündür. Çünkü mikro ve makro verimlilik için gerekli olan gelişmiş teknolojiler zaten gelişmiş ülkelerin işletmelerinde mevcuttur. Bunları yeniden üretmek için kıt olan beşeri, fiziksel ve parasal sermayeyi angaje etmeye gerek yoktur. Burada önemli olan ülkenin "absorbitive capacity" dediğimiz beşeri ve fiziksel altyapıya sahip olmasıdır. Bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek için ÇUI'lerin teknolojik yetenek kapasitelerinden yararlanan ülkelere örnek olarak Japonya, Kore, Tayvan gibi uzak doğu ülkeleri verilebilir. Bu ülkeler, yabancı yatırımcıyla gelen veya ithal edilen teknolojiyi oluşturdukları beşeri ve fiziki altyapı sayesinde özümseyip bir üst düzeyde yeniden üretme başarısını elde etmişlerdir.

Kalkınmayı sürdürmek ve yeni teknolojileri kullanmak suretiyle bölgesinde önemli bir merkez haline gelmek arzusunda bulunan Türkiye için de sınırlı kaynakların daha rasyonel kullanılması ve bilim teknoloji alanındaki gelişmelerden daha fazla yararlanılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Böylece bütün sektörlerde itici bir güç olan bilim ve teknolojinin gerisinde kalmadan ekonomik, sosyal ve endüstriyel kalkınmayı sağlamak mümkün olabilecektir.

Türkiye'nin en önemli ihtiyacı bilgi ve teknoloji üretimde düşümlenmektedir. Dünyada teknolojik bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütler ışığında Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki mevcut düzeyine bakarsak, DİE tarafından 1997 yılına ilişkin yapılan anket çalışmasının sonucuna göre; Ar-Ge harcamaları açısından GSYİH içindeki % 0,49'luk payı ile AB'nin ortalama değerinin (%1.84), faal nüfus başına düşen Ar-Ge çalışanlarının sayısı (10) ile yine AB ortalamasının (94) çok altında kalmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bilim ve teknolojinin üretiminde önemli bir rol üstlenen ticari kesimin (%60 ila %74 arasında değişmektedir) Türkiye'deki toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı % 32.3'tür. Patent başvuruları açısından bakıldığında ise Türkiye 1.698 toplam patent başvuru sayısı ile İspanya (71.251), İtalya

(64.955) ve Yunanistan (45.149) gibi AB ülkelerinin yine gerisinde kaldığı görülmektedir. Dünya bilimine katkı açısından Türkiye 1999 yılı itibarıyla 25. sırada bulunmaktadır. Türkiye açısından umut veren bir gelişmedir, çünkü 2003 yılı için konulan hedef (30. sıra) daha şimdiden aşılmış durumdadır. Türkiye'nin ülke içinde ve uluslararası düzeyde yürütülen projeler açısından, bilginin iletimi, bilgiye ulaşım ve paylaşımı, enformatik düzey ve iletim sürat şeridi açısından gerekli altyapıyı henüz tam olarak oluşturamadığı ortaya çıkmaktadır. Tüm bunlar, ÇU'lardan teknolojik yetenek aktarımı sırasında engel oluşturarak çeşitli sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır.

Türkiye'nin teknolojik yetenek kapasitesinin düzeyinin değerlendirilmesinde kullanılan bu ölçütler teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan sorunların belirleyicileri olarak değerlendirildiğinde yaşanan sorunların ekonomik, siyasal, yapısal ve sosyo-kültürel kaynaklı oldukları görülecektir.

Ar-Ge için yeterli kaynağın ayrılmaması, teşvikler ve finansal fonlara yeterli işlerliğin kazandırılmaması, Ar-Ge yerine hazır teknoloji satın alımının tercih edilmesi nedeniyle ekonomik kaynaklı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi için finansal fonlardan risk sermayesi başta olmak üzere, teşviklere yeterince işlerlik kazandırılması ve Ar-Ge için gerekli kaynak planlamasının yapılması gerekmektedir. Uluslararası düzeydeki teşvik sistemlerinden yararlanma yönünde hazırlanacak eylem planları, teknolojik yeteneğe ilişkin finansal ve yasal düzenlemelerin yapılması yönünde risk sermayesine işlerlik kazandırılması, bilim ve teknoloji fonunun oluşturulması, ÇU'leri araştırmaya yöneltecek teşviklerin yeniden değerlendirilmesi, Küvez şirketlerin teşvik edilmesi, sorunun çözümü yönünde atılabilecek adımlardır. Ar-Ge için teşvik veren kuruluşların sergiledikleri dağınık görünümün ortadan kaldırılarak teşviklerin etkinliğinin sağlanması için bir "Bilim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı"nın kurulması, bilim ve teknoloji alanında yürütülen çalışmaların siyasi alanda sahiplenilmesi yönüyle de yararlı olacağı düşüncesiyle çalışmada önerilmiştir. Çalışma sırasında TBMM Bilgi ve Bilgi Teknolojileri Grubu

tarafından yürütülen “Bilgi ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı” adı altında bir bakanlık kurulması için Kanun Teklifi Taslağı¹⁶ hazırlık çalışmaları olumlu gelişmeler olarak değerlendirilmektedir.

Bilgi çağıyla birlikte ortaya çıkan önemli bir nokta da işgücünün niteliği olmuştur. Nitelikli işgücünün yetersizliği ve profesyonel kadrolara önem verilmemesi, yüksek ve ileri teknoloji (bilgi sektörleri) üzerinde yoğunlaşılması ile teknolojik uçurum ve büyüyen boşluk: uyum zorluğu nedeniyle teknolojik yetenek aktarımı sırasında yaşanan sorunlar yapısal nitelikli sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunların çözüm yöneliminde öncelikle insan kaynaklarına yönelme gereği ortaya çıkmakta, bu açıdan nitelikli işgücünün yetiştirilmesi için temel eğitimden yüksek öğrenime kadar bütün eğitim sisteminin çağın değişimlerine göre yeniden planlanması gerekmektedir.

Teknolojik bilgi akışını kolaylaştıracak karar destek sistemlerinin dizaynı da yapısal kaynaklı sorunların çözümü yönünde önemli noktalardan bir diğeridir. Teknolojik bilgi akımının sağlanması için ulusal enformasyon ağının kurulması, uluslararası enformasyon ağlarına kolay ve hızlı erişim olanağını sağlayacak altyapının oluşturulması, yine yarı otonom patent merkezlerinin oluşturulması bilgi akışını sağlarken, bilgi sunumu ve bilgiye ulaşım da önemlidir. Bunu sağlayacak teşvik ve düzenlemeler için uluslararası standartlara uygun veri tabanlarının oluşturulmasının teşviki, Ar-Ge bilgi bankasının kurulması, şebekeleşme ve kümeleşmenin teşviki, bu bilgi akışını sağlayacak insan kaynaklarına sahip olabilmek için ülke içinden beyin göçünün engellenmesi yönünde maddi ve manevi güdülemenin sağlanması, yurtdışındaki Türk bilim adamlarından yararlanmaya yönelik özel iletişim ağının kurulması gerekmektedir.

¹⁶ “ Telekom ve Teknoloji Bakanlığı Kuruluyor”, **Dünya Gazetesi**, s. 11; “Bilgi Toplumu Bakanlığı”, **Anadolu Ajansı**, 30.06.2000 tarihli haberi. ; A. Evren, “Bilginin Bakanlığı Şekilleniyor”, **BT Haber**, S.268, 15-21 Mayıs 2000, s.6.

Türkiye'nin teknolojik yetenek kapasitesine ilişkin yapılan değerlendirmede sanayi yapısının geleneksel bir görünüm sergilediği ortaya çıkmış, yüksek ve ileri teknoloji (bilgi sektörleri) üzerinde yoğunlaşılmamış olması yapısal kaynaklı sorunlardan bir diğeri olarak karışımıza çıkmıştır. Bu açıdan işletmelerin Ar-Ge'ye yönelmelerini sağlayacak girişimlerin yapılması, teknoloji transferi yönetiminin gerçekleştirilmesi açısından bir yönüyle de siyasal kaynaklı çözüm önerilerine dayanmaktadır. Teknoloji transferi yönetiminin gerçekleştirilmesi bağlamında uygun teknoloji transferi, ileri teknolojinin yurda girişini teşvik edecek düzenlemeler ve teknoloji transferi konusunda yapılacak bilinçlendirme için kurulacak çalışma grupları, kurulması önerilen Bilim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı bünyesinde oluşturulacak Teknoloji Transferi Yönetim Kurumu bu yönde yapılacak girişimlerdir.

Teknolojik yetenek aktarımında karşı karşıya kalınan sorunlardan bir diğeri de siyasal kaynaklı sorunlardır. Doğrudan etkileşimin gerçekleştirilememesi ve sinerjik mekanizmaların yetersizliği, üniversite+işletme sinerjisinin bir türlü oluşturulamaması, Türkiye'nin uzun yıllardır devam eden sorunlarından biridir. Sinerjistik etki yaratmaya yönelik organizasyonlar ve bütünleştirilmesi açısından Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde yürütülebileceği ortamların oluşturulması yönünde teknoparkların, teknopolislerin ve iş inkübatörlerinin kurularak, teknoloji geliştirme merkezlerine işlerlik kazandırılması gerekmektedir.

Bir yönüyle sosyo-kültürel kaynaklı nitelik taşıyan entellektüel sermayenin geliştirilmesi ve dönüştürülmesi için siyasal girişimlerin yapılması gerekmektedir. Bu yönde eğitim reformunun gerçekleştirilmesi bağlamında uzaktan eğitim sisteminin yeniden değerlendirilmesi, öğretmen merkezli sistemden öğrenci merkezli sisteme geçilmesi, temel eğitimin çağın gereklerine göre yeniden planlanması gerekmektedir. Kollektif akıllı kullanabilme becerisinin kazandırılması, eğitimin pozitif transferinin sağlanması ve şirket üniversitelerinin kurulmasına yönelik girişimler ve teşvikler İşletme çalışanlarına yönelik faaliyetlere boyut kazandırılması kapsamında sunulan çözüm önerileridir. Ayrıca

üniversite bazında yeniden yapılanmanın ele alınması gereği önemli bir noktadır. Bilgi çağıyla birlikte Yüksek Öğrenimin çağın ihtiyaç duyduğu işgücünü yetiştirmesi için ülkenin uzun vadeli ihtiyaçları göz önüne alınarak işgücü planlamasının yapılarak, yeni açılacak bölüm ve üniversitelerin planlarının bu doğrultuda yapılması gerekmektedir. Ayrıca iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmelerle çok kısa süre içerisinde yüz yüze kalacağımız “Elektronik Üniversiteler” için fiziki ve yasal altyapının hazırlanması gerekmektedir. Öte yandan öğretim üyelerinin etkinliğinin sağlanması yönünde birtakım önlemlerin alınması gereği de bu yönde atılacak adımlardan biridir.

Keşiflerin rasyonelleştirme çabalarındaki gecikme ve eksikliklerin ortadan kaldırılması için yarı otonom patent merkezlerinin oluşturulması, yine keşiflerin rasyonelleştirme çabalarına destek vermek amacıyla risk sermayesi başta olmak üzere yerli/yabancı finansal fonlara işlerlik kazandırılması yönünde atılacak adımlar bu sorunları ortadan kaldırmaya yönelik çözüm önerileri olarak değerlendirilebilir.

Bilgi çağıyla birlikte, bilginin bizzat kendisinin alış ve satışı gündeme gelmiş ve bilgi üretilip satılır hale gelmiştir. Bu açıdan bilim ve teknoloji temelli rekabette yer alma gayretinde olan Türkiye’de bu yönde çağın gereklerine göre yasal altyapının hazırlanması gerekmektedir. Fikri ve sınai haklar konusundaki düzenlemelerin aciliyeti buradan kaynaklanmaktadır. Öte yandan teknolojik rekabetin küreselleşmesi, bilim ve teknoloji politikalarının uzun vadeli hazırlanması, teknolojik yeteneğin ülke/işletmeler bazında küresel nitelikte planlanması gereğini ortaya çıkarmaktadır. Bu yönde ulusal öngörü çalışmalarının yapılması, bilim ve teknolojinin siyasi platformda sahiplenilmesi gerekmektedir. Bunun için de bilim ve teknolojinin bakanlık düzeyinde temsil edilmesi gereği ortaya çıkmakta, bu konudaki yürütülen çalışmaların sergilediği dağınık görünüm ve koordinasyon eksikliğini kaldıracak yönde bir girişim olarak “Bilim ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı” kurulması önerilmektedir.

Teknolojik yetenek aktarımı sırasında karşılaşılan sorunlardan bir diğerini de sosyo- kültürel kaynaklı sorular oluşturmaktadır. Araştırma- Vizyon ve entelektüel kültürün eksikliğinden dolayı yaşanan sorunlar, bilimsel araştırma yeteneğinin derinleştirilmesi ve geliştirilmesi yönünde, nitelikli işgücünün yetiştirilmesi, alternatif düşüncelerin teşviki ile, entelektüel sermayenin geliştirilmesi yönünde yine eğitim reformunun yapılması, uzaktan eğitimin yeniden tanımlanması gerekmektedir. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içersinde yürütülebileceği ortamlar da Ar-Ge kültürünün yerleştirilmesi açısından önemlidir.

Yabancı teknolojiye bağımlılık açısından ortaya çıkan sosyo-kültürel kaynaklı sorunların çözümü yönünde yine teknolojik yeteneğe ilişkin işletme+üniversite sinerjisinin geliştirilmesi açısından üniversite ve işletmeleri biraraya getirecek özel ve eğitim amaçlı organizasyonların ülke çapında planlanması, bu platformların genişletilmesi, chaebol'lerin teşviki, ortak projeler geliştirilmesi yönünde teşvik edilmeleri bir Ar-Ge kültürünün yerleşmesi açısından gereklidir. Oluşturulacak teknoloji grupları- öngörü grupları, grup korucuları belirleme yöntemi-kritik kütlelerin yaratılması- sinerjistik etki yaratma yönünde atılması gereken adımlardan bir diğeridir. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ekonomik gelişmeyi sürdürecekt ve dış pazarlarda rekabet gücünün artırılmasına yol açacak nitelikte üniversite-sanayi işbirliğini Ar-Ge faaliyetlerine kanalize edilmesi ülkemiz için de önem taşımaktadır.

Yürütülen çalışmanın uygulama bölümünde, Netaş'la yapılan interaktif anket çalışması sonuçlarına göre, Netaş'tan dışarıya doğru ve dışarıdan Netaş'a doğru olan teknolojik yetenek aktarımı sırasında öncelikli olarak karşılaşılan sorunun Sosyo-Kültürel kaynaklı Araştırma-vizyon ve entelektüel kültürün eksikliğinden dolayı yaşandığı belirtilmektedir ve çok önemli bir sorun olarak belirtilmiştir. Netaş'a doğru teknolojik yetenek aktarımında ikinci karşılaşılan sorun ekonomik kaynaklı olurken, Netaş'tan dışarıya doğru bir aktarım sırasında ise ekonomik kaynaklı herhangi bir sorunun yaşanmadığı belirtilmektedir. Siyasal kaynaklı sorunların üçüncü sırada yaşandığı ve daha

az önemli görüldüğü belirtilmiştir. Yapısal kaynaklı sorunların ise Netaş'a doğru bir teknolojik yetenek aktarımı sırasında dördüncü sırada yaşandığı ve önemli olmadığı belirtilmiştir.

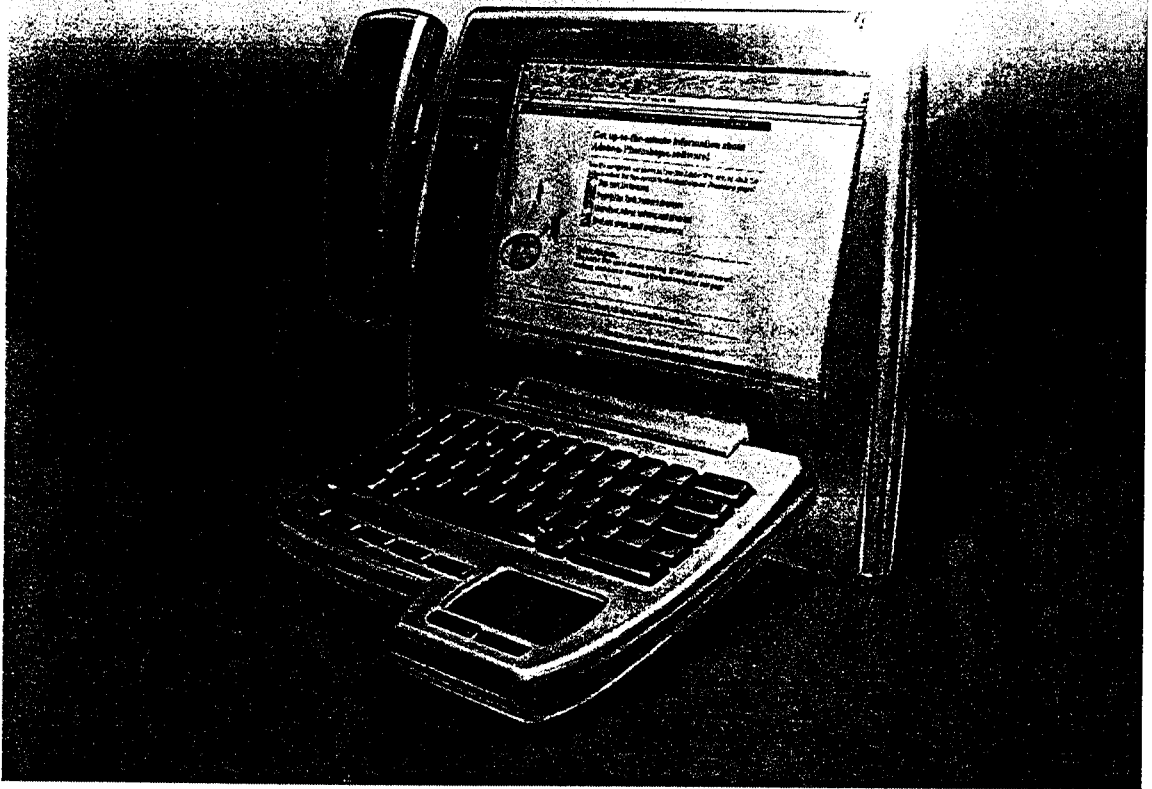
Buradan anlaşılıyor ki, Türkiye'de faaliyet gösteren bir ÇUİ'nin iki yönlü teknolojik yetenek aktarımında karşılaştığı en önemli sorun, Türkiye'de işletmelerin araştırmaya yönelmemeleri, bir vizyona sahip olmamaları nedeniyle yaşanmaktadır. Halbuki Türkiye'nin bilim ve teknolojik yetenek düzeyinin yükseltilmesi yönünde yürütülen çalışmalarda ağırlıklı olarak ekonomik kaynaklı sorunlar öncelikli olarak ele alınmakta ve bu yönde çözüm üretilmeye çalışılmaktadır. İşletmenin çok önemli gördüğü ve öncelikli olarak çözüm üretilmesi gereken sorun olarak belirttiği araştırma- vizyon ve entelektüel kültürün eksikliğinden dolayı yaşanan sorunların çözümüne ilişkin somut hedeflerin, ilgili alandaki çalışmalarda yer alması gereği özellikle vizyonsuzluk konusunda yaşanan sorunlar nedeniyle önemli ve acildir.

Teknolojik yetenek aktarımı sırasında yaşanan sorunların çözümüne ilişkin yönelimde Netaş tarafından, sosyo-kültürel, siyasi ve ekonomik kaynaklı çözüm önerilerinin ağırlıklı olarak uygulandığı belirtilmiştir. Buradan hareketle yapılan uygulamada bir adım daha ileriye gidilerek bu çözüm yönelimi sırasında Netaş'ın çözüm önerilerini uygularken karşı karşıya kaldığı sorunlar belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan ankette belirtilen sorunlardan Netaş'ın karşı karşıya kaldığı sorunları öncelik sırasına göre bir sıralama yapması istenmiş ve ilk sırayı Bilim ve teknoloji yönetiminin bütünleştirmede eşgüdümleme yetersizliği ve siyasi platformda sürekli olarak geliştirilen tedbir ve politikaların işleyişinin sağlanmaması almıştır. Görüldüğü gibi teknolojik yetenek aktarımı sırasında karşılaşılan öncelikli sorunun sosyo-kültürel içerikli olmasına karşın, çözüm yöneliminde karşılaşılan öncelikli sorun siyasi içeriklidir. Yine çözüm yöneliminde ikinci olarak karşılaşılan sorun Ar-Ge için verilen idari ve yasal teşvik yollarının bireysel tercihler şeklinde kullanılmasındaki uygulama yetersizliği olarak belirtilmiş, üçüncü sırada da teknoparkların işlerliğinin bulunmaması inancı yer almıştır.

Türkiye'ye, her yıl daha fazla yabancı yatırımcıyı çekme gayretiyle çalışan Hazine Müsteşarlığı Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü'nün bu stratejisi doğrultusunda yabancı yatırımcıyla birlikte ülkeye daha fazla teknolojik bilgi akışı kaçınılmazdır. Ülkenin teknolojik yetenek düzeyinin yükseltilmesi noktasında bu bilgi birikimi gözardı edilemez. Türkiye'nin teknolojik rekabette rekabet üstü olmayı başarması için geleceğin sektörlerini, teknolojideki, ekonomideki, demografideki değişimlere uygun olarak ve sezgi gücüne dayalı olarak hayal etmesi yani hayal mühendisliği yapması gerekmektedir. Kısaca 2000'li yıllardaki Bilim ve Teknoloji Vizyonunu iyi belirlemelidir.

Sonuç olarak 21. Yüzyılın teknoloji liderleri fotoğrafında yer alan ülkeler kendi bilim ve teknolojisini üretme kabiliyetine ulaşan ülkeler olacaktır. Ortega Y. Gasset'in tanımına göre ise: "Asıl ve gerçek anlamıyla bilim yalnızca araştırmadır; yani ortaya birtakım sorunlar atmak, onları çözümlenmeye çalışmak ve bir çözüme ulaşmak". AB'ne aday ülke konumunda bulunan Türkiye'nin, zaman kavramının inanılmaz önem kazandığı, yeni dönüşümlerin yaşandığı "Bilgi Çağı"nda teknoloji liderleriyle aynı resimde yer alabilmesi için zamanı rasyonel kullanarak gerekli altyapıyı oluşturması, ÇU'lerin teknolojik yetenek birikimlerini ivme kazandıracak bir araç olarak kullanması ve kendi bilim ve teknolojisini üretmede yetkin duruma gelmesi gerekmektedir.

EK-1



EK-2

TEKNOLOJİK YETENEK AKTARIMINDA KARŞILAŞILAN SORULARIN ÇÖZÜM YÖNELİMİNE İLİŞKİN İNTERAKTİF ANKET FORMU

İşletmenin Adı:

Faaliyet Alanı:

Faaliyete Başladığı Yıl:

Çalışan Sayısı: İdari:

Teknik:

I. Teknolojik Yetenek Aktarımında Karşılaşılan Sorunlar

Teknolojik yetenek aktarımında karşılaşılan sorunların tespitine yönelik çeşitli başlıklar altında verilmiş olan sorunları kendi içinde ve verilen başlıklar dahilinde öncelik sırasına göre sıralayınız.

1. Ekonomik Kaynaklı Sorunlar

Yeterli kaynağın ayrılmaması

Destek eksikliği ve kolaycılığı tercih

2. Yapısal Kaynaklı Sorunlar

Nitelikli işgücü yetersizliği, profesyonel kadrolara önem verilmemesi

Teknolojik uçurum ve büyüyen boşluk: uyum zorluğu

Yüksek ve ileri teknoloji (bilgi sektörleri) üzerinde yoğunlaşmama

3. Siyasal Kaynaklı Sorunlar

Doğrudan etkileşimin gerçekleştirilmemesi ve sinerjik mekanizmaların yetersizliği

Keşiflerin rasyonelleştirme çabalarında geçikme ve eksiklik

Gerekli altyapının oluşturulmaması

4. Sosyo-Kültürel Kaynaklı Sorunlar

Araştırma-Vizyon ve entelektüel kültürün eksikliği

Yabancı teknolojiye bağımlılık

II. Karşılaşılan Sorunların Çözümüne İlişkin Yönelimi

İşletmenizde, teknolojik yetenek aktratırımında karşılaşılan sorunların çözümüne ilişkin aşağıdaki çözüm önerilerinden hangileri uygulanıyor? Bunların dışında uygulananlar var mı? Varsa lütfen belirtiniz.

1. Yapısal ve Siyasal Kaynaklı çözüm önerileri: **Ar-Ge Yeteneği Kompozisyonunun Yazılması**

Bilimsel araştırma yeteneğini geliştirme ve derinleştirme

Teknolojik yeteneğin küresel bazda planlanması

Uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması

Diğer (Belirtiniz) :.....

2. Siyasal ve Sosyo-Kültürel Kaynaklı Çözüm Önerileri: **Entelektüel Sermayeyi Geliştirme ve Dönüştürme**

Eğitim reformunun gerçekleştirilmesi

İşletme çalışanlarına yönelik faaliyetlere boyut kazandırılması

Üniversite bazında yeniden yapılanmanın ele alınması

Diğer (Belirtiniz):.....

3. Sosyo-Kültürel Kaynaklı Çözüm Önerileri: **Sinerjistik Etki Yaratmaya Yönelik Organizasyonlar ve Bütünleştirilmesi**

Ar-Ge faaliyetlerinin bütünlük içerisinde yürütülebileceği ortamların oluşturulması

Teknolojik yeteneğe ilişkin işletme+üniversite sinerjisinin geliştirilmesi

Teknoloji çalışma gruplarının oluşturulması

Diğer (Belirtiniz):.....

4. Ekonomik ve Siyasal Kaynaklı Çözüm Önerileri: **Teknolojik Yeteneğin Geliştirilmesine İlişkin Finansal ve Yasal Düzenlemelerin Yapılması**

Teknolojik yetenek düzeyini artırmaya yönelik finansal düzenlemelerin yapılması

Teknolojik yeteneğe ilişkin kaynak planlamasının yapılması

Teknolojik yetenek düzeyini yükseltmeye yönelik düzenlemelerin yapılması

Diğer (Belirtiniz):.....

5. Yapısal Kaynaklı Çözüm Önerileri: **Teknolojik Bilgi Akışını Kolaylaştıracak Karar Destek Sistemlerinin Dizaynı**

- Teknolojik bilgi akımının sağlanması
- Bilgi sunumu ve bilgiye ulaşım ile ilgili teşvik ve düzenlemeler
- Bilgi akışını sağlayacak insan kaynaklarına ilişkin girişimler
- Diğer (Belirtiniz):.....

6. Siyasal ve Yapısal Kaynaklı Çözüm Önerileri: **Teknoloji Transferi Yönetiminin Gerçekleştirilmesi**

- Uygun teknoloji transferine yönelik girişimler
- İleri teknolojinin girişine yönelik teşvikler
- Teknoloji transferi konusunda bilinçlendirmenin yapılması
- Diğer (Belirtiniz) :

KAYNAKÇA

Kitaplar ve Yayınlanmış Raporlar

AKDEMİR Ali, **AT işletmeleriyle Bütünleşmede Teknolojinin Stratejik Yönetimi**, Eskişehir: Anadolu Üniv. Yay., 1992.

BARUTÇUGİL İsmet Sabit, **Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Yönetimi**, Bursa: Uludağ Üniv. Yay., 1981.

BAŞKAYA Fikret, **Kalkınma İktisadının Yükselişi ve Düşüşü**, 2.Baskı, Ankara: İmge yay.,1997.

BROOKE Z. M., **The Strategy of Multinational Enterprise**, Longman, 1970.

BRZEZİNSKI Zbigniew, **Kontrolardan Çıkmış Dünya (Yirmibirinci Yüzyılın Arifesinde Dünya Çapında Karmaşa)**, Çev: Haluk Menemencioglu, 2. Baskı: İş Bankası Kültür Yayınları, 1996.

BULUTAY Tuncer, **Teknolojik Gelişmenin Niteliği ve Teknolojide Genel Eğilimler, Teknoloji ve İstihdam ve Eğitim Projesi İşgücü Piyasası Bilgisi**, Ankara: DİE Yay.,1996.

Büyük Larousse, C. 19, İstanbul: Milliyet Yay., 1996.

Büyük Larousse, C. 22, İstanbul: Milliyet Yay., 1996.

DALGIÇ Tefik, **Bilişim ve Teknoloji**, Ankara: Ankara İkt. Tica. İlim. Akd. Yay., 1982.

- DEMİR İbrahim, **Teknolojik Gelişme ve Türkiye'nin Teknolojik Meseleleri**, Ankara: DPT Yay., 1986.
- DİE, **1995-1997 Yılları Hizmet Sektörleri Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anket Sonuçları**, DİE Haber Bülteni, Ankara: Haziran 1999.
- DİE, **1997 Yılı Ar-Ge Faaliyetleri Anket Sonuçları**, DİE Haber Bülteni, Ankara: Ağustos 1999.
- DPT, **Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Başbakanlık DPT Müsteşarlığı, Ankara: 1994.
- DPT, **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996-2000**, Ankara: 1995.
- DRUCKER F. Peter, **Gelecek İçin Yönetim**, İstanbul: İş Bankası Kültür Yay.
- DRUCKER F. Peter, **Kapitalist Ötesi Toplum**, Çev:B.Çorakçı, İstanbul: İnkılap Kitp., 1993.
- ERKAN Hüsnü, **Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme**, 4.Basım, İstanbul: İş Bankası Kültür Yay.,1998.
- FINDIKÇI İlhami, **Bilgi Toplumunda Yöneticilerde Kendini Geliştirme**, Birinci Basım, İstanbul: Kültür Derneği Eğitim Vakfı Yayını, 1996.
- GALBRAITH J. Kenneth, **Ekonomi Kimden Yana**, Çev: Belkıs Çorakçı- Nilgün Himmetoğlu, İstanbul: Altın Kitaplar Yay., 1990.
- GÖKER Aykut, **Bilim-Teknoloji- Sanayi Üçlemesi ve Türkiye Üzerine Söyleşiler**, İstanbul: Sarmal Yay., 1995.
- GÜLEÇ Kemal, **Türkiye'de ve Dünyada Teknolojik Gelişmeler**, Ankara: DPT Yayını, 1994.
- HAN Ergül- KAYA A. Ayşen, **Kalkınma Ekonomisi (Teori ve Politika)**, Eskişehir: 1997.

- HAN Ergül, **Kalkınma Planlaması**, 4. Baskı, Eskişehir: 1995.
- HAN Ergül, **İktisada Giriş 2**, Eskişehir: 1994.
- HIRST Poul, THOMPSON G., **Küreselleşme Sorgulanıyor**, Çev:Ç.Erdem-E.Yücel, Ankara: Dost Kitabevi, 1998.
- HİÇ Süreyya, **Türkiye Ekonomisi-2**, İstanbul: Mentеш Kitabevi, 1990.
- KARLUK S. Rıdvan, **Uluslararası Ekonomi**, 3.Baskı, İstanbul: Bilim Teknik Yay., 1991.
- KOZLU Cem, **Türkiye Mucizesi İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri**, 2. Baskı, Ankara: İş Bankası Kültür Yayınları, Ağustos 1994.
- KUTLU Erol, **Dünya Ekonomisi**, Eskişehir: 1998.
- KÜÇÜKÇİRKİN Mehmet, **Üniversite- Sanayi İşbirliği**, TOBB Yayını, 1990.
- Mc RAE Hamish, **2020 Yılında Dünya**, Ankara: Doruk Yay., 1997.
- MEİSTER Jeanne, "Şirket Üniversiteleri", **Harvard Business Review**, Aralık 1998.
- NETAŞ, **1998 Faaliyet Raporu**, Mart 1999.
- NETAŞ, **1999 Yılı Faaliyet Raporu**, Mart 2000.
- NETAŞ, **Çalışma Sırasında Netaş'tan Elde Edilen Yazılı Bilgiler**, 1999- 2000.
- OECD- **Türkiye, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Raporu**, Çev:D.Özdemir, Z.Tozar, Tübitak, Ankara: 1996.
- ÖZAKAT Ergun, **21. Yüzyıl Yaşam Modeli İçinde Modern Teknoloji Parkları ve İnkübatörler**, EGIAD,1. Baskı, İzmir: 1994.
- ÖZÇAĞLAYAN Mehmet, **Yeni İletişim Teknolojileri ve Değişim**, İstanbul: Alfa Basım Yay., 1998.

PERRIN Jacques, **Teknoloji Transferi**, Çev:Turgut Arnas, İstanbul: İletişim Yay.,1992.

PRENDERGAST Renee, STEWART Frances, **Piyasa Güçleri ve Küresel Kalkınma**, Çev: İdil Eser, İstanbul: Yapı Kredi Yay., 1995.

SARIHAN Halime İnceler, **Rekabette Başarının Yolu: Teknoloji Yönetimi**, İstanbul: Desnet Yay., 1998.

SEYİDOĞLU Halil, **Uluslararası İktisat- Teori, Politika ve Uygulama**, II.Baskı, İstanbul: 1996.

SOYAK Alkan, **Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme, Telekomünikasyon Sektörü Üzerine Bir İnceleme**, İstanbul: Kav.Yay., 1996.

ŞAHİN Şükran, **Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikası 1963- 1997 Kurumlar- Belgeler**, İstanbul: Göçebe Yay., 1997.

ŞAYLAN Gencay, **Değişim- Küreselleşme ve Devletin Yeni İşlevi**, Ankara: İmge Yay., 1995.

ŞİMŞEK M. Şerif, **Teknolojik Değişim ve Yönetim Sorunları**, Erzurum: Atatürk Üniv. Yay., 1978.

Thema Larousse, **Tematik Ansiklopedi**, C. 2, İstanbul: 1993.

TİTİZ M. Tınaz, **İnsan Ne Yerse Odur**, İnkılap Kitabevi, İstanbul: 1997.

TOBB, **Üniversite- Sanayi İşbirliği, Ülke Sanayii ve Ekonomisi Açısından Önemi**, Ankara: 1990.

TUSİAD, **4. Bölüm: Sosyo- Ekonomik Kalkınmada Süreklilik; İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesine Dönük Programlar, 21. Yüzyıla Doğru Türkiye: Geleceğe Dönük Bir Atılım Stratejisi**, Ocak 1993.

TÜSİAD, 2. Bölüm: Rekabetçi Bir Ekonomiye Doğru: Hedeflere Odaklanmış Stratejik Programlar, 21. Yüzyıla Doğru Türkiye: Geleceğe Dönük Bir Atılım Stratejisi, Mart 1991.

VARDAR Yusuf, **Üniversite-Araştırma-Teknoloji- Sanayi İlişkileri Üzerine Düşünceler**, İzmir: 1998.

YILDIRIM Nurhan, **Uluslararası Şirketler**, İstanbul: Cem Yay., 1979.

Makale ve Bildiriler

AKSAN Zeki, "Çokuluslu İşletmeler", **Organizasyon Dergisi**, S. 8, İstanbul: 1979.

ALAN Üstün, "Teknoloji Transferinde Fikri ve Sınai Haklar", **Dış Ticaret Dergisi**, DTM, S.7, 1997.

ALLEN John C. - JOHNSON Bruce, "Technological Innivations; Information Technology", **Economic Development Review**, Fall 93, Vol. 2 Issue 4.

ALTINEŞİK Abdurrahman, "Küresel Ekonomi ve Enformasyon Toplumu", **Bilgi Teknolojileri Dizisi**, Ankara: TÜBİTAK, 1996.

ARKIŞ Nurdoğan, "Toplumsal Gelişmenin Ölçütü Verimlilik", **Bilim Teknik**, S. 328, Mart 1995.

AŞIKOĞLU Rıza- AŞIKOĞLU Meral, "Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Entellektüel Sermayenin İşletmenin Piyasa Değerine Etkisi", **Anadolu Üniversitesi İİBF Der.**, C. 14, S. 1-2, 1998.

- AYYILDIZ İ. Bülent, , "Bilişim Çağı", **Marmara Üniv. İİBF. Dergisi**, C. XIV, S. 2, 1998.
- BOR M. Naci, "Araştırma ve Teknolojik Üstünlük", **Bilim ve Teknik Dergisi**, C. 23, S. 269, 1990.
- BRADBURY Susan L.- BECKER Barbara, "Infrastructure of the "New Age: Telecommunications planning", **Journal of Planning Literature**, Nov. 95, Vol. 10, Issue 2, P. 142.
- ÇALLI İsmail, "Üniversiteler Ar-Ge'ye Yöneliyor", **Popüler Bilim**, S. 43, Y. 4, Haziran 1997.
- ÇETİN Müjgan Ve Diğerleri, "TÜBİTAK Yönetim Bilişim Sistemi Projesi", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri**.
- ÇIPLAK Orhan, "Yabancı Yatırımcı Ne Bekliyor?", **Dünya Dosyaları 12**, Ankara: DTM 1997.
- ÇİFTÇİ Hakkı, "Teknolojik Değişim ve İktisadi Kalkınma", **Çukurova Üniv. İİBF Dergisi**, C. 6, S.1, 1996.
- ÇİFTÇİ Talat, "21. Yüzyıl İçin Teknoloji Yönetimi", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**.
- ÇOLAKOĞLU Mustafa, "KOBİ'lerin Modern Teknolojiye Geçişleri ve KOSGEB'in Ar-Ge Destekleri", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**.
- DEMİR Halis, "21. Yüzyıla Doğru Dönüşümler: Emek Geleneğinden Bilgi Hakimiyetine Mamul Üretiminden Hizmet Üretimine", **Dış Ticaret Dergisi**, S. 15, Y. 4, DTM, Ankara: Ekim 1999.

- DEMİRALP Fehmi, , "Bilişim ve Bilgi Toplumu", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu- Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma uygulama Sempozyumu Bildirileri.**
- DOĞAN Muammer, "Teknoloji İle Verimlilik Arasındaki İlişki", **Dokuz Eylül Üniv. İİBF Dergisi**, C. 6, S. 1, 1991.
- DOĞAN Selen, "Bilgi Çağında Açık Yönetim", **Ekonomi- Politika- Kültür ve Sanat**, Nisan-Haziran 2000.
- DÖNMEZ Şebnem, "Teknoloji Zayıf, Ar-Ge Cılız", **Ekonomik Forum**, S. 5, Mayıs 1998.
- DTM, "Bilgi Çağının Globalleşmesi", **Başbakanlık DTM Ekonomik Araş. Ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü**, S. 19, Ankara: Ekim 1999.
- ERDAL Cengiz, "Risk Sermayesi", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri.**
- ERDOĞAN Fazıl, "Bilimsel ve Teknolojik Gelişmelerde Üniversitelerin Rolü", **Bilim ve Teknoloji Paneli**, **Bilim Teknik**, C.23, S.269, Nisan 1990.
- ERDOĞMUŞ Nihat, "Rekabet Gücünün En Önemli Unsuru Olarak İnsan Kaynağı", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri.**
- ERGENELİ Azize, "Yenilikçi Örgütlerde Değişme Direnç ve Farklı Düşünebilme Becerisi Eğitimi", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri.**
- GAZIOĞLU Erdoğan, "İnsan Kaynağının Yönetiminde Çağdaş Yönetim Kültürünün Önemi", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci**

**Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu
Bildirileri.**

GÖKBUNAR Rıza, KAYALI Cevdet A., "Avrupa Birliği'nde ve Türkiye'de Ar-Ge Politikaları", **Çukurova Üniv. İİBF Dergisi**, C. 5, S. 1, 1995.

GÖKER Aykut, "Bilim ve Teknolojideki Değişimin Toplumsal Etkileri ve Politika Tasarımı", **Bilim, Teknoloji ve Toplum Uluslararası Sempozyumu**, İTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul: 14-15 Nisan 1999.

Gruber, W; Mehta, D ve Vernon R., "The R&D Factor in International Trade and International Investment of United States Industries", **Journal of Political Economy**, February 1967.

IŞIKHAN Vedat, "İnsan Kaynaklarının Sürdürülebilirliği", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri.**

İNCELER Halime, "Teknoloji Yönetimi ve Sistem Yaklaşımı", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri.**

KARA Dinçer, "Teknoparkların Teknoloji Trasferi Üzerindeki Rolü", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri.**

KARAOCA Adem- KARAOCA Y. Dilek- FİRLAR Tevfik, "Bilgi iletişim Teknolojilerinde Teknoparkların Ulusal Sanayideki Rolü" , **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu, Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyumu Bildirileri.**

- KARALAR Rıdvan, "Sermayenin Evrenselleşmesi: Çokuluslu Şirketler",
Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Dergisi. C. 12, S. 2,
Haziran, 1976.
- KARLUK S. Rıdvan, "Çokuluslu Şirketler Üzerine Bir İnceleme" **Eskişehir
İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Dergisi**, C.13, S. 2, Haziran,
1977.
- KAYA Ayşen Ayten, "Kalkınmada Teknoloji Geliştirmenin Önemi ve Türkiye'nin
Ar-Ge Politikası", **Anadolu Üniv. İİBF Dergisi**, C.13, S.1-2, 1997.
- KAYA Serdar Koray, "Savunma Sanayinde Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi", **12-13
Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve
Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri**.
- KAYMAKÇALAN Ömer, "Kalkınma ve Yenilik Sistemi İçinde Teknoparkların
Rolü", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni
Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**.
- KAYNAK Muhteşem, "Teknoloji ve Sanayileşme Yarışında Yeni Sanayileşen
Ülkeler ve Türkiye", **Ekonomik Yaklaşım**, C. 4, S. 10, 1993.
- KÖKSAL Aydın, "Hızlı Teknolojik Değişim Karşısında Türkiye: Analiz ve
Yapılması Gerekenler, 21. Yüzyıla Doğru Bilişim Toplumu", **Sürekli
Konferans- Boğaziçi Üniversitesi**, 14-15 Nisan 1987.
- MARŞAP Akın, "Global Yönetim ve İletişim Teknolojilerinde Yeni Gelişmeler ve
Çağdaş Toplumlarda UES'in (Uzaktan Eğitim Sistemleri) Artan
Önemi", **Uzaktan Eğitim**, Yaz 1997.
- OKTAY Ertan, "Sekiz Yıllık Temel Eğitim Bağlamında Eğitime Yatırım ve
Kalkınma", **Ekonomik Yaklaşım**, C. 8, S. 27, Kış –1997.

- ÖCAL M. Şahin, "Teknolojik Değişim ve Rekabetin Evrimi", **Ekonomik Yaklaşım**, C.8, S. 27, Kış-1997.
- ÖZ-ALP İnan, "Çokuluslu İşletmelerin Yabancı Ülkeye Giriş Yollarından Biri: Joint Venture", **Eskişehir Anadolu Üniv. İİBF Dergisi**, C. XI, S. 1-2, 1993.
- ÖZ-ALP Şan, "2000'li Yıllarda Üniversiteler ve İnsan Gücü Planlaması", **Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Dergisi**, C. 2, S. 3, Kış 1997.
- ÖZDAŞ M. Nimet, "İleri Teknolojilerin Önemi ve Türkiye'nin Teknoloji Savaşındaki Yeri", Bilim ve Teknoloji Paneli, **Bilim ve Teknik Dergisi**, C. 23, S. 269, Nisan 1990.
- PAPATYA Gürçan, , "Postmodern Sürecin Yeni Rekabet Normu: Entellektüel Sermaye Gerçeği", **Kalite Show**, S. 37, Mart 1999.
- PAPATYA Gürçan- HAZIR Köksal, "İşletmelerin Stratejik Vizyonu: Gerçeğe Dönüştürme Manevraları ve Eylem Planları", **Süleyman Demirel Üniv. İİBF Dergisi**, Y.1999, S. 4 (Güz).
- QUIGLEY Michael E. , "Etkili Ekiplerin Dinamiği", **Executive Excellence**, Y. 1, S. 2, Mayıs 1997.
- Severn, A. Ve Laurance, M.M., "Direct Investment, Research Intensity and Profitability", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, March 1984.
- SHELTON Charlotte, "Ekip Ruhu", **Executive Excellence**, Y. 1, S. 2, Mayıs 1997.

- SOYAK Alkan, , "Doğu Asya'da Teknolojik Yetenek ve Sınai Derinleşme: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Sanayi Politikası Sonuçları", **Marmara Üniv. İİBF Dergisi**, C. XIV, S.1, 1998.
- SOYAK Alkan, "Özelleştirme: Sorun Yalnızca Etkinlik mi?", **Ekonomik Yaklaşım**, C. 6, S. 17-18, Kış-1995.
- SOYAK Alkan, "Teknolojik Gelişme ve İnsan Faktörü", **Banka ve Ekonomik Yorumlar Dergisi**, S. 5, Y.32, Mayıs 1995.
- SOYAK Alkan, "Teknolojik Gelişme: Neoklasik ve Evrimci Kuramlar Açısından Bir Değerlendirme", **Ekonomik Yaklaşım**, C. 6, S. 15, Kış 1995.
- SÖZEN Ural, "Teknoloji Yaratma ve Kullanma Kültürü", **12-13 Ekim 1995 Kara Harp Okulu Birinci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulama Sempozyum Bildirileri**.
- ŞENOCAK Bülent, "2000'li yıllarda Girişimcilik Modeli", **DPT Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri**, 1992.
- TEKELİ Hasan, "Bilgi Çağının Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Sosyo-Ekonomik Etkilerinin İrdelenmesi", **DPT Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ Metinleri**, 1992.
- TERZİOĞLU Tosun, "Ar-Ge Göstergeleri ve Ülkelerin Rekabet Gücü", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**.
- TOPLU Mehmet, "Türkiye'nin Bilimsel ve Teknolojik Alandaki Genel Sorunları", **Teknik ve Uygulama Dergisi**, S. 34, Temmuz-Ağustos 1991.
- TUTAR Hasan, "Küreselleşme Sürecinde Bilginin Anlam ve Kalitesi", **Standart**, S. 436, Nisan- 1998.

TÜRKCAN Ergun, "Teknolojik Düzeyi Etkileyen Politikalar ve Türkiye",
Ekonomik Yaklaşım, C. 2, Kış 1981.

TÜRKCAN Ergun, "Teknolojik İlerleme-Verimlilik ve Modern Teknoloji Altyapısı",
Bilim Teknik Dergisi, S. 358, Eylül 1997.

ULUSOY Gündüz, " TUSİAD Raporu: Türkiye'de ve Dünyada Yükseköğretim,
Bilim ve Teknoloji", **Bilişim Dergisi**, S. 56, Y. 23, Kasım- 1994.

URGANCI Tülay, "Bilgi ve İletişim Teknolojileri Işığında Dış Ticari İlişkilerin
Kolaylaştırılması", **Dış Ticaret Dergisi**, (Ankara: DTM., 1999),
<http://www.foreigntrade.gov.tr/TİCARET/DTDERGI/nisan99/bilgi.htm>

ÜNAL L. Işıl, "Eğitimin Ekonomik Rolü ve Türkiye İle İlgili Bulgular", **Haziran
1992 DPT Sosyal Değişim ve Sosyal Gelişme Stratejileri Tebliğ
Metinleri**.

ÜREYEN Refik, "Sanayimizde Ar-Ge Faaliyetleri", **1-3 Ekim 1998 Fikirden
Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**.

VATANSEVER Ali, "Teknoloji Transferinde Kordsa Deneyimleri", **1-3 Ekim 1998
Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni Uluslararası Sempozyumu
Bildirileri**.

YALÇINER Uğur G., "Patent ve Endüstriyel Tasarımların Korunması ve Lisans
Anlaşmaları", **1-3 Ekim 1998 Fikirden Ürüne Teknoloji Serüveni
Uluslararası Sempozyumu Bildirileri**.

YÜCE Uğur, "Sanayici Teknoloji Konusunda Neler Bekliyor?", Bilim ve Teknoloji
Paneli, **Bilim Teknik**, C. 23, S. 269, TÜBİTAK, Nisan 1990.

" A'dan Z'ye Risk Sermayesi", **Globus Aylık Ekonomi ve Finans Dergisi**, S.
200008, Ağustos 2000.

“İşletme Yönetiminde Çevre ve Teknoloji Faktörünün Durumsallık Açısından İncelenmesi”, **Anadolu Üniv. İİBF Dergisi**, C. 5, S. 1, Haziran 1987.

“Üçüncü Dünyadan Beyin Göçü”, Çev: Selçuk Alsan, **Bilim ve Teknik**, S.373, Aralık 1998.

“Telekom”, **Power**, Ekim 1998.

İnternet Verileri

AKGÜL Mustafa, “Türkiye İnterneti: 6’ncı Yılında Bir Değerlendirme”, Ankara: 1999, <http://web.bilkent.edu.tr/turkce/yazilar/cbt/yil6.html>.

AKIN H. Bahadır, “İşletme Süreçlerinin yeniden Tasarlanması-Değişim Mühendisliği Sürecinde Bilişim teknolojisi Altyapısının Oluşturulmasının Önemi”, 23 Kasım 1998, <http://artemis.efe.net/bahadira/bildiri.htm>

Dışişleri Bakanlığı, “Türkiye ve Dünya... 2010-2020... Küresel Bir Aktörün Doğuşu”, <http://www.mfa.gov.tr/Turkce/gruph/hh/bolum2.htm>

DPT, “2000 Yılı Programı Destek Çalışmaları: Ekonomik ve Sosyal Sektörlerdeki Gelişmeler”, <http://ekutup.dpt.gov.tr/destek/2000/>

DPT, VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Taslak Metni, <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/viii/taslak.pdf>

KANDİLLER Rıza, “İktisadi Faaliyetlerde Bilginin Değeri ve Önemi”, <http://www.foreigntrade.gov.tr/ead/DTDERGI/nisan2000/ktsad.htm>

KARACASULU Nilüfer, “Türkiye’deki Bilimsel ve Teknolojik Göstergeler”, <http://www.foreigntrade.gov.tr/ead/DTDERGI/ekim99/turkiye.htm>

KAVUNCU Mete, “Enformasyon Toplumunun Telekom Şebekesi ve Türkiye”,

(Ankara: 1998), <http://www.tuena.tubitak.gov.tr>

ÖNER M. Atilla, ALSAN Alper, DOĞRU Mustafa, “Türkiye 2023 Ulusal Öngörü Çalışması”, <http://www.yeditepe.edu.tr/ulusalyenilik/Source/web3.html>

ŞİMŞEK A.- TİTİZ Tınaz ve Diğerleri, “Yeni Öğrenme Modeli ve Eğitimde Bilişim Teknolojileri”, BTV- BDE Çalışma Grubu, Eylül- 1998.

<http://www.tbv.org.tr/turkish/yayin/bderapor.html>

TUBİTAK, “Bilim ve Teknoloji Göstergeleri”

<http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btpbs/hbulten.html>

TUBİTAK, “İnovasyonun Değişen Ortam ve Şartları Hükümetlerin/ Devletin Yeni Rolü” OECD/ DSTI/ STP'nin Bilim- Teknoloji- İnovasyon Politikaları İle İlgili Son Çalışmalarından (1998-1999) Derleme,

http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/diger/btpd_idovshdyr.html

TUBİTAK, “Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası”,

<http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/politika/b7.html>

TUBİTAK, “Yaşadığımız Çağa Genel Bakış”, Ankara: 1997,

<http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/politika/b1.html>

<http://www.bell-labs.com>

<http://www.die.gov.tr/TURKISH/SONIST/ARGE/140198/page11.html>

http://www.netas.com.tr/netas_t/about_t.html

<http://www.turkpatent.gov.tr/patent.htm>

Yayınlanmamış Tezler

KÜÇÜKEŞMEN Ercan, “**KOBİ'lere İlişkin Öğrenen Organizasyon Konseptinin Araştırılması; Isparta tekstil İplik Alt sektörü Bağlantılı Model Önerisi**”, Süleyman Demirel Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta: 1999.

GAZETELER

“Bilgi Toplumu Bakanlığı”, **Anadolu Ajansı**, 30.06.2000 tarihli haber.

“Dünyadan Yeni Kartvizitler, Vizyoner”, **Dünya Gazetesi**, 31 Mart 2000.

“En Hızlı İnternet PC’de”, **Radikal**, 17 Kasım 1998.

“Enformatik Teknolojiye 35 Milyar Dolarlık Yatırım”, **Bilişim’99-Dünya Gazetesi Özel Eki**, Aralık 1999.

“Grup Korucuları Çalışanların Motivasyonunu Artırıyor”, **Dünya Gazetesi**, 24 Eylül 1999.

“İnternet Tanıtımda Televizyonun Koltuğuna Aday”, **Anadolu Ajansı**, 10.07.2000 tarihli haber.

“OECD: Türkiye Bilimsel Araştırmada Sınıfta Kaldı”, **DÜNYA Gazetesi**, 29 Eylül 1999.

“ Telekom ve Teknoloji Bakanlığı Kuruluyor”, **Dünya Gazetesi**, 16 Haziran 2000.

ALSAN Alper, "Türkiye ve Ulusal Öngörünün Gerekliliği", **Dünya Gazetesi**, 21 Nisan 1999.

Evren Aslı, "Bilginin Bakanlığı Şekilleniyor", **BT Haber**, S.268, 15-21 Mayıs 2000.