

TÜRKİYE'DE BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMEYE GEÇİŞ

Sadık ARSLAN

DOKTORA TEZİ

İktisat Politikası Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ergül HAN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mayıs 2007

DOKTORA TEZ ÖZÜ

TÜRKİYE’DE BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMEYE GEÇİŞ

Sadık Arslan

İktisat Politikası Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mayıs 2007

Danışman: Prof. Dr. Ergül HAN

Bu tez bilgiye dayalı ekonominin temel özelliklerini irdelemeyi ve Türkiye için bilgiye dayalı bir büyüme stratejisi önermeyi amaçlamaktadır. Birinci bölümde, ilk olarak, iktisadi düşüncede teknolojik değişme ve yeniliğin yeri incelenmiş, bilahare, bu kavramların mikro ve makro ekonomik temelleri güncel iktisadi teoriler ışığında analiz edilmiştir. Bu meyanda, teknolojik değişme ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için başlıca büyüme modellerine değinilmiştir.

İkinci bölümde, Türkiye’nin temel bilim, teknoloji ve yenilik (BTY) göstergeleri ağırlıklı olarak OECD ülkelerinden derlenen karşılaştırmalı verilerle analize tabi tutulmuştur. Sözkonusu karşılaştırmalı analizler, Türkiye’nin neredeyse tüm ilgili göstergeler bakımından gelişmiş bilgi ekonomilerinin çok gerisinde kaldığını ve bu ülkeleri yakalamak için iddialı bir kalkınma stratejisi geliştirmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu bölümde ayrıca, ulusal yenilik sistemlerine ilişkin literatüre yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde Türkiye’nin BTY politikaları ve ulusal yenilik sisteminin kurumsal ve yasal çerçevesi irdelenmiştir. Bu analizler Türkiye’nin BTY politikalarının ve ulusal yenilik sisteminin temel eksikliklerini büyük ölçüde ortaya koymuştur. Bahsekonu teorik altyapı ve ampirik bulgular çerçevesinde, teknolojik değişme ve yenilik tarafından sürüklenen endojen büyümeye ulaşmak için bilgiye dayalı bir iktisadi büyüme stratejisi önerilmiştir. Türkiye’de bilgiye dayalı ekonomik büyümeye geçmek için toplum ve ilgili tüm paydaşlar tarafından benimsenmiş açık bir kalkınma gündemine ihtiyaç duyulduğu, çeşitli ekonomik politikalar arasında öncelikleri dengeleyen, yatay entegrasyonu ve dikey eşgüdüm sağlayan, yenilikçi faaliyetler alanında sektörel, bölgesel ve uluslararası işbirliğini kolaylaştıran ve değerlendirme ve öğrenme mekanizmaları içeren bir ulusal yenilik sistemine ulaşmak için kapsamlı kurumsal ve yasal reformlar yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

This thesis aims to analyze the fundamentals of a knowledge based economy and attempts to offer a knowledge based growth strategy for Turkey. In chapter I, firstly, major schools of economic thought on technological change and innovation are reviewed. Secondly, microeconomic and macroeconomic fundamentals of technological change and innovation are analyzed in light of the contemporary economic theories. Finally, a further focus is given to major growth models to explore the relation between technological change and economic growth.

In the second chapter, Turkey's main science, technology and innovation indicators are examined with comparative data drawn from primarily OECD countries. These comparative analyses suggest that Turkey lags far behind the developed knowledge economies regarding almost every economic indicator in question and needs to devise a rather ambitious development strategy in order to catch up with the developed economies. In this chapter, critical overviews of the literature on national innovation systems are also employed to propose an efficient innovation system for Turkey.

Turkey's science, technology and innovation policies and the institutional and legal frameworks of its national innovation system are scrutinized in the third chapter of the study. These analyses mainly reveal the core shortcomings of Turkey's national innovation system and its science and technology policies. Upon those theoretical background and empirical findings a knowledge based growth strategy is proposed for Turkey to materialize the endogenous economic growth driven by technological change and innovation. It is concluded that the transition into knowledge based economic growth strategy necessitates a clear cut development agenda accepted by society and the main stakeholders, and that comprehensive institutional and legal reforms should be carried out to overhaul the national innovation system which balances imperatives for various economic policies, ensures horizontal integration and vertical coordination, facilitates intersectoral, regional and international cooperation on innovative activities, and comprises the evaluation and learning mechanisms.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

ÖNSÖZ

Uzun bir zaman dilimine yayılan ve yoğun bir profesyonel mesai ile paralel bir şekilde yürütülen bu tezi, pek çok kişinin katkısı olmadan tamamlamam mümkün değildi. Bu vesileyle, maiyetlerinde çalıştığım dönemde çalışmalarımı teşvik eden ve destekleyen Başbakan Yardımcısı ve Dışişleri Bakanı Sayın Abdullah Gül'e, Büyükelçi Ahmet Üzümcü'ye, Büyükelçi Feridun Sinirlioğlu'na, Büyükelçi Akın Alptuna'ya ve Büyükelçi Gürcan Türkoğlu'na teşekkür ederim.

Diğer akademik çalışmalarımda olduğu gibi bu kez de tezin danışmanlığını yürüten Hocam Prof. Dr. Ergül Han'a, tez izleme komitesinde yer alan Doç. Dr. Erol Kutlu ve Doç. Dr. Naci Gündoğan'a, Oxford Üniversitesi'nde yürüttüğüm lisansüstü çalışmalarım sırasında tezin teorik bölümlerinin oluşturulmasına yardımcı olan Dr. Ali Abbas'a, değerli katkılarından dolayı şükranlarımı sunarım. Ayrıca, doktora programıyla irtibatımı sürdürmek konusunda her türlü desteği veren, Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdür Yardımcısı Doç. Dr. Ufuk Aydın ve Ağabeyim Abdül Baki Arslan'a minnet duygularımı sunmayı bir borç bilirim.

Nihayet, tezi tamamlamak için kendileriyle geçireceğim zamandan çaldığım için sevgili Eşim Senem, Kızım Melike ve Oğlum Dorukhan'dan özür diler, gösterdikleri fedakarlık ve anlayış için şükranlarımı sunarım.

Sadık Arslan

Mayıs 2007

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZGEÇMİŞ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
KISALTMALAR.....	xviii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN İKTİSADİ TEORİLERİ

1.YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN İKTİSADİ DÜŞÜNCEDE YERİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ.....	3
1.1.İktisadi Düşüncede Yenilik ve Teknolojik Değişme.....	3
1.2.Yenilik ve Teknolojik Değişmenin Tarihsel Gelişimi.....	7
1.3.Yenilik ve Teknolojik Değişmenin Doğası ve Ölçümü.....	11
2.YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN MİKROEKONOMİK TEMELLERİ.....	15
2.1.Yenilik ve Firma Büyüklüğü.....	16
2.2. Pazar Yapısı, Rekabet ve Teknolojik Yayılma.....	18
2.2.1.Neoklasik Denge Yaklaşımı.....	18
2.2.2.NeoSchumpeteryen Evrimsel Yaklaşım.....	22

3.YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN MAKROEKONOMİK TEMELLERİ.....	24
3.1. İktisadi Büyüme Modellerinde Yenilik ve Teknolojik Değişme.....	24
3.1.1. Klasik Büyüme Modelleri.....	24
3.1.2.Keynesyen Büyüme Modeli (Harrod-Domar).....	26
3.1.3.Neo-Klasik Büyüme Modeli (Solow-Swan).....	27
3.1.4.İçsel(endojen) Büyüme Modeli (Romer-Lucas).....	29
3.2. Yenilik ve Teknolojik Değişmenin Büyümeye Katkısı hakkında Ampirik Çalışmalar.....	34
3.3. Yenilik, Teknolojik Değişme ve İstihdam.....	37
3.4. Yenilik, Teknolojik Değişme ve Dış Ticaret.....	41
3.4.1. Pür Dış Ticaret Teorisi ve Neoklasik Uzantıları.....	41
3.4.2. Yeni Dış Ticaret Teorileri.....	43

İKİNCİ BÖLÜM

BİLİM, TEKNOLOJİ VE YENİLİK GÖSTERGELERİNİN ULUSLARARASI KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ VE ULUSAL YENİLİK SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ

1. AR-GE HARCAMALARI.....	47
1.1. Ar-Ge Yoğunluğu ve Türkiye'nin Toplam OECD Harcamaları İçindeki Payı.....	48
1.2. OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcaması Eğilimleri.....	50
1.3. Kaynaklarına Göre Ar-Ge Finansmanı.....	52
1.4. Ar-Ge Harcamalarının Sektörlere Göre Dağılımı.....	54
1.5. Özel Sektör Ar-Ge Harcamaları ve Firma Büyüklüğü.....	56
1.5.1.Özel Sektör Ar-Ge Yoğunluğu.....	57
1.5.2. Firma Büyüklüğü ve Ar-Ge Harcamaları.....	58
2. BİLİMSEL MAKALELER.....	61

3. BİLİM VE TEKNOLOJİDE İNSAN KAYNAKLARI.....	63
3.1. Yüksek Öğretim Göstergeleri.....	64
3.2. Bilim ve Teknoloji alanında İstihdam Verileri.....	68
4. PATENTLER VE BİLGİNİN TİCARİLEŞTİRİLMESİ.....	75
4.1. Üçlü (Triadik) Patent Aileleri.....	75
4.2. Patent Yoğunluğu.....	77
4.3. Türk Patent Enstitüsü (TPE) ve Avrupa Patent Ofisi (EPO)'ne Yapılan Başvurular.....	79
5. BİLİŞİM VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ (ICT) GÖSTERGELERİ.....	83
5.1. Sabit Telefon Hattı Erişim ve Cep Telefonu Aboneliği Oranları.....	83
5.2. İnternet Abonelik Oranları.....	85
5.3. Dış Ticarete ICT Sektörünün Payı.....	87
6. KÜRESELLEŞMEYE UYUM.....	89
6.1. Dış Ticaret Bakımından Dışa Açıklık.....	89
6.2. Uluslararası Rekabet Göstergeleri.....	91
6.3. Yabancıların İmalat Sanayi Hasılatı ve İstihdamındaki Payı.....	92
6.4. Yabancıların İmalat Sanayi Ar-Ge Harcamalarındaki Payı.....	93
6.5. Teknolojik Ödemeler Dengesi.....	95
7. VERİMLİLİK GÖSTERGELERİ.....	97
8. ULUSAL YENİLİK (İNOVASYON) SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ.....	100
8.1. Ulusal Yenilik Sistemlerinde Karşılaşılan Genel Sorunlar.....	102
8.2. Yenilik Gündemini Belirleyen Kurumların Adaptasyonu.....	103
8.3. Eşgüdüm Yöntemleri.....	104
8.4. Politika Entegrasyonu.....	106
8.5. Ulusal Yenilik Sistemlerinin Yönetimine İlişkin Genel Saptama ve Sonuçlar.....	108

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TÜRKİYE’NİN BİLİM, TEKNOLOJİ VE YENİLİK POLİTİKASININ
ANALİZİ VE BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMEYE GEÇİŞİN
ESASLARI

1. KAMU POLİTİKASINDA BİLİM, TEKNOLOJİ VE YENİLİĞİN YERİ.....	112
2. TÜRKİYE’DE BİLİM , TEKNOLOJİ VE YENİLİK POLİTİKALARI.....	114
2.1. Osmanlı İmparatorluğu Dönemi.....	114
2.2. Cumhuriyetin İlk Dönemi(1923-1950).....	115
2.3. 1950-1960 Dönemi.....	118
2.4. 1960-1980 Planlı Ekonomi Dönemi: İthal İkamesine Dayalı Büyüme.....	119
2.5. 1980-1990 Dönemi: Dışa Açık Ekonomik Büyüme Stratejisi.....	121
2.6. 1990 – 2000 Dönemi.....	124
2.7. 2001 ve Sonrası.....	126
3. TÜRKİYE’NİN ULUSAL YENİLİK SİSTEMİ.....	133
3.1. Kurumsal Altyapı.....	134
3.2. Yasal Altyapı.....	143
3.2.1. TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek Programlarına İlişkin Yönetmelik.....	143
3.2.2. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası ve Uygulama Yönetmeliği.....	145
3.2.3. Ar-Ge İndirimlerine İlişkin Yasal Düzenlemeler.....	147
4. AR-GE DESTEK PROGRAMLARI.....	149
4.1. TÜBİTAK Sıma Ar-Ge Destek Programları.....	150
4.2. TTGV Tarafından Sağlanan Ar-Ge Destekleri.....	152
4.3. KOSGEB Tarafından Sağlanan Destekler.....	153
4.4. Uluslararası Destek Programları.....	153

5. BİLİM, TEKNOLOJİ VE YENİLİK (BTY) DESTEKLERİNE İLİŞKİN İSTATİSTİKLER.....	155
5.1. Sınai Ar-Ge Destekleri.....	156
5.2. Ulusal Kamu Araştırma Programı ile Ulusal Savunma Araştırma Programına Sağlanan Destekler.....	158
5.3. Akademik BTY Destekleri	159
6. ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ.....	161
6.1. Avrupa Birliği Çerçeve Programları.....	163
6.2. Türkiye'nin 6. Çerçeve Programındaki Performansı.....	166
6.3. Diğer Çoktaraflı ve İkili İşbirliği Anlaşmaları.....	168
7. BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMENİN TEMEL KAYNAKLARI.....	168
7.1. İktisadi Faktörler.....	169
7.2. Gayri-İktisadi Faktörler.....	170
8. TÜRKİYE'DE BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMEYE GEÇİŞİN ESASLARI.....	172
8.1. Bilgiye Dayalı Ekonomi ve Toplum Yaratma Gündemi ve Vizyonunun Belirlenmesi ve Benimsetilmesi.....	173
8.2. İktisadi Büyüme Stratejisine Uygun Altyapı ve Politika Araçlarının İhdas Edilmesi.....	175
8.3. Bilgiye Dayalı İktisadi Büyüme Stratejisinin Diğer Politikalarla Uyum ve Entegrasyonun Sağlanması.....	178
8.4. Büyüme Stratejisi ve Ulusal Yenilik Sistemi'nin Performansını Ölçme ve Değerlendirme Mekanizmalarının Kurulması.....	180
8.5. Bölgesel ve Küresel İşbirliği Ağlarının Kurulması ve Bu İşbirliğinden Etkin bir Şekilde Yararlanılması.....	181
SONUÇ.....	183
KAYNAKÇA.....	186

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Sanayileşme Öncesi Döneme ait Kişibaşına	
Milli Gelir Tahminleri	8
Tablo 1.2. 1750-1977 Dönemine ait Kişibaşına Milli Gelir Trendlerine İlişkin	
Tahminler	9
Tablo 1.3. ABD Ekonomisi için Büyümenin Kaynaklarına Göre Ölçümü.....	35
Tablo 1.4. Büyümenin Kaynaklarının Nispi Katkıları.....	36
Tablo 2.1.OECD Ülkelerinde Ar-Ge Yoğunluğu.....	48
Tablo 2.2.OECD Ülkelerinin Ar-Ge Harcama Eğilimleri.....	51
Tablo 2.3. Kaynaklarına Göre Ar-Ge Harcamalarının Finansmanı.....	53
Tablo.2.4. Ar-Ge Harcamalarında Sektörlerin Payı.....	55
Tablo 2.5. OECD ülkelerinde Özel Sektör Ar-Ge Yoğunluğu.....	57
Tablo 2.6. Ar-Ge Harcamalarının Firma Büyüklüğüne Göre Dağılımı.....	59
Tablo 2.7. Özel Sektör Ar-Ge Harcamalarının Finansmanında	
Kamunun Payı.....	60
Tablo 2.8. Çeşitli Ülkelerin Yayınlattıkları Bilimsel Makaleler.....	61
Tablo 2.9. 2002 Yılı İtibariyle Toplam Üniversite Dereceleri İçinde Bilim	
ve Mühendislik Derecelerinin Payı.....	64
Tablo 2.10.2002 Yılı İtibariyle Doktora Düzeyinde Mezun Olanların Oranı.....	66
Tablo 2.11.ABD'de Yabancılara Verilen Bilim & Mühendislik Doktoralarının	
Ülkelere Göre Dökümü.....	67
Tablo 2.12. Her 1000 Kişilik İstihdam İçinde Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı.....	69
Tablo 2.13.Özel Sektörde Her 1000 Kişilik İstihdam İçinde Araştırmacıların	
Sayısı.....	71
Tablo 2.14. 1995-2003 Dönemi İçin Ar-Ge Personeli Sayısının Yıllık Ortalama	
Artış Hızı.....	72
Tablo 2.15. Sektörlere Göre Kadınların Toplam Araştırmacı İstihdamı	
İçindeki Payı.....	73
Tablo 2.16. Çeşitli Ülkelerin Üçlü (triadik) Patent Aileleri İçindeki Payı.....	76
Tablo 2.17. Herbir Milyon NüfusBaşına Düşen Üçlü Patent Ailesi Sayısı.....	77
Tablo 2.18. Çeşitli Ülkeler için Patent Yoğunluğu.....	78
Tablo 2.19. EPO'ya Her Bir Milyon Nüfus Başına Yapılan Patent Başvurusu.....	80

Tablo 2.20. Her 100 Kişi Başına Düşen Telefon Erişim Oranları.....	84
Tablo 2.21. Her 100 Kişibaşına Genişband İnternet Abonelik Oranı.....	85
Tablo 2.22. Her 100 Kişibaşına Düşen İnternet Aboneliği.....	86
Tablo 2.23. Dış Ticaret Hacminin Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya Oranı.....	90
Tablo 2.24. Yabancılar İmalat Sanayi Hasılatı ve İstihdamındaki Payı.....	92
Tablo 2.25. İmalat Sanayinin Toplam Hasılatı ve Ar-Ge Harcamalarında	
Yabancıların Payı.....	94
Tablo 2.26. Bazı OECD Ülkelerinde Teknolojik Ödemeler Dengesi	95
Tablo 2.27. Kişibaşına GSYİH'nın Verimlilik Unsurlarına göre Dökümü.....	99
Tablo 3.1. BTY Faaliyetlerine Kamu Tarafından Sağlanan Desteklerin Fon	
Kaynaklarına Göre Dağılımı.....	156
Tablo 3.2. Ulusal Kamu Araştırma Programı ile Ulusal Savunma Araştırma	
Programı Çerçevesinde Yürütülen Projeler ve Verilen Destekler.....	159
Tablo 3.3: TÜBİTAK Tarafından Üniversitelere Sağlanan Ar-Ge Destekleri.....	160

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 2.1. Türkiye’de Ar-Ge Yoğunluğunun Yıllar İtibariyle Gelişimi	50
Grafik 2.2. Türkiye’de GSYARGEH	52
Grafik 2.3. Türkiye’de Kişibaşına GSYARGEH.....	52
Grafik 2.4. Ar –Ge Harcamalarının Sektörler İtibariyle Dağılımı.....	56
Grafik 2.5. Bilimsel Yayın Sayısı İtibariyle Türkiye’nin	
Dünya Sıralamasındaki Yeri.....	63
Grafik 2.6. ABD’de Yabancılara Verilen Bilim & Mühendislik Doktoralarının	
Ülkelere Göre Dağılımı.....	68
Grafik 2.7. Ar-Ge Sektöründe Çalışan İnsan Kaynaklarının Dağılımı.....	70
Grafik 2.8: Ar-Ge Sektörünün İstihdam Bakımından Yoğunluğu.....	70
Grafik:2.9. Sınai Ar-Ge Harcamaları ve Üçlü Patent Ailesi Sayısı	
Arasındaki İlişki	79
Grafik 2.10.Türk Patent Enstitüsü (TPE)’ne Yapılan Patent Başvurularının	
Yıllara Göre Dağılımı.....	82
Grafik 2.11.TPE Tarafından Tescil Edilen Patentlerin Yıllara Göre Dağılımı.....	82
Grafik 2.12. Dışticaret Hacminde ICT Sektörünün Payı.....	87
Grafik 2.13. ICT Sektörü Bakımından Dış Ticaret Dengesi.....	88
Grafik 2.14. OECD Ekonomilerinde Dışa Açıklık.....	91
Grafik 2.15.İmalat Sanayi Hasılatı ve Ar-Ge Harcamalarında Yabancıların	
Payının Karşılaştırılması	94
Grafik 2.16. Bazı OECD Ülkelerinde Teknolojik Ödemeler Dengesi.....	96
Grafik 3.1. BTY Faaliyetlerine Sağlanan Doğrudan Kamu Destekleri.....	155
Grafik 3.2. BTY Faaliyetlerine Doğrudan Kamu Desteklerinin Fon Kaynaklarına	
Göre Dağılımı.....	156
Grafik 3.3. Sınai Ar-Ge Desteklerine Yapılan Başvurular ve Firma Büyüklüğüne	
Göre Dağılımı	157

Grafik 3.4. TÜBİTAK, DTM ve TTGV Tarafından Sağlanan Sınai Ar-Ge Destekleri.....	158
Grafik 3.5. Sınai Ar-Ge Desteklerine Yapılan Başvuruların Sektörler İtibariyle Dağılımı.....	158
Grafik 3.6. Akademik Ar-Ge Destekleri.....	160
Grafik 3.7. TÜBİTAK BİDEP Tarafından Desteklenen Biliminsanı Sayısı.....	161
Grafik 3.8. Türkiye'nin 6. ÇP'deki Performansı.....	166
Grafik 3.9. AB 6. ÇP'de Türk Ortakların Sektörlere Göre Dağılımı.....	167
Grafik 3.10. Türkiye'de Yıllar İtibariyle Büyüme Hızı.....	174

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Neoklasik Denge Yaklaşımında Teknolojik Değişme.....	19
Şekil 1.2.Yenilik İmkanları Eğrisi.....	21
Şekil 1.3.Evrimsel Yaklaşımında Teknolojik Değişme.....	23
Şekil 3.1. Türkiye'nin Ulusal Yenilik Sistemi'nin Örgütsel Yapılanması.....	133
Şekil 3.2. Türkiye'nin Ulusal Yenilik Sisteminin İşlevsel Yapılanması.....	135

KISALTMALAR

AB	:Avrupa Birliği
AB 6. ÇP	:Avrupa Birliği Altıncı Çerçeve Programı
AB 7. ÇP	:Avrupa Birliği Yedinci Çerçeve Programına
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
AFA	:Activities of Foreign Affiliates
AIST	:Japonya Sınai Bilim ve Teknoloji Ajansı
ARBİS	:Araştırmacı Bilgi Sistemi
ARDEB	:Araştırma Destek Programları Başkanlığı
Ar-Ge	:Araştırma Geliştirme
ATAL	:Ankara Test ve Analiz Laboratuvarları
BAP	:Bilimsel Araştırma Projeleri
BİDEP	:Bilimsanı Destek Programı
B&M	:Bilim ve Mühendislik
BSEC	:Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı
BTY	:Bilim, Teknoloji ve Yenilik
BTYK	:Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
BUTAL	:Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı
CNRS	:Centre National de la Recherche Scientifique
COMSTECH	:Bilimsel ve Teknolojik İşbirliği Daimi Komitesi
COST	:Bilimsel ve Teknik Araştırma Alanında Avrupa İşbirliği
CSTP	:Japonya Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi
ÇİTTAGE	:Çukurova İleri Tarım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü
DPT	:Devlet Planlama Teşkilatı
DTM	:Dış Ticaret Müsteşarlığı
DTÖ	:Dünya Ticaret Örgütü
EARN	:Avrupa Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı
ECO	:Ekonomik İşbirliği Örgütü
EPO	:Avrupa Patent Ofisi
ESF	:Avrupa Bilim Vakfı
EUREKA	:Avrupa Araştırma Koordinasyon Ajansı
EURO-MED	:Avrupa-Akdeniz İşbirliği
FATS	:Activities of Foreign Affiliates in Services
GATT	:General Agreement on Tariffs and Trade
GEF	:Global Environment Facility
GERD	:Gross Domestic Expenditure on R&D
GOSB	:Gebze Organize Sanayi Bölgesi
GSYARGEH	:Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları
GSYİH	:Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
ICSU	:Uluslararası Bilimsel Birlikler Konseyi
ICT	:Information and Communications Technologies
IMD	:Institute for Management Development
ISI	:Institute for Scientific Information
ITCS	:International Trade in Commodity Statistics
İSO	:İstanbul Sanayi Odası

İTÜ	:İstanbul Teknik Üniversitesi
MSTI	:Main Science and Technology Indicators
MTA	:Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
MAM	:Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Merkezi
KOBİ	:Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	:Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
NATO	:Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
NEDO	:Japonya Yeni Enerji ve Teknoloji Geliştirme Örgütü
NSF	:National Science Foundation
OBAM	:Ortak Buluş-Yenilik ve Araştırma Merkezi
OECD	:İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
ODTÜ	:Ortadoğu Teknik Üniversitesi
OIC	:İslam Konferansı Örgütü
PPP	:Purchasing Power Parity
R&D	:Research and Development
SAGE	:Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü
SAGP	:Satınalma Gücü Paritesi
SPK	:Sermaye Piyasası Kurulu
STI	:Science, Technology and Industry
STAN	:Structural Analysis
TAEK	:Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TARABİS	:TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi
TARAL	:Türkiye Araştırma Alanı
TBAE	:Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü
TEKSEB	:Gebze Teknoloji Serbest Bölgesi
TEYDEB	:Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı
TGB	:Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TMSF	:Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu
TOBB	:Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TPE	:Türk Patent Enstitüsü
TRIPS	:Trade Related Intellectual Property Rights
TRIMS	:Trade Related Investment Measures
TSE	:Türk Standartları Enstitüsü
TTGV	:Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı
TUG	:TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi
TÜBA	:Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK	:Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜİK	:Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSSİDE	:Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü
TÜSİAD	:Türkiye Sanayici ve İşadamları Derneği
TÜVEKA	:Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağının
TZE	:Tam Zaman Eşdeğer
UEKAE	:Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü
ULAKBİM	:Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi
UME	:Ulusal Metroloji Enstitüsü
UNDP	:Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	:BM Çevre Programı
UNESCO	:Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü
UYS	:Ulusal Yenilik Sistemi

UZAY	:Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü
YDK	:Yenilik Değerlendirme Kurumu
YİE	:Yenilik İmkanları Eğrisi
YÖK	:Yüksek Öğretim Kurulu
YPK	:Yüksek Planlama Kurulu

GİRİŞ

Yenilik ve teknolojik değişme, insanlık tarihini belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Medeniyetler, bilginin ürettiği teknoloji sayesinde sivrilmişler, teknolojik ilerlemede başarısız olduklarında ise zayıflamışlar, geri kalmışlar veya yıkılmışlardır. Sanayi Devrimine kadar teknoloji hep askeri güç ve stratejiyle ilişkilendirilmiş, teknoloji ile ekonomi arasındaki etkileşim bir ölçüde göz ardı edilmiştir. Sanayi Devrimini müteakip teknolojik değişme, gerek müteşebbisin başarısında, gerekse sermaye birikiminde önemli bir rol oynamıştır. Öte yandan, Sanayi Devrimiyle birlikte o döneme kadar milletler arasında pek de belirgin olmayan refah farklılıkları, 20. yüzyılın başından itibaren iyice açılmış, örneğin, 19. Yüzyılın sonlarında kişi başına milli gelirleri yaklaşık aynı olan Japonya (2004 yılı itibariyle: 37 180 ABD doları) ile Gana'nın (2004 yılı itibariyle: 380 ABD doları), bugünkü kişi başına milli gelirlerini karşılaştırıldığında, aradaki farkın yaklaşık 100 kata ulaştığı görülmektedir.

Adam Smith ve Karl Marx gibi Klasik iktisatçılar teknolojik değişme ve ekonomi ilişkisine değinmelerine rağmen, Joseph Shumpeter'e kadar bu ilişkinin önemi iktisat literatüründe fazlaca yer almamıştır. Keynesyen iktisadi görüş, ekonomik büyüme için daha çok tasarruf oranı, tam istihdam, yatırımlar ve kamu müdahalesi üzerinde dururken, Neoklasik iktisatçılar, teknolojik değişmenin uzun dönemde büyümenin temel lokomotifini olduğunu teslim etmekle birlikte, teknolojik değişmeyi modellerinde hep eksojen bir faktör olarak göstermişlerdir. 1950'lerden itibaren ortaya çıkan Neoshumpeteryen iktisatçılar, teknolojik değişmeyi büyüme modellerinde endojen bir faktör olarak hesaba katmışlardır.

Son yıllarda yenilik ve teknolojik değişmeyle ilgili ekonomik çalışmalar hız kazanmıştır. Gelişmiş ülkelerin neredeyse tamamı yenilik ve teknolojik değişmeyi, makro-ekonomik politikalarının merkezine oturtmuş, geliştirmekte olan ülkeler ise aradaki farkı kapatmak için bilimsel çalışmalar ile araştırma ve geliştirme faaliyetlerine büyük

yatırımlar yapmışlardır. Örneğin Avrupa Birliği, Lizbon Stratejisi çerçevesinde bilgiye dayalı bir ekonomik birlik oluşturma çabalarına hız vermiştir.

Yukarıda kısaca özetlenen tespitlerden yola çıkarak, Türkiye'nin 21. yüzyılda gelişmiş ülkeler seviyesine çıkabilmesi ve bu ülkelerle rekabet edebilmesi için bilgiye dayalı bir ekonomik büyüme hamlesi başlatması gerektiği değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, yenilik ve teknolojik değişimin iktisadi düşüncedeki yeri, sözkonusu kavramların mikro ve makro ekonomik temelleri ile bilgiye dayalı ekonomik büyümeye ilişkin teoriler ve politikalara, tezin temel argümanlarının daha iyi anlaşılması için yeterli ölçüde yer verilecektir. Yine, Türkiye için önerilecek politikalara ışık tutması, Türkiye'nin bu konuda hangi aşamada bulunduğu tespit edilmesi bakımından Türkiye'nin bilim, teknoloji ve yenilik göstergelerinin bazı OECD ülkeleriyle mukayeseli analizi yapılacaktır. Ayrıca, çağdaş ulusal yenilik sistemlerinin temel özellikleri irdelenecektir.

Bilahare, Türkiye'nin bilim, teknoloji ve yenilik politikalarının mevcut durumunun analizi yapılarak, ulusal yenilik sisteminin işleyişine dair tespit ve değerlendirmelerde bulunulacaktır. Çalışmanın muhtelif bölümlerinde yapılan felsefi, teorik, karşılaştırmalı ve uygulamaya yönelik analizlerin ışığında "Türkiye'de bilgiye dayalı iktisadi büyümeye geçiş" için gerekli olduğu düşünülen temel stratejik hedef ve konseptlerinin oluşturulması; politika araç ve kaynaklarının ortaya konulması; gerekli yasal ve kurumsal yeniden yapılandırılmasına ilişkin öneriler sıralanacaktır.

Bu çalışma, ekonomik bir teorinin sınanmasına yönelik olmayacaktır. Bu nedenle, ekonometrik analizlerden ziyade politika önerileri içerecektir. Sözkonusu önerilerle, Türkiye'nin dünya gerçekleriyle örtüşen, teknolojik gelişme ve bilimsel ilerlemeye dayalı uzun vadeli bir makro-ekonomik program ve büyüme gündemi oluşturmaya katkıda bulunulması hedeflenmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN İKTİSADİ TEORİLERİ

1.YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN İKTİSADİ DÜŞÜNCEDEKİ YERİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ

1.1.İktisadi Düşüncede Yenilik ve Teknolojik Değişme

Enformasyon ve genetik teknolojisinin şekillendirdiği bilgi toplumunda, bilim ve teknolojinin ekonomideki önemini tartışmak bugün için tuhaf gelebilir. Ancak, iktisadi düşünceler tarihinde neredeyse tüm ünlü iktisatçı ve sosyologların bilim ve teknolojinin ekonomi ve toplum hayatındaki yerine değindikleri görülecektir.

Teknolojiyi, ister sosyolog Herbert Marcuse ve romancı Simon de Beauvoir gibi insanı köleleştirmek için bir araç olarak görelim, ister Adam Smith ve Marks gibi insanı özgürleştirmek için temel güç olarak değerlendirelim, hepimiz teknolojinin gelişimine bir şekilde müdahil olmak durumundayız. Ne kadar kaçınmak istersek isteyelim, teknolojinin günlük hayatımızı etkilemesinden ve ortaya çıkardığı ahlaki, sosyal ve ekonomik ikilemlerle yüzleşmekten kurtulamayız. Özellikle iktisatçıların, ekonomik büyümenin ve uluslararası rekabetin temel faktörlerinden biri olan teknolojiyi gözardı etmeleri mümkün değildir.

Simon de Beauvoir, teknoloji ile yoksulluk arasındaki ilişki nedeniyle karşı çıkmakta belki haklı olabilir. Ancak, nihai tahlilde, teknoloji ve bilimsel ilerleme yoksulluğun ortadan kaldırılması için en önemli araçlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, teknolojik ilerleme ve yenilik gerek ekonomik büyümenin sağlanmasında, gerekse yoksulluğun giderilmesi ve çevrenin korunmasında önemli rol oynayabilir.

Adam Smith, “Ulusların Zenginliği” adlı ünlü eserinin daha ilk bölümünde “makinelere iyileştirilmesi” ve “işbölümü”nün, nasıl buluş ve yeniliklere yol açtığına değinir.¹ Smith, makineleri geliştiren kişilerin bunu kendilerine meslek edindiğini,

¹ Adam Smith, **Wealth of Nations**(1776), ((Oxford University Press, Oxford, 1993), ss17-18.

toplumsal gelişme sürecinde felsefe ve fikir yürütmenin bir iş sahası haline geldiğini, diğer istihdam alanları gibi, felsefenin de alt uzmanlık sahalarına ayrıldığını, sözkonusu işbölümünün maharetleri geliştirdiğini ve zaman kazandırdığını, böylece, kişilerin kendi alanlarında daha da uzman hale geldiğini, daha çok iş ürettiğini ve neticede bilimin niceliksel olarak arttığını ifade eder.²

Marks'ın kapitalist ekonomik modelinde, sermaye mallarındaki teknolojik yenilik önemli yer tutmaktadır. Marks'a göre "Burjuvazi, üretim araçlarını süreçli olarak yenilemediği sürece varlığını sürdüremez".³ Marks, bilimsel analizle birlikte, mekanik ve kimyasal yasaların tatbik edilmesi neticesinde, makinelerin daha önce işçiler tarafından yapılan işleri yerine getirebileceklerini, ağır sanayinin ileri safhalarında bilimin artan şekilde sermayenin hizmetine sunulacağını, böylece buluş yapmanın yeni bir iş sahası haline geleceğini belirtir ve bilim ile sanayi arasındaki etkileşime değinir.⁴ Marksist görüşe göre, kapitalizm, işgücü verimliliğinin artmasında önemli bir rol oynamıştır.⁵ Birincisi, kapitalizm yeni teknolojilerin geliştirilmesi için önemli bir saik oluşturmuştur. İkincisi, kapitalizm yüksek yatırım oranları yaratmak suretiyle teknolojinin hızlı bir şekilde yayılmasına yol açmıştır. Son olarak, kapitalizm bilimin geliştirilmesini teşvik etmiş, bilimin endüstriyel sorunların çözümünde tatbikini hızlandırmıştır.

Diğer taraftan, Alfred Marshall, bilgiyi ekonomik gelişmenin temel lokomotifi olarak tanımlamamıştır.⁶ Friedrich List ise, klasik iktisatçıları bilim ve teknolojinin önemini küçümsemekle ve işbölümüne gereğinden fazla vurgu yapmakla suçlamıştır. List'in yaşadığı dönemde Almanya, teknolojik ve ekonomik bakımdan İngiltere'nin gerisinde kalmıştı. Bu nedenle List, prematüre sanayinin korunması için tedbirler alınması, sanayileşme hamlesine hız verilerek ekonomik büyümenin sağlanmasını, bunu gerçekleştirmek için yeni teknolojilerin geliştirilerek sanayiye tatbik edilmesini önermiştir.⁷ Bu bağlamda List, ulusal yenilik (innovation) sistemlerinin geliştirilmesine öncülük eden ilk iktisatçı olarak değerlendirilebilir.

² ibid. s.18.

³ Karl Marx, **Capital Volume 1**(1867), (Lawrence and Wishart, London, 1971), s.592

⁴ ibid. ss.592-593.

⁵ İbid. s.593.

⁶Alfred Marshall, **Principles of Economics**, (1890), Eighth edition, London: Macmillan and Co. Ltd., 1920, Freeman ve Soete, **The Economics of Industrial Innovation**, 2004, 3. Baskı, s.3'de atıfta bulunulmuştur.)

⁷ Friedrich List, (1841) **The National System of Political Economy**, İngilizce versiyonu, (Longman, Londra 1904).

Modern bilgisayarın ilk mucidi olarak tanınan Charles Babbage, yaşadığı dönemde teknolojik değişimin en kapsamlı ekonomik analizini yapan ilk iktisatçı olarak karşımıza çıkmaktadır. Babbage, 1833 yılında yayınladığı “On the Economy of Machinery and Manufacturers” adlı eserinde, yenilikçi faaliyetin ekonomik temellerine ışık tutacak saptamalarda bulunmuştur.⁸ Babbage, teknolojik gelişmeyi tamamen eksojen bir faktör olarak görmez. Firmaları yenilik yapmaya iten saiklere, yenilikçi faaliyet sırasında ortaya çıkan belirsizlik ve risklere, dış ticaretin teknolojik değişmeye olan etkilerine, firma büyüklüğü ve ölçek ekonomilerine değinir ve yaygın işbölümünün teknolojik değişimin temel önşartlarından biri olduğunu ileri sürer.⁹ Babbage’ın sözkonusu eserinin Marks’ın ekonomik analizinde yoğun şekilde kullanıldığı görülmektedir. Ancak, Babbage’ın teknolojik değişimin ekonomik analizini yapmak bağlamında öncü nitelikteki çalışmaları, uzun süre Neoklasik iktisatçılar tarafından tamamen gözardı edilmiştir.¹⁰

Teknolojik değişimin yarattığı dinamikleri en iyi şekilde tahlil eden düşünür Joseph Schumpeter’dir. Tıpkı Marks gibi Schumpeter de analizlerini ekonomik teori, siyaset, sosyoloji ve tarih üzerine inşa etmiştir. Bu nedenle Schumpeter’in ekonomik analizlerinde bir asır bile kısa dönem sayılmaktadır. Schumpeter’in 1950’de yayınlanan ünlü “Kapitalizm, Sosyalizm ve Demokrasi” kitabında kapitalizmi evrimsel bir süreç içinde tahlil eder.¹¹ Neoklasik iktisatçıların aksine, Schumpeter, ekonomik değişimin bir metot veya formu olarak kapitalizmin, doğası gereği asla durağan/sabit (stationary) olamayacağını iddia eder.¹²

Schumpeter göre, kapitalist gelişimin sözkonusu evrimsel dinamiğinin üç temel özelliği bulunmaktadır.¹³ İlk olarak, bu evrimsel gelişme dinamiği, sadece eksojen değişikliklere uyarlanmasından ibaret olmayıp, ekonomik sistemin kendi içinden (endojen) kaynaklanmaktadır. İkinci olarak, gelişme, lineer olmayıp kopukluklarla meydana gelir. Nihayet bu süreç, kalitatif değişiklikleri veya “devrimleri” beraberinde getirerek eski dengeyi radikal bir şekilde yerinden oynatır ve yeni şartlar ortaya çıkarır.

⁸ Nathan Rosenberg, **Exploring the Black Box: Technology, Economics, History**, (Cambridge University Press, Cambridge, 1994), ss.24-46.

⁹ ibid., ss.26-30.

¹⁰ ibid, s.26.

¹¹ Joseph A. Schumpeter., **Capitalism, Socialism and Democracy**, (Harper, New York ,1950).

¹² ibid, s.82.

¹³ ibid, ss.82-83.

Ekonomik büyüme, her zaman kalkınmaya yol açmayabilir. Ekonomik kalkınmadan anlaşılan büyümenin uzun dönemde sürdürülebilir olmasıdır. Schumpeter'in söylediği gibi, "istediğiniz kadar posta arabasını birbirine ekleyin demiryolu seviyesine ulaşamazsınız".¹⁴ Schumpeter'e göre kalkınma ve gelişmeyi tetikleyen ilk dürtü "yeniliktir". Yenilik, yeni bir ürün, üretim metodu, pazar, arz kaynağı veya endüstriyel örgütlenme şeklinde tezahür edebilir.¹⁵ Sözkonusu yenilik süreci, ekonomik yapıyı kendi içinden sürekli olarak devrime tabi tutar, sürekli olarak eski sistemleri değiştirir ve sürekli olarak bir yenisini oluşturur. Bu "yaratıcı imha" (creative destruction) süreci kapitalizmin temel bir gerçeğidir.¹⁶

Schumpeter bu tespitlerden yola çıkarak, kapitalist ekonomik sistemin uzun vadede çökeceğini, bunun Marks'ın öngördüğü gibi sistemin iflas etmesinden değil, tam aksine, başarılı bir şekilde işlemeden kaynaklanacağını, kapitalist ekonomik sistemin başarılarının uzun vadede kendisini koruyan sosyal kurumları aşındıracağını, bunun kaçınılmaz olarak kapitalizmin yaşamasına imkan vermeyen şartlar oluşturacağını ileri sürerek ve sosyalizmin görünürdeki halef olduğuna işaret eder.¹⁷

Kapitalizmin kaderi hususunda, birbirinden ideolojik olarak farklı olmalarına rağmen, Marks ve Schumpeter'in aynı öngöründe bulunması pek çok yazar tarafından işlenmiştir.¹⁸ Marks, kapitalizmin yıkılışını, sistemin iflasına bağlarken, Schumpeter sistemin kendi erdemlerine ve başarılarına bağlar. Ancak, her iki düşünürün de başta tarih olmak üzere benzer bilimsel metodolojiyi kullanarak bu sonuçlara ulaştıkları da bir vakıadır.

Neoklasik karşılaştırmalı statik analiz yöntemlerinin baskın olması nedeniyle, ekonomik teoride teknolojik değişimin incelenmesine, Schumpeter ve Kuznetz hariç, 1950'li yıllara kadar pek önem verilmemiştir. 1950'li yıllardan itibaren az gelişmiş ülkelerde ve gelişmiş batı ülkelerinde yaşanan uzun vadeli büyüme sorunları nedeniyle yeniden ilgi duyulmaya başlamıştır. Başta Jacob Schmookler, Moses Abramowitz, Robert Solow olmak üzere pek çok iktisatçı, yenilikçi faaliyetin hızı ve yönünü

¹⁴ Joseph A. Schumpeter, **The Theory of Economic Development**, (New York-Oxford, 1961) s.64

¹⁵ Schumpeter, (1961), ss.65-66.

¹⁶ Schumpeter, (1950), s. 83.

¹⁷ Schumpeter, (1950), s. 6.

¹⁸ Bkz. John E. Elliot, "Marx and Schumpeter on Capitalism's Creative Destruction: A Comparative Restatement" **The Quarterly Journal of Economics**, (August 1980), ss. 45-68 ve Rosenberg, 1994, ss.47-61.

belirleyen ekonomik faktörlerin tespitine ve teknolojinin uzun dönemli ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesinde oynadığı rolü analiz etmeye başlamışlardır.

İlerideki başlıklar altında tekrar ele alınacağı üzere, Schumpeter'in ortaya koyduğu felsefi çerçeve ve bilimsel metodolojinin, büyüme teori ve modellemelerinde önemli yansımaları olmuştur. “Yeni”, “endojen” veya “Neo-Schumpeteryen” büyüme teorileri olarak adlandırılan çalışmaların çoğu Schumpeter'den esinlenmiştir. Hatta 1980'lerde “Schumpeter Society” adlı bir düşünce kulübü oluşturulmuş, düzenlenen konferanslarla teknolojik değişimin gerek mikroekonomik, gerekse makroekonomik unsurları yoğun bir şekilde tartışılıp, irdelenmiştir. 1950'lerde bu konularda uzmanlaşmış akademik dergi bulunamazken, 1990lardan itibaren *Journal of Evolutionary Economics; Economics of Innovation and New Technology; Industrial and Corporate Change; Structural Change and Economic Dynamics; R&D Management* gibi pek çok ihtisas dergileri yayınlanmaya başlamıştır.

1.2.Yenilik ve Teknolojik Değişimin Tarihsel Gelişimi

Teknolojik değişimin ekonomik temellerine ilişkin ayrıntılı teorik tartışmalara girmeden önce son iki yüzyıldır ekonomik büyüme trendlerinin incelenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir. İlerideki bölümlerde değinileceği üzere, 1950li ve 1960lı yıllarda yapılan araştırmaların, zaman içinde ülkeler arasındaki gelişmişlik farkının kapanacağına (yakınsama hipotezi) dair öngörülerini, tarihi veriler desteklememektedir.

Tablo 1.1 ve Tablo1.2'deki verilerden görüleceği üzere, ülkelerin uzun dönemdeki büyüme performansı, yakınsamadan (convergence) ziyade uzaksamaya (divergence) işaret etmektedir. Tablo 1.1'den görüleceği gibi, sanayi devrimi öncesinde halihazırda gelişmiş olan ülkeler ve hala az gelişmiş olan ülkelerin kişi başına tahmini milli gelir rakamları büyük ölçüde aynıdır. Örneğin, 19. yüzyılın sonlarına doğru Mısır ve İsveç'in kişi başına milli gelirlerinin yaklaşık birbirine eşit olduğu görülebilir. Aynı şekilde, sanayi devrimi öncesinde en zengin ve en fakir ülke arasındaki kişi başına gelir farkının 1.5 veya 2 kat kadar olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo: 1.1.Sanayileşme Öncesi Döneme ait Kişibaşına Milli Gelir Tahminleri(1960 ABD Doları Sabit Fiyatlarıyla)¹⁹

Ülkeler	Zaman Dilimi	Kişibaşına Milli gelir
Şimdi Gelişmiş olan Ülkeler		
Büyük Britanya	1700	160-200
ABD	1710	200-260
Fransa	1781-1790	170-200
Rusya	1860	160-200
İsveç	1860	190-230
Japonya	1885	160-200
Şimdi Gelişmekte/Az gelişmiş olan Ülkeler		
Mısır	1887	170-210
Gana	1891	90-150
Hindistan	1900	130-160
İran	1900	140-220

Sanayi devriminin başlamasıyla birlikte her iki grup arasındaki büyüme performansı farkının dramatik bir şekilde arttığı görülmektedir.(Bkz. Tablo 1.2) Teknolojik değişimin uzun dönemde büyüme performansı üzerinde yarattığı bu farklılaşmanın sebepleri uzun süredir iktisatçıları meşgul etmektedir. Tablo 1.2’den görüleceği üzere, sözkonusu iki grup arasında 1750’lerde neredeyse sıfır olan ortalama gelir farkı 1977’de yaklaşık 8 katına yükselmiştir. En zengin ülke ile en fakir ülke arasındaki gelir farkı ise bu süre zarfında yaklaşık 30 katına çıkmıştır. Son yıllarda hızını iyice artıran teknolojik değişim neticesinde bu uçurumun daha da yükseldiği müşahade edilmektedir.

Bu genel trend biraz daha detaylı incelendiğinde ülkelerin bilim ve teknolojik yenilikleri diğer ülkelere daha etkin kullanmak suretiyle daha iyi büyüme performansı sergiledikleri görülmektedir. Abromovitz, ülkelerin ekonomik büyüme performansındaki farklılıkları “öne geçme”, “yakalama” ve geride kalma” kavramlarıyla açıklar.²⁰ Adıgeçen bu farklılıkları ülkelerin büyüme için gerekli teknolojik ve yapısal değişiklikleri hayata geçirebilmekteki “sosyal yeteneği”ne bağlamıştır.²¹

¹⁹ Kaynak: Paul Bairoch, "The Main Trends in National Economic Disparities since the Industrial Revolution", Edt. Bairoch ve Levy-Loboyen, **Disparities in Economic Development since the Industrial Revolution**, (Macmillan, Londra, 1981), s.6.

²⁰ Moses A. Abromovitz, "Catching up, Forging ahead and Falling behind" **Journal of Economic History**, (vol. 46, 1986), ss. 385-486

²¹ ibid, s.389.

Tablo 1.2:1750-1977 Dönemine ait Kişibaşına Milli Gelir Trendlerine İlişkin**Tahminler** (1960 ABD Doları Sabit Fiyatlarıyla)

Yıllar	Gelişmiş Ülkeler		Üçüncü Dünya Ülkeleri		Farklar	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	GSMH (Milyar \$)	K.başına Gelir(\$)	GSMH (Milyar \$)	K.başına Gelir(\$)	(2)/(4)	Ençok Gelişmiş olamın Enaz Gelişmiş oram
1750	35	182	112	188	1,0	1,8
1800	47	198	137	188	1,1	1,8
1830	67	237	150	183	1,3	2,8
1860	118	324	159	174	1,9	4,5
1913	430	662	217	192	3,4	10,4
1950	889	1054	335	203	5,2	17,9
1960	1394	1453	514	250	5,8	20,0
1970	2386	2229	800	380	7,2	25,7
1977	2108	2737	1082	355	7,7	29,1

Kaynak: Bairoch (1981), ss.7-8.

Sözkonusu iki yüzyıllık süre zarfında gerçek anlamda “öne geçme” özelliği gösteren iki ülkeden bahsetmek mümkündür. Bunlar 19. yüzyılda İngiltere, 20. ve 21. yüzyılda ABD’dir. Bazı ülkeler sektörel alanlarda öne geçseler de,-örneğin, Almanya kimya sanayinde, Japonya elektronik alanında- dünya ekonomisinde başat güç haline gelememişlerdir.

Yakalama ve bazı durumlarda öne geçme ise bu süreç zarfında daha sık görülen bir fenomendir. Örneğin, Almanya 20. yüzyılın başlarında İngiltere’yi büyüme performansı bakımından yakalamış, bilahare öne geçmiştir. Aynı şekilde Japonya İkinci Dünya Savaşı sonrasında, önce rakiplerini yakalamış, bilahare dünyanın en güçlü 2. ekonomisi haline gelmiştir. 20. yüzyılın ikinci yarısında İtalya ve İskandinav ülkeleri de rakiplerini büyüme performansı bakımından yakalamışlardır. Bugün için Güney Kore’nin de “yakalama” sürecini tamamlamak üzere olduğu söylenebilir.

“Geride kalma”ya örnek olarak, 20. yüzyılın başlarında gelişmişlik düzeyleri bakımından batı Avrupa ve ABD’den pek farkı bulunmayan Latin Amerika ve Doğu Avrupa ülkeleri gösterilmektedir.

Abromovitz’den sonra pek çok iktisatçı ekonomik büyüme aşamalarıyla, farklı teknolojik performans arasındaki ilişkiyi (halihazırda gelişmiş ülkeler için) tarihi veriler ışığında irdelenmişlerdir. Maddison’ın ortaya koyduğu büyüme-teknolojik değişme

aşamalarından²² yola çıkarak, sözkonusu iktisatçılar aşağıdaki stilistik kategorilere ulaşmışlardır:²³

A.1890-1913 Dönemi:

- “Girişimciliğe dayalı”(Entrepreneur-driven) ekonomik büyüme: Teknolojik yenilikleri süratle üretime dönüştürebilen ülkeler bu dönemin başında diğerlerine göre daha hızlı büyümüşlerdir.
- “Uluslararası teknolojik yakınsama”: Sonradan sanayileşmeye başlayan ülkeler yenilikleri yakalamışlar, ancak, bu teknolojik güncelleme her zaman yüksek büyüme hızlarına tahvil edilememiştir.
- Ülkeler arasında kişi başına milli gelir rakamlarında bir kısmı teknolojik yenilikten bağımsız olmak üzere yakınsama görülmüştür.
- Genel olarak teknolojik verilerle büyüme değerleri arasında gevşek bir ilişki görülmüş, ülkeler farklı performans sergilemişlerdir.

B. 1913- 1929 (Büyük Depresyon) Dönemi:

- Teknolojik değişmelerin hızıyla büyüme oranları arasında doğrudan ilişki görülmeye başlamıştır.
- “Yakalama” ve “teknolojik yakınsama” eğilimleri devam etmiş, fakat kişi başına milli gelir rakamları ülkeler arasında farklılık göstermiştir.
- Bu dönemde teknoloji ile büyüme arasındaki ilişkide uluslararası yeknesaklık (uniformity) artmaya başlamıştır.

C.1929- 2. Dünya Savaşı Dönemi:

- Teknolojik değişme ve yenilik ile büyüme oranı arasındaki ilişki güçlü olarak kalmaya devam etmiştir. Bu dönem, teknolojik yenilik, yatırım, verimlilik artışı ve rekabetin birbiriyle daha içli-dışlı olduğu bir döneme geçişin sinyallerini vermiştir.
- Teknolojik yeteneklerde ve gelir seviyelerindeki fark artmaya başlamıştır.
- Bu nedenle teknoloji-büyüme ilişkisindeki yeknesaklık azalma eğilimi göstermiştir.

D. 1945-1975 Dönemi:

- Savaş sonrasında yakalanan yüksek büyüme hızları nedeniyle teknolojinin önemli bir rol oynadığı, büyüme rejimlerinin kısmen benzerlik arzettiği yapısal

²² Angus Maddison, **Phases of Capitalist Growth**, (Oxford University Press, Oxford,1982).

Ayrıca, Angus Maddison, "Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment" **Journal of Economic Literature**, (Vol. 25, 1987),ss.649-698.,

Chris Freeman ve Luc Soete, **The Economics of Industrial Innovation**, (Thomson, Londra, 2004) ss. 319-329.

²³ Örneğin, Landes, Cornwall, Von Tunzelmann, Pavit ve Soete gibi iktisatçılar.

yeknesaklığın yüksek derecelere ulaştığı bir aşamayı teşkil etmektedir. Gerek teknoloji, gerek gelir bakımından “yakalama” olgusu, taklit, öğrenme, artan yenilikler, artan işgücü verimliliği ve yüksek yatırım oranlarının oluşturduğu “erdemli döngü”(virtuous cycle) sayesinde daha yaygın bir şekilde görülmeye başlamıştır.

- Uluslararası rekabet gücü büyüme için daha önemli hale gelmiştir.
- İmalat sanayindeki artış, milli gelirdeki toplam artışın ana sürükleyicisi olmuştur.
- 1975’den sonra uluslararası ekonomik büyümenin “altın çağı”nın sonuna gelinmiştir. Bu dönemde yaşanan petrol krizleri tüm dünyada arz şoklarına neden olmuş, ülkeler stagflasyon olgusuyla yaygın bir şekilde tanışmışlardır.

E.1975’den Sonraki Dönem:

- Son 30 yılda bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan baş döndürücü gelişmeler, teknoloji ve büyüme arasındaki uluslararası yeknesaklığı da azaltmıştır. Bu dönemde OECD ülkelerinin teknoloji ve büyüme performansları arasında bir yakınsama görülürken, eski Doğu Bloku ülkeleri, Latin Amerika, azgelişmiş Afrika ve Asya ülkeleriyle gelişmiş ekonomiler arasındaki fark iyice açılmıştır. Örneğin Tablo 1.1’de yer alan Japonya (37 180 ABD doları) ile Gana’nın (380 ABD doları) 2004 yılı itibariyle kişi başına milli gelirlerini karşılaştırıldığında, aradaki farkın yaklaşık 100 kata ulaştığı görülmektedir.
- Son yıllarda, Çin ve Hindistan’ın yakaladığı yüksek büyüme performansı, bu ülkelerin de uzun veya orta vadede “yakalama” sürecine yaklaşabileceklerini göstermektedir. Özellikle Çin’in önümüzdeki 30 yıl içinde ABD’yi “yakalayarak” “öne geçeceği” hususu sık sık dile getirilmektedir.

1.3.Yenilik ve Teknolojik Değişmenin Doğası ve Ölçümü

Teknolojik değişme karmaşık bir süreçtir. Bir çok sosyal bilimci buluş (invention), yenilik (innovation) ve teknolojik değişme (technological change) arasındaki mantık ve önde gelim silsilesini oluşturmaya çalışmıştır. Buna göre, buluş, yeniliklere yol açmakta, yenilikler de teknolojik değişmeye sebep olmaktadır.²⁴ Ancak bu üç terim arasındaki ayrımlar sanıldığı kadar belirgin değildir.

²⁴ Vernon W. Ruttan., **Technology, Growth and Development: An Induced Innovation Perspective**, , (Oxford University Press, Oxford, 2001), ss.65-99.

Geleneksel olarak, yenilik, ekonomi biliminde buluşa göre daha önemli bir rol oynamıştır. Schumpeter, yenilik ve yenilikçiyi, buluş ve mucitten ayırır ve yeniliği, girişimciliğin üç temel unsurundan biri olarak görür.²⁵ Schumpeter'e göre bazı yenilikler herhangi bir buluşa ihtiyaç duyulmadan yapılabileceği gibi, bazı buluşların ekonomik olarak herhangi bir yeniliğe yol açması mümkün değildir.²⁶ Schumpeter üretim fonksiyonundaki değişikliklere, teknolojik değişimle birlikte yapısal/kurumsal değişmeyi de ilave eder. Yeni üretim fonksiyonun da, yeni ürüne ilave olarak, yeni örgütlenmenin (örneğin şirket evliliği) veya yeni pazarlara açılmanın da hesaba katılması gerektiğini savunur.²⁷ Diğer bir deyişle, Schumpeter analizlerini yeniliklerin üretim fonksiyonları ve büyümeye etkisi üzerinde yoğunlaşmıştır.

Schumpeter'in aksine, Usher, 4 aşamalı "kümülatif sentez" modeliyle, buluş ve yenilik arasındaki ayrımı kaldırır ve gerek bilim, gerek teknoloji için geçerli olan "Yeni şeyler nasıl ortaya çıkar?" sorusu üzerinde yoğunlaşır. Usher'in kümülatif sentez modelindeki aşamalar aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir:²⁸

Sorunun Algılanması: Özellikle dışsal ekonomik çevredeki değişiklikten kaynaklanan performans düşüklüğü bu safhada algılanmakta ve yenilik yapma ihtiyacı duyulmaktadır.

Sahnenin Oluşturulması: Bu aşamada sorunun çözümü için gerekli unsurlar ve kaynaklar bir araya getirilmektedir.

Kavrama Eylemi: Bu aşamada, sorunun çözümü bulunmaktadır. Ancak, bu aşama pek çok belirsizlikle doludur. Sorunun çözümünün ne kadar süreceği ve neticede nasıl bir çözüme ulaşılabileceği önceden kestirilememektedir.

Eleştirel Gözden Geçirme: Yeni buluş bu aşamada, teknik ve ekonomik gereksinimlere göre başarılı bir şekilde uyarlanmak için yeniden dizayn edilmektedir.

Buluş ve yenilikle ilgili kavramsal açıklamaların ardından, çalışmanın esas konusu olan teknolojik değişimin (bazı yazarlar teknik değişim olarak da adlandırmaktadır) tartışılması gerekmektedir. Teknolojik değişimle ilgili olarak üç farklı yaklaşımdan bahsetmek mümkündür. Bunlar, Schumpeteryen analize dayalı "evrimsel"(evolutionary), tarihsel verilere dayanan "aşamalı" (path dependent) ve

²⁵ Joseph A. Schumpeter, **Business Cycles**, (McGraw-Hill, New York, 1939), ss..84-89

²⁶ ibid., s.85

²⁷ ibid., ss.86-88.

²⁸ Abbot P. Usher, **A History of Mechanical Invention**, (2.Basım, Harvard University Press, Cambridge MA, 1954), ss.61-68.

“uyarılmış” (induced) yaklaşımlar olarak sıralanabilir. Tüm bu yaklaşımlar teknolojik değişimin yönünün ve nasıl ortaya çıktığının anlaşılmasına katkıda bulunmuşlardır.

Teknolojik değişmeye ilişkin olarak Schumpeteryen/evrimsel yaklaşıma daha önce değinildiği cihetle, bu kere ağırlıklı olarak “aşamalı” yaklaşım ve “uyarılmış” teknolojik değişme yaklaşımı üzerinde durulacaktır.

Aşamalı yaklaşım büyük ölçüde W. Bryan Arthur ve Paul A. David gibi yazarlar tarafından geliştirilmiştir.²⁹ Sözkonusu yaklaşım, ölçeğe göre artan getiriler ve ağ dışsallıklarının önemine değinmektedir. Bu bağlamda, bilgisayar teknolojisinde meydana gelen gelişmelerin daha etkin yazma teknikleri ortaya çıkarmasına rağmen (ör. Dvorak klavyesi) bilgisayar klavyelerinde, eski daktilo dizilişinin hala kullanılmaya devam edilmesini(Q klavyenin en üst sıradaki ilk altı harfi: QWERTY) örnek vermektedir. Ayrıca, teknolojik açıdan geri olsa dahi, tüketicilerin cep telefonu şebekelerinden daha yaygın ağa sahip olan operatörü seçmelerini, ağ dışsallıklarıyla açıklamaktadır.³⁰

Uyarılmış yaklaşım ise teknolojik değişimin arz-yönlü ve talep-yönlü boyutlarıyla ilgilenmektedir.³¹ Talep-çekmesi perspektifi daha çok piyasa talebindeki artışın bilgi ve teknoloji arzı üzerinde göreceli etkisine vurgu yapmaktadır. Otomobil, televizyon, buzdolabı, çamaşır makinesi gibi pek çok buluş ve yeniliğin özellikle ABD’deki talep çekmesinin bir sonucu olarak ortaya çıktığına işaret etmektedir.

Buna karşılık teknolojik değişimin arz yönlü dinamiklerine vurgu yapan iktisatçılar, teknolojik değişimin daha çok bilimsel araştırmaların neticesinde meydana geldiğini ileri sürmektedirler.

Özenle yapılmış çalışmalar, hem arz, hem de talep faktörlerinin teknolojik değişimde ve endüstrilerin ekonomik ömürlerini belirlemede önemli rol oynadığını, fakat aralarındaki ilişkinin zamana ve ilgili sektörün olgunluğuna bağlı olduğunu

²⁹ Bkz. W. Bryan Arthur, **Increasing Returns and Path Dependence in the Economy**, (The Michigan University Press , Ann Arbor, MI,1994) ve Paul A David, , "Path Dependence and Dynamic Systems with Local Network Externalities: A Paradigm for Historical Economics", **Technology and the Wealth of Nations**, editörler D. Foray ve C. Freeman, (Pinter, London, 1993), ss.208-231.

³⁰ Büyük operatörün daha yaygın erişim imkanı olması veya tüketicilerin ağ içi fiyat indirimlerinden yararlanması gibi saiklerden kaynaklanmaktadır.

³¹Uyarılmış teknolojik değişme ile ilgili teorik çalışmalarda Hicksian "üretim imkanları eğrisi" yaklaşımından yola çıkarak "yenilik imkanları eğrisi"(IPC: Innovation Possibility Curve) kullanılmaktadır. Bu konuda ilk teorik modeli ortaya atan Syed Ahmad'tir. Adıgeçen bu modeli 1966'da yayınlanan Economic Journal, (vol 76) dergisinde yayınlanan "On the Theory of Induced Invention" adlı makalesiyle ortaya atmıştır. Bilahare bu model, Vernon Ruttan ve Yujiro Hayami tarafından geliştirilmiştir. Bkz. Yujiro Hayami ve Vernnon Ruttan , **Agricultural Development: An International Perspective**, (John Hopkins University Press, Baltimore,1985).

göstermektedir. Bu nedenle, talepteki her artışın, yeniliğe kaynakların ayrılması için güçlü bir dürtü oluşturduğu söylenemeyeceği gibi, bilimsel araştırma arzındaki her artışın da teknolojik değişmeye yol açtığı iddia edilememektedir.³²

Teknolojik değişme, esasen saklı bilginin edinilmesi sürecini içerir. Teknolojik değişimin kaynağı buluş ya da yenilikler olabileceği gibi, yaparak öğrenme veya taklit etme de olabilir. Firmalar, taklit edebilmek için de araştırma-geliştirme faaliyetlerine fon ayırmak zorundadırlar. Bu konuda yapılan bazı araştırmalar taklit etmenin maliyetinin, yenilik yapmanın maliyetinin ortalama olarak yüzde 70'ine tekabül ettiğini göstermektedir.³³

Son yıllarda teknolojik değişimin temel kaynaklarından biri olması nedeniyle Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerinin önemi giderek artmaktadır. Kimya sektöründen başlamak üzere bilim adamlarının sanayide profesyonel olarak istihdam edilmeleri zamanla diğer sektörlere de yayılmıştır. Bu nedenle Ar-Ge istatistikleri teknolojik faaliyetin ölçülmesinde önemli bir girdi teşkil etmektedir. Ancak, bu verilerin de ciddi sınırlamaları vardır.

Firmalar bir şekilde Ar-Ge faaliyetlerine kaynak aktarmaktadırlar. Ancak bunların her zaman ayrı bir harcama kalemi olarak muhasebesi tutulmamaktadır. Özellikle ayrı Ar-Ge birimleri olmayan küçük firmaların yaptıkları harcamalar istatistiklerde yer almamaktadır. ABD ve İngiltere'de yapılan bazı çalışmalar, 1000 kişiden az çalışanı olan firmaların Ar-Ge harcamaları içindeki payı %3 olmakla birlikte bu firmaların ortaya çıkardığı yenilikler toplam yeniliklerin %30'unu oluşturduğunu göstermektedir.³⁴

Ar-Ge istatistikleriyle ilgili diğer bir sorun da, yeniliklere yol açan önemli faktörlerden biri olan bilişim teknolojilerinin, firmaların Ar-Ge faaliyetlerinden bağımsız olarak edinilmesidir. Özellikle hizmet sektöründeki yeniliklerin önemli kısmı bilişim sektöründen sağlanan olumlu dışsallıklardan kaynaklanmaktadır.

Son olarak, Ar-Ge istatistikleri çıktıları değil, girdileri ölçmektedir. Bu nedenle, Ar-Ge faaliyetlerinin ara çıktısı olarak kabul edilen patentlerin incelenmesi gerekmektedir.

³² Ruttan, 2001, ss.101-102

³³ Pari Patel ve Keith Pavitt , "Patterns of Technological Activity: Their Measurement and Interpretation" Paul Stoneman, Editör, **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, (Blackwell, Oxford, 1995), p.18.

³⁴ Patel ve Pavitt, ss21-22.

Patentler tescil edilmiş yenilik ve buluşlardır. Ar-Ge verimliliği, belirli bir birim Ar-Ge harcamasına karşılık elde edilen patent sayısıyla ölçülmektedir. Bu hususta yapılan bazı ampirik çalışmalar Ar-Ge verimliliğinin sektörden sektöre ve ülkeden ülkeye büyük farklılıklar gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu farklılıkların bir bölümünü Ar-Ge istatistiklerinde daha önce bahsettiğimiz güçlüklerle açıklamak mümkündür. Öte yandan, ülkelerin patentler için belirlediği ölçütlerde de büyük farklılıklar gözlenmektedir.

Sonuç olarak, teknolojik değişmeyi ölçmek için sadece Ar-Ge harcamalarını veya patent sayısını hesaba katmak yeterli olmamaktadır. “Sermaye yoğunluğu”nun, “enerji yoğunluğu”nun ölçüldüğü gibi “bilgi yoğunluğu”nun ölçülmesi kolay olmamaktadır.³⁵ Bu durum, teknolojik değişimin ekonomik, bilimsel, kültürel ve yönetsel pek çok faktör tarafından belirlenen karmaşık bir süreç olmasından kaynaklanmaktadır.

Özellikle OECD’nin uzun yıllar süren çalışmaları sonucunda geliştirdiği ölçütler ve istatistikler uzmanların karşılaştırmaları analizlerinde ve ampirik çalışmalarında büyük kolaylık sağlamaktadır. Bu nedenle, bilim, teknoloji ve yenilik göstergelerinin mukayeseli analizinin yapıldığı 2. Bölümde ağırlıklı olarak OECD istatistikleri kullanılacaktır.

2.YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN MİKROEKONOMİK TEMELLERİ

Bu çalışmanın ana amacı teknolojik değişimin ekonomik büyüme ve kalkınma stratejisindeki yerini tahlil etmek olmakla birlikte, teknolojik değişme ve yenilikçi faaliyetin mikroekonomik temellerine ilerideki analizlerimize daha iyi ışık tutması bakımından kısaca değinilecektir. Mikroekonomik ve makroekonomik faktörler arasındaki karşılıklı bağımlılık, konunun firma düzeyindeki yansımalarının irdelenmesini zorunlu kılmaktadır.

Bu başlık altında, temel olarak firma büyüklüğü ve pazar yapısının yenilikçi faaliyetler üzerindeki etkisi, firmaların araştırma geliştirme faaliyetleri ve ürün

³⁵ Christopher Freeman, "The Economics of Technical Change" **Trade, Growth and Technical Change**, editörler Danielle Archibugi ve Jonathan Michie, (Cambridge University Press, Cambridge, 1998),s.49.

geliştirme sırasında karşılaştıkları maliyet ve belirsizlikler ile tüm bunlara karşı geliştirebilecekleri stratejiler ele alınacaktır.

2.1.Yenilik ve Firma Büyüklüğü

İktisatçılar uzun süredir firma büyüklüğünün rekabet ve piyasa yapısı üzerindeki etkisini araştırmaktadırlar. Ancak, firma büyüklüğünün teknolojik değişme üzerindeki etkisine ilk değinen iktisatçı Schumpeter olmuştur. Schumpeter, neoklasiklerin eksik rekabetin, yenilik ve buluşlar bakımından optimal-altı bir dengeye yol açacağı öngörüsüne karşı çıkmış ve firma ölçeğinin büyümesinin yenilikçi faaliyetleri artıracığını ileri sürmüştür.³⁶ Bilahare, başka iktisatçılar küçük ölçekli firmaların da buluş ve yeniliklerin ortaya çıkarılmasında önemli rol oynadığını bir takım ampirik çalışmalarla tespit etmişlerdir.³⁷

Bu başlık altında daha çok firma büyüklüğü ile Ar-Ge faaliyetlerinin ilişkisi ve bu faaliyetlerin neticesinde yapılan buluşlar ve patentler hakkında yoğunlaşılacaktır. Diğer bir deyişle firma büyüklüğü ile yenilikler arasındaki ilişki irdelenecektir.

Yukarıda kısaca değinildiği üzere, iktisatçılar arasında firma ölçeğinin yeniliklere olan etkisi hakkında bir görüş birliği mevcut değildir. Örneğin, tıpkı Schumpeter gibi Galbraith da, neoklasik iktisadın yukarıda belirtilen öngörüsüne meydan okumuş ve küçük firmaların tam rekabet şartları altında yenilik ve buluşlara daha fazla çaba göstereceği beklentisini bir hayal olarak nitelendirmiştir.³⁸

Öte yandan, Scherer 1984 tarihinde yaptığı çalışmada 196 sınai firmanın Ar-Ge harcamalarının satış hasılatına olan esnekliğini tahmin etmeye çalışmıştır. Anılan çalışmada Scherer sözkonusu sınai kuruluşlardan %20'sinin ölçeğe göre artan getirilere sahip olduğunu(Ar-Ge esnekliği 1'den büyük), firmalardan %10'nun ölçeğe göre azalan getirilerle karşılaştığını (Ar-Ge esnekliği 1'den küçük) geriye kalan %70'inde ise ölçeğe göre sabit getirilerin sözkonusu olduğunu (Ar-Ge esnekliği 1'e eşit) tespit

³⁶Raphael Kaplinsky, "Firm Size and Technical Chance in a Dynamic Context", **The Journal of Industrial Economics**, (Vol. 32, No.1, September 1983), s.39

³⁷Frederic M. Scherer, "Innovation and Small Firms" ABD Temsilciler Meclisi Adalet Komitesine verdiği ifade, nakleden kaynak Acs ve Audretsch (ed) **Innovation and Technological Change**, s.11, Ayrıca bkz, Luc Soete, "Firm Size and Inventive Activity: The Evidence Reconsidered", **European Economic Review**, (Vol. 12, 1979), ss.319-349.

³⁸John Kenneth Galbraith, **American Capitalism**, (Boston, 1956), s.86.

etmiştir.³⁹ Adigeçen sözkonusu ve bilahare yaptığı diğer çalışmalarda Schumpeter'in öngörülerinin aksine aşağıdaki sonuçlara ulaşmıştır:⁴⁰

- Buluşsal çıktı, firma satışlarıyla birlikte yükselmesine karşın genellikle doğru orantının biraz altında artmaktadır.
- Teknolojik fırsatlardaki farklılıklar, sınai kuruluşlar arasındaki buluşsal çıktı farklılıklarını açıklayan temel faktörü oluşturmaktadır.
- Buluşsal çıktı, firmaların karlılık, likidite ve ürün çeşitliliği gibi göstergelerle ölçülebilecek piyasa güçleriyle sistematik olarak ilintili görünmemektedirler. Bu da Schumpeter'in büyük, tekelci, holding şirketlerinin teknolojik yeniliklerin lokomotif olduğu yönündeki öngörüsü hakkında derin şüpheler oluşturmaktadır. Benzer sonuçları Soete'nin yaptığı çalışmalar da teyit etmiştir.⁴¹

Soete ve Scherer analizlerinde daha çok büyük ölçekli firmaları irdelerken, Bound ve diğerleri, 1492 firmayı kapsayan geniş spektrumlu çalışmalarında, büyük firmaların satış hasılatıyla Ar-Ge harcamaları arasında lineer (doğru orantılı) bir ilişki sözkonusu olduğu halde, küçük firmalar için bu ilişkinin artan eğilimli olduğunu tespit etmişlerdir.⁴²

Ne var ki, yapılan bazı diğer ampirik çalışmalarda Schumpeter'in öngörüsünü doğrulayan sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin, Mansfield'in yaptığı çalışmalarda Ar-Ge faaliyetleriyle firma ölçeği arasında artan eğilimli bir ilişki bulunmuştur.⁴³

Sonuç olarak, firma ölçeği ile yenilikçi faaliyet performansı arasında tutarlı bir ilişkinin bulunduğu bahsetmek mümkün değildir. İktisatçıların bu konuda çelişkili sonuçlara ulaşmasının temel sebepleri arasında analiz edilen örnek kitle farklılıkları, değişik varsayımlar ve farklı analiz yöntemleri gelmektedir. Bazıları performans kriteri olarak patent sayısını dikkate almakta, diğerleri ise yenilikleri patentlerden daha geniş bir faaliyet alanı olarak telakki etmektedir. Belki de tüm bu teorik karmaşadan

³⁹ Frederic M. Scherer, **Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives**, (Cambridge, 1984) ss.223-235.

⁴⁰ Frederic M. Scherer, "Changing Perspectives on the Firm Size Problem", **Innovation and Technological Change**, Edt. Acs ve Audrechs, (Harvester Wheatsheaf, Londra, 1991) ss.24-35.

⁴¹ Soete, (1979).

⁴² J. Bound, C. Cummins, Z. Griliches, H. Hall, A. Jaffe, "Who Does R&D and Who Patents?", **R&D and Patent Productivity**, (University of Chicago, Chicago, 1984), ss.21-54.

⁴³ Edwin Mansfield, **Industrial Research and Technological Change**, (Yale University, New York, 1968) ss.83-108.

çıkarılabilecek sağlıklı sonuç, büyük ya da küçük ölçekli olsun tüm firmaların yenilikçi faaliyetlere bir şekilde katıldığı ve imkanları dahilinde Ar-Ge faaliyetlerine kaynak ayırdığı ve netice aldığı gerçeğidir.

2.2. Pazar Yapısı, Rekabet ve Teknolojik Yayılma

Teknolojik değişimin doğası bahsinde kısaca değindiğimiz gibi, teknolojik değişme talep çekmesinden ya da arz itmesinden kaynaklanabilir. Bu başlık altında, pazar ve rekabet yapısının teknolojik değişme üzerindeki etkileri irdelenecektir.

Bu konuda karşımıza iki ayrı yaklaşım çıkmaktadır. Bunlar neoklasik denge (equilibrium) ve NeoSchumpeteryen/evrimsel (evolutionary) yaklaşımlardır. Başka yaklaşımlar da bulunmakla birlikte (örneğin oyun teorileri yaygın bir şekilde firmaların yenilikçi stratejilerinin kurgulanmasında kullanılmaktadır.) sözkonusu yaklaşımlar temel olarak a) yenilik için fırsatlar b) yeniliğe iten saikler c) yenilik için kaynakların dağılımını kendi perspektiflerinden analize tabi tutmaktadırlar.

Neoklasik denge yaklaşımı optimal çözüm ve dengeye ulaşmaya çalışırken, NeoSchumpeteryen evrimsel yaklaşım ise optimalizasyon ve etkinlikten ziyade yaratıcılık ve adaptasyon süreci üzerinde yoğunlaşır.⁴⁴

Her iki yaklaşımın da temel çıkış noktası, tam rekabet piyasasında asimetrik bilgi dağılımı, bölünmezlik problemi ve belirsizlikten kaynaklanan, neticede, Pareto optimalinin altında dengeye yol açan piyasa başarısızlıklarının düzeltilmesidir.

2.2.1. Neoklasik Denge Yaklaşımı

Klasik iktisat teorisinde Pareto optimumu, gerek üreticiler gerekse tüketiciler bakımından marjinal fayda/maliyetin, ortalama maliyet ve piyasa fiyatıyla kesiştiği noktada oluşan dengedir. Bu noktada hiçbir üreticinin veya tüketicinin kar veya faydasını, diğer üretici ya da tüketicinin kar veya faydasını düşürmeden artırmak mümkün olamayacaktır.

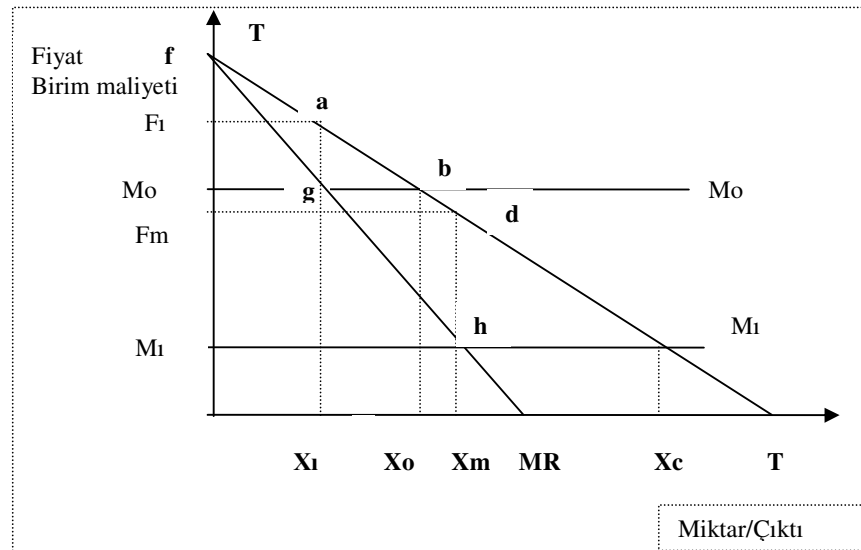
Bizim açımızdan temel sorun, kendi başına bırakıldığında, piyasa ekonomisinin yeni teknolojinin yaratılması ve uygulanması için kaynakların tahsisini kendiliğinden gerçekleştirip gerçekleştirilmeyeceğidir. Teknoloji geliştirme, piyasa başarısızlığının

⁴⁴ Stan Metcalfe., "The Economic Foundations of Technology Policy", **Handbook of the Economics of Innovation...**(1995) editör Stoneman, ss.416-419

önde gelen örneklerinden biridir. Yenilikleri ortaya çıkartmak için başvurulması gereken karmaşık ve maliyetli Ar-Ge faaliyetleri, pek çok belirsizlik ve risk içermektedir. Diğer bir deyişle, gelecekteki kazançlar için bilinmeyene yatırım yapılmaktadır. Dolayısıyla, teknolojik değişme ve yeniliğe kaynakların tahsisini Pareto dengesi çerçevesinde sağlayacak, bir fiili piyasanın olduğundan söz etmek mümkün değildir. Bu nedenle teknoloji ve yenilik üretimine ilişkin piyasa için “kayıp piyasa” (missing market) tanımlaması kullanılmaktadır.⁴⁵ Bunun sebebi teknik bilginin doğasında yatmaktadır. Teknoloji ve yeniliğin kaynağı, firmaların ya da ülkelerin belli bir süre için olsa dahi diğerlerinin sahip olmadığı asimetrik bilgi birikimidir.⁴⁶ Zira, asimetrik bilgi birikimi ve yenilik birbirinin ayrılmaz parçası olup, esasen Pareto optimumu ve yenilik birbiriyle uyumlu kavramlar değildirler. Pareto optimumu daha çok statik etkinlik sorununu çözerken, yenilikçi faaliyetler, fiyat mekanizmasının fiilen etkili olmadığı gelecekteki dinamik etkinlik ve avantajlardan yararlanmaya yöneliktir.⁴⁷

Bu nedenle, teknoloji ve yenilik alanında kamu müdahalesi arzulanan, teşvik edilen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Sözkonusu anlayış kısmen teknolojinin kamusal bir mal gibi düşünülmesinden kaynaklanmakta, kısmen ise stratejik ticaret politikası ve milli yenilik politikası ile fikri mülkiyet haklarının düzenlenip korunması gibi gerekçelerin bir yansımasıdır.

Şekil 1.1 Neoklasik Denge Yaklaşımında Teknolojik Değişme



³⁷ ibid. s.413, ayrıca bakınız Paul Stoneman, , **The Economic Analysis of Technology Policy**, (Oxford University Press, Oxford, 1987).

⁴⁶Giovanni Dosi,. “ Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation”, **Journal of Economic Literature**, (Vol.26, September 1988), ss.1120-1170.

⁴⁷ ibid., s.1122.

Piyasa yapısının yenilik üzerindeki etkisini neoklasik denge yaklaşımı çerçevesinde ilk irdeleyen iktisatçı Kenneth Arrow olmuştur. Arrow, tam rekabet ve monopol piyasalarının aynı talep koşulları altında maliyet düşürücü yenilikler için ne gibi saikler sağladığını mukayese etmeye çalışmıştır.⁴⁸ Sözkonusu analiz yönteminde yenilik yapmanın maliyetinin, hangi firmanın gerçekleştirdiğinden bağımsız olarak sabit olduğu, tekelci üreticinin fiyat farklılaştırması gücü bulunmadığı varsayılmaktadır.⁴⁹

Şekil 1.1’de TT piyasa talebini, MR marjinal getiriye, Mo teknolojik yenilik öncesindeki birim maliyet eğrisini, M₁ ise teknolojik yenilik sonrasındaki birim maliyet eğrisini temsil etmektedir. Üretimde sabit getirilerin cari olduğu varsayılmıştır. Üretim maliyetlerinde Mo’dan M₁’ya geçilmesi, maliyetleri düşürme yönünde radikal bir teknolojik değişmeye işaret etmektedir. Teknolojik yenilik öncesinde tekelci firma X₁ kadar mal üreterek F₁ fiyatından satmakta ve fgMo alanı kadar kar etmektedir.

Teknolojik yenilik sonrasında ortaya çıkan F_m fiyatı, firmanın eski teknolojiyle yaptığı üretimin ortalama maliyeti olan Mo’ın altında bir noktada gerçekleşmiştir. Yenilik sonrasında firma fiyatını F₁’den F_m’e düşürmüş, buna karşılık üretimini X₁’den X_m’e yükseltmiştir. Yeni teknolojiyle birlikte firmanın karı hfM₁ üçgeni kadar gerçekleşmiştir. Yeni teknolojiyi istihdam etmekle firma, eskiye göre net olarak MoghM₁ alanı kadar kar etmektedir. Bu kar marjı firmaları yenilikçi faaliyete iten temel saik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öte yandan, tam rekabet koşullarının cari olduğunu varsayarsak, fiyat ortalama maliyete eşit olan Mo seviyesinde gerçekleşecek, üretim ise X₀ kadar olacaktır. Bu durumda müteşebbislerin elde edebileceği kar da sıfır olacaktır. Ancak, tam rekabet şartları altında da firmalardan biri sözkonusu yeniliği gerçekleştirebilir ve firma yine fhM₁ alanı kadar kar edebilirdi. Bu durumda firmanın eski teknolojiyi bırakmanın maliyeti olan fgMo alanı kadar bir kardan vazgeçmesi de gerekmeyecektir. Böylece tam rekabet şartları altında yapılan yenilikten firmanın karı daha yüksek olacaktır. Ancak bu durum firmanın yenilikten sağladığı kazanımın fikri mülkiyet ve patent haklarının korunmasıyla mümkün olabilecektir. Arrow’un analizine göre, tam rekabet şartları yenilik için daha büyük saikler yaratmaktadır. Ancak, bu analizde meselenin arz

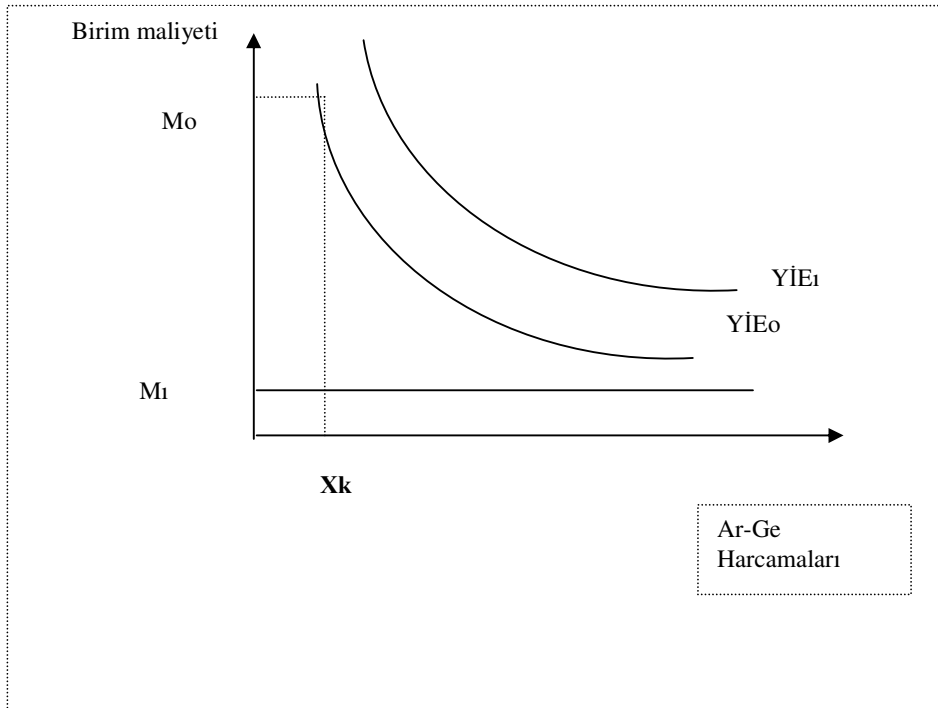
⁴⁸ Kenneth Arrow, “Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention”, **The Rate and Direction of Inventive Activity**, Editör, Richard Nelson, (New Haven, 1962).

⁴⁹ ibid., s.18.

yönü tamamen unutulmuştur. Diğer bir deyişle “Yenilik İmkanları Eğrisi” (YİE: innovation possibility curve) analize dahil edilmemiştir.⁵⁰

Uyarılmış teknolojik değişme ile ilgili diğer bir analiz yönetimi ise Hicksian mikroekonomik temeller üzerinde Syed Ahmad tarafından geliştirilmiştir. YİE ilk defa iki temel üretim faktörü olan sermaye ve emek için Ahmad tarafından 1966 yılında kullanılmıştır. Bilahare, Hayami ve Ruttan sermaye ve emeğe, mekanik güç ve toprağı dahil etmek suretiyle toplam dört faktöre anılan modeli uygulamışlardır.⁵¹ Söz konusu analiz yönteminde yenilik yapmanın maliyetinin, hangi firmanın gerçekleştirdiğinden bağımsız olarak sabit olduğu, tekeli üreticinin fiyat farklılaştırması gücü bulunmadığı varsayılmaktadır.

Şekil 1.2.Yenilik İmkanları Eğrisi



Şekil 1.2’de Xk üretim maliyetinde düşüşe yol açabilecek minimum (kritik eşik) Ar-Ge harcama düzeyini göstermektedir. Xk’nın altında kalan bir kaynak Ar-Ge faaliyetlerine tahsis edildiği takdirde maliyetler üzerinde etkisi sıfır olacaktır. Çünkü bu noktanın solunda kalan harcamalar YİE ile çakışmayan bir noktaya tekabül etmekte, Ar-Ge faaliyetlerinin başarıya ulaşabilmesi için yeterli sayıda araştırmacı, laboratuvar ve diğer kaynağa ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

⁵⁰ Metcalfe, ss422-423.

⁵¹ Ruttan, ss.101-108.

Öte yandan, Mı doğrusu ortalama üretim maliyetinin düşebileceği son noktayı temsil etmektedir. Bu noktadan itibaren ne kadar Ar-Ge harcaması yapılırsa yapılsın maliyetleri düşürecek bir yeniliğin ortaya çıkmayacağını göstermektedir. YİEo halihazırda yeniliğin mümkün olduğu sınırları ifade etmekte, YİEı ise Ar-Ge için harcanan zaman diliminin kısılmasını temsil etmektedir. Eğer firma, zamanı maliyet artışına tercih ederse YİEo'dan YİEı'ya hareket edebilecektir. YİE'nin eğiminden de anlaşılacağı üzere Ar-Ge harcamalarının azalan marjinal getirilere tabi olduğu varsayılmaktadır. Bu durum sabit faktör konumundaki halihazırda bilgi seviyesinden kaynaklanmaktadır. Son olarak, YİE'nin radikal bir şekilde aşağıya doğru kayması veya eğiminin değişmesi, teknolojik paradigma değişikliklerine de işaret edebilir.

Yukarıda kısaca özetlenmeye çalışılan analiz, özellikle Ar-Ge faaliyetlerinin devlet tarafından desteklenmesi veya firmaların belirli konsorsiyumlar altında işbirliğine gitmelerine, yeniliklerde duplikasyondan kaçınmaları hususlarına ışık tutmaktadır. Öncelikle, Ar-Ge faaliyetlerinde her firmanın kritik eşiğe ulaşamayacağından yola çıkarak, devlet tarafından bazı sübvansiyon, vergi indirim gibi enstrümanların neden kullanılması gerektiği daha iyi anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, pek çok ülkede başarılı bir şekilde uygulandığı üzere, üniversite-devlet-özel sektör arasında “korporatist” bir anlayışla Ar-Ge faaliyetlerin yürütülmesi, esasen YİE'nin aşağıya doğru çekilmesini, dolayısıyla her birim Ar-Ge harcaması için daha çok yenilik hasıl edilmesini hedeflemektedir.

Sonuç olarak, neoklasik denge yaklaşımı firmaları ve bir ölçüde hükümetleri yenilikçi arayışlara iten eksojen ve endojen faktörleri anlamamızda büyük kolaylık sağlamaktadır. Ancak, bu yaklaşımın, tam rekabet koşullarında firmaları simetrik ve atomistik varlıklar olarak görmesi sebebiyle, bazı firmaların yeniliğe neden daha çok önem verdiğini açıklayamamaktadır. Bu noktada, NeoSchumpeteryen-evrimsel yaklaşım sözkonusu eksikliklere ışık tutmaktadır.

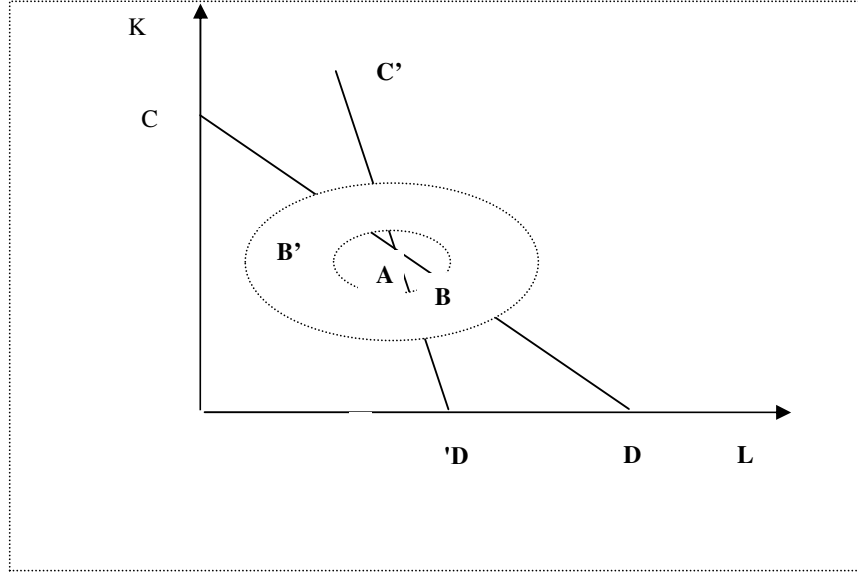
2.2.2.NeoSchumpeteryen Evrimsel Yaklaşım

Bu yaklaşım Schumpeter'in “iş döngüleri” ve “yaratıcı imha” kavramlarından esinlenerek, Richard Nelson ve Sidney Winter tarafından geliştirilmiştir.⁵² Nelson ve Winter, Schumpeter'in yapısalcı yaklaşımı ile davranış teorilerini sentezlemişlerdir. Bu bağlamda, firmaların öğrenme yetenekleri, adaptasyon davranışları ve bu davranışlarla

⁵² Richard Nelson ve Sidney Winter, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, (Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982)

çeşitli ekonomik seçme mekanizmaları arasındaki etkileşimi irdelemişlerdir. Optimizasyon ve etkinlik kavramlarından ziyade adaptasyon ve yaratıcılık gibi hususlara vurguda bulunmuşlardır.⁵³

Şekil 1.3:Evrimsel Yaklaşımda Teknolojik Değişme



Şekil 1.3, iki faktörle üretim yapan bir firmanın yeni teknoloji arayışını temsil etmektedir. Nelson ve Winter tarafından geliştirilen bu modelde, tüm firmalar için geçerli olan bir denge yaklaşımından ziyade, her firmanın kendi tercihlerini yansıttığı ve önceki deneyimlerinden öğrendiklerini daha sonraki işlemlerinde kullanan, kar maksimizasyonundan daha çok, kar tatmini peşinde koşan bir firma olduğu varsayılmaktadır. Şekil 1.3'de A noktası mevcut faktör bileşimini ve dolayısıyla belirli bir teknolojik seviyeyi yansıtmaktadır. Gerçek hayatta firmaların ideal denge düzeyine yakın bir yerde karar kılmaları kuvvetle muhtemeldir. Örneğin, eğer B noktasında maliyetler A noktasından daha düşükse, firma B noktasında üretim yapmayı karlı bulabilir, dolayısıyla bu noktayı benimser ve yeni bir teknoloji arayışını durdurabilir. Eğer göreceli fiyatları CD doğrusu temsil ediyor ve emek nispeten ucuzsa, firma B noktasının ifade ettiği teknoloji düzeyinde girdi-çıktı ve faktör oranlarını kabul edebilir. Ancak, C'D' doğrusunun temsil ettiği gibi emek nispeten daha pahalı ise firma B noktasındaki teknolojiyi tercih etmeyecek ve B' noktasındaki teknolojiyi buluncaya kadar arayışını sürdürecektir. Şekil 1.3'den de anlaşılacağı gibi B' noktasındaki teknoloji B noktasına göre emek tasarruf ettirici bir teknolojiyi temsil etmektedir.

⁵³ Nelson ve Winter, (1982), ss.9-28.

Model başarılı firmaların, başarısızlardan daha hızlı teknolojik gelişmeye adapte olduğunu, dolayısıyla daha hızlı büyüdüklerini öngörmektedir. Ayrıca, emek arzının firma için elastik olduğu varsayılmaktadır. Yeniliğin doğası gereği, firmaların tercihleri ve performansları arasında farklar olması kaçınılmazdır. Evrimsel yaklaşım her firma için ayrı Yenilik İmkanları Eğrisi öngörmektedir. Esasen firmalar bu farklılıklarını artırmak için yeniliğe ve teknolojiye yatırım yapmaktadırlar. Ancak, her yatırım ve çabanın başarıyla sonuçlanmasına imkan yoktur. Bu nedenle, evrimsel yaklaşım, denge kavramını reddetmektedir.

3.YENİLİK VE TEKNOLOJİK DEĞİŞMENİN MAKROEKONOMİK TEMELLERİ

Bu başlık altında, başlıca büyüme teorilerinin teknolojik değişme ve yeniliğe nasıl yaklaştıkları kısaca ele alınacak, ayrıca iktisadi büyümenin kaynakları arasında teknolojik değişimin payını ölçmeye çalışan ampirik çalışmaların bulgularına özetle değinilecektir. Teknolojik değişme ve yeniliğin dış ticaret ve istihdam teorileri bakımından yansımaları da irdelenecektir.

3.1. İktisadi Büyüme Modellerinde Yenilik ve Teknolojik Değişme

İktisadi büyüme modelleri bağlamında, klasik büyüme teorilerine ilave olarak son 60 yıl içinde üç temel yaklaşımın ortaya çıktığı görülmektedir. Bunları, Keynesyen, Neoklasik ve Endojen/NeoSchumpeteryen büyüme modelleri olarak sıralayabiliriz

3.1.1.Klasik Büyüme Teorileri

Ekonomik büyümenin kaynaklarının tespiti ve bunun sürdürülebilir olup olmadığı iktisatçıların temel ilgi alanlarından birini oluşturmaktadır. Bu nedenle ekonomik büyüme konusu, iktisat biliminin ayrı bir bilim dalı olarak kabul edilmesinden itibaren üzerinde çalışılmaya başlanmıştır. Adam Smith ünlü Ulusların Zenginliği adlı eserinde büyümenin sürdürülebilmesi için serbest piyasa şartlarının uluslararası düzeyde sağlanmasının gerektiğini ileri sürmüştür. Smith'e göre, artan getiriler ve artan işbölümünün yarattığı dışsallıklarla birlikte, piyasanın genişlemesi ekonomik büyümeyi sağlamaktadır. David Ricardo ise sermaye mallarına yapılan yatırımları kişi başına milli gelir artışının temel sebeplerinden biri olarak görmektedir. Aynı şekilde, Karl Marx, sermaye mallarına yatırım ve sermaye birikimini ekonomik büyümenin başlıca

kaynaklarından biri olarak kabul etmektedir. John Stuart Mill'e göre ekonomik büyümenin temel lokomotifini eğitim ve bilimdir.⁵⁴

19. yüzyılda ekonomistler felaket tellalı olarak görülmüşlerdir. Bunda Thomas Malthus ve David Ricardo'nun özellikle tarım sektöründe verimlilik artışının ve dolayısıyla büyümenin sınırlarına ilişkin öngörülleri rol oynamıştır. Bu dönemde iktisatçıların temel kaygısı artan nüfus karşısında doğal kaynakların tükenmesi tehlikesiydi. Günümüzde pek çok çevreci aynı kaygıyı paylaşmaktadır.

Klasik ekonomik büyüme kuramında, işgücü ve sermayenin azalan marjinal getirisi ve toprak arzının inelastik olması ekonomik büyümenin temel kısıtları olarak görülmüştür. Gerek Malthus, gerekse Ricardo tarım sektöründe teknolojik değişimin etkisi konusunda kötümserdirler.

Malthus ve Ricardo'nun öngörülleri aradan geçen 200 yıl içinde henüz gerçekleşmemiştir. Teknolojik değişim, imalat sanayinde olduğu kadar tarım sektöründe de verimlilik artışlarına yol açmış, tıp ve eczacılık alanında gerçekleştirilen yeniliklerle ortalama insan ömrü uzamış, buna bağlı olarak dünya nüfusu artmıştır. Ancak, gerek çevreciler, gerekse bazı ekonomistler uzun dönemde artan nüfusun ve azalan doğal kaynakların büyük çevre felaketlerine yol açmasından ve dolayısıyla ekonomik yavaşlamayı da beraberinde getirmesinden endişe duymaktadırlar. Paul Ehrlich 1968 yılında yayınladığı "The Population Bomb" adlı kitabında aşırı nüfus ve aşırı tüketimin süratle dünyanın doğal kaynaklarını tükettiğini ve gezegenimizin yaşanamaz hale gelme tehlikesiyle karşı karşıya bulunduğunu iddia etmiştir.⁵⁵ 1970lerin başında yaşanan petrol krizi ve gelişmiş ekonomilerde görülen ekonomik yavaşlama Ehrlich'in kaygılarını paylaşanların sayısını artırmıştır. Çağdaş ekonomi teorilerinde gerek teknolojik değişimin gerekse ekonomik büyümenin çevreye olan etkileri dikkate alınmakta, tek başına ekonomik büyümeden ziyade sürdürülebilir kalkınma kavramı üzerinde durulmaktadır.

⁵⁴ Alfred Greiner, Willi Semmler ve Gang Gong, **The Forces of Economic Growth: A Time Series Perspective**, (Princeton University Press, Princeton ve Oxford, 2005) ss.1-3.

⁵⁵ Ruttan, ss. 3-5.

3.1.2.Keynesyen Büyüme Modeli (Harrod-Domar)

John Maynard Keynes'in ardından, Roy Harrod ve Evsey Domar ünlü büyüme modellerini ortaya atmışlardır.⁵⁶ 1929 Büyük Ekonomik Buhranı ve İkinci Dünya Savaşı'nı müteakip yeniden ekonomik istikrarsızlık beklentilerinin yarattığı atmosfer içinde, Harrod ve Domar bir ekonominin hangi şartlar altında istikrarlı büyüyebileceği sorunu üzerinde odaklanmışlardır. Harrod-Domar yaklaşımına göre, ekonomik büyümedeki istikrarsızlık, "doğal" ve "garantili" büyüme hızlarına erişemedeki başarısızlığın temel sebebidir. Garantili büyüme oranı, tasarruf oranı ve bir birim ürün için gerekli sermaye miktarına bağlıdır. Bu modele göre doğal büyüme oranı, uzun dönemde sürdürülebilir büyüme oranıdır. Sözkonusu doğal büyüme oranı, işgücü artış oranı ve işgücü verimlilik artış hızının toplamına eşittir. Harrod-Domar büyüme modeli basit olarak aşağıdaki gibi formüle edilebilir:⁵⁷

$$s/v = n+m$$

s: tasarruf oranı

v: Bir birim gelir için gerekli sermaye miktarı

n: İşgücü artış hızı(nüfus artış hızına eşit olarak kabul edilmektedir)

m:İşgücü verimliliğinin artış hızı (teknolojik değişimin yarattığı işgücü tasarruf oranı olarak tanımlanmaktadır.)

Harrod-Domar modelinde denklemin sol tarafı, (s/v) "garantili" büyüme hızını, sağ tarafı ise "doğal" büyüme hızını temsil etmektedir. Örneğin tasarruf oranının (s) %15, sermaye-çıktı oranının (v) 3 olduğu bir ekonomide "garantili" büyüme oranı yılda %5 olacaktır. Bunun "doğal" büyüme oranına eşit olabilmesi için, örneğin, işgücü/nüfus artış hızının (n) %2, işgücü verimlilik artış hızının ise %3 olarak gerçekleşmesi gerekmektedir.

Harrod-Domar büyüme modeli, gelişmekte olan ülkelerin planlama teşkilatları tarafından heyecanla uygulanmaya çalışılmıştır. Bu anlayışa göre, düşük hızla büyümeden, yüksek hızla büyümeye geçmek için tasarruf ve yatırım oranlarını belirgin bir şekilde arttırmak gerektiği kanaati oluşmuştur. Gerek planlamacılar, gerekse

⁵⁶ Harrod-Domar modeline esas teşkil eden makaleler için bkz: Roy F. Harrod,, "An Essay in Dynamic Theory", **Economic Journal**,(Vol 49, 1939), ss. 14-33; Evsey Domar, " Capital Expansion, Rate of Growth and Employment", **Econometrica**, (Vol.14, 1946), ss.137-147; Evsey Domar, " Expansion and Employment", **American Economic Review**, (Vol 37, 1947), ss.343-355.

⁵⁷ Ruttan, ss.23-26.

ekonomistler, yüksek tasarruf oranlarına ulaşmak için kamu müdahalesini ve ağır sanayi yatırımlarının teşvik edilmesini savunmuşlardır. Yine bu yaklaşıma göre, uzun dönemde sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için merkezi-planlı ekonomilerin, kapitalist ekonomilere göre daha avantajlı olduğu değerlendirilmiştir.

Harrod-Domar büyüme modeli teknolojik değişmeyi sadece işgücü tasarruf edici ve işgücü verimliliğini etkileyici bir faktör olarak görmektedir. Bilahare yapılan bazı araştırmalar, teknolojik değişimin sermaye tasarruf edici özelliğinin de bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca, küreselleşmenin her yönüyle etkisini hissettiğimiz günümüzde, sermayenin kontrolü, tasarruf oranı ve yatırımların merkezi otorite tarafından belirlenmesi neredeyse imkansız hale gelmiştir.

3.1.3.Neo-Klasik Büyüme Modeli (Solow-Swan)

Harrod-Domar büyüme modelinde, yavaş büyümeden hızlı büyümeye geçişte, tasarruf oranlarının kritik rol oynaması hususundaki şüpheler, Neo-Klasik büyüme modellerinin çıkış noktasını oluşturmuştur. Robert Solow ve Trevor Swan'ın analizlerinin öncülük ettiği bu büyüme modelleri, ölçeğe göre sabit getiriler ile emek ve sermayenin ikame edilebildiği toplam üretim fonksiyonu varsayımları üzerine dayandırılmıştır.

Bu modellerde ayrıca, tam rekabet piyasası şartlarının geçerli bulunduğu, sermayenin biriktirilebilir, fakat işgücünün biriktirilemez olduğu varsayılmaktadır. Harrod-Domar modelindeki sabit sermaye-gelir katsayısı yerine, değişken sermaye-gelir katsayısı öngörülmektedir. Yine gelirin sabit bir oranının yatırıma ayrıldığı varsayılmaktadır.

Anılan modele göre, hem gelir hem de sermaye stoku, nüfus artış oranı ve teknolojik değişme oranının (işgücü verimliliğini artırıcı) toplamı kadar büyüyecektir. Nüfus artışı ve teknolojik ilerleme olmaksızın, sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanması mümkün olmayacaktır. Çünkü toplam üretim fonksiyonunun biriktirilebilir üretim faktörü olan sermayenin azalan marjinal getirileri, yatırım saiklerini azaltmak suretiyle uzun dönemde büyümeyi yavaşlatacaktır. Bu durumda uzun dönemde ekonomik büyümeyi sağlayacak faktörler, eksojen nitelikteki nüfus artış hızı ve

teknolojik değişme olacaktır. Solow-Swan modeli aşağıdaki şekilde formüle edilebilir:⁵⁸

$$Y = f(K, L; T)$$

Bu denklemde **K** üretim faktörlerinden sermayeyi, **L** işgücünü temsil etmekte, **T** ise üretim faktörü olarak görülmeyen, ancak üretim fonksiyonuna eksojen bir faktör olarak ilave edilen teknolojik değişmeyi ifade etmektedir.

Solow-Swan modeline göre, büyüme süreci şu şekilde gerçekleşmektedir: gelir ve sermaye birbiriyle fonksiyonel ilişki çerçevesinde bağlı olması nedeniyle (s: tasarruf oranı) sermaye miktarındaki değişme, gelir seviyesine bağlıdır. Belli bir Y seviyesinde sermayenin marjinal verimliliği düştüğü için, sermayenin üretim artışına olan etkisi göreceli olarak azalacaktır. Bunun bir sonucu olarak sermaye birikimi giderek daha zor bir süreç haline dönüşecek ve nihayet uzun dönemde sıfır büyümeye yol açacaktır.

Model uluslararası çerçeveye uyarlandığında, uzun dönemde ülkelerin kişi başına milli gelirlerinin birbirine yaklaşacağı (yakınsayacağı) sonucuna ulaşılmaktadır. Çünkü, neoklasik iktisadın temel hipotezine göre tüm aktörler benzer davranışları sergilemekte ve tercihlerde bulunmaktadır. Bu nedenle ülkeler arasında tasarruf oranları bakımından fark olmadığı varsayılmaktadır. Tasarruf eğiliminin aynı olması nedeniyle uzun dönemde fakir ülkelerin, zengin ülkeleri yakalamaları öngörülmektedir. Ancak, daha önce de vurgulandığı üzere, tarihi veriler bu trendi doğrulamamaktadır. Gelişmiş ülkelerin kişi başına milli gelirlerinin zaman içinde yakınsadığından bahsetmek mümkünken, gelişmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkelerle arasındaki kişi başına milli gelir farkları giderek daha da artmaktadır.

Benzer analizler, gelirin yatırım ve tüketim bileşenleri için kullanılabilir.⁵⁹

$$c_t + i_t = f(k_t, n_t)$$

$$k_{t+1} = k_t + i_t$$

$$i_t = \sigma f(k_t, n_t)$$

⁵⁸ Solow-Swan modeline esas teşkil eden kaynaklar için bkz: Robert M. Solow, "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, (Vol. 70, 1957), ss.65-94; Robert M. Solow, "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, (Vol 29, 1957), ss.312-320, Trevor W. Swan, "Economic Growth and Capital Appreciation", *Economic Record*, (Vol. 32, 1956), ss.343-361.

⁵⁹ Ruttan, s.27

c: tüketim

i: yatırım

k: sermaye

n: işgücü

σ: gelirden yatırıma ayrılan pay

Solow-Swan modelinde teknolojik değişme eksojen bir faktör olarak kabul edilmektedir. Modele göre teknolojik değişimin etkisi iki yönlüdür. İlk olarak, verimlilikte doğrudan bir artışa yol açmaktadır. İkinci olarak, teknolojik değişme neticesinde sermayenin getirisi artmakta, bu da ilave yatırıma dolayısıyla ekstra gelire yol açmaktadır. Bu mantık silsilesi içinde, sermaye birikimi de teknolojik değişimin doğrudan bir sonucu olarak gerçekleşmektedir.⁶⁰

Solow-Swan modelinin teknolojik değişmeyi büyümenin en önemli kaynağı olarak görmesi, bu modele göre yapılan ampirik çalışmalara da yansımıştır. Solow'un 1909-1949 dönemi ABD ekonomisi üzerine yaptığı çalışmada, işçi başına gelir artışının %80'nin teknolojik değişmeden kaynaklandığı sonucuna varmıştır. Bilahare yapılan dikkatli ekonometrik çalışmalar, bu oranın daha düşük seviyelerde olduğunu göstermekle birlikte, teknolojik değişimin, büyüme üzerindeki başat etkisi süregelmiştir.⁶¹ Buna karşılık az gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler üzerinde yapılan çalışmalar, bu ülkeler için verimlilik artışının büyüme oranları içindeki payının çok daha düşük olduğunu göstermiştir.

3.1.4.Endojen Büyüme Modeli (Romer-Lucas)⁶²

Solow-Swan büyüme modelinde büyüme oranının en büyük payını oluşturan teknolojik ilerlemenin eksojen olarak görülmesi, iktisat literatüründe "Solow artışı"(Solow residual) olarak da adlandırılmaktadır. Uzun dönemde toplam faktör birikimine bağlı büyümenin sıfır olacağı dikkate alındığında, nihai tahlilde büyüme oranının kendisi de eksojen hale dönüşmektedir.⁶³

Neoklasik modellerin büyüme, bu şekilde tamamen teknolojik değişme ve nüfus artış oranı gibi eksojen faktörlerle açıklaması noktasındaki temel zaafiyeti, yeni

⁶⁰Freeman C. ve Soete L., *The Economics of Industrial Innovation*, 2004, ss. 325

⁶¹ Alexander J. Field, "Technological Change and Us Productivity Growth in the Interwar Years", **The Journal of Economic History**, (Vol.66, No.1, March 2006), ss.203-236.

⁶² Yeni büyüme modelleri olarak da adlandırılmaktadır.

⁶³Bruno Amable , "Endogenous Growth Theory, Convergence and Divergence" , **The Economics of Growth and Technical Change: Technologies, Nations, Agents**, editörler Gerald Silverberg ve Luc Soete, (Edward Elgar, England, 1994), ss.20-23.

büyüme modellerinin çıkış noktasını oluşturmuştur. Örneğin, Nobel ekonomi ödüllü iktisatçı Robert Lucas, Hindistan ve ABD'nin, Solow modelinde varsayıldığı üzere aynı üretim fonksiyonlarına sahip olması ve benzer tam rekabet koşullarının hakim olması durumunda, sermayenin Hindistan'daki marjinal verimliliğin, ABD'dekinin yaklaşık 58 katı olacağını tahmin ederek, sermayenin marjinal getirisinin bu derece yüksek olması dikkate alındığında, neredeyse tüm sermayenin Hindistan'a akması ve neticede ABD'de veya diğer gelişmiş ekonomilerde yatırım yapacak kaynak kalmaması gerektiğine dikkat çeker ve Solow modelini eleştirir.⁶⁴

Bu zaafiyetin üstesinden gelmek için Kaldor ve Arrow, teknolojik gelişmenin kaynağı olarak “yaparak öğrenmek” ve “ters mühendislik” gibi unsurlara yer vermek suretiyle teknolojik değişmeyi endojenize etmeye çalışmışlardır.⁶⁵ Arrow ve Kaldor gibi diğer bazı iktisatçılar da teknolojik değişmeyi üretim, yatırım ve beşeri sermayenin bir yan ürünü olarak görmüşlerdir.

Gerçek manada endojen büyüme modelleri son 20 yıl içinde iktisat literatürüne kazandırılmıştır. Endojen büyüme modelleri, ülkeler arasında uzun dönemde kişi başına milli gelir farklarının kapanmadığının görülmesinden yola çıkmış, neoklasik modelin aksine, teknolojik değişme, üretim fonksiyonuna endojen bir faktör olarak dahil edilmiştir. Solow-Swan modelinden farklı olarak, endojen büyüme modellerinde ölçeğe göre artan getiriler veya dışsallıklar olduğu varsayılmıştır. Bu durum, faktörlerin birikimi sürecinde marjinal verimliliğin sifıra gitmemesini garanti etmektedir.⁶⁶

Paul Romer'in öncülüğünü yaptığı bu büyüme modelinde, uzun dönemdeki büyüme, “bilgi birikimi” sayesinde sağlanmaktadır.⁶⁷ Yeni bilginin üretilmesi firma seviyesinde azalan getirilere yolaçsa dahi, ekonominin tümü üzerinde üretim teknolojisini değiştirmek suretiyle, pozitif dışsallıklar sağlamaktadır.⁶⁸ Ayrıca, bilgi birikimi ve diğer girdilerin bir fonksiyonu olan tüketim malları üretiminde ölçeğe göre artan getiriler sözkonusu olacaktır. Bu üç unsur birlikte değerlendirildiğinde, dışsallıkların bulunduğu bir ortamda dahi rekabetçi bir dengenin kurulması garanti

64 Michael Burda ve Charles Wyplosz, **Macroeconomics-A European Text**, 3. Baskı, (Oxford University Pres, Oxford, 2001), s.441.

65 Nicholas Kaldor., **Essays on Economic Stability and Growth**, ikinci basım, (London, 1980) ve Kenneth Arrow, "The Economic Implications of Learning by Doing", **Review of Economic Studies**, (Vol: 29, No:3, 1962) ss. 155-173.

66 Amable, s.21.

67 Paul M. Romer, "Increasing Returns and Long Run Growth", **Journal of Political Economy**, (Vol. 94, No. October 1986), ss. 1002-1037.

68 ibid., ss.1010-1012.

edilmektedir. Romer tarafından geliştirilen büyüme modeli, neoklasik büyüme modelinin tam rekabet ve ölçeğe göre sabit getiriler varsayımlarını kabul etmemektedir. Sözkonusu modele göre, firmalar kararlarında bilgi birikiminin yaratacağı dışsallıkları hesaba katmadıkları için piyasa dengesi optimalin altındadır.⁶⁹

Robert Lucas ise yukarıda kısaca özetlenmeye çalışılan modele beşeri sermayeyi dahil etmiş ve beşeri sermayeyi ekonomik büyümenin temel lokomotifi olarak görmüştür.⁷⁰

Beşeri sermaye hem klasik anlamda işlev gören işgücünü, hem de yenilikleri ortaya çıkaran geliştirilebilen ve biriktirilebilen “beşeri sermaye”yi temsil etmekte, eğitimin bir fonksiyonu olarak beşeri sermayenin büyümesi modelinde, bir işçinin zamanının ne kadarını cari üretim faaliyetlerine ne kadar beşeri sermaye birikimine ayırdığı önem taşımaktadır.⁷¹ Beşeri sermaye birikimine ayrılan süre yüksek olduğu takdirde, beşeri sermayenin büyüme hızı da yüksek olacaktır. Yapararak öğrenme modelinde ise, beşeri sermayenin büyümesi, yeni mal üretim faaliyetine ayrılan sürenin bir fonksiyonu olarak artacaktır.

Romer bilahare yaptığı çalışmalarda, neoklasik iktisadın, büyümenin iki temel unsuru olan toplam faktör birikimi (işgücü, sermaye, doğal kaynaklar) ve teknoloji arasındaki ilişkiyi ortaya koyduğunu belirterek, ekonomik büyümenin temel kaynaklarını “fikirler” ve “şeyler” olmak üzere yeniden tanımlamıştır.⁷² Romer’e göre, “fikirler” geliştirilmesi pahalı, ancak kullanılması ucuz “rakip olmayan” (non-rival: rakip olmamaktan kasıt bir mal tüketildiğinde diğer tüketicilerin bundan fayda kaybına uğramaması kastedilmektedir) mallardır. Buna karşılık, “şeyler” “rakip” mallardır. Fikirlerde ölçeğin büyüklüğü daha önemlidir. Çünkü, pazar büyüdükçe fikirlerin toplam değeri daha da artmaktadır. Bu nedenle, fikirlerin geliştirilmesi için geleneksel fikri mülkiyet haklarının korunması ve devlet desteği sağlanmasının ötesinde yeni kurumsal ve yapısal düzenlemelere gidilmesi gündeme gelmiştir.

⁶⁹ ibid, ss.1002-1005.

⁷⁰ Robert E. Lucas, "On the Mechanics of Economic Development" **Journal of Monetary Economics**, (Vol. 22, No:June 1988), ss.3-42.

⁷¹ Lucas, ss.3-42.

⁷²M Paul. Romer, , "Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development", **Journal of Monetary Economics**, (Vol.32, 1993) ss. 543-573. ve Paul M. Romer, , "Beyond Market Failure", **American Association for the Advancement of Science'in Science and Technology Yearbook**, ed. Teich, et.al, (Washington D.C., 1997) pp. 367-370.

Bu modeller **AK** modeli olarak da adlandırılmaktadır.⁷³ **A**: verimlilik, bilgi veya fikirleri temsil etmekte, **K**: ise hem fiziki hem de beşeri sermayeyi içermektedir.

$$Y = K^{1-\alpha} (AL_Y)^{\alpha}$$

$$A = \delta L_A$$

Y: Gelir

A: verimlilik, bilgi veya fikirler

K: Sermaye

δ : Ar-Ge etkinliği parametresi

L: $L_Y + L_A$

L_Y = Hasıla için gerekli işgücü

L_A = Yenilikler için gerekli işgücü

Bu modele göre, belirli bir bilgi düzeyinin (**A**) veri olduğu bir üretim fonksiyonunda, sermaye ve işgücü girdilerinin ikiye katlanması, üretimi iki kat artırmaya yetecektir. Buna karşılık bilgi birikiminin (**A**) ikiye katlanması durumunda, üretim 2 kattan daha fazla artacaktır. Bu açıklamadan anlaşılacağı üzere sözkonusu model ölçeğe göre artan getiriler ve olumlu dışsallıklar varsayımı üzerine kurulmuştur

Endojen büyüme modelleri özellikle ekonomik büyümenin kaynaklarına yapılan farklı ağırlıktaki vurgular nedeniyle geniş bir ampirik çalışma alanı yaratmıştır. Sözkonusu modellerde büyümenin kaynaklarını özetle aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

1. Endojen büyüme modellerine göre, büyümenin kaynaklarının başında herhangi bir üretim faktörüne yapılan yatırım gelmektedir. Örneğin Romer, ölçeğe göre sabit getiriyle kısıtlanmamış, ölçek ekonomileri ve olumlu dışsallıkların geçerli olduğu nispeten basit bir geleneksel büyüme modeli oluşturmuştur.⁷⁴

2. Büyümenin daha belirgin kaynaklarından bir diğeri ise Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynakların miktarı ve diğer bilgi yaratıcı faaliyetlerin bir sonucu olarak ortaya çıkan teknolojik yeniliklerdir. Romer'in 1990 tarihli çalışmasında ortaya koyduğu gibi, sermaye artık homojen bir faktörden ziyade, bir dizi başka unsurları da içeren bir mal haline dönüşmüştür. Bu modele göre Ar-Ge faaliyetlerine aktarılan kaynaklar, sanki ara malıymış gibi telakki edilmektedir. Ortaya çıkarılan yenilikler bazen Schumpeter'in ifadesiyle bir "yaratıcı imha" süreci ortaya çıkarabilmekte ve eski üretim teknolojisinin tekeli ortadan kaldırarak yeni tekellere yol vermektedirler.

⁷³ Ruttan, 2001, ss.27-28

⁷⁴ Romer, 543-573.

3.Büyümenin kaynakları arasında üçüncü olarak beşeri sermaye birikimini sıralayabiliriz. Romer-Lucas modellerinde beşeri sermaye birikimi ölçeğe göre artan getirilerin temel kaynaklarından biridir. Beşeri sermaye ortalaması ne kadar yüksek ise her bir işçinin nihai malların üretim sürecindeki verimliliği de o kadar yüksek olacaktır.

4.Ekonomik büyüme kamu malları ve altyapı yatırımlarına yapılan harcamaların bir sonucu olarak da ortaya çıkabilir. Bir ülkede ulaştırma, iletişim ve enformasyon ağları yeterince gelişmişse, bu altyapı ve kamu hizmetleri, yarattıkları dışşallıklar nedeniyle özel faktörlerin de verimliliklerinin artmasına yol açarlar.

5.Bir ülkenin sahip olduğu “sosyal sermaye” de büyümenin kaynakları arasında gösterilmektedir. İyi işleyen kurumlar, canlı bir sivil toplum, şeffaflık, mülkiyet haklarına saygı, sağlıklı bir adalet sistemi ve adil gelir dağılımı gibi unsurlar ülkelerin sosyal sermayesini oluşturmaktadır. Bazı ekonomistler bu değişkenlere, sağlık, eğitim, istikrarlı bir ekonomik ortam ve dışa açıklık gibi faktörleri de eklemektedirler.⁷⁵

6.Öte yandan, bir ülkede demokrasinin bulunması, barış ve asayişin mevcut olması gibi siyasi faktörler de büyümenin kaynakları arasında sıralanabilmektedir.⁷⁶ Esasen, demokrasi ve büyüme arasındaki korelasyonun ne olduğu hususu ekonomi-politiğin temel araştırma alanlarından birini oluşturmaktadır.

Son yıllarda yapılan gelişmiş ekonometrik çalışmalar çok sayıda değişkenin ekonomik büyümeye olan katkısının ölçülmesi ve geleceğe yönelik tahminlerde bulunulması imkanı tanımaktadır. Örneğin, Durlauf, Johnson ve Temple 2004 yılında yaptıkları “Growth Econometrics” başlıklı çalışmalarında, toplam 102 ülkeye ait verilerle ekonomik, sosyal, siyasi, hukuki, demografik ve yapısal pek çok değişkenin ekonomik büyümeyle ilişkisini analiz etmişlerdir.⁷⁷ Ekonomik büyümenin kaynakları hakkında bugüne kadar yapılan diğer çalışmaların sonuçlarına üçüncü bölümde ayrıca yer verilecektir.

Bilindiği üzere, ekonomik büyüme ve dolayısıyla kalkınma endeksleri bir ülkenin iktisadi, siyasi, sosyal ve yapısal pek çok faktörünün bir aynası niteliğindedir. Bu nedenle, ekonomik büyüme ve teknolojik ilerleme ilişkisini de analiz ederken, büyümenin çok karmaşık ve sofistike bir süreç olduğu hep akılda tutulmalıdır.

⁷⁵ Burda ve Wyplosz, 2001, ss.439-458.

⁷⁶ ibid

⁷⁷ Steven N. Durlauf, Paul A. Johnson ve Jonathan R.W. Temple, **Growth Econometrics**, (University of Wisconsin, Madison, 2004), ss.138-156.

Bir sonraki başlık altında daha çok ekonomik büyüme ve teknolojik değişme arasındaki ilişkiyi irdeleyen ve ölçmeye çalışan temel çalışmaların bulgularına özetle değinilecektir.

3.2.Yenilik ve Teknolojik Değişmenin Büyüme Katkısı hakkında

Ampirik Çalışmalar

Ekonomik büyümenin kaynaklarını tespit etmek için pek çok ampirik çalışma yapılmıştır. Daha çok ABD ekonomisi üzerinde yapılan bu çalışmalar, ekonomik büyümenin temel kaynakları olarak, toplam faktör verimliliği olarak da adlandırılan, geliştirilmiş sermaye (beşeri sermayeyi de içermesi bakımından), işgücü ve teknolojik ilerlemeyi göstermektedirler. Değişik zaman dilimleri için yapılmış bu çalışmaların karşılaştırmalı analizini yapabilmek için Tablo 1.3 hazırlanmıştır.

Tablo 1.3'de gösterilen çalışmalardan Denison (1962,1967,1979,1985) ile Boskin ve Landau (1990) hariç tüm yazarlar ölçeğe göre sabit getiri ve kar maksimizasyonu öngörmektedirler. Denison ise girdilerdeki 1 birimlik artışın 1.1 birimlik çıktı artışına yolaçtığı varsaymakta ve dolayısıyla ölçeğe göre artan getiriler ve maliyet minimizasyonu olduğunu kabul etmektedir. Boskin ve Landau hariç bütün yazarlar açıkça söylemeseler de teknolojik değişmenin üretim faktörleri üzerindeki etkisinin nötr olduğunu varsaymaktadırlar. Söz konusu çalışmalar aynı dönemi kapsalar dahi her bir faktörün büyüme olan katkısını farklı bir şekilde tahmin etmektedirler. Bazı çalışmalarda (Denison) dördüncü bir faktör olarak ölçek ekonomileri de dahil edilmiştir.

Tablo 1.3: ABD Ekonomisi için Büyümenin Kaynaklarına Göre Ölçümü.⁷⁸

	Zaman Dilimi	Büyümenin Kaynakları (%)				Ölçek
		Sermaye(1)	Tekn. Değ(2)	1+2	İşgücü	
Abromovitz 1956	1869-1953	%22	%48	%70	%33	-
Solow 1957	1909-1949	%21	%51	%72	%24	-
Kendrick 1961	1889-1953	%21	%44	%65	%34	-
Denison 1962	1909-1929	%26	%33	%59	%32	%10
	1929-1957	%15	%58	%73	%16	%12
Denison 1967	1950-1962	%25	%47	%72	%19	%9
Kuznets 1971	1889-1929	%34	%34	%68	%32	
	1929-1957	%8	%78	%86	%14	
	1950-1962	%25	%56	%81	%19	
Jorgenson ve Griliches 1972	1950-1962	%40	%51	%91	%8	
Kendrick 1973	1948-1966	%21	%56	%77	%24	
Denison 1979	1929-1976	%15	%50	%65	%26	%9
Denison 1985	1929-1982	%19	%46	%65	%26	%9
Jorgenson Gollop ve Fraumeni 1987	1948-1979	%12	%69	%81	%20	
Boskin ve Lau 1990	1948-1985	%24	%49	%73	%27	

Teknolojik değişimin büyümeye olan katkısını en düşük hesaplayan çalışma %33 ile 1909-1929 dönemine ilişkin Denison'un çalışmasıdır. Buna karşılık Kuznetz'in 1929-1957 yıllarını kapsayan çalışmasında teknolojik değişimin büyüme üzerindeki etkisi %78'le en yüksektir. Ancak, özellikle 1929 Büyük Ekonomik Krizi sonrası dönemi kapsayan tüm çalışmalarda teknolojik değişimin büyümeye olan katkısı %50'ye yakın veya daha yüksek olarak hesaplanmıştır.

Sermayenin büyümeye katkısını en düşük hesaplayan çalışma 1929-1957 dönemi için %8 ile Kuznetz olmuştur. Jorgenson ve Griliches ise 1950-1962 yıllarını kapsayan çalışmalarında sermayenin büyüme oranındaki payını %40 ile en yüksek düzeyde tahmin etmişlerdir. Bahsekonu iki çalışmanın dışında yapılan çalışmalarda sermayenin büyümeye katkısı ortalama olarak % 20 civarındadır.

⁷⁸ Tablo 1.3, büyük ölçüde, Michael J. Boskin ve Lawrence J. Lau'nun, "Capital, Technology and Economic Growth", **Technology and the Wealth of Nations**, editörler:Nathan Rosenberg, Ralph Landau ve David C.Mowery, (Stanford University Press, California, 1992), ss.32-33, başlıklı makalelerinden yararlanarak hazırlanmıştır. Anılan tarihten sonraki çalışmalar tabloya ayrıca dahil edilmiştir.

İşgücünün büyüme olan katkısını en düşük hesaplayan çalışma %8 ile Jorgenson ve Griliches'in 1950-1962 yıllarını kapsayan çalışması olmuştur. Buna karşılık Kendrick 1889-1953 dönemine ilişkin çalışmasında işgücünün büyüme oranındaki payını %34 ile en yüksek düzeyde tahmin etmişlerdir. Tüm çalışmaların tahmin ettikleri oranın ortalamasına göre işgücünün büyüme katkısı yaklaşık %24 civarındadır.

Denison'un yaptığı çalışmalarda dördüncü faktör olarak yer verilen ölçeğin büyüme katkısı ise yaklaşık %10 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 1.3'de sermaye ve teknolojik değişimin büyüme üzerindeki kümülatif katkısı da gösterilmiştir. Buna göre, sözkonusu bileşik değişkenin büyüme katkısını en yüksek hesaplayan model, %91 ile Jorgenson ve Griliches'in 1950-1962 dönemini kapsayan çalışmasıdır. Sermaye ve teknolojik değişimin büyüme üzerindeki kümülatif etkisini en düşük tahmin eden çalışma ise %59'la Denison'un 1962 yılında yaptığı, 1909-1929 dönemin kapsayan çalışmasıdır. Tüm modellerin ortalamasına göre her iki değişkenin büyüme oranı içindeki toplam payı % 73 olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yukarıda kısaca özetlenmeye çalışılan bulgular, başka gelişmiş ülkeler ya da ülkeler grubu üzerinde yapılan çalışmalarla da doğrulanmaktadır. Teknolojik gelişmenin daha hızlı olduğu bazı Avrupa ülkeleri ve Japonya için teknolojinin değişimin büyüme olan katkısı belirgin şekilde daha yüksek olarak hesaplanmaktadır.

Bu meyanda, Boskin ve Lau'nun ABD, İngiltere, Almanya, Fransa ve Japonya'yı kapsayan ülke grupları için yaptıkları çalışmanın sonuçları Tablo 1.4'de gösterilmektedir.

Tablo 1.4: Büyümenin Kaynaklarının Nispi Katkıları

Ülke	Sermaye %	İşgücü %	Teknolojik Değişme %
Fransa	28	-4	76
Batı Almanya	32	-10	78
Japonya	40	5	55
İngiltere	32	-5	73
ABD	24	27	49

Kaynak: Boskin ve Lau, "Capital, Technology and Economic Growth" s.47

Boskin ve Lau 1990 yılında yaptıkları çalışmada, Tablo 1.4'te gösterilen 5 gelişmiş ülkenin 1957-1985 dönemine ilişkin verileriyle 1980 yılı ABD doları sabit fiyatları üzerinden meta üretim fonksiyonu oluşturmuşlardır. Zaman serileri ve “cross-country” analizlerini birleştiren panel analizi yöntemiyle yapılan çalışmanın temel bulguları, neoklasik büyüme modellerinin temel varsayımlarıyla çelişir niteliktedir. Sözkonusu çalışmanın bulgularına göre, ölçeğe göre sabit getiri, çıktı ve girdi piyasalarında tam rekabet koşulları ve kar maksimizasyonu yerine değişen getiriler ve eksik rekabet piyasası şartları tespit etmişlerdir. Diğer önemli bulguları ise teknolojik değişimin faktörler üzerindeki etkisinin nötr olmaktan ziyade “sermayenin verimliliğini artırıcı”(capital augmenting) nitelik taşımasıdır.⁷⁹

Anılan çalışma, ABD ile kişi başına milli gelir farkını kapatma yönünde büyük mesafe sağlayan Almanya(%76), Fransa(%78), İngiltere(%73) ve Japonya'nın (%55) teknolojik gelişmenin büyümeye olan katkısının, ABD'dekinden(%49) çok daha fazla olduğunu göstermektedir. ABD ile gelişmişlik farkını sözkonusu dönemde büyük ölçüde kapatan Japonya'da bu oranın kısmen düşük olmasının sebebi ise teknolojik değişimin özellikle bu ülkede sermayenin marjinal getirisini artırıcı özelliğinin daha belirgin olmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim ABD için sermayenin büyümeye katkısı %24 iken Japonya için bu oran %40 gibi yüksek bir seviyede tahmin edilmiştir.

Çalışmanın ilginç bulgularından bir diğeri de yakalama sürecindeki gelişmiş ekonomilerde (Japonya hariç) işgücünün büyümeye olan katkısının negatif olarak hesaplanmasıdır. Anılan dönem, Avrupa ekonomilerinde işgücüne yeni katılımların ABD'ye göre çok düşük olduğu bir döneme tekabül etmektedir.

Sonuç olarak teknolojik değişme, gelişmiş ekonomilerin uzun dönemdeki büyümesini sağlayan en önemli kaynağı teşkil etmektedir. Teknolojik değişimin önemi “yakalama” (catch up) sürecinde olan ekonomiler için daha da belirgin hale gelmektedir.

3.3. Yenilik, Teknolojik Değişme ve İstihdam

Teknolojik değişme ile istihdam arasındaki ilişki, başta klasik iktisatçılar olmak üzere, hemen hemen tüm iktisat teorilerinde irdelenmeye çalışılmıştır. Teknolojik değişme ile istihdam ilişkisini tarihi bir analize tabi tutarsak kabaca 4 ayrı döneme ayırabiliriz:

⁷⁹ Boskin ve Lau, ss.33-55

Sanayi devrimi öncesinde teknolojik değişmeden ziyade, zanaatkar, işçi ya da çiftçilerin kullandıkları çoğu kez yüzyıllar boyunca yapılagelmekte olan tekniklerden bahsedilebilir. Bu dönemde tekniklerle işgücü birbirini tamamlayan unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sanayi devrimiyle birlikte işgücü ile daha çok makineleşme olarak tezahür eden teknolojik değişme birbirini ikame eden faktörler haline gelmişlerdir. Örneğin 1760larda sanayileşme ve makineleşmeye şüpheyle bakan Fransız fizyokratları, tarım sektörünün yegane üretken sektör olduğunu, dolayısıyla işgücünün başka sektörlere kaydırılmasının milli refahı azaltacağını ileri sürmüşlerdir.⁸⁰ Adam Smith daha önceki başlıklarda değindiğimiz gibi, işbölümü ve ihtisaslaşmanın dinamik etkilerinden bahseden ilk iktisatçıdır. David Ricardo ise “Ekonomipolitiğin İlkeleri” adlı ünlü eserinin 1821 tarihli üçüncü baskısına “Makinelere Dair” başlıklı bir bölüm eklemiş ve “makinelere işgücünün sürekli rekabet halinde” olduğunu ileri sürmüştür.⁸¹

Fransız fizyokratlarının öngörülerinin aksine, sanayileşmeyle birlikte tarımın istihdam içindeki payı azalmasına rağmen, sağlanan verimlilik artışları nedeniyle ortalama ücretler %25 oranında yükselmiş, Fransa daha da zenginleşmiş ve işsizlik oranında kayda değer bir artış görülmemiştir. Benzer şekilde sanayileşmeyle birlikte İngiltere’de artan verimliliğin bir neticesi olarak ortalama ücretler yaklaşık iki kat artmış, buna karşılık işsizlik oranında herhangi bir artış gözlemlenmemiştir.⁸²

Bu trendin 1929 Büyük Depresyonu’na kadar devam ettiği söylenebilir. Büyük bir işsizlik dalgasına ve neticede eksik istihdama yol açan sözkonusu krizin teknolojik değişmeden kaynaklanmadığı söylenebilir. Çünkü bu dönemde, teknolojik değişme yavaş seyretmiş ve yapılan yeniliklerin çoğu Taylorizm gibi üretim süreçleri alanında gerçekleştirilmiştir. Sözkonusu dönemde yapılan buluşların çoğu ise ancak 1950lerde ticari ürüne dönüştürülmüştür. Dolayısıyla 1930lardan 2. Dünya Savaşı’nın bitimine kadar geçen süreyi geçiş dönemi olarak adlandırabiliriz.

İkinci Dünya Savaşı’ndan 1980lere kadar örgütsel kapitalizm en güçlü dönemini yaşamış, daha önce işlenen büyüme modellerinde bahsedildiği üzere, ister neoklasik, ister endojen büyüme modeli olsun teknolojik değişme büyümenin temel lokomotifleri olarak görülmeye başlamıştır. 1930-1945 döneminde yapılan buluşların

⁸⁰ Freeman ve Soete, s.400.

⁸¹ Pascal Petit, “Employment and Technological Change”, **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, ed. Stoneman, s.369.

⁸² Petit, ss.369-370.

önemli bir kısmı 1950lerde ticari ürüne dönüştürülmüş, ayrıca, savaş sonrası büyük hız kazanan yeniden inşa faaliyetleri ve artan uluslararası ticaret sayesinde 1950 ve 1960larda teknolojik işsizlikten ziyade, genel işgücü noksanlığı sorunu ortaya çıkmıştır. Bu dönemde başta Almanya olmak üzere sanayileşmiş ülkelerin yurtdışından işgücü ithal etmeleri Türkiye'nin de tanıklık ettiği bir olgudur.

1970lerden 80li yılların ortalarına kadar dünya ekonomisi daha çok yüksek petrol fiyatlarından kaynaklanan arz yönlü ekonomik krizlerle uğraşmak zorunda kalmıştır. Aynı dönem, 1980lerin ortalarından günümüze kadar ekonomik hayata damgasını vuran bilgi ve iletişim teknolojilerinde önemli teknolojik yeniliklerin altyapısının oluşturulmasına tanıklık etmiştir.

Bilgi çağı olarak da adlandırılan ve halen hükmünü sürdüren günümüzde ise, teknolojik değişimin hızı artmış, teknolojik yenilikler ülkelerin makro ekonomik politika önceliği haline dönüşmüş, özellikle bilgi ve iletişim sektöründe (ICT) meydana gelen devrim tüm toplum hayatını etkileyecek bir düzeye gelmiştir. ICT sektöründe yaşanan teknolojik devrim gerek ulusal düzeyde gerek global seviyede yeni dengelerin oluşmasına yolaçmıştır. Ulusal düzeyde, hizmetler sektörünün toplam istihdam içindeki payı giderek artarken, global düzeyde yeni rekabet üstünlükleri ve uluslararası işbölümü ortaya çıkmıştır.

Bilgi çağında teknolojik yeniliklerin, doğrudan etkilerinden biri de nitelikli-niteliksiz işgücü dengesini değiştirmesi olmuştur. Gelişmiş ekonomilerde niteliksiz işgücüne olan talep azalırken nitelikli işgücüne olan talep yükselmiş, bu ülkeler bir taraftan daha çok sosyal-refah devleti anlayışından kaynaklanan yüksek yapısal işsizlik sorunuyla uğraşırken, diğer taraftan nitelikli işgücünü ithal etmek mecburiyetinde kalmışlardır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan devrimin, nitelikli işgücü yetiştirilmesine olan katkıları ise istihdam konusunda olumlu bir dışallık olarak karşımıza çıkmaktadır. Kişisel bilgisayar fiyatlarının ucuzlaması ve yaygınlaşan internet imkanları, bilgiye erişim imkanlarını tahayyül edilemeyecek ölçüde artırmış, bu devrimin önemini çabuk kavrayan toplumlar için ekonomik gelişme bakımından bir sıçrama imkanı sağlamıştır. Örneğin, Hindistan, kişi başına milligelir düzeyi çok düşük olmasına rağmen, özellikle yazılım alanında ve elektronik hizmetler sektöründe büyük ilerleme kaydetmeyi başarabilmiştir.

ICT sektörünün yarattığı “yayılma” (spillover) etkileri sadece hizmetler sektörüyle sınırlı kalmamıştır. Başta tarım ve sanayi olmak üzere diğer sektörlerde de gerek ürünler bakımından gerekse yeni üretim teknikleri bakımından yenilikleri tetiklemiş, bu sektörün imkanlarını iyi kullanan ülkeler ve firmalar karşılaştırmalı rekabet üstünlüklerini artırmışlardır.

Bilgi ve iletişim sektöründe yaşanan gelişmeler sadece zamandan tasarruf ve hızlı ulaşım ve iletişim imkanı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda üretimle-tüketim arasındaki zaman dilimini kısaltmıştır. Firmalar, yüksek stok bulundurma maliyetinden kurtulmuşlar, “Just in Time” iş idaresi yöntemi, pazarlama ve üretim faaliyetlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır.⁸³

Sonuç olarak, ICT alanında yaşanan teknolojik devrimin, istihdam yaratıcı ve yok edici etkilerini tam olarak hesaplamak mümkün değildir. Bu yeniliklerin, başta tarım ve imalat sanayinde işsizlik yaratırken, hizmetler sektöründe yeni iş imkanları yarattığı söylenebilir. İlk bakışta ICT alanındaki teknolojik gelişmelerin istihdam üzerindeki doğrudan etkileri ölçülebilirmiş gibi görünmekle birlikte, bu sektörün yarattığı dolaylı verimlilik artışları, olumlu dışsallıklar, refah kazançları ve anti-enflasyonist etkiler dikkate alındığında istihdam üzerindeki etkisinin ölçülmesi zorlaşmaktadır.

Ancak bilgi çağı teknolojilerinin üretimin, bilginin ve tüketimin küreselleşmesine yolaçtığı, hizmetler sektöründe bazı servislerin dışarı ihale (outsourcing) edilebildiği (örneğin pek çok batılı firma ve çokuluslu şirketler telefonla satış ve müşteri hizmetlerini Hindistan’daki operatörleri aracılığıyla gerçekleştirmektedirler.) bir vakıadır. Bu durum işgücü bakımından yeni bir dağılım ve paylaşım etkisi yaratacaktır. Öte yandan, bilginin hergeçen gün artan ölçüde kodifiye edilmesi, yaratıcılığa dayalı ve kodifiye edilemeyen bilginin önemini daha da artırmaktadır. Bu nedenle, eğitimin yeni yetenekler kazandırmak bakımından oynadığı rol daha belirgin hale gelmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinden istihdamın artırılması bakımından yararlanılması, bu sektörün gelişmesi için gerekli kurumsal ve hukuki altyapı ile uygun makroekonomik iklim bulunup bulunmadığına bağlı olacaktır. Ancak, uzun dönemde

⁸³ Freeman ve Soete, ss.402-403

herhalükarda bu teknolojik gelişmelerin istihdam üzerindeki etkisinin olumlu olacağı söylenebilir.⁸⁴

3.4.Yenilik, Teknolojik Değişme ve Dış Ticaret

Küresel ekonomik düzenin hakim olduğu günümüzde uluslararası ekonomik rekabet bugüne kadar görülmemiş düzeylere ulaşmış, ülkeler ve çokuluslu şirketler rekabet güçlerini artırmak amacıyla klasik uluslararası iktisat teorilerinin, neredeyse serbest mal olarak kabul ettiği teknolojik değişme ve yenilik üzerinde yoğunlaşmışlardır. Söz konusu yönelime paralel olarak, son yıllarda teknolojik değişme ile dış ticaret arasındaki ilişkiyi irdeleyen çalışmalarda belirgin bir artış kaydedilmiştir.

Teknolojik değişimin dış ticarete olan etkisini irdelenmesi hususunda temel olarak iki modelden bahsedilebilir:

3.4.1 Pür Dış Ticaret Teorisi ve Neoklasik Uzantıları

Uluslararası iktisat literatüründe hala hakimiyetini sürdüren bu yaklaşım teknolojik değişme dış ticaret ilişkisine dair dört temel varsayımda bulunmaktadır.⁸⁵

1. Teknoloji Bakımından: Tekniklerdeki farklılıklar yeterli bir şekilde üretim fonksiyonlarında temsil edilirler. Üretim fonksiyonları, gerçek hayattaki üretim faaliyetlerinin temel özelliklerini temsil ederler ve ölçüğe göre sabit getiriler özelliği sergilerler. Ayrıca, üretim fonksiyonları ülkeler arasında farklılıklar arzetmezler.
2. Davranış Bakımından: Tam rekabet piyasası şartları hakim olup, tüm aktörler bütçe kısıtları çerçevesinde kazanımlarını maksimize etmeye çalışırlar.
3. Talep Bakımından: Ülkeler arasında tercih ve zevkler bakımından herhangi bir farklılık bulunmaz ve fayda fonksiyonları özdeş nitelik taşırlar.

⁸⁴ Bu konuda son yıllarda yapılan bazı ampirik çalışmalar için bkz. Fernando Pueyo, Marcos Sanso, "Technological Change, Human Capital Update and Growth Policies", **Spanish Economic Review**, (Vol. 7, 1995), ss.23-41;

Gerry Boyle ve Pauline McCormack, "Trade and Technological Explanations in Sectoral Demand in OECD Economies" **Applied Economics**, (Vol.34, 2002), ss.617-635;

Mariacristina Piva ve Marco Vivarelli, "Technological Change and Employment: Some Micro Evidence from Italy", **Applied Economics Letters**, (Vol. 11, 2004), ss. 373-376.;

Richard Nahuis, ve Sjak Smulders, "The Skill Premium, Technological Change and Appropriability" **Journal of Economic Growth**, (Vol.7, 2002), ss.137-156.

⁸⁵G. Dosi, K. Pavitt veL. Soete, **The Economics of Technical Change and International Trade**, (Harvester and Wheatsheaf, Exeter, 1990) ss.16-19.

4.Uyarılma Mekanizması Bakımından: Uzun dönemde mal ve faktör piyasalarında genel dengeye ulaşılır.

Yukarıda kısaca özetlenen temel varsayımlardan yola çıkan pür uluslararası ticaret teorileri, faktör dağılıma bağlı “karşılaştırmalı üstünlükler” prensibi çerçevesinde uluslararası ticaret dinamiklerini incelemektedir. Bu bakımdan Ricardo ile Neoklasik iktisatçıların analizleri arasında pek bir fark yoktur. Faktörlerin göreceli dağılımına göre ülkeler belli üretim alanlarında uzmanlaşarak serbest dış ticaretin yarattığı avantajlardan yararlanmaktadırlar. Uluslararası ticaretin önündeki tüm engellerin bertaraf edildiği bir piyasada, uzun dönemde ülkeler arasındaki faktör gelirleri (ücret, faiz ve kira) farklılıklarının ortadan kalkacağı öngörülmektedir.

Ayrıca, teknolojik değişme ve yenilikler tüm ülkelere açık olduğu için, mal ve hizmet ticareti ile uluslararası sermaye ve işgücü hareketlerinin birbirini ikame edeceği varsayılmaktadır. Bu yaklaşıma göre teknolojik yeniliklerin sözkonusu sonuçlar üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı ileri sürülmektedir.⁸⁶

Pür uluslararası ticaret teorileri ve onların neoklasik uzantıları yukarıdaki varsayımlar çerçevesinde 1940lardan 1970lere kadar süren uluslararası iktisadi anlayışı oluşturmuştur. Heckscher-Ohlin-Samuelson modelleri olarak da anılan sözkonusu yaklaşım, ülkeler arasındaki faktör dağılımı farklılıkları üzerinde yoğunlaşmıştır.⁸⁷ Ancak gerçek iktisadi hayatta durum çok farklı olarak karşımıza çıkmaktadır. Öncelikle, uluslararası ticaretin önemli bir kısmı faktör dağılımı bakımından pek de farklı olmayan gelişmiş ülkeler arasında cereyan etmekte, yine dış ticaret bu ülkeler arasında daha hızlı artmaktadır. Aynı ürün kategorilerinde üretim yapan ülkeler arasında dış ticaretin yaygın bir şekilde yapılması, pür uluslararası ticaret teorilerinin öngörülerine ters düşmektedir. Örneğin, İtalya ve Fransa aynı segmentlerde ürettikleri araçları birbirlerinin pazarlarında rahatça satabilmektedirler.

Son olarak, Leontief’in ABD ekonomisi üzerinde yaptığı ünlü ampirik çalışmasıyla ortaya koyduğu(“Leontief paradoksu” olarak adlandırılan) gibi, ABD’nin ihracatının toplam sermaye yoğunluğu, ithalatınıninkinden daha düşüktür. Bu sonuç,

⁸⁶ Gerard Rosegger, **The Economics of Production and Innovation: An Industrial Perspective**, 3.Basım, (Butterworth Heinemann, Oxford, 1997) s.279.

⁸⁷ Dosi ve diğerleri, s.18; Paul Krugman, “Technological Change in International Trade”, **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, s.343.

nispi faktör dağılımı farklarına göre uluslararası ticareti açıklayan neoklasik modellerin temel öngörülerıyla çelişmektedir.⁸⁸

Karşılaştırmalı üstünlükler teorisi serbest dış ticaretin erdemlerini göstermek bakımından gerçekten güçlü argümanlar ortaya koymaktadır. Nitekim, İkinci Dünya Savaşı sonrasında uluslararası ticareti serbestleştirme çabaları semeresini vermeye başlamış, örneğin 1950-1975 yılları arasında, dünya ticareti %500 artarken toplam dünya hasılası sadece %200 artmıştır.⁸⁹ Son 30 yılda, GATT ve ardılı Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ)'nün çabalarıyla uluslararası ticaretin serbestleştirilmesinde önemli mesafeler katedilmiştir. Ne var ki, buğdaya verilen ihracat destekleri ve süt ürünlerindeki ithalat kotaları çok taraflı uluslararası ticaret müzakerelerinin gündeminde yer alırken, konu, gelişmiş ülkelerin teknolojik üstünlüğü dolayısıyla rekabet avantajlarını ellerinde tuttıkları yarı iletkenler, bilgisayarlar ve uzay-havacılık sektörlerinin uluslararası rekabete açılmasına geldiğinde bu ülkeler müzakere etmeye yanaşmamaktadır.⁹⁰

Sonuç olarak, neoklasik teoriler, uluslararası ticaretin gerçeklerini tam olarak açıklayamamakta, teknolojik değişimin uluslararası ticaret ve rekabet bakımından son yıllarda giderek artan belirleyici rolünü gözardı etmektedir.

3.4.2.Yeni Dış Ticaret Teorileri

Neoklasik uluslararası iktisat teorilerinin yukarıda kısaca özetlemeye çalıştığımız çıkmazları, iktisatçıları yeni analiz yöntemleri geliştirmeye itmiştir. 1980lerde başlayan yeni dış ticaret teorileri, ilk aşamada ölçeğe göre artan getiriler ve eksik rekabet koşullarına vurgu yapmakla birlikte, statik pür dış ticaret modellerinde olduğu gibi ülkelerin üretim fonksiyonlarının aynı olduğunu varsaymaktadırlar. Bilahare, Romer'in 1986 yılında ortaya koyduğu "yeni büyüme teorisi"nden esinlenerek yeni dış ticaret teorileri de analizlerinde teknolojik değişmeye daha merkezi bir yer vermeye başlamışlardır.

⁸⁸Wassily Leontief, "Factor Proportions and the Structure of American Trade:Further Theoretical and Empirical Analysis", **Review of Economics and Statistics**, (Vol.38, 1956), ss.386-407

⁸⁹ Freeman ve Soete, s.335

⁹⁰ Paul Krugman, "Technological Change in International Trade", **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, s.342.

Kendi aralarında homojen olmayan, başta post-Keynesyen, Endojen ve neo-Schumpeteryen büyüme ekolleri olmak üzere değişik yaklaşımlara meyleden yeni dış ticaret teorilerinin ortak varsayımları özetle aşağıdaki gibidir:⁹¹

- Teknoloji seviyesi ve yenilikçi yetenekler bakımından uluslararası farklılıklar, ülkeler arasında ihracat, ithalat ve milli gelir farklılıkların açıklanmasında temel faktörleri oluştururlar.
- Uluslararası ve sektörel genel denge uyarlama mekanizmaları pür dış ticaret teorisinin aksine oldukça zayıftır. Ülkeler genellikle ödemeler dengesi kısıtıyla karşı karşıya kalmakta olup, mevcut uluslararası faktör mobilitesi (özellikle gelişmiş-azgelişmiş ülkeler ekseninde) sözkonusu genel dengeyi sağlayabilecek nitelikte değildir.
- Teknoloji serbest bir mal değildir.
- Uluslararası ticaretin, uluslararası gelir dağılımı bakımından uzun dönemde “erdemli” ya da “kısır” döngüler içeren dinamik etkileri olacaktır.

Yeni dış ticaret teorileri ağırlıklı olarak, “teknoloji açık”ları (technology gaps), “ürün yaşam-döngüsü” (product life cycle) ve bu kavramların dış ticaret paternleri ve dış yatırımlar üzerindeki etkileri üzerinde yoğunlaşmaktadırlar. Yeni dış ticaret teorilerine göre ülkelerin faktör dağılımları, rekabet üstünlüklerini açıklama da tek başına yeterli değildir. Özellikle temel malların dışında kalan ürünlerde, teknolojiye meyilli girişimcilik arzı, yüksek nitelikli işgücü mobilitesi, risk sermayesine erişim, ve teknolojik gelişmelere açık iç pazar gibi faktörler, yenilikçi faaliyetlerin gelişmesinde ve buna bağlı olarak rekabet üstünlüğünün elde edilmesinde ülkelerin faktör dağılımından daha önemli bir rol oynamaktadır. Sözkonusu faktörlere sahip olan ülkeler diğer ülkelerle arasındaki teknoloji açığını artırmakta ve böylece rekabet avantajı elde etmektedirler.

Örneğin, ABD’deki firmaların yenilikçi faaliyetleri neticesinde bilgisayar üretimindeki verimliliklerini, Avrupalı ve Uzakdoğulu üreticilere göre artırdıklarını varsayalım. Bu durumda Avrupa’da ve Uzakdoğu’da bilgisayar üretiminin fırsat maliyeti ABD’dekine nazaran artmış olacaktır. Bu tarzdaki gelişmeler öncelikle iç piyasadaki kaynakların dağılımı etkileyecek, bilahare uluslararası ticaret paternlerini değiştirecektir. Yukarıdaki örneğe göre ABD’de daha fazla kaynağın bilgisayar

⁹¹ Dosi ve diğerleri, ss.25-31, Krugman, ss.342-360,

üretimine aktarılması, buna karşılık Uzakdoğulu ve Avrupalı firmaların sektördeki üretimlerini azaltmaları beklenmelidir.

Bu sürecin neticesinde, başta ölçek ekonomileri olmak üzere diğer dinamik etkiler de devreye girmekte, firmaların artan Ar-Ge yetenekleriyle birlikte değerlendirildiğinde teknoloji açığı sürdürülebilme veya daha da derinleşebilmektedir. Teknolojik üstünlük devam ettiği sürece uluslararası ticaretin artması öngörülmelidir.⁹² Ancak, teknolojik yeniliğin diğer ülkelere yayılması, taklit veya yaparak öğrenme gibi süreçlerin neticesinde yeniliği getiren ülkenin rekabet avantajları zamanla ortadan kalkabilir.

Raymond Vernon tarafından geliştirilen “ürün yaşam döngüsü” hipotezi de ilk olarak “teknolojik açık” hipoteziyle, dış ticaretin arttığını açıkladıktan sonra yeniliklerin diğer ülkelere yayılmasını modele dahil etmekte ve bu durumun uzun dönemdeki dış ticaret ve dış yatırımların yapısı üzerindeki etkilerini araştırmaktadır.⁹³

Bu hipoteze göre yeniliğin prematüre aşamalarında teknik yetenekler ve know-how kritik girdiler olarak karşımıza çıkmakta ve bu süreç maliyetler ve piyasa tepkisi noktasında pek çok öngörülemeyen belirsizlikler içermektedir. Sözkonusu teknolojik yenilik olgunlaştıkça, bu yeniliğin mülkiyetini elinde bulunduran ülke belli bir süreyle rekabet avantajı elde etmekte, ancak zamanla bu yenilik diğer ülkelere yayılmakta, hatta bu ülkeler tarafından tedrici iyileştirmelere tabi tutulmaktadır.

Ürünün yaşam döngüsü bu aşamalardan geçerken, çok sayıda ülke üretmeye başladığı için uluslararası rekabet hızlanmakta, zaman içinde yeniliği yapan ülkenin ihracat liderliği statüsü erozyona uğramakta, hatta bazı durumlarda ihracat eden konumdan ithalat eder hale gelebilmektedir. ABD'nin tekstil ve ayakkabı sektörlerinde yaşadığı tecrübe sözkonusu duruma çarpıcı bir örnek teşkil etmektedir. Böyle bir durumla karşılaşan firmalar ve ülkeler, verimlilik ve maliyet farkları ile yeni pazarlara erişim avantajlarından yararlanmak için, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına hız vermekte, bir anlamda üretimin küreselleşmesine yol açmaktadırlar.

Esasen ülkeler, yenilikten kaynaklanan rekabet avantajlarını başka ülkelere kaptırmamak için yoğun çaba göstermektedirler. Stratejik ticaret politikası olarak da adlandırılan bu anlayışa göre, ülkeler belli sektörlerde uzmanlaşmayı özendirilmekte, bu

⁹² Rossegger, . s.280; Dosi ve diğerleri, ss.30-31

⁹³ Raymond Vernon, “International Investment and International Trade in the Product Cycle”, **Quarterly Journal of Economics**, (Vol. 81, Mayıs 1966) ss.138-162.

sektörlerdeki Ar-Ge faaliyetlerine sübvansiyon ve teşvikler sağlamakta, mümkün olduğu sürece teknoloji ve ihracatta liderliğini uzatmaya çalışmaktadırlar. Gelişmiş ülkelerin Dünya Ticaret Örgütü çerçevesinde yapılan çok taraflı ticaret müzakerelerinde, daha çok patent ve fikri mülkiyet haklarının korunmasına önem vermeleri ve doğrudan dış yatırımları güvence altına almak için yeni mekanizmalar (Trade Related Intellectual Property Rights:TRIPS; Trade Related Investment Measures: TRIMS) ihdas etmeleri bu amaca yöneliktir. Stratejik ticaret politikalarına örnek olarak, Almanya’da otomotiv ve kimya sanayi, İtalya’da seramik sanayi, Japonya’nın otomotiv ve elektronik sanayi ile ilgili uygulamalar gösterilebilir.

Sonuç olarak, ekonomik faaliyetlerin başdöndürücü hızla küreselleştiği günümüzde, teknolojik yenilikler ülkelerin rekabet güçleri bakımından büyük önem taşımaktadır. Çok uluslu şirketlerin dünya üretiminde artan payı ve uluslararası sermaye hareketlerinin yüksek mobilitesi dikkate alındığında, ülkelerin dış ticaret politikalarında bilgi ve teknolojik yeniliğe dayalı rekabet üstünlükleri geliştirmeleri daha da önem kazanmaktadır. Bahsekonu süreçte, beşeri sermayenin rekabet avantajları yaratmada öne çıkması, Ar-Ge faaliyetlerinin giderek küreselleşmesine de yol açmıştır. Bu hususa son bölümde ayrıca değinilecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

BİLİM, TEKNOLOJİ -YENİLİK GÖSTERGELERİNİN ULUSLARARASI KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ VE ULUSAL YENİLİK SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ

Türkiye ekonomisinin bilgiye dayalı bir ekonomik büyüme stratejisine geçmesine yönelik çalışmamızın sağlıklı bir temele oturması için, ülkenin halihazırda bilim, teknoloji ve yenilik göstergeleri bakımından dünyadaki yerini tespit etmek amacıyla bu bölümde uluslararası karşılaştırmalı analizlere yer verilecektir.

Bu amaçla, bilim, teknoloji ve yenilik göstergeleri bakımından en gelişmiş veri tabanına sahip ve Türkiye'nin de üye olduğu OECD'nin istatistiklerinden yararlanarak çeşitli karşılaştırmalı analizler yapılmıştır. 2005-2006 yılları itibariyle elde edilebilen verilere dayanan bu istatistikler genellikle 2000-2003 yıllarına aittir. Ancak, sağlıklı bir uluslararası mukayese yapabilmek için belirli bir gecikmeyi de göze almak gerekmektedir.

Uluslararası mukayeselerde mümkün olduğunca aynı yıllara ait OECD verileri kullanılırken, Türkiye açısından daha güncel veriler mevcut ise ilgili başlık altında ayrıca işlenecektir.

1. AR-GE HARCAMALARI

Bu başlık altında çeşitli ülkelerdeki Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu, Ar-Ge harcamaların finansmanı, sektörler itibariyle dağılımı, Ar-Ge harcaması eğilimleri ve firma büyüklüğü bakımından karşılaştırmalı analize tabi tutulacaktır.

1.1.Ar-Ge Yoğunluğu ve Türkiye'nin Toplam OECD

Harcamaları İçindeki Payı

Bilgi ekonomisiyle ilgili çalışmalarda kullanılan en sağlıklı ve kapsamlı veri, bilgiye yapılan yatırımın gayrisafi yurtiçi hasılaya (GSYİH) oranıdır. Bu veriler kamu ve özel sektörün Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerine, yüksek öğretime ve yazılıma yaptıkları harcamalar toplamının GSYİH bölünmesiyle elde edilmektedir. İsveç gibi ülkelerde yüzde 7'nin üstüne çıkan bu oranın OECD ortalaması %5.5, AB ortalaması %4'e yakındır.⁹⁴ Maalesef, Türkiye'de bu konuda istatistik derlenemediği için OECD ülkeleri bakımından karşılaştırmalı analize tabi tutulamamıştır. Bu nedenle aşağıda yapılacak mukayeseli analizlerde, Ar-Ge yoğunluğu ve aralarında ülkemizin de yer aldığı çeşitli ülkelerin OECD'nin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı irdelenecektir.

Tablo 2.1 OECD Ülkelerinde Ar-Ge Yoğunluğu

	Ar-Ge Yoğunluğu (1)	OECD Toplam Ar-Ge Harcamalarındaki Payı
Meksika (2001)	0,4	0,6
Polonya	0,6	0,4
Yunanistan(2001)	0,7	0,2
Türkiye (2002)	0,7	0,5
İspanya	1,1	1,5
İrlanda (2002)	1,1	0,2
İtalya (2002)	1,2	2,7
Çek Cumhuriyeti	1,3	0,3
Hollanda (2002)	1,8	1,3
AB25	1,9	30,8
İngiltere	1,9	4,7
AB15	2,0	29,6
Fransa	2,2	5,5
Toplam OECD	2,2	100,0
Danimarka	2,5	0,6
Almanya	2,6	8,3
İsviçre (2000)	2,6	0,9
ABD	2,6	42,1
Kore	2,6	3,6
İzlanda	3,0	0,0
Japonya	3,2	16,8
Finlandiya	3,5	0,8
İsveç	4,0	1,6

(1) GSYİH içinde toplam Yurtiçi Ar-Ge Harcamalarının Payı (%)

Kaynak: OECD, Main Science and Technology Indicators (MSTI) database, May 2005

“Ar-Ge yoğunluğu”, Ar-Ge'ye yapılan gayrisafi yurtiçi harcamalarının, GSYİH'ya bölünmesiyle elde edilen bir göstergedir. Bu konudaki OECD veri tabanları,

⁹⁴ OECD, **Science, Technology and Industry Scoreboard**, (Paris, 2005), ss.14-15.

“GERD” (Gross Domestic Expenditure on R&D) olarak adlandırılan ve “Frascati Manual”ine⁹⁵ göre hazırlanan verilerden oluşmaktadır.

Tablo 2.1’in ikinci sütununda yer alan veriler ise, OECD ülkelerinin 2003 yılı için satınalma gücü paritesine (SAGP:PPP) göre hesaplanan toplam 680 milyar dolarlık Ar-Ge harcaması içindeki her bir ülkenin payını göstermektedir. Sözkonusu tablodan görüleceği üzere Ar-Ge yoğunluğunun OECD ortalaması %2.2’dir. AB25 ortalaması %1.9, AB15 ortalaması ise %2’dir. Türkiye’nin Ar-Ge yoğunluğu %0.7 dir. Bu oran ülkemizde yapılan toplam yurtiçi gayrisafi Ar-Ge harcamalarının GSYİH’a oranının %0.7 gibi düşük bir düzeyde gerçekleştiğine işaret etmektedir.

Türkiye’nin, OECD ülkelerinin toplam Ar-Ge harcamalarındaki payı ise %0.5’dir. Türkiye’nin dünyanın en büyük ilk 20 ekonomisinden biri olması dikkate alındığında yaklaşık (satınalma gücü paritesine göre) 3 milyar dolarlık bir harcamaya karşılık gelen bu oranın çok küçük olduğu görülecektir. ABD’nin OECD Ar-Ge harcamaları içindeki payı %42 iken, Japonya için bu oran %16,8’e, Almanya için %8.3’e tekabül etmektedir. Bu veriler ışığında, ülkemizin bilgi ekonomisine ayırdığı kaynakların ne kadar az olduğu açıkça görülmektedir.

OECD ülkeleri arasında en fazla Ar-Ge yoğunluğuna sahip ülke % 4 ile İsveç’tir. Bu ülkeyi, Finlandiya, Japonya, İzlanda, Kore ve ABD takip etmektedir. Türkiye ise Meksika, Polonya, Slovakya ve Yunanistan’ın ardından sondan 4. sırada yer almaktadır. Polonya ve Slovakya’nın 2004 yılında AB’ye üye olmalarının ardından bu noktadan daha yüksek noktalara tırmanacaklarını tahmin etmek güç olmayacaktır.

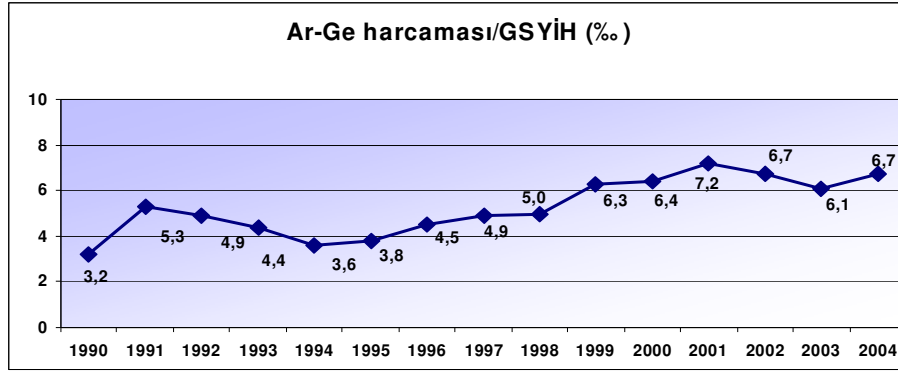
Türkiye İstatistik Kurumu tarafından gerçekleştirilen 2003 ve 2004 yılları Ar-Ge Faaliyetleri Araştırması sonuçlarına göre; Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki payının 2003 yılında binde (%) 6,1, 2004 yılında ise % 6,7 olduğu tespit edilmiştir. Kamu ve özel sektördeki araştırma birimleri ve personelini kapsayan anket sonuçları ile üniversitelerin kesin hesapları, detay yatırım programları, bütçe ve personel dökümlerine dayanarak yapılan hesaplamalara göre, Türkiye’de Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcaması 2003 yılında 2 197 Trilyon TL, 2004 yılında 2 898 Trilyon TL olarak gerçekleşmiştir.⁹⁶

⁹⁵ OECD, **Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development**, (Paris, 2002).

⁹⁶ TÜİK, **Haber Bülteni**, Sayı: 129, 7 Ağustos 2006

Grafik 2.1'den de görüleceği üzere, son 15 yılda Türkiye'nin Ar-Ge yoğunluğu binde 3.2'den, binde 6.7'ye yükselmekle birlikte, uluslararası standartlara göre çok düşük bir harcama seviyesine tekabül etmektedir. Ayrıca, son 8 yılda kaydadeğer bir iyileştirmenin de sağlanamadığı görülmektedir.

Grafik 2.1: Türkiye'de Ar-Ge Yoğunluğunun Yıllar İtibariyle Gelişimi
(GSYARGEH)'nin (GSYİH)'a Oranı (%)



Kaynak: TÜİK Ar-Ge İstatistikleri

1.2. OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcaması Eğilimleri

OECD'ye üye ülkelerin satınalma gücü paritesine göre hesaplanan cari Ar-Ge harcamalarının büyüklüğü ve bu harcamalardaki yıllık ortalama artış hızı hakkında bir fikir vermek için Tablo 2.2 hazırlanmış ve OECD ülkelerinin Ar-Ge harcamalarında 1995-2003 dönemi itibariyle meydana gelen ortalama artış hızları gösterilmiştir. Tablonun sağ tarafında yer alan veriler ise ülkelerin cari Ar-Ge harcama büyüklüğünü göstermektedir. Buna göre OECD genelinde 1995-2003 dönemi için artış hızı %3.7 olarak gerçekleşirken, ABD'deki artış hızı %2.7, AB25 ortalaması ise %3.3 olmuştur. AB'nin Lizbon Agendası çerçevesinde Ar-Ge harcamalarını artırma stratejisi, AB genelindeki artış hızının ABD ve Japonya'ya göre daha yüksek olmasını açıklamaktadır.

Tablo 2.2.OECD Ülkelerinin Ar-Ge Harcama Eğilimleri (2003 yılı itibariyle)

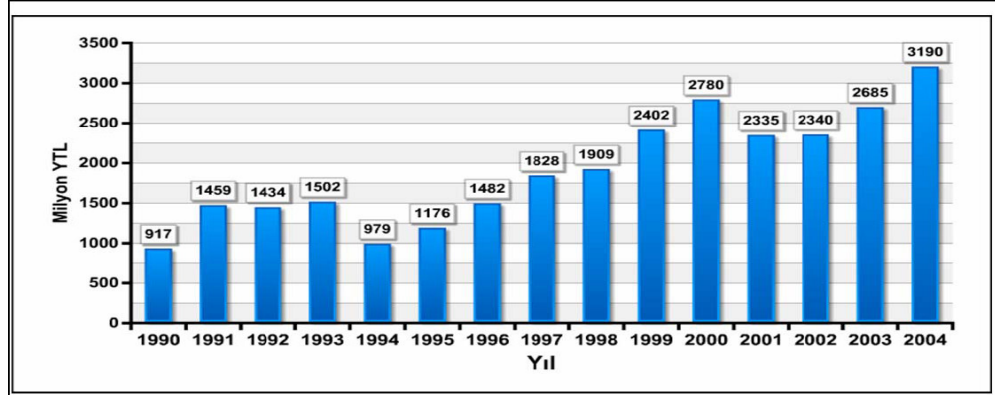
	Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge Harcamalarının Yıllık Ortalama Artış Hızı (%)	Satınalma Gücü Paritesine göre Cari Ar-Ge Harcamaları Milyar USD
Hollanda (1996-2002)	1,0	8,7
Fransa (2000-2003)	1,4	37,5
Polonya	2,1	2,5
İngiltere	2,4	33,6
ABD (1998-2003)	2,7	284,6
Japonya (1996-2003)	2,7	114,0
Almanya	2,9	57,1
AB15	3,3	203,7
AB25	3,3	211,4
Toplam OECD	3,7	680,0
İtalya(1997-2002)	3,7	17,7
Norveç	4,3	3,0
İsveç	4,8	10,3
Kanada	5,0	18,7
Kore	5,9	24,4
Avusturya	6,8	5,5
Danimarka (1995-2002)	7,1	4,1
Macaristan	7,2	1,5
İspanya	7,4	11,0
Yunanistan (1995-2001)	8,7	1,2
Finlandiya	9,3	5,2
Portekiz (1995-2002)	10,6	1,8
Türkiye (1995-2002)	11,3	3,0

Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005.

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere, Türkiye %11.3 ile, gayrisafi yurtiçi Ar-Ge harcamalarının (GSYARGEH) 1995-2002 yılları için ortalama artış hızı bakımından OECD ülkeleri arasında İzlanda'dan sonra en yüksek artış hızına sahip ikinci ülke konumundadır. Türkiye'yi %10.6 ve %9.3 ile Portekiz ve Finlandiya takip etmektedir. Türkiye'de son yıllarda Ar-Ge harcamalarında görülen artış bilgi ekonomisinin önemi konusunda belirli bir bilinçlenmenin ortaya çıktığını göstermekle birlikte, bu artışın baz alınan 1995 yılındaki toplam harcamanın düşüklüğünden kaynaklandığı açıktır.

Grafik 2.2'de ise Türkiye'deki GSYARGEH'nin 2005 sabit fiyatlarıyla yıllar itibariyle dökümü yapılmıştır. Son yıllarda yapılan toplam Ar-Ge harcamalarının Türkiye'nin BTY stratejisinde 2010 yılı için öngörülen %2'lik hedefi yakalamaktan uzak olduğu görülmektedir.⁹⁷

⁹⁷ 8 Eylül 2004 tarihli 10. BTYK toplantısında alınan 2004/1 No'lu kararla uygulamaya konulan "Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi"nde (2005-2010) Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Yurt İçi Hasıla içindeki payının 2010 yılına kadar %2'ye çıkarılması hedeflenmiştir. Bu kararı müteakip doğrudan kamu Ar-Ge

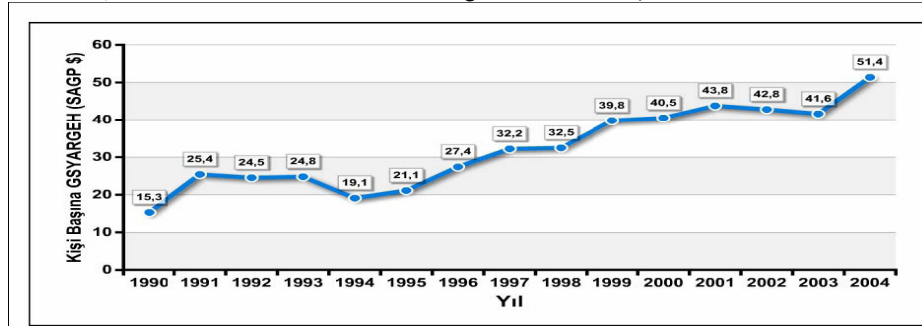
Grafik 2.2: Türkiye’de GSYARGEH (2005 sabit fiyatlarıyla)

Kaynak: TÜİK Ar-Ge İstatistikleri

2004 yılında Ar-Ge harcamaları satın alma gücü paritesi cinsinden ölçüldüğünde 2003 yılına göre % 31,6 artarak 2 920,1 milyon dolardan, 3 653,4 milyon dolara yükselmiştir. Kişi başına düşen GSYARGEH ise aynı yıllarda 41,6 dolardan 51,4 dolara yükselmiştir. Grafik 2.3’den görüleceği üzere, son 15 yılda milli gelirde sağlanan nispi iyileşmeye rağmen kişi başına Ar-Ge harcamalarında arzu edilen sıçrama sağlanamamıştır.

Grafik 2.3: Türkiye’de Kişibaşına GSYARGEH

(Satınalma Gücü Paritesi: SAGP’ne göre ABD Doları)



Kaynak: TÜİK Ar-Ge İstatistikleri

1.3.Kaynaklarına Göre Ar-Ge Finansmanı

Türkiye’nin bilgi ekonomisi göstergeleri itibariyle OECD ülkeleri arasındaki yerini analiz ederken, Ar-Ge harcamalarının hangi kaynaklardan finanse edildiğinin tespit edilmesi önem taşımaktadır. Bu bağlamda, Tablo 2.3’de OECD ülkelerinde

desteklerinde bazı artışlar sağlanmıştır. 2005’ten itibaren kullanılmaya başlanan sözkonusu Ar-Ge ödeneğinin BTY göstergelerindeki etkilerinin önümüzdeki yıllarda görülmesi beklenmektedir. Ancak, sadece kamu bütçesinden yapılan ilave desteklerle bu hedefe ulaşılması güç görülmektedir.

yapılan gayrisafı yurtiçi Ar-Ge harcamalarının (GSYARGEH), finansman bakımından kaynaklarına göre dökümü çıkarılmıştır. 2003 veya temin edilebilen son yıl itibariyle her bir ülke için özel sektörün, kamu sektörünün ve diğer kaynakların toplam Ar-Ge finansmanı içindeki payları gösterilmektedir. Diğer kaynaklardan kastedilen, kar amacı gütmeyen kuruluşlar aracılığıyla yurtiçi veya yurtdışından temin edilen fonlar aracılığıyla yapılan finansmandır.

Tablo 2.3: Kaynaklarına Göre Ar-Ge Harcamalarının Finansmanı (%)

	Özel Sektör	Diğer (ulusal + yurtdışı kaynaklar)	Kamu
Meksika (2001)	29,8	11,1	59,1
Polonya	30,3	7,0	62,7
Macaristan	30,7	11,3	58,0
Portekiz (2001)	31,5	7,5	61,0
Yunanistan (2001)	33,0	20,4	46,6
Türkiye (2002)	41,3	8,2	50,6
İtalya (1996)	43,0	6,2	50,8
İngiltere	43,9	24,8	31,3
İspanya	48,4	11,6	40,1
Fransa (2002)	52,1	9,5	38,4
AB-25 (2002)	54,5	10,6	34,8
AB-15 (2002)	55,1	10,8	34,2
Danimarka (2001)	61,4	10,4	28,2
Toplam OECD	61,6	7,9	30,5
ABD	63,1	5,7	31,2
İrlanda (2002)	63,4	8,6	28,0
İsveç	65,0	11,6	23,5
Almanya	66,1	2,7	31,1
İsviçre (2000)	69,1	7,7	23,2
Finlandiya	70,0	4,3	25,7
Kore	74,0	2,1	23,9
Japonya	74,5	7,8	17,7
Lüksemburg(2000)	90,7	1,6	7,7

Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005

Tablo 2.3'ün incelenmesinden de görüleceği üzere, OECD genelinde özel sektörün toplam Ar-Ge harcamalarının finansmanındaki payı %61.6'dır. Bu oran AB25'de %54.5, ABD'de %63.1, Japonya ve Kore'de %74'ün üzerindedir. Özel sektör finansmanı bakımından en fazla performansı gösteren ülke ise %90.7 ile Lüksemburg'dur.

Ar-Ge finansmanında kamu sektörünün payı bakımından OECD ortalaması %30.5'dir. Bu oran AB25'de %34.8, ABD'de %31.2, Japonya'da ise %17.7'dir. Kamunun Ar-Ge finansmanı içindeki payı bakımından en yüksek olduğu ülkeler %62.7 ve %61 ile Polonya ve Portekiz'dir.

Özel sektör ve kamu dışındaki kaynakların Ar-Ge finansmanındaki payı OECD genelinde %7.9, AB25’de %10.6, ABD’de %5.7, Japonya’da %7.8’dir. Ar-Ge harcamalarını kamu ve özel sektörün dışındaki kaynaklardan en fazla temin eden ülkelerin başında %24.8 ve %21.3 ile İngiltere ve Avusturya gelmektedir.

Türkiye’de ise Ar-Ge harcamalarının finansmanı bakımından kamunun payı %50.6, özel sektörün payı % 41.3 ve diğer kaynakların payı ise %8.2’dir. TÜİK tarafından derlenen son bilgilere (2004 yılı itibariyle) göre, Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının finansmanının % 57’sinin kamu kesimi, % 37,9’unun özel, % 4,7’sinin diğer yurt içi kaynaklar ve % 0,4’ünün yurtdışı kaynaklar tarafından karşılanmaktadır⁹⁸. Görüleceği üzere son yıllarda kamunun Ar-Ge finansmanındaki oranı azalmak bir yana artmaktadır. Bu itibarla, Türkiye Ar-Ge harcamalarını büyük ölçüde kamu kaynaklarıyla finanse eden ülkeler arasında yer almaktadır. Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payının yüksek olması, bir ülkenin bilgi ekonomisi bakımından aldığı mesafeye işaret eden önemli göstergelerden biridir. Türkiye’nin önümüzdeki dönemde Ar-Ge finansmanında özel sektörün payını artırmak için bazı ekonomik teşvikler sağlaması önem taşımaktadır.

1.4 Ar-Ge Harcamalarının Sektörlere Göre Dağılımı

Bu başlık altında OECD ülkelerindeki Ar-Ge harcamaları, bu harcamaları gerçekleştiren sektörler bakımından irdelenecektir. Bu bağlamda, Ar-Ge harcamalarının yüzde kaçının özel sektör, kamu sektörü, yüksek öğrenim kurumları ve kar amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından yapıldığı incelenecektir.

Tablo 2.4.’de Ar-Ge harcamalarının dört sektör itibariyle dağılımı gösterilmektedir. Özel sektörün, kamu sektörünün, yüksek öğrenimin ve kar amacı gütmeyen kuruluşlarının toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payları itibariyle, OECD ortalamaları sırasıyla % 67,3; %10,9; % 18,7 ve % 3,1’dir. Sözkonusu sektörlerin AB25 ortalamaları ise, özel sektör için % 63.4; kamu sektörü için %13.5; yüksek öğrenim için % 21.9 dur.

Özel sektör tarafından en fazla Ar-Ge harcaması yapılan ülkelerin başında %92, %76 ve %75 ile sırasıyla Lüksemburg, Kore ve Japonya gelmektedir. Kamu sektörünün en fazla harcama yaptığı ülkeler arasında ise %40.7; %39.1 ve %34.1 ile Polonya, Meksika ve Macaristan yer almaktadır.

⁹⁸ TÜİK, **Haber Bülteni**, Sayı: 129, 7 Ağustos 2006

Tablo.2.4: Ar-Ge Harcamalarında Sektörlerin Payı

	Özel Sektör	Kamu	Yüksek Öğrenim	Kar Gütmeyen	Amacı
Polonya	27,4	40,7	31,7	0,2	
Türkiye (2002)	28,7	7,0	64,3	0,0	
Meksika (2001)	30,3	39,1	30,4	0,2	
Portekiz (2002)	31,8	20,7	36,7	10,8	
Yunanistan (2001)	32,7	22,1	44,9	0,4	
İtalya (2002)	48,3	17,6	32,8	1,3	
Kanada	53,0	11,0	35,7	0,3	
İspanya	54,1	15,4	30,3	0,2	
İzlanda	54,9	21,9	20,1	3,1	
Slovakya	55,2	31,6	13,2	0,0	
Hollanda (2002)	56,7	13,8	28,8	0,7	
Norveç	57,5	15,1	27,5	0,0	
Çek Cumhuriyeti	61,0	23,3	15,3	0,4	
Fransa	62,3	17,1	19,3	1,4	
AB25	63,4	13,5	21,9	1,2	
AB15 (1)	64,2	12,8	21,8	1,3	
İngiltere	65,7	9,6	21,4	3,2	
Avusturya (2002)	66,8	5,7	27,0	0,5	
OECD					
Ortalaması	67,3	10,9	18,7	3,1	
İrlanda (2002)	68,8	8,7	22,5	0,0	
ABD	68,9	9,1	16,8	5,3	
Danimarka (2002)	69,0	7,4	23,1	0,6	
Almanya	69,8	13,4	16,8	0,0	
Finlandiya	70,5	9,7	19,2	0,6	
İsviçre (2000)	73,9	1,3	22,9	1,9	
Belçika	74,1	6,4	18,4	1,1	
İsveç	74,1	3,5	22,0	0,4	
Japonya	75,0	9,3	13,7	2,1	
Kore	76,1	12,6	10,1	1,2	
Lüksemburg (2000)	92,6	7,1	0,3	0,0	

(1) Yüksek Öğrenimin payı artan yöntemiyle hesaplanmıştır.

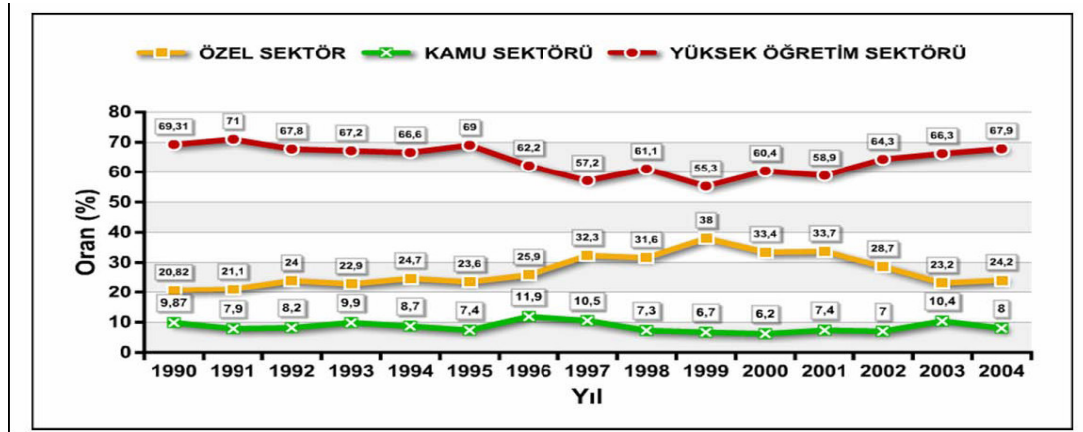
Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005

Yüksek öğrenim kurumları tarafından yapılan harcamaların toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı bakımından %64.3 ile Türkiye birinci sırada yer almaktadır. Türkiye'yi %44.9 ve % 36.7 ile Yunanistan ve Portekiz takip etmektedir. Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarının yaklaşık üçte ikisinin yüksek öğrenim kurumları tarafından yapılması esasen bir yapısal bir soruna işaret etmektedir.

İzleyen grafiğin incelenmesinden de görüleceği üzere, 1990 yılından bu yana yüksek öğretim sektörünün toplam Ar-Ge harcamalarındaki payı genelde %60'ın üzerinde gerçekleşirken, özel sektörün ve kamu sektörünün payları ise sırasıyla yaklaşık %20 ve %8 civarında seyretmiştir. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de

özel sektörün payının giderek artması beklenirken, son yıllarda yüksek öğretim ile özel sektörün payları arasındaki makasın özel sektör aleyhine açıldığı görülmektedir. Yüksek öğrenim kurumlarımız tarafından yapılan Ar-Ge çalışmaları, doğası gereği daha çok jenerik seviyedeki buluş ve yeniliklere yöneliktir. Bu yapısal sorun nedeniyle Türkiye’de ticari ürün geliştirmeye yönelik Ar-Ge faaliyetleri ikincil planda kalmaktadır. Bu da, yenilikçi faaliyetlerin ticari başarıya tahvil edilerek, bilginin ekonomik büyümenin lokomotifi olmasını engellemektedir.

Grafik 2.4: Ar –Ge Harcamalarının Sektörler İtibariyle Dağılımı (%)



Kaynak: TÜİK Ar-Ge istatistikleri.

Bilgiye dayalı ekonomik büyümeye geçebilmek için öncelikle doğrudan ekonomik getirisi olan üretime yönelik Ar-Ge faaliyetlerine, yenilik ve buluşlara ihtiyaç vardır. Yukarıdaki başlıklar altında yaptığımız karşılaştırmalı analizler, Türkiye’de sadece Ar-Ge’ye ayrılan kaynakların yetersiz olmakla kalmadığı, mevcut kaynakların da etkin dağıtılmadığını göstermektedir.

1.5. Özel Sektör Ar-Ge Harcamaları ve Firma Büyüklüğü

Önceki başlıklar altında ekonominin genelindeki Ar-Ge yoğunluğu ve Ar-Ge faaliyetlerinin finansman ve performans bakımından kamu ve özel sektörün payları incelenmişti. Bu başlık altında ise özel sektörün toplam hasılatı içindeki Ar-Ge harcamalarının payı ve firma büyüklüğü ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkinin OECD ülkeleri için karşılaştırmalı analizi yapılacaktır.

1.5.1 Özel Sektör Ar-Ge Yoğunluğu

2003 yılında OECD ülkelerinde özel sektör tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge harcamalarının toplamı 458 milyar dolar civarındadır. Bu meblağ toplam OECD Ar-Ge harcamalarının yaklaşık %68'ine karşılık gelmektedir.⁹⁹ OECD genelinde son 20 yılda yapılan Ar-Ge harcamalarında özel sektörün payı giderek artmıştır. Özel sektör için Ar-Ge yoğunluğunun hesaplanması, her ülke için özel sektörün yenilikçi faaliyetlere verdiği önemi yansıtması bakımından yol gösterici olacaktır.

Tablo 2.5. OECD ülkelerinde Özel Sektör Ar-Ge Yoğunluğu (%)

	Özel Sektör Ar-Ge Yoğunluğu
Meksika (2001)	0,2
Polonya	0,2
Türkiye (2002)	0,2
Yunanistan	0,3
İtalya	0,8
Hollanda	1,5
AB25	1,7
AB15	1,8
İngiltere	1,8
Avusturya (2002)	2,0
Fransa	2,0
OECD	2,1
Almanya	2,6
ABD	2,6
İrlanda	2,8
Kore	2,8
İsviçre (2000)	2,8
Danimarka(2002)	2,8
Japonya	3,2
Finlandiya	3,7
İsveç	4,7
(1)Özel Sektör hasılatı içinde Ar-Ge harcamalarının payı	

Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005.

Özel sektör için Ar-Ge yoğunluğu, finansmanın nereden geldiğine bakılmaksızın, üniversiteler ve kamu sektörü tarafından yapılan harcamalar dışında, ticari amaçla üretim yapan her türlü firmanın Ar-Ge harcamalarının, bu firmaların toplam hasılatlarına bölünmesiyle hesaplanmaktadır.

Tablo 2.5'de, OECD Frascati Manual'ine göre hesaplanmış özel sektör Ar-Ge yoğunlukları gösterilmektedir. Buna göre, OECD genelinde özel sektör Ar-Ge yoğunluğu %2.1, AB15 için %1.8, AB25 için ise %1.7'dir. Özel sektör Ar-Ge

⁹⁹ OECD, *Science, Technology and Industry Scoreboard, 2005*, ss.22-23.

yoğunluğu bakımından en düşük performans gösteren ülkeler %0.2 ile Meksika, Polonya ve Türkiye'dir.

Sözkonusu oran, ABD'de %2.6, Japonya'da %3.7, İsveç'te ise %4.7 düzeyindedir. Türkiye'de özel sektör, Ar-Ge harcamalarına toplam hasılatının ortalama binde 2sini ayırırken, İsveçli firmalar ortalama olarak toplam hasılatlarının %4.7'sini Ar-Ge harcamalarına ayırmaktadırlar. Diğer bir deyişle, İsveçli özel sektör firmaları, ortalama olarak Türk firmalarından yaklaşık 26 kat daha fazla Ar-Ge harcaması yapmaktadır.

Yukarıdaki verilerin ışığında, Türkiye'de özel sektörün, yenilik ve teknolojik değişimin temel lokomotifi olan Ar-Ge faaliyetlerine neredeyse dikkate alınmayacak seviyede kaynak ayırdığı görülmektedir. Mevcut şartlar altında, özel sektörün küresel rekabete ayak uydurması son derece güçtür. Bu nedenle, Türkiye'de faktör birikimine dayalı büyüme anlayışından, bilgiye dayalı büyüme anlayışına geçmek için büyük bir bilinçlendirme kampanyasına ihtiyaç vardır.

1.5.2. Firma Büyüklüğü ve Ar-Ge Harcamaları

Birinci bölümde firma büyüklüğünün yenilikçi faaliyet ve teknolojik değişmeye olan etkisi teorik olarak incelenmişti. Bu kere, OECD ülkelerinde firma büyüklüğüne göre Ar-Ge harcamalarının nasıl dağıldığı irdelenecektir. OECD kriterlerine göre küçük ve orta ölçekli firmalar (KOBİ)ler 50 ila 250 işçi çalıştıran işletmeler olarak tanımlanmaktadır. 50'nin altında çalışanı olan firmalar ise küçük firmalar olarak nitelendirilmektedir.

Tablo 2.6'da bu kriterlere çerçevesinde yapılmış sınıflandırmaya göre küçük işletmelerin ve KOBİ'lerin toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı hesaplanmaktadır. Buna göre 250den az işçi çalıştıran firmaların genel Ar-Ge harcamalarındaki payının küçük ekonomilerde, büyüklere nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin, Yeni Zelanda'da bu firmalar toplam Ar-Ge harcamalarının %72'sini gerçekleştirirken, Norveç için bu oran %70, İrlanda ve Yunanistan için %49, Slovakya için %45'dir. Buna karşılık 250 kişiden az işçi çalıştıran firmaların toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı ABD'de %15'den az, Japonya'da ise %9 civarındadır. Sözkonusu istatistikler büyük sanayileşmiş ülkelerde Ar-Ge faaliyetlerinin daha çok büyük ölçekli firmalar tarafından yürütüldüğünü göstermektedir.

Türkiye’de küçük firmaların ve KOBİ’lerin Ar-Ge harcamaları bakımından performansları daha çok büyük sanayileşmiş ülkelerin paternine benzemektedir. Bunda, devlet tarafından sağlanan Ar-Ge desteğinin daha çok büyük ölçekli firmalara aktarılması ya da büyük firmaların mevcut fonlardan yararlanmak için yeterli altyapıya sahip olmaları etkili olmaktadır. Ülkemizde toplam sınai Ar-Ge harcamalarının % 5.7’si, 50 kişiden az işçi çalıştıran işletmeler, %8.5’i ise KOBİler tarafından gerçekleştirilmektedir.

Tablo 2.6: Ar-Ge Harcamalarının Firma Büyüklüğüne Göre Dağılımı (%):

(2003 yılı veya temin edilen en son yıl verileri itibariyle)

	50'den az çalışanı olan firmalar	50'den 249'a kadar çalışanı olan firmalar (2)
Almanya (2002)	2,1	6,3
Japonya		9,1
İsveç	0,0	12,2
Fransa (2002)	4,8	9,2
Türkiye (2000)	5,7	8,4
ABD (2002)	4,2	10,2
İngiltere	5,8	13,8
Kore (2001)		27,1
İsviçre (2000)	10,7	21,8
Kanada (2002)	13,3	19,4
Belçika (2001)	15,0	18,7
Çek Cumhuriyeti	9,5	27,3
Polonya (2001)	4,8	33,2
Avustralya (2002)	22,8	18,3
İspanya	18,3	24,2
Danimarka (2002)	22,8	21,1
Slovakya	14,9	30,8
Yunanistan (2001)	17,3	31,7
İrlanda	23,1	26,0
Norveç	30,4	39,4
Yeni Zelanda	44,2	27,6

Kaynak: : OECD, STI/EAS Division, May 2005.

(2) Japonya ve Kore için 299’ dan az çalışanı bulunan firmalar

Bu durum, Türkiye sanayinin dinamik unsuru olarak görülen KOBİlerin Ar-Ge harcamalarına yeterince kaynak ayırmadıklarına ve uzun vadede bu işletmelerimizin uluslararası rekabet gücünü yitirme tehlikesiyle karşı karşıya bulduklarına işaret etmektedir. Dolayısıyla, ulusal yenilik stratejisi hazırlanırken KOBİler için etkin destek programlarının oluşturulması büyük önem arz etmektedir. Yunanistan’da %49’lar seviyesinde seyreden bu oranın, Türk KOBİleri için en azından önümüzdeki bir kaç yıl içinde %25lere çekilmesi bu firmalarımızın geleceği bakımından son derece hayattır.

Tablo 2.7: Özel Sektör Ar-Ge Harcamalarının Finansmanında Kamunun Payı (%) (2003 yılı itibariyle)

	50'den az çalışanı olan firmalar	50'den 249'a kadar çalışanı olan firmalar (3)
İngiltere	1,3	3,0
Fransa (2002)	5,3	3,0
Türkiye (2000)	5,7	4,6
ABD (2002)	6,4	6,5
İsveç		17,7
İtalya (2002)	7,7	16,2
Hollanda (2002)	16,6	20,3
Kore (2001)		38,9
Polonya (2001)	3,5	43,4
Kanada (2002)	31,6	15,8
Danimarka (2001)	19,7	28,2
Avusturya (2002)	27,7	21,9
Finlandiya	32,8	17,9
Çek Cumhuriyeti	12,6	43,8
İspanya	23,3	34,6
Slovakya	13,6	47,2
Macaristan	47,3	27,0
İsviçre (2000)	47,9	26,8
Avustralya(2002)	52,9	22,2
Portekiz (2001)	32,8	46,7
Yeni Zelanda	53,6	33,4
İrlanda	61,9	25,4

Kaynak: OECD Research and Development Statistics, May 2005

Yukarıdaki tabloda kamu tarafından finanse edilen özel sektör Ar-Ge harcamalarının firma büyüklüğüne göre dağılımı gösterilmektedir. İncelenmesinden de görüleceği üzere, İrlanda, Yeni Zelanda ve Portekiz gibi ülkeler KOBİlerin Ar-Ge harcamalarını desteklemekte öne çıkmakta, Türkiye ise İngiltere ve Fransa ile birlikte en az destek veren ülkeler arasında yer almaktadır.

Örneğin İrlanda 250'den az işçi çalıştıran işletmelerin Ar-Ge harcamalarının yaklaşık %88'sini kamu tarafından finanse edilirken, Türkiye'de kamu tarafından KOBİ ve küçük işletmelere sağlanan destek sadece %11 düzeyinde kalmaktadır.

Netice olarak, Türkiye'de özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerine ayırdığı kaynak binde 2 gibi düşük bir seviyede bulunup, bu durum KOBİler için daha da vahim bir hal almaktadır. Ayrıca, kamunun özel sektör tarafından gerçekleştirilen sınıai Ar-Ge faaliyetlerine sağladığı destek son derece yetersizdir. Özellikle, KOBİlere sağlanan destek yok denecek kadar azdır. Bu veriler ışığında, Türkiye'ye uluslararası rekabet

avantajı sağlama potansiyeli bulunan KOBİlere yönelik desteklerin daha çok Ar-Ge finansmanına yönlendirilmesi faydalı olacaktır.

2. BİLİMSEL MAKALELER

Ar-Ge harcamalarından sonra bilgi ekonomisinin temel göstergelerinden bir diğeri ise uluslararası düzeyde kabul gören bilimsel makalelerin sayısıdır.¹⁰⁰ Tablo 2.8’de 1991 ve 2001 yılları itibariyle çeşitli ülkelerin her bir milyon kişi başına yayınlanan uluslararası bilimsel makale sayısı ile her bir ülkenin dünyada yayınlanan tüm makaleler içindeki payının dökümü yapılmıştır.

Tablo 2.8: Çeşitli Ülkelerin Yayınlattıkları Bilimsel Makaleler

	2001	1991	2001 yılı itibariyle ülkelerin dünya bilimsel makaleleri içindeki payı (%)
Meksika	32,1	12,8	0,5
Güney Afrika	55,8		0,4
Türkiye	59,7	14,8	0,6
Dünya Ortalaması	108,8		100,0
Rusya	116,4		2,4
Polonya	148,7	102,5	0,9
Kore	233,1	31,4	1,7
Yunanistan	304,4	153,3	0,5
Tayvan	330,3		1,2
İtalya	385,4	242,8	3,4
İspanya	386,7	186,8	2,4
Japonya	451,1	319,5	8,8
OECD ortalaması	467,7	453,9	82,0
AB 25 Ortalaması	495,4		34,6
Fransa	514,1	402,3	4,8
Almanya	529,8	411,7	6,7
AB15 Ortalaması	556,6	416,2	32,5
ABD	703,9	765,3	30,9
Norveç	720,6	563,8	0,5
Kanada	729,4	817,0	3,5
Hollanda	785,5	670,7	1,9
İngiltere	807,4	695,5	7,3
Danimarka	931,1	732,6	0,8
Finlandiya	982,7	640,4	0,8
İsrail	1 055,2		1,0
İsviçre	1 116,7	886,3	1,2
İsveç	1 159,4	944,5	1,6

Kaynak: OECD, Main Science and Technology Indicators, May 2005; NSF:National Science Foundation (2004), *Science and Engineering Indicators*, Virginia, 2004.

NSF için Erişim: www.nsf.gov/statistics/seind04

¹⁰⁰ Yüksek öğretim ve bilimsel makalelerin bilgi ekonomisindeki rolüne ilişkin daha fazla bilgi için bkz.: OECD, **University Research in Transition, Science Technology and Industry**, (OECD yayınları, Paris, 1998), ayrıca, Ellen Hazelkorn, **University Research Management**, (OECD yayınları, Paris, 2005).

2001 yılı için tüm dünyada çoğunluğu üniversiteler tarafından yapılan araştırmalara dayanarak yayınlanan makalelerin toplamı yaklaşık 650 000'dir. Bu makalelerin yaklaşık %82'si OECD ülkeleri tarafından yayınlanmış olup, bunun da yaklaşık üçte ikisi G-7 ülkelerine aittir. Aynı yıl için ABD tarafından yayınlanan bilimsel makale sayısı ise 200.000'in üzerindedir.¹⁰¹

Bilimsel makale arzı, genellikle Ar-Ge yoğunluğunun yüksek olduğu ülkelerde yoğunlaşmaktadır. Örneğin Ar-Ge yoğunluğu yüksek olan İsviçre ve İsveç gibi ülkelerde her milyon kişi başına düşen bilimsel makale sayısı 1100'ün üzerindedir.

Genel bir trend olarak makale sayısı bakımından AB ülkelerinin performansı yüksek iken, Ar-Ge alanında ileri düzeyde bulunan Japonya ve Kore gibi ülkeler bu bakımdan nispeten düşük bir performans sergilediği söylenebilir. Bunda istatistiki bakımdan Nordik ülkeleri ve İngilizce konuşan ülkeler lehine bir sapmadan sözedilebilir. Ancak, dil bakımından İngilizce veya Fransızca konuşan ülkeler kategorisinde yer almamakla birlikte, İsrail'in 1055 makaleyle İsveç ve İsviçre'nin ardından üçüncü sırada yer alması dikkat çekicidir.

Her bir milyon kişi başına yayınlanan bilimsel makale bakımından dünya ortalaması 108.8, OECD ortalaması 467.7, AB25 ortalaması 495.4, AB15 ortalaması 556.6'dır. Sözkonusu makale sayıları ABD için 703.9, İngiltere için 807.4, Japonya için 451.1, Kore için 233.1 dir.

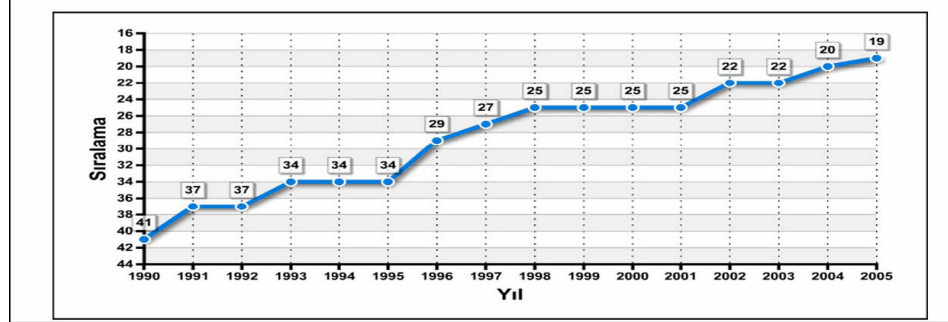
Tablo 2.8'de ülkelerin bilimsel makale arzında 10 yıl içinde yaşanan değişim ve her bir ülkenin dünya arzındaki payı yüzde olarak gösterilmiştir. Türkiye, her bir milyon kişi başına düşen 59.7 bilimsel makale sayısı ile Meksika ve Güney Afrika'nın ardından en düşük performansı sergileyen üçüncü ülke konumundadır. Örneğin Yunanistan'da milyon nüfus başına üretilen makale sayısı 304 ile Türkiye'nin yaklaşık 5 katıdır. Türkiye'nin ekonomik gücüne ve nüfus büyüklüğüne nazaran bilimsel makaleler bakımından dünya arzındaki payı %0.6 gibi çok düşük bir düzeydedir. Türkiye'den nüfus olarak 10-15 kat küçük İsrail ve İsveç gibi ülkelerin dünya bilimsel makale arzı içindeki paylarının Türkiye'nin payından 2-3 kat daha yüksek olması dikkat çekicidir.

Öte yandan, Grafik 2.5'den de görüleceği üzere, 1990lardan itibaren Türkiye bilimsel makale arzını istikrarlı bir şekilde artırmış ve Bilimsel Enformasyon Enstitüsü

¹⁰¹ OECD, **Science, Technology and Industry Scoreboard**, (Paris, 2005), s.40.

(Institute for Scientific Information -ISI) atf endeksleri sıralamasında, 1990 yılında 41. sıradayken, 2005 yılında 19. sıraya yükselmiştir.

Grafik 2.5. Bilimsel Yayın Sayısı İtibariyle Türkiye'nin Dünya Sıralamasındaki Yeri



Kaynak: TÜBİTAK: ISI endekslerine atfen

2005 yılı itibariyle toplam makale sayısı, 17717'ye, bilimsel yayın yoğunluğunu veren “milyon kişi başına düşen makale sayısı” sayısı ise 243'e yükselmiştir. Aynı veriler 2000 yılı için sırasıyla 6074 ve 90'dır.¹⁰² Türkiye'nin bilimsel performans göstergelerinde görülen bu kayda değer artışın, üniversite ve öğretim üyesi sayısının artışına bağlı olduğu düşünülmektedir. Ancak, Türkiye'nin bilgi ekonomisinin diğer göstergeleri bakımından düşük karnesi dikkate alındığında, bu iyileşmenin tek başına yeterli olmayacağı açıktır.

3. BİLİM VE TEKNOLOJİDE İNSAN KAYNAKLARI

Bilgi ekonomisi bakımından gelişmişliğin göstergesi o ülkedeki beşeri sermayenin düzeyidir. Bu nedenle temel olarak iki göstergelyi yakından irdelemek gerekmektedir. Öncelikle üniversite mezunlarından ne kadarının bilim ve mühendislik alanında derece aldıkları ve bu dereceler arasında kadınların payı önem taşımaktadır. Bilim ve mühendislik (B&M) derecelerinin diğer alanlardan ayrı olarak incelenmesi, bu alandan mezun olanların potansiyel olarak teknolojik değişme ve yeniliğin geliştirilmesinde ve yayılmasında rol oynaması ve yine bu alanlarda yetişen kişilerin emek piyasasında yüksek vasıflı işgücü ihtiyacını karşılanmasından kaynaklanmaktadır. İkinci olarak ise, bilim ve teknoloji alanında istihdam verileri ayrıntılı şekilde irdelenecektir.

¹⁰² Kaynak, TÜBİTAK, ISI veritabanına atfen.

3.1 Yüksek Öğretim Göstergeleri

Tablo 2.9'da OECD ülkelerinde bilim ve mühendislik derecelerinin toplam üniversite diplomaları içindeki payı 2003 yılı veya temin edilen son yıl itibariyle ayrı ayrı verilmektedir. Tablonun son iki sütununda ise kadınların B&M dereceleri içindeki payı ile 1998 yılı itibariyle B&M derecelerinin yüzdesi kümülatif olarak verilmektedir.

Bilim dereceleri bakımından OECD ortalaması %11.3, AB15 ortalaması %13.3, AB19 ortalaması ise %11.1dir. Bilim dereceleri bakımından en yüksek paya sahip ülke %31.5 ile Lüksemburg'dur. Lüksemburg'u, %18'le İngiltere ve İrlanda takip etmektedir. Türkiye'deki bilim derecelerinin toplam diplomalar içindeki payı %10.7 ile yaklaşık OECD ortalaması düzeyindedir.

Mühendislik dereceleri itibariyle OECD, AB15 ve AB19 ortalamaları sırasıyla %11.8, %13.2 ve %12'dir. Mühendislik dereceleri bakımından en fazla performansı tutturun ülkeler, %27.5 ile Kore, %21.7 ile İsveç, %21.6 ile Finlandiya ve %21.2 ile Japonya'dır. Bu ülkelerin temel özellikleri ise bilgi ve iletişim teknolojilerinde önde gelen ülkeler arasında yer almalarıdır.

Tablo 2.9: 2002 Yılı İtibariyle Toplam Üniversite Dereceleri İçinde Bilim ve Mühendislik Derecelerinin Payı (%)

	Bilim dereceleri	Mühendislik dereceleri	Kadınlara verilen B&M derecelerinin payı (%)	B&M dereceleri
	2002	2002		1998
Kore	11,1	27,5	30,8	39,2
İsveç	9,3	21,7	34,5	25,2
Almanya	13,3	17,6	26,9	34,8
Finlandiya	7,4	21,6	27,2	32,2
Fransa	16,2	12,5	35,5	28,9
İsviçre	13,9	14,6	18,4	28,4
İngiltere	18,1	10,1	35,1	26,9
AB15 Ortalaması	13,3	13,2	33,4	27,1
İrlanda	18,2	7,7	39,4	26,9
Japonya	4,7	21,2	13,0	26,0
OECD Ortalaması	11,3	11,8	31,3	22,3
Belçika	11,0	12,1	29,0	22,9
AB19 Ortalaması	11,1	12,0	33,4	25,0
İtalya	7,7	15,2	36,3	26,4
Türkiye	10,7	11,8	34,1	21,7
Kanada (2000)	12,2	8,2	36,1	19,8
Portekiz (2000)	5,7	12,4	38,1	
Danimarka	6,9	8,9	30,5	22,7
ABD	9,4	6,3	35,2	16,2

Kaynak: OECD, Education database, April 2005.

Her iki derecenin kümülatif toplamlarını ifade eden B&M bakımından %37.6 ile Kore liderliği elinde bulundurmaktadır. Türkiye’de bilim ve mühendislik derecelerinin kümülatif toplamı %22.5 ile yaklaşık OECD ortalaması seviyesindedir.

Türkiye’de kadınların B&M dereceleri içindeki payı %34.1 ile OECD ortalamasının yaklaşık 3 puan üzerinde gerçekleşmiştir. Bu da kadınların bilgi ekonomisine katılımı bakımından ümit verici bir gelişmedir.

Tablo 2.9’den da görüleceği üzere OECD genelinde B&M dereceleri 1998 yılına göre 2002 yılında azalma trendine girmiştir. Türkiye’de ise 1998’de toplam üniversite diplomaları içinde %21.7 olan B&M derecelerinin payı, 2002 yılı itibariyle %22.5’a yükselmiştir. Ancak bilgiye dayalı ekonomik büyüme modelinde örnek gösterilen İsveç’te bu oranın 1998-2002 döneminde yaklaşık 10 puanlık bir artışla %25’lerden %35lere yükselmesi dikkat çekicidir.

Sonuç olarak B&M derecelerinde son dönemde görülen nispi gerileme, stratejik bir tercih olmaktan çok, bu ülkelerdeki öğrencilerin meşakkatli bir eğitim olan temel bilimlerde ve mühendislik alanında eğitim yapmaktan kaçınmalarından kaynaklanmaktadır. Nitekim, pek çok Avrupa ülkesi bu alanlarda açığa çıkan kalifiye eleman eksikliğini beyin göçüyle telafi etmek için çeşitli teşvikler uygulamaktadırlar.

Türkiye’nin ekonomik yapısı ve potansiyel rekabet alanları temel bilimlerde ve mühendislik alanında daha fazla derece yapılmasını gerektirirken, Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi ve bilgiye dayalı ekonomik büyüme henüz makroekonomik politika öncelikleri arasında yer almadığı için bu alanlarda yetişen nitelikli işgücüyle ilgili çarpık gelişmeler yaşanmaktadır. Bir taraftan, temel bilimler ve mühendislik alanında derece yapan pek çok üniversite mezunu işsiz veya uzmanlığı dışında bir alanda istihdam edilirken, diğer taraftan çok nitelikli mezunlar kendilerine iyi ve uygun iş imkanı sağlanamadığı için yurtdışına göç etmektedir. Bu durum takip eden başlıklar altında ayrıca ele alınacaktır.

Yüksek öğrenim göstergeleri bakımından ele alınması gereken bir başka gösterge ise yüksek öğrenimde doktora yapanların payı ve bu doktoralar içinde B&M derecelerinin yüzdesidir. Ayrıca Doktora mezunları içinde kadınların oranı da irdelenecektir.

Tablo 2.10.:2002 Yılı İtibariyle Doktora Düzeyinde Mezun Olanların Oranı (%)

	Tüm doktoraların payı (%)	Bilim & Mühendislik doktoralarının payı (%)	Doktora alan kadınların yüzdesi (%)
İzlanda	0,1	0,0	40,0
Meksika	0,1	0,0	38,9
Türkiye (2000)	0,2	0,1	37,1
İtalya (2001)	0,5	0,2	51,1
Yunanistan	0,7		n.a.
Macaristan	0,7	0,2	44,8
Japonya	0,7	0,3	23,1
İrlanda	0,8	0,5	40,2
Polonya	0,8	0,3	44,5
Kanada (2000)	0,8	0,3	39,0
Danimarka(2001)	0,9	0,4	33,4
Kore	0,9	0,4	23,2
Portekiz (2000)	1,0	0,4	49,2
İspanya	1,0	0,4	45,4
ABD	1,3	0,5	46,3
Fransa (2001)	1,4	0,8	42,7
İngiltere	1,6	0,8	41,6
Finlandiya (2001)	1,9	0,7	45,9
Almanya	2,0	0,7	36,4
İsviçre	2,6	1,1	33,9
İsveç	2,8	1,4	40,6

Kaynak: OECD, Education at a Glance, 2004. **Erişim:** www.oecd.org/edu/eag2004

Tablo 2.10'da, OECD ülkelerindeki doktora oranları gösterilmektedir. 2002 yılı itibariyle tüm OECD ülkeleri üniversitelerinden toplam 5.9 milyon diploma verilmiştir. Bunlardan yaklaşık 156 bini doktora diplomasıdır. OECD ülkelerinde yaklaşık her 3 kişiden biri üniversite eğitimi alırken, ortalama olarak her 100 üniversite mezunundan biri doktora yapmaktadır.¹⁰³ Üniversite diplomaları içinde doktora derecelerinin payının en yüksek olduğu ülke %2.8 ile İsveç'tir. Buna karşılık İzlanda %0.1 doktora dereceleri bakımından en düşük performansı olan ülkedir. İzlanda'yı %0.2 ile Türkiye izlemektedir.

Türkiye'de her bin üniversite diplomasından sadece 2si doktora seviyesindedir. Sözkonusu oran Yunanistan'da %0.7, Portekiz'de ise %1'dir. Türkiye'de bilim ve mühendislik alanında alınan diplomaların oranı ise %0.1 düzeyindedir. Sözkonusu doktora derecelerinden %37.1 kadınlar tarafından yapılmaktadır.

Türkiye'de üniversite dereceleri içinde doktora diplomalarının düşük olması, ileri seviyede Ar-Ge faaliyeti yürütebilecek biliminsanı eksikliğini göstermektedir.

¹⁰³ OECD Education at a Glance 2004, (OECD Yayınları, Paris, 2004) ss.1-16

Ancak, aşağıdaki tablodan görüleceği üzere, bu durum ülkemizde ciddi beyin göçünün olduğunu da göstermektedir.

Tablo 2.11: ABD'de Yabancılara Verilen Bilim & Mühendislik Doktoralarının Ülkelere Göre Dökümü (2000-2003 yılları itibariyle)

Toplam	9.486	100%
Çin	2 501	26,4
Batı Asya	1 291	13,6
3 Büyükler hariç Avrupa	1 220	12,9
Kore	961	10,1
Tayvan	442	4,7
Almanya,Fransa, İngiltere	386	4,1
Afrika	341	3,6
Türkiye	374	3,9
Kanada	325	3,4
Güney Amerika (Brezilya hariç)	352	3,7
Tayland	311	3,3
Meksika	219	2,3
Japonya	202	2,1
Avustralya-Pasifik	145	1,5
Doğu Asya	136	1,4
Brezilya	107	1,1
Diğer Ülkeler	173	1,8

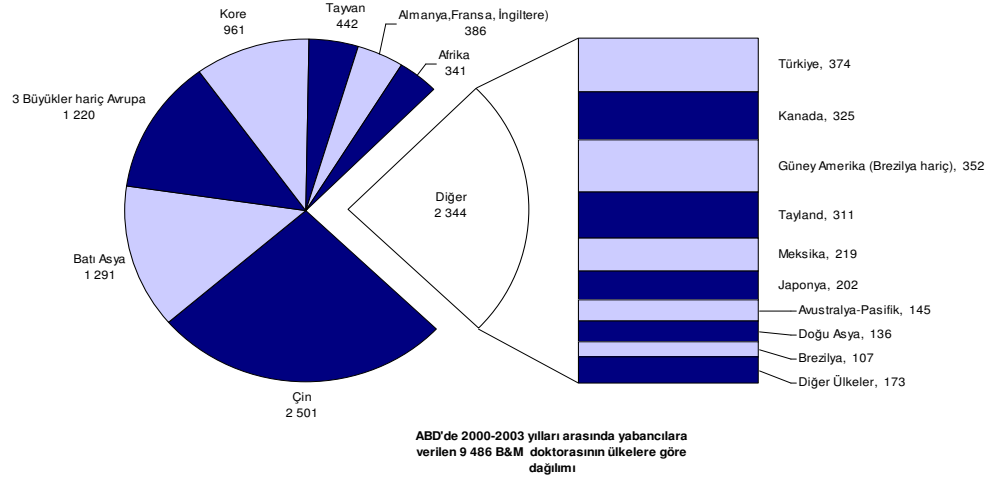
Kaynak: National Science Foundation/Division of Science Resources Statistics, Survey of Earned Doctorates, 2005.

Erişim: www.nsf.gov/statistics/survey.cfm

Tablo 2.11’de ABD’de 2000-2003 yılları arasında yabancı öğrencilere verilen bilim ve mühendislik doktoralarının ülkelere ve bölgelere göre dağılımı gösterilmektedir. ABD’de 2000-2003 yılları arasında verilen toplam 25300 B&M doktora diplomasından 9486’sı yabancılara aittir. Bu diplomalardan en büyük payı %26.4 ve toplam 2501 diplomayla Çin almaktadır. Kore, Çin’den sonra tek başına en fazla doktora diploması kazanan ülkedir.

Türkiye ABD’de kazanılan doktora dereceleri bakımından öne çıkmaktadır. Öyle ki, bahsekonu dönemde Almanya, Fransa ve İngiltere vatandaşlarının ABD üniversitelerinden aldıkları diploma toplamı 386 iken, yalnızca Türk vatandaşlarının aldıkları diploma adedi 374’dür. Türkiye Avrupa kıtasından ABD’ye en fazla doktora öğrencisi gönderen ülke durumuna yükselmiştir. Türkiye’den çok sayıda öğrencinin ABD’de doktora yapması önemli olmakla birlikte, bu öğrencilerin ülkeye geri dönmeleri büyük bir sorun teşkil etmektedir. Oysa, Kore’den gönderilen öğrencilerin büyük bölümü ülkelerine geri dönerek, Ar-Ge faaliyetlerine iştirak etmekte, Kore ekonomisinin bilgi ekonomisine dönüşmesine katkıda bulunmaktadır. .

Grafik 2.6: ABD’de Yabancılara Verilen Bilim & Mühendislik Doktoralarının Ükelere Göre Dağılımı (2000-2003 yılları itibariyle)



Türkiye’den yaşanan bu çok nitelikli beyin göçünün önüne geçilmesi için ciddi ekonomik teşvikler sağlanması önem taşımaktadır. Bu teşviklerin başında jenerik Ar-Ge çalışmalarına ağırlık veren ulusal yenilik sisteminden, sınıai Ar-Ge çalışmalarına ağırlık veren ulusal yenilik sistemine dönüşümün sağlanması gelmektedir.

3.2 Bilim ve Teknoloji Alanında İstihdam Verileri

Genel istihdam içinde Ar-Ge çalışanlarının oranı, o ülkede Ar-Ge çalışmalarına verilen önemin bir göstergesidir.¹⁰⁴ Bu nedenle Türkiye’nin sözkonusu kriterler bakımından OECD ülkeleri arasındaki konumunu analiz etmek için Tablo 2.12 oluşturulmuştur. Tabloda 2003 yılı veya son temin edilen yıl itibariyle her 1000 kişilik istihdam içinde kaç kişinin doğrudan Ar-Ge faaliyetlerinde istihdam edildiği hesaplanmaktadır. Sözkonusu istihdam verileri kendi içinde araştırmacılar ve diğerleri olarak tasnife tabi tutulmaktadır. Diğerlerinden kastedilen Ar-Ge faaliyetlerine iştirak eden araştırmacılar dışındaki teknisyen ve idari personeldir.

¹⁰⁴ Bilim ve teknoloji alanında istihdamın önemi hakkında daha fazla bilgi için bkz: OECD, **Technology, Productivity and Job Creation; The OECD Jobs Strategy**, (OECD yayınları, Paris, 1998)

Tablo 2.12. Her 1000 Kişilik İstihdam İçinde Ar-Ge Çalışanlarının Sayısı

(2003 veya temin edilen son yıl itibariyle)

	Araştırmacılar	Diğerleri	TOPLAM
Meksika(1999)	0,6	0,5	1.1
Türkiye (2002)	1,1	0,2	1.3
Portekiz (2001)	3,5	1,0	4.5
İtalya (2002)	3,0	3,9	6.9
Yunanistan(2001)	3,7	4,1	7.8
İrlanda(2002)	5,3	2,6	7.9
Kore	6,8	1,6	8.4
İspanya	5,6	3,5	9.1
AB-25 (2002)	5,8	4,4	10.2
Hollanda (2002)	5,2	5,3	10.5
AB-15 (2002)	6,1	4,9	11.0
Kanada (2002)	7,2	4,1	11.3
Almanya (2000)	6,9	5,6	12.5
Norveç	9,1	3,5	12.6
İsviçre (2000)	6,3	6,5	12.9
Japonya	10,4	3,2	13.6
Fransa (2002)	7,5	6,3	13.8
Lüksemburg (2000)	6,2	7,6	13.8
Belçika	8,4	6,2	14.6
Danimarka (2002)	9,2	6,1	15.3
İsveç(2001)	10,6	6,0	16.6
Finlandiya	17,7	6,6	24.3

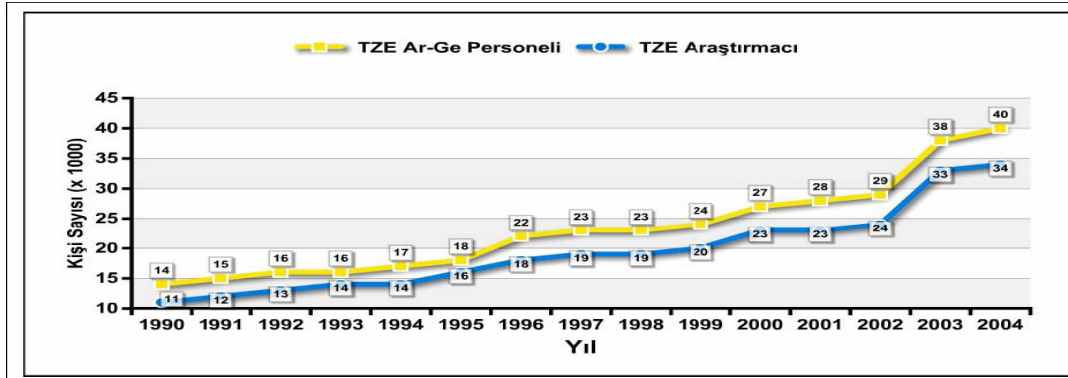
Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere, her bin kişilik istihdam başına düşen Ar-Ge çalışanı AB25 ülkelerinde 10.2, AB15 ülkeleri için 11 kişidir. Almanya, Japonya ve Fransa'da her 1000 kişilik istihdam başına çalışan Ar-Ge çalışanı sayısı AB15 ortalamasının üzerindedir. Bu sayı, Danimarka, İsveç ve Finlandiya gibi Kuzey ülkelerinde 15 kişinin üzerindedir. Finlandiya bu konuda 24.3 kişi ile dünya liderliğini elinde bulundurmaktadır.

Türkiye, genel istihdam içinde Ar-Ge çalışanlarının sayısı bakımından Meksika'nın ardından en kötü performansı sergileyen ülke konumundadır. Her bin kişilik istihdam içinde çalışan araştırmacıların sayısı 1.1, buna diğer destek personeli de ilave ettiğimizde dahi 1.3 kişiyi geçememektedir. Oysa Yunanistan'da her bin kişilik istihdam içerisinde 7.8 kişi Ar-Ge sektöründe doğrudan istihdam edilmektedir. Türkiye'de Ar-Ge alanında istihdam edilenlerin sayısı, Finlandiya'da istihdam edilenlere nazaran 20 kat daha azdır. Bu sorun özel sektörde istihdam edilenler bakımından daha vahim bir noktadadır.

Grafik 2.7’de yıllar itibariyle Türkiye’de yapılan Ar-Ge faaliyetlerindeki insan kaynaklarının dağılımı gösterilmektedir. TÜİK tarafından OECD’nin Frascati Kılavuzu’ndaki tanımlar kullanılarak hazırlanan Tam Zaman Eşdeğer (TZE)¹⁰⁵ Ar-Ge personeli sayısının ve (TZE) Araştırmacı sayısının son yıllarda istikrarlı bir şekilde artarak 2004 yılı itibariyle, sırasıyla 40000 ve 34000’e yükseldiği görülmektedir.

Grafik 2.7. Ar-Ge Sektöründe Çalışan İnsan Kaynaklarının Dağılımı

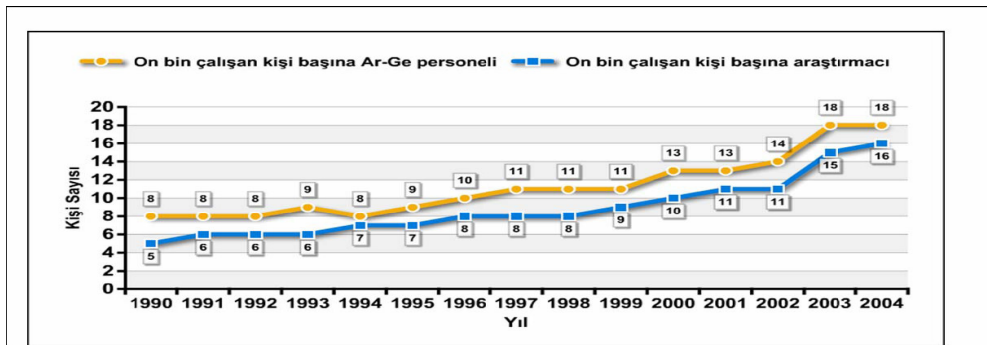


Kaynak: TÜİK Ar-Ge istatistikleri.

Grafik 2.8’de ise Türkiye’de Ar-Ge sektörünün istihdam yoğunluğunu tespit etmek bakımından her 10.000 kişilik istihdam içinde toplam TZE Ar-Ge personeli sayısı ile TZE Araştırmacı sayısının yıllar itibariyle dağılımı gösterilmiştir.

Grafik 2.8: Ar-Ge Sektörünün İstihdam Bakımından Yoğunluğu

(On Bin Çalışan Kişi Başına Düşen Ar-Ge Personeli Sayısı ve Araştırmacı Sayısı)



Kaynak: TÜİK Ar-Ge İstatistikleri

Son 15 yıl içinde her iki gösterge bakımından da yaklaşık 2 kat bir artış sağlanmış görünmekle birlikte, bu istihdam artışının daha çok üniversiteler tarafından massedildiği bilinmektedir. Dolayısıyla sınıai Ar-Ge faaliyetlerinde istihdam edilen

¹⁰⁵ Tam Zaman Eşdeğer; TZE: Bir yıl içerisinde Ar-Ge de çalışan insan gücünün Ar-Ge faaliyetlerine ayırdığı zamanın kişi/yıl olarak tanımlanan değeridir. Bir TZE, bir kişi/yıl olarak kabul edilmektedir. Örneğin, zamanının yarısını Ar-Ge faaliyetleri için bir kişi, 0.5 TZE olarak hesaplanmaktadır.

araştırmacı ve diğer personelin çok düşük düzeyde kalması daha önce de değinilen yapısal sorunlara işaret etmektedir. Nitekim sektörler itibarı ile dağılıma bakıldığında, TZE cinsinden toplam Ar-Ge personelinin 2003 yılında % 63,2'sinin yükseköğretim kesiminde, % 20,5'inin ticari kesimde ve % 16,3'ünün kamu kesiminde bulunduğu; 2004 yılında ise bu oranların yükseköğretim kesimi için % 61,9, ticari kesim için % 22,1 ve kamu kesimi de % 16,0 olarak gerçekleştiği görülmektedir.¹⁰⁶

Tablo 2.13'de özel sektörde çalışan araştırmacılar ayrıca bir tasnife tutulmuştur. Türkiye'de özel sektörde çalışan her bin kişilik istihdam içinde sadece 0.2 kişi, diğer bir deyişle, 10.000'de 2 kişi Ar-Ge sektöründe çalıştırılmaktadır. Bu da özel sektörümüzün Ar-Ge faaliyetlerine yok denecek kadar insan kaynağı ayırdığına işaret etmektedir. Bu oran OECD'nin "4" olan ortalamasından tam 20 kat daha düşüktür.

Tablo 2.13:Özel Sektörde Her 1000 Kişilik İstihdam İçinde Araştırmacıların Sayısı: (2003 veya temin edilen son yıl itibarıyla)

	Özel sektörde çalışan araştırmacıların sayısı	Diğer
Meksika(1999)	0,1	0,5
Türkiye (2002)	0,2	1,0
İtalya (2002)	1,2	1,8
Çek Cumhuriyeti	1,3	1,9
Portekiz (2001)	0,5	3,0
Yunanistan (2001)	1,0	2,7
Hollanda (2002)	2,5	2,8
İrlanda (2002)	3,4	1,9
İngiltere (1998)	3,2	2,3
İspanya	1,7	3,9
AB25 (2002)	2,8	3,0
AB15 (2002)	3,2	3,0
İsviçre (2000)	4,0	2,3
OECD (2000)	4,2	2,4
Kore	5,0	1,8
Almanya	4,0	2,9
Kanada (2002)	4,4	2,7
Fransa (2002)	3,8	3,7
Norveç	5,0	4,1
Danimarka (2002)	5,7	3,5
ABD (1999)	7,5	1,8
Japonya	7,0	3,3
İsveç (2001)	6,4	4,2
Finlandiya	10,0	7,7

Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005

¹⁰⁶ TÜİK, Haber Bülteni- Sayı 109.

Türkiye’de özel sektörün Ar-Ge konusundaki kemikleşen ihmali maalesef daha önceki başlıklar altında kısaca ifade ettiğimiz beyin göçünü hızlandırmakta, özel sektör ülkede üniversite mezunları arasında daha da yüksek olan işsizlik oranını aşağıya çekmek bakımından üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmemektedir.

Bu durumun uzun vadede Türk özel sektörünün rekabet avantajlarının birer birer ortadan kalkmasına yol açma potansiyeli olduğu düşünülmektedir. Türk özel sektöründe Ar-Ge hususunda gerekli bilincin oluşturulması için özel sektör çatı kuruluşlarına büyük görev düşmektedir. Ayrıca, Ar-Ge teşviklerinin özel sektör üzerinde yoğunlaştırılması da önem taşımaktadır. Nihayet, nitelikli insan kaynağı arzını sağlayan ve jenerik Ar-Ge çalışmalarını yürüten üniversitelerle, sanayi kuruluşları arasındaki işbirliğini artıran mekanizmaların ulusal yenilik sistemine dahil edilmesi gerekmektedir.

Yukarıda incelenen nominal büyüklüklerin ülkeler itibariyle trend analizini yapmak amacıyla 1995-2003 döneminde Ar-Ge alanında çalışan personelin yıllık artış hızlarını gösteren Tablo 2.14 hazırlanmıştır. Sözkonusu artış hızları Araştırmacılar ve Toplam Ar-Ge Personeli için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Tablo 2.14: 1995-2003 Dönemi için Ar-Ge Personeli Sayısının Yıllık Ortalama Artış Hızı (%)

	Araştırmacılar	Toplam Ar-Ge Personeli
İzlanda (1995-2001)	9,5	9,4
İspanya	8,7	8,3
Finlandiya (1997-2003)	7,9	5,6
Portekiz(1995-2001)	7,3	6,8
Yunanistan (1995-2001)	6,8	9,5
Türkiye (1995-2002)	6,1	6,6
İsveç (1995-2001)	5,3	2,4
Kore	5,2	2,5
ABD (1995-1999)	5,0	n.a.
Japonya (2002-2003)	4,5	2,9
AB15 (1997-2002)	4,3	3,1
Fransa (2000-2002)	4,1	2,5
AB25 (1997-2002)	3,9	2,8
OECD (1995-2000)	3,7	n.a.
Kanada (1995-2002)	3,7	2,9
Norveç	3,5	2,4
İngiltere (1995-1998)	2,7	n.a.
İtalya (1998-2002)	2,2	3,0
Polonya	1,9	- 1,0
Almanya	1,7	0,6

Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005

Bahsekonu dönem içinde en fazla artış sağlayan ülke yılda ortalama %9.5 ile İzlanda olmuştur. İzlanda'yı, İspanya, Finlandiya, Portekiz ve Yunanistan takip etmektedir. OECD ve AB ortalamalarının yaklaşık %3.7-4.0 olduğu dönemde Türkiye'nin araştırmacılarda yıllık ortalama %6.1, toplam Ar-Ge personeline yıllık ortalama %6.6 artış sağlaması ilk bakışta olumlu bir gelişme gibi yorumlansa dahi, baz değerlerinin son derece düşük olduğu dikkate alındığında, bilgi ekonomisi bakımından gelişmiş ülkelerle aramızda oluşan açığı bu artış hızıyla yakalamamız neredeyse imkansızdır.

Karşılaştırmalı analizi yapılan ülkelerin çoğunda araştırmacı sayısındaki artış, toplam Ar-Ge çalışanlarında meydana gelen artışın üzerinde bir büyüme hızı yakalamıştır. Bu durum pek çok ülkenin özellikle araştırmacı sayısını artırmak için gayret gösterdiğine işaret etmektedir. Toplam Ar-Ge çalışanlarındaki artışın, araştırmacı sayısındaki artıştan az olduğu ülkeler Yunanistan, Meksika, İtalya ve Türkiye'dir. Türkiye'nin Ar-Ge faaliyetlerini yürütmek bakımından en kritik beşeri sermayeyi oluşturan araştırmacıların sayısını daha fazla artırması önem taşımaktadır.

Bir toplumun insani kalkınma kriterleri bakımından gelişmişliğini ölçmek için kullanılan göstergelerden biri de kadınların toplum içindeki yeridir. Bu nedenle, bilim ve teknoloji alanında istihdam göstergeleri başlığı altında, daha önce de kullanılan dört sektör itibarıyla kadınların istihdam içinde payını irdelenecektir.

Tablo 2.15: Sektörlere Göre Kadınların Toplam Araştırmacı İstihdamı İçindeki Payı (%) (2003 veya temin edilen son yıl itibarıyla)

	Özel Sektör	Kamu Sektörü	Yüksek Öğretim	Kar amacı gütmeyen özel kuruluşlar
Portekiz (2001)	4,1	9,4	25,0	5,1
Slovakya	4,3	8,0	28,3	0,0
Polonya (2000)	3,8	6,0	28,3	0,0
İspanya	5,7	6,0	24,4	0,1
Türkiye (2002)	1,9	1,5	32,3	n.a.
Yunanistan (2001)	3,5	4,2	27,5	0,2
Finlandiya (2002)	9,9	4,9	14,6	0,5
İtalya (2002)	5,6	5,7	16,2	1,2
Çek Cumhuriyeti	6,5	8,3	13,4	0,2
Danimarka (2001)	9,3	7,6	10,9	0,3
Fransa (2002)	9,2	3,6	14,1	0,8
İsviçre (2000)	8,6	0,4	12,2	n.a.
Japonya	3,9	0,5	7,0	0,2
Kore	5,7	0,7	4,9	0,1

Kaynak: OECD, MSTI database, May 2005.

Tablo 2.15’de çeşitli OECD ülkelerinde, özel sektör, kamu sektörü, yükseköğrenim kurumları, kar amacı gütmeyen kuruluşlarda çalışan kadın araştırmacıların, toplam araştırmacı istihdamı içindeki payları, 2003 veya temin edilebilen en son yıl itibariyle yüzde olarak gösterilmiştir.

OECD genelinde kadın araştırmacıların en fazla istihdam edildiği sektör yüksek öğretim olmuştur. Yüksek öğretimde istihdam edilen kadın araştırmacıların nispi olarak en yüksek olduğu OECD ülkesi %32,3 ile Türkiye’dir. Türkiye’yi %28,3 ile Slovakya ve Polonya takip etmektedir. Yüksek öğretim sektöründe kadın araştırmacıların payı bakımından en kötü performansı %4,9 ile Kore ve %7 ile Japonya göstermektedir. Bunda sözkonusu ülkelerde kadının rolüne ilişkin sosyal önyargıların etkili olduğu değerlendirilmektedir.

Türkiye’de özellikle yüksek öğretim alanında kadın araştırmacılara bu ölçüde imkan sunulması, insani kalkınma endeksleri bakımından son derece umut verici bir durumdur. Ancak, bu sonuç başka sektörler bakımından oldukça düşündürücü bulgulara da işaret etmektedir. Örneğin kadın araştırmacıların özel sektörde çalışan toplam araştırmacı istihdamı içinde payı bakımından, %1.9 ile Türkiye OECD ülkeleri arasında son sırada yer almaktadır. Gelişmiş ülkelerde ekonomik ve yenilikçi faaliyetin önemli bir bölümünün özel sektör tarafından gerçekleştirildiği dikkate alındığında, bu sektörde çalışan kadın araştırmacıların payının %2nin bile altında kalması edişe vericidir. Nitekim, bilgi ekonomisi bakımından gelişmiş Norveç, İzlanda ve Finlandiya gibi ülkelerde bu oranın %10 civarında ve üzerinde olması, kadınların yenilikçi faaliyetlere katılmasının önemini de kanıtlamaktadır.

Türkiye açısından olumsuz olan bir diğer unsur ise, kadın araştırmacılara istihdam sağlanmasında kamu sektörünün de (yüksek öğretim hariç) üzerine düşen görevi yerine getirmemesidir. Zira, Tablo 2.15’den de görüleceği üzere, Türk kamu sektöründe istihdam edilen kadın araştırmacıların payı %1.5 gibi son derece düşük bir seviyede kalmıştır. Kore ve Japonya’da kültürel sebeplerle bu oran çok daha düşük olmakla birlikte, örneğin Portekiz’de %9’un üzerinde gerçekleşmiştir.

Kadın araştırmacıların tüm sektörler itibariyle toplam araştırmacılar içindeki payı bakımından en yüksek performansı %43.6 ile Portekiz tutmaktadır. Cinsiyet eşitliği bakımından neredeyse ideal ölçülere yaklaşan Portekiz’i, Slovakya, Polonya ve İspanya ve Türkiye takip etmektedir. Türkiye’de kadın araştırmacıların tüm sektörler

itibariyle kümülatif payı %35.7'dir. Ancak bu oranın yüksek çıkmasının yüksek öğretimdeki kadın araştırmacıların yüksek payından kaynaklandığı unutulmamalıdır.

4. PATENTLER VE BİLGİNİN TİCARİLEŞTİRİLMESİ

Bilgi ekonomisinin temel göstergelerinden biri de, bilgi, buluş ve yeniliği, işe dönüştürebilme yeteneği olup, bilgiyi ticarileştirme yolunda en önemli araç ise patentlerdir.¹⁰⁷ Bu kapsamda çeşitli ülkelerin, ABD, Japonya ve AB'de ortak tescil edilen "triadik patent aileleri", belirli bir nüfus başına düşen patent sayısını ifade eden "patent yoğunluğu" ve AB Patent Ofisine (EPO) patent başvurularının gelişimi irdelenecektir.

4.1. Üçlü (Triadik) Patent Aileleri

OECD tarafından geliştirilen üçlü patent aileleri, mahalli avantaj yaratan bazı istatistiki sapmaları ortadan kaldıran ve yüksek değer taşıyan patentleri tescil eden bir yöntemdir. Tablo 2.16'da bazı ülkelerin 1991 ve 2001 yılları itibariyle toplam üçlü patent aileleri içindeki payı ile 1991-2001 döneminde yıllık ortalama artış hızı gösterilmiştir.

2001 yılında tahmin edilen toplam üçlü (triadik) patent ailelerinin sayısı yaklaşık 48,200'dir. 2001 yılı itibariyle AB25'nin toplam üçlü patent aileleri içindeki payı %34,17, ABD'nin payı %34,14, Japonya'nın payı ise %24,69'dır. 1991-2001 döneminde üçlü patent ailelerinin sayısı ABD bakımından fazla değişmemiştir. Buna karşılık, Japonya'da düşüş, AB'de ise artış meydana gelmiştir.

Tablo 2.16'dan da görüleceği üzere üçlü patent aileleri içinde en düşük payı bulunan ülkelerin başında Portekiz, İzlanda, Türkiye ve Yunanistan gelmektedir. Türkiye'nin 2001 yılı itibariyle toplam üçlü patent ailesi içindeki payı sadece 10000'de 1'dir. Bu da uluslararası alanda kabul görmüş, yüksek değer taşıyan patent sayısının yılda ortalama 5-6 civarında olduğunu göstermektedir.¹⁰⁸ 1991-2001 dönemi içinde en fazla artışı %38.7 ile Türkiye'nin sağlaması, baz yılı olan 1991'de toplam üçlü patent ailesi sayısının "0" olmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye'den sonra en fazla artış hızı sağlayan ülke %21 ile Hindistan'dır.

¹⁰⁷ OECD, **Turning Science into Business : Patenting and Licensing at Public Research Organizations**, (OECD yayınları, Paris, 2003), ss9-19.

¹⁰⁸ OECD, **Science Technology and Industry Outlook** (OECD yayınları, Paris, 2004)

Tablo 2.16: Çeşitli Ülkelerin Üçlü (triadik) Patent Aileleri¹⁰⁹ İçindeki Payı (%), 1991 ve 2001 yılları itibarıyla

	1991	2001	Yıllık ortalama artış hızı 1991-2001
Portekiz	0,01	0,01	5,9
İzlanda	0,01	0,01	7,6
Türkiye	0,00	0,01	38,7
Yunanistan	0,02	0,01	3,0
Polonya	0,03	0,01	-2,9
Çek Cumhuriyeti	0,03	0,03	2,6
Meksika	0,02	0,03	10,2
Lüksemburg	0,03	0,04	8,2
Macaristan	0,07	0,06	2,4
Brezilya	0,02	0,07	19,4
Güney Afrika	0,06	0,10	10,3
Rusya	0,12	0,12	4,8
Hindistan	0,03	0,13	21,9
İrlanda	0,09	0,15	10,6
Norveç	0,20	0,22	6,3
İspanya	0,24	0,24	5,3
Çin	0,04	0,27	26,6
Danimarka	0,35	0,46	7,7
Avusturya	0,58	0,58	4,9
Belçika	0,80	0,90	6,1
Kore	0,31	1,04	18,4
Finlandiya	0,54	1,06	12,2
Kanada	0,92	1,32	8,8
İsveç	1,31	1,69	7,6
İtalya	2,21	1,78	2,6
İsviçre	2,41	1,79	1,8
Hollanda	1,90	2,06	5,7
İngiltere	4,18	4,49	5,6
Fransa	5,95	5,09	3,2
Almanya	12,29	15,48	7,3
Japonya	29,69	24,36	-2,8
ABD	34,17	34,14	4,9
AB25	30,65	34,17	6,0

Kaynak: OECD, Patent Database, March 2005.

Patent sayısını ülkelerin nüfus bakımından büyüklüğünden arındırmak için belirli bir nüfus başına düşen patent sayısı hesaplanmıştır. Her bir milyon nüfus başına düşen üçlü patent ailesi sayısı bakımından ülkelerin performansını irdelemek için Tablo 2.17, 1991 ve 2001 yılları için oluşturulmuştur.

¹⁰⁹ OECD geleneksel patent göstergelerinin bazı eksikliklerini gidermek için “triadik patent ailesi” göstergesini geliştirmiştir. Triadik patent ailesi, bir buluş ve yeniliğin Avrupa Patent Ofisi (European Patent Office: EPO) Japon Patent Ofisi (Japanese Patent Office: JPO) ve ABD Patent ve Ticarımarka Ofisi: (US Patent and Trademark Office: USPO) her üçünde de tescil edilmesidir. Daha fazla bilgi için bkz. H. Dernis. ve M. Khan, “ Triadic Patent Families Methodology” **STI Working Paper**, (OECD yayınları, Paris, 2004) erişim www.oecd.org/sti/ipr-statistics

Türkiye, Hindistan ve Çin’le birlikte “0.1” ile en düşük performansı sergileyen ülkeler arasındadır. 0.1’i bir başka deyişle yorumlayacak olursak, ülkemizde her 10 milyon nüfus başına “1” üçlü patent ailesi düşmektedir. İsviçre, her bir milyon nüfus başına Türkiye’dekenden yaklaşık 1186 kat daha fazla üçlü patent ailesi tescil ettirmektedir. Bu durum, Türkiye’nin bilgi, buluş ve yeniliklerin ticarileştirilmesi bakımından son derece geride kaldığını göstermektedir.

Tablo 2.17. Her Bir Milyon Nüfusbaşına Düşen Üçlü Patent Ailesi Sayısı
(1991 ve 2001 yılları itibarıyla)

	1991	2001
Hindistan	0,0	0,1
Türkiye	0,0	0,1
Çin	0,0	0,1
Meksika	0,1	0,2
Polonya	0,2	0,2
Brezilya	0,0	0,2
Rusya	0,2	0,4
Portekiz	0,3	0,6
Yunanistan	0,5	0,6
Çek Cumhuriyeti	0,9	1,2
Macaristan	2,1	2,7
İspanya	1,8	2,9
Kore	2,1	10,6
İtalya	11,7	14,8
İrlanda	7,6	19,1
Avustralya	9,0	19,2
Kanada	9,8	20,6
İzlanda	11,6	21,8
Norveç	13,8	24,0
Avusturya	22,3	34,9
İngiltere	21,8	36,7
Fransa	30,5	40,3
Danimarka	20,5	41,4
OECD	28,1	41,5
Belçika	24,0	42,1
AB15	24,9	43,3
Lüksemburg	24,1	46,5
ABD	40,4	57,7
Hollanda	37,7	61,9
Almanya	46,0	90,7
İsveç	45,5	91,8
Japonya	71,8	92,3
Finlandiya	32,2	98,5
İsviçre	105,0	118,6

Kaynak: OECD, Patent and R&D Databases, March 2005.

4.2: Patent Yoğunluğu

Üçlü patent aileleri sayısı ile özel sektör tarafından finanse edilen sınai Ar-Ge harcamaları arasında güçlü bir korelasyon mevcuttur. Söz konusu ilişkiyi ölçmek bakımından geliştirilen parametrelerden birisi de patent yoğunluğudur. Üçlü patent

ailesi sayısının, sanayi tarafından finanse edilen GSYİ Ar-Ge harcamasına bölünmesiyle elde edilen patent yoğunluğu, ülkelerin belli bir birim harcama karşılığında patent geliştirmek bakımından nasıl performans sergilediklerini ortaya koymaktadır.

Tablo: 2.18: Çeşitli Ülkeler için Patent Yoğunluğu

	1991-2001 dönemi için ortalama üçlü patent ailesi sayısı	1990-2000 döneminde ortalama sinai Ar-Ge harcaması (milyon USD)	Patent Yoğunluğu
Avusturya	225	1 463	0,15
Belçika	365	2 764	0,13
Kanada	447	5 467	0,08
Danimarka	192	1 318	0,15
Finlandiya	364	1 739	0,20
Fransa	2 065	15 250	0,14
Almanya	5 388	27 381	0,20
Yunanistan	6	181	0,03
Macaristan	25	439	0,05
İzlanda	4	42	0,09
İrlanda	38	558	0,07
İtalya	708	6 111	0,12
Japonya	10 091	63 700	0,16
Kore	325	11 997	0,03
Lüksemburg	15	330	0,05
Meksika	10	541	0,02
Hollanda	765	3 436	0,22
Yeni Zelanda	29	226	0,13
Norveç	86	968	0,09
Polonya	7	852	0,01
Portekiz	4	211	0,02
Slovakya	3	335	0,009
İspanya	96	2 730	0,03
İsveç	728	4 439	0,17
İsviçre	792	3 572	0,22
Türkiye	3	693	0,004
İngiltere	1 667	12 320	0,14
ABD	13 410	130 925	0,1
Toplam AB25	12 681	87 060	0,15
Toplam OECD	38 127	299 682	0,13
Çin	44	28 151	0,001
Rusya	59	3 003	0,02

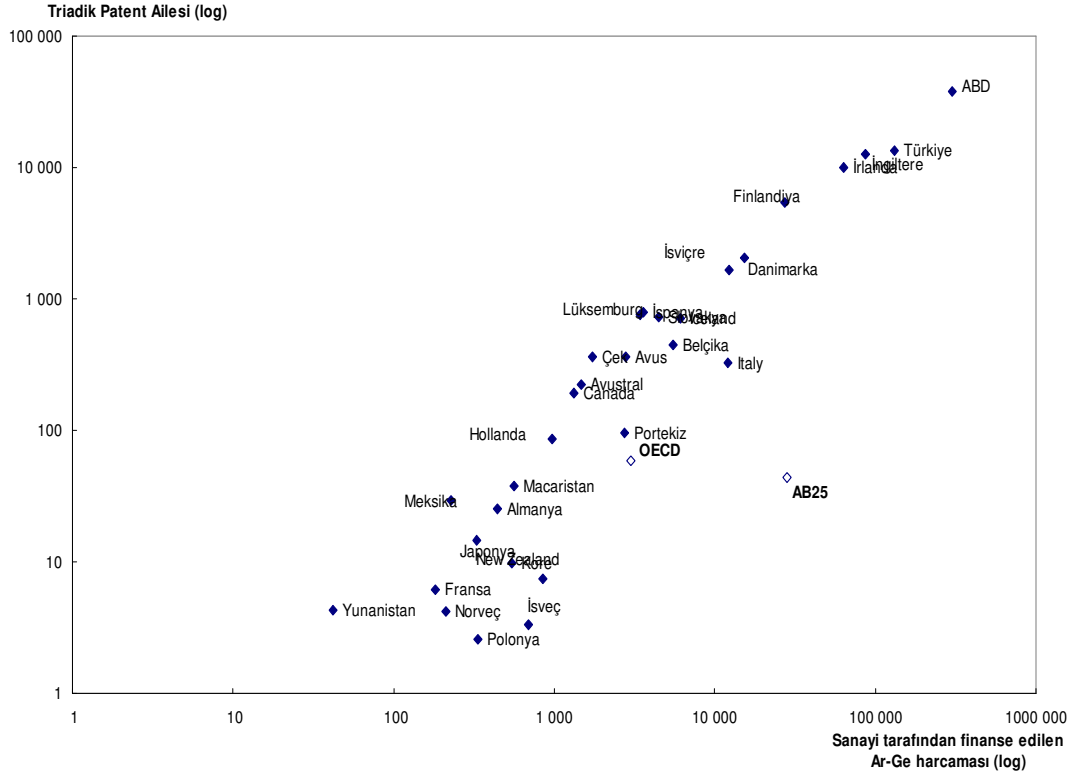
Kaynak: OECD, Patent and R&D Veritabanları, March 2005.

Patent yoğunluğu bakımından en yüksek performansı tutturana ülkeler, 0.20 ve üstü ile Hollanda, Almanya ve Finlandiya'dır. OECD ve AB ortalamaları ise sırasıyla 0.13 ve 0.15'dir. 0.004 ile Türkiye, Çin'in ardından en düşük patent yoğunluğuna sahip ülke konumundadır.

Grafik 2.8'de, anılan dönem içinde çeşitli ülkeler itibariyle üçlü patent ailesi sayısı ile sanayi tarafından finanse edilen Ar-Ge harcamalarının logaritmik dönüşümü

gerçekleştirildikten sonra dağılımı görülmektedir. Görüleceği üzere, her iki değişken arasında lineer bir ilişki mevcuttur ($R^2:0.98$).

Grafik:2.9. Sınai Ar-Ge Harcamaları ve Üçlü Patent Ailesi Sayısı Arasındaki İlişki



4.3: Türk Patent Enstitüsü (TPE) ve Avrupa Patent Ofisi (EPO)'ne

Yapılan Başvurular

Avrupa'nın, Türkiye ekonomisi bakımından taşıdığı öneme binaen Türkiye'den EPO'na yapılan patent başvurularının değişik ülkeler itibariyle karşılaştırmalı analizini yapılması yerinde olacağı düşünülmüştür. Bu çerçevede, 1991 ve 2002 yıllarında EPO'na her bir milyon nüfus başına yapılan patent başvurularının sayısı değişik ülkeler itibariyle Tablo 2.19'da gösterilmiştir.

Tablo 2.19:Avrupa Patent Ofisi (EPO)'ne 2002 Yılı İtibariyle Her Bir Milyon Nüfusbaşına Yapılan Patent Başvurusu

	1991	2002
Hindistan	0,0	0,3
Çin	0,0	0,4
Meksika	0,2	0,4
Brezilya	0,2	0,8
Türkiye	0,1	0,8
Rusya	0,6	1,4
Polonya	0,5	2,0
Portekiz	1,1	3,2
Slovakya	0,9	3,4
Yunanistan	2,4	7,1
Çek Cumhuriyeti	2,7	7,5
Macaristan	5,4	10,5
İspanya	8,2	22,5
Kore	3,9	44,1
Kanada	19,7	51,5
İrlanda	18,0	53,6
İtalya	40,3	70,3
Norveç	40,6	79,7
İngiltere	60,2	87,8
OECD	56,1	91,1
İzlanda	39,7	95,6
ABD	68,9	98,3
Fransa	84,9	117,2
Belçika	59,6	118,1
AB15	73,0	126,9
Lüksemburg	77,4	137,0
Avusturya	84,0	152,3
Japonya	95,4	154,0
Danimarka	70,9	160,4
İsveç	107,1	208,5
Hollanda	95,5	211,1
Finlandiya	83,1	226,3
Almanya	141,1	253,2
İsviçre	231,6	349,4

Kaynak: OECD, Patent and R&D Databases, March 2005.

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere, EPO'na her bir milyon nüfus başına en fazla patent başvurusunda bulunan ülke yaklaşık 350 başvuruyla İsviçre'dir. İsviçre'yi, Almanya, Finlandiya ve Hollanda takip etmektedir. EPO'na yapılan patent başvurusu bakımından OECD ortalaması 91.1, AB15 ortalaması ise 126.9'dur.

Türkiye ekonomisi, AB Gümrük Birliği'ne dahil olmasına karşın, EPO'na Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Polonya ve Yunanistan'dan çok daha düşük oranda patent başvurusunda bulunmaktadır.

Türkiye'nin her bir milyon nüfus başına EPO'ya yaptığı patent başvurusu 0.8 iken, bu oran Yunanistan'da yaklaşık 10 kat daha yüksektir. 1991 yılına göre ciddi bir ilerleme teşkil etmekle birlikte Türkiye'nin patent başvuruları bakımından Avrupa kıtasında en düşük performansı sergileyen ülke olması gerçekten düşündürücüdür. AB ile entegrasyonunda en fazla avantaj sağlayabilecek alanların başında Türkiye'nin genç ve eğitilmiş nüfusunun AB'nin rekabet edebilirliğini artırması gelmektedir. Bazı AB ekonomilerinde baş gösteren mühendis ve bilim adamı açığı, Hindistan, Pakistan gibi ülkelerden karşılanmaktadır. Türkiye'nin ulusal yenilik sisteminde bir an önce köklü reformlar gerçekleştirerek, bilginin ticarileştirilmesi ve fikri mülkiyet haklarının tescili yönünde bir kültür devrimi yaratması önem taşımaktadır.

İşletmelerin en önemli gayri maddi varlıklarından olan fikri ve sınai mülkiyet hakları, küresel rekabette öne çıkmanın ve uluslararası pazarda yer almanın en önemli unsuru olup, ekonomik gelişme için, ekonomik değerleri yüksek patentleri artırmak, güçlü markalar ve tasarımlar oluşturmak gerekmektedir. Yeni uluslararası ekonomik anlayışta, şirketlerin değeri, fiziki varlıklarından çok, elindeki fikri sermayesiyle, yani patentleri, markaları ve tasarımlarıyla ölçülmektedir.¹¹⁰

Son yıllarda Türkiye'de de sınai ve fikri mülkiyet hakları hakkında bir bilinçlenme ve yapılan patent başvurularında artış görülmektedir. Nitekim, Türk Patent Enstitüsü (TPE) verilerine göre, marka başvuru sayılarındaki artış oranı 2003 yılında %6 iken 2004 ve 2005 yıllarında %25'e ulaşmış ve Türkiye marka başvurusu sayısı sıralamasında Avrupa'da ilk 5 ülke arasında yer almış; endüstriyel tasarımlarda diğer ülkelerde genelde başvuru sayısında azalma yaşanırken, Türkiye'de önemli oranda artış gerçekleşmiş; 2003 yılında 4.284 olan tasarım başvuruları 2004'te 4.901'e, 2005 yılında ise 2003 yılına oranla %25 artış ile 5.334'e ulaşmış ve neticede Türkiye, tasarım başvuru sayıları bakımından Avrupa'nın ilk 3 ülkesi arasına girmiştir.¹¹¹

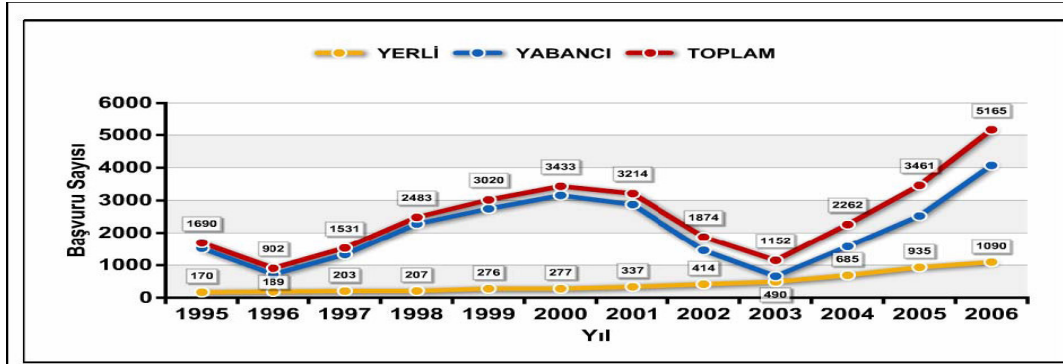
İzleyen grafiklerde ise TPE'ne 1995 yılından beri yapılan patent başvuruları ile fiilen tescil edilen patent sayıları verilmiştir. Söz konusu grafiklerin incelenmesinden de görüleceği üzere, 1995 baz yılına göre 2006 yılında TPE'ne yapılan patent başvuruları yaklaşık 3 kat, tescil edilen patent sayısı ise yaklaşık 6 kat artmıştır. Son yıllarda patent başvurularının yaklaşık %80'inin, patent tescillerinin ise %95'den fazlasının yabancılar tarafından yapılmakta olduğu dikkati çekmektedir. Yabancıların patent tescillerindeki yüksek payı, Türkiye'nin ekonomik büyüme bakımından iyi performans

¹¹⁰ TÜBİTAK, 14. BTYK kararları, s.16.

¹¹¹ ibid., s16-17

sergileyen ve dışa açıklığı artan bir ülke olmasına işaret etse de, bu durum Türk firma ve vatandaşlarının sınai fikri mülkiyet haklarının tescili konusundaki ihmali ortadan kaldırmamaktadır. Nitekim yabancıların TPE'ye olan ilgisi, daha çok kendi ülkelerinde geliştirdikleri yenilikleri Türkiye'de de tescil ettirerek sınai mülkiyet haklarını korumak ve piyasaya girişte karşılaştıkları bir takım güçlükleri ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır.

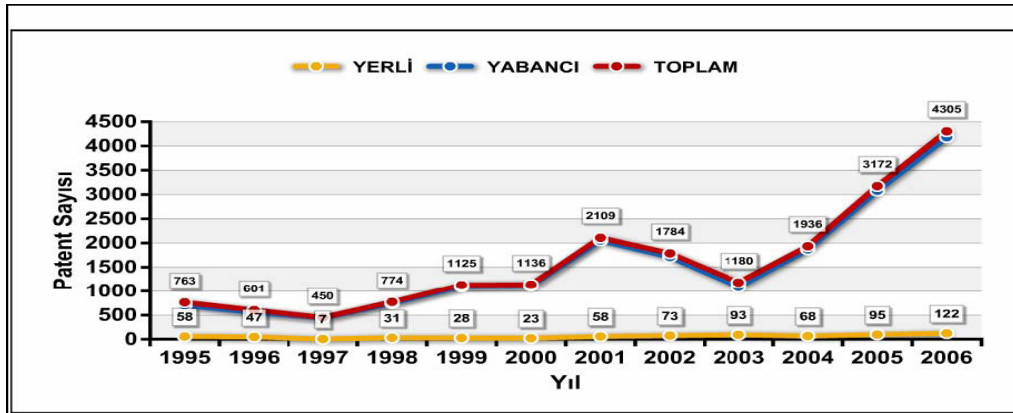
Grafik 2.10. Türk Patent Enstitüsü (TPE)'ne Yapılan Patent Başvurularının Yıllara Göre Dağılımı



Kaynak: Türk Patent Enstitüsü

TPE tarafından tescil edilen patentlerin yabancı ve yerlilere göre dağılımı ise Grafik 2.11'de gösterilmektedir. Yabancılara tescil edilen patentlerde son yıllarda büyük artış görülmesine karşın, yerlilerin aldığı patent sayısının son derece düşük kaldığı görülmektedir.

Grafik 2.11: TPE tarafından tescil edilen patentlerin yıllara göre dağılımı



Kaynak: Türk Patent Enstitüsü

Öte yandan, ülkelerin sınai mülkiyet hakları bakımından uluslararası performansını yansıtan üçlü patent (triadik patent ailesi) sayısında Türkiye'nin kötü bir performans sergilediği müşahade edilmektedir.

5. BİLİŞİM VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ (ICT) GÖSTERGELERİ

ICT (Information and Communications Technologies) olarak tabir edilen bilgi ve iletişim teknolojileri, bilgi ekonomisine geçişte hayati bir rol oynamaktadırlar. Bu teknolojilerde ortaya çıkan yenilikler çarpan etkisiyle, pek çok diğer sektörde buluş ve yenilik yaşanmasına yol açmaktadır. ICT alanına yapılan yatırımlara ağırlık veren ülkeler, çarpıcı ve istikrarlı bir büyüme trendi yakalamışlar, yeni ekonominin getirdiği fırsatlardan diğer rakiplerine göre daha fazla yararlanmışlardır.¹¹² Örneğin 2003 yılı itibariyle ABD, Avustralya ve Kore'de ICT alanında yapılan yatırımların GSYİH'ya oranı %4'ün üzerinde olup, Danimarka, İsveç, Japonya ve Hollanda gibi ülkeler ise toplam ICT yatırımlarının %50'sinden fazlasını yazılım alanına tahsis etmişlerdir.¹¹³

Türkiye'de ICT alanında yapılan yatırımlara ilişkin sağlıklı veri temin edilemediği için bu konuda diğer OECD ülkeleriyle karşılaştırmalı analize tabi tutulamayacaktır. Türkiye'nin ICT alanındaki performansını bir perspektife oturtmak için sabit telefon erişimi, cep telefonu aboneliği oranları, genişband internet aboneliği, toplam internet aboneliği, dış ticarete ICT sektörünün payı gibi değişkenler bakımından analize tabi tutulacaktır.

5.1.Sabit Telefon Hattı Erişim ve Cep Telefonu Aboneliği Oranları

Tablo 2.20'de çeşitli OECD ülkelerinde 2003 yılı itibariyle her yüz kişilik nüfus başına düşen sabit hat erişim oranı, cep telefonu sayısı ve sözkonusu büyüklüklerin 1998-2003 yılları için bileşik ortalama artış hızı (%) gösterilmiştir.

İncelenmesinden de görüleceği üzere, gerek sabit hatlar gerek cep telefonu bakımından %100 ve üzerinde erişim sağlayan ülke Lüksemburg'dur. Danimarka, Norveç Finlandiya, İsveç ve İsviçre'de her iki kategoride de yüksek erişim oranı görülmektedir. Cep telefonu sayısı bakımından %90'un üzerinde erişim oranına sahip ülkeler arasında, Yunanistan, İtalya, İspanya ve Çek Cumhuriyeti dikkati çekmektedir.

¹¹² OECD, **Measuring the Information Economy**, (OECD Yayınları, Paris, 2002), ss10-79.

¹¹³ OECD, **Science, Technology and Industry Scoreboard 2005**, (OECD Yayınları, Paris, 2005)ss.92-93.

Tablo 2.20: 2003 Yılı İtibariyle Her 100 Kişibaşına Düşen Telefon Erişim Oranları

	Sabit Hatlar	Cep Telefonu	1998-2003 döneminde her iki değer bileşik ortalama artış hızı (%)
Meksika	19,2	29,3	28,4
Türkiye	27,2	39,4	16,1
Polonya	33,7	45,5	24,0
Slovakya	26,7	68,4	20,6
Macaristan	37,5	78,4	21,1
Kanada	80,6	41,8	7,1
OECD	58,8	64,2	11,3
ABD	71,2	54,5	6,5
Fransa	61,0	67,7	11,3
Japonya	65,0	67,9	7,8
İrlanda	49,3	85,7	14,2
Portekiz	45,8	89,4	13,7
Çek Cumhuriyeti	41,2	95,2	24,3
Avusturya	55,7	87,6	13,3
Belçika	60,3	84,0	16,3
AB15	62,5	84,8	14,1
İspanya	55,8	91,8	19,5
Almanya	71,3	78,5	15,3
İtalya	52,5	97,6	13,1
Kore	80,3	70,1	13,9
Yunanistan	57,4	94,1	16,6
İngiltere	63,6	89,2	14,0
Hollanda	74,0	80,7	16,4
Finlandiya	72,6	91,1	6,9
İsviçre	82,0	83,6	12,4
Danimarka	80,1	88,4	10,6
Norveç	78,6	91,2	8,3
İsveç	80,5	98,2	8,5
Lüksemburg	100,0	119,8	20,7

Kaynak: OECD, Telecommunications database 2005. [Erişim: www.oecd.org/sti/telecom](http://www.oecd.org/sti/telecom)

Sabit telefon hatlarına erişim bakımından OECD ve AB15 ortalamaları sırasıyla %58.8 ve %62,5'dir. ABD'de cep telefonu aboneliğinin %54.5 gibi düşük seviyede kalması, cep telefonu kullanımına ilişkin bazı kültürel farklılıkların da rol oynadığını akla getirmektedir. Zira bu oran Kanada'da %42'den daha azdır.

Tablo 2.20'den de görüleceği üzere, Türkiye, Meksika'nın ardından her iki kategoride de en düşük erişim ve abonelik oranına sahip ülke konumundadır. Türkiye'de her yüz kişiden 27,2'sinin sabit telefon hatlarına erişimi varken, cep telefonu aboneliği oranı %39.4'dür. 1998-2003 yılları arasında her iki telefon aboneliğinde kümülatif olarak yıllık ortalama %16.1'lik artış olmasına karşılık, bu hız diğer ülkelerle aradaki açığı kapatacak nispette gerçekleşmemiştir. Zira, Türkiye'den sonra yer alan Meksika'da sözkonusu dönem için ortalama artış hızı %28.4,

Türkiye'nin önünde yer alan Polonya, Macaristan ve Slovakya'daki artış hızları %20'nin üzerindedir.

5.2. İnternet Abonelik Oranları

ICT göstergeleri bakımından bir başka değişken de internet abonelik oranlarıdır. Bu kapsamda, ilk olarak belirli OECD ülkelerinde genişband internet abone sayısı mukayeseli olarak incelenecektir. Tablo 2.21'de her 100 kişi başına düşen genişband internet aboneliği sayıları gösterilmiştir. Genişband internet erişim oranının ayrıca hesaplanması, ülkelerin ICT alanında gelişmişlik düzeyini göstermeyi amaçlamaktadır. Aşağıdaki tabloda genişband erişimi bağlantı teknolojisine göre tasnif edilmiştir.

Normal internet bağlantılarına göre çok daha hızlı ve gelişmiş internet erişimi imkanı sağlayan genişband altyapısı en iyi olan ülke %24,9 ile Kore'dir. Kore'yi yaklaşık %19 ile Hollanda ve Danimarka takip etmektedir. OECD ve AB15 için ortalama genişband internet erişim oranı sırasıyla %10.2 ve %9.8'dir. 2004 Aralık ayı itibarıyla nispeten düşük görünen genişband internet erişimi, bazı kablolu yayın, telekom ve GSM operatörlerinin artan rekabeti dolayısıyla hızla yaygınlaşmaktadır.

Tablo 2.21: Her 100 Kişi başına Genişband İnternet Abonelik Oranı

(Aralık 2004 itibarıyla)

	DSL	Kablo	Diğer	Toplam
Yunanistan	0,4	0,0	0,0	0,4
Türkiye	0,6	0,1	0,0	0,7
Meksika	0,5	0,2	0,0	0,8
Çek Cumhuriyeti	1,0	0,6	0,0	1,6
İrlanda	2,9	0,2	0,3	3,4
Macaristan	2,4	1,1	0,1	3,6
İtalya	7,6	0,0	0,5	8,1
Portekiz	4,0	4,2	0,0	8,2
İspanya	6,4	2,0	0,0	8,4
Almanya	8,1	0,2	0,1	8,4
AB15	7,9	1,8	0,2	9,8
OECD	6,2	3,4	0,6	10,2
İngiltere	7,1	3,4	0,0	10,5
Fransa	9,9	0,7	0,0	10,6
ABD	4,7	7,2	0,9	12,8
İsveç	9,5	2,6	2,5	14,5
Norveç	12,3	2,0	0,5	14,9
Japonya	10,4	2,3	2,3	15,0
Finlandiya	11,2	2,2	1,6	15,0
Belçika	9,6	6,0	0,0	15,6
İsviçre	10,8	6,5	0,0	17,3
İzlanda	17,4	0,2	0,7	18,3
Danimarka	11,8	5,5	1,6	18,8
Hollanda	11,6	7,4	0,0	19,0
Kore	14,1	8,5	2,2	24,9

Kaynak: OECD, ICT Key Indicators, 2005. Erişim: www.oecd.org/sti/ICTindicators

Tablo 2.21'den de görüleceği üzere, genişband internet erişimi bakımından Türkiye %0.7 ile sondan 2. sıradadır. Bu oran OECD ortalamasından yaklaşık 15 kat, Kore'den ise 35 kat daha düşüktür.

Tablo 2.22'de 2001 ve 2003 yılları itibariyle her 100 kişi başına düşen internet aboneliği sayısı gösterilmiştir. 2003 yılında OECD genelinde her yüz kişi başına düşen internet aboneliği sayısı 22,4 olmuştur. Bu oran AB15 için %24'dür. İnternet aboneliği bakımından en yüksek performansı sağlayan ülkeler Portekiz (%69) ve Danimarka (%50,4) olmuştur.

Türkiye her 100 kişi başına 1.6 abonelik sayısı ile OECD ülkeleri arasında en düşük internet erişim oranına sahip bir ülke olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi ekonomisi bakımından bir hızlandırıcı işlevi gören bilgisayar ve internet kullanımında bu ölçüde geri kalmış olması, iktisadi ve insani kalkınma stratejisi bakımından da ciddi bir handicap oluşturmaktadır.

Tablo 2.22: Her 100 Kişibaşına Düşen İnternet Aboneliği

	2001	2003
Türkiye	-	1,6
Meksika	2,1	2,7
Slovakya	1,8	3,3
Polonya	3,1	4,3
Yunanistan	3,2	4,8
Fransa	11,5	17,3
İtalya	13,8	17,6
Belçika	13,9	18,2
Çek Cumhuriyeti	4,5	20,5
Kanada	18,5	22,3
OECD	17,0	22,4
AB15	17,5	24,0
İngiltere	23,0	24,6
Kore	18,5	24,8
Japonya	18,1	25,6
İrlanda	15,5	27,8
Almanya	18,1	27,9
ABD	27,2	33,0
Finlandiya	18,3	34,8
İsveç	32,0	34,8
İsviçre	28,2	36,3
Norveç	27,8	37,0
Hollanda	36,8	44,1
Danimarka	37,8	50,4
Portekiz	33,6	69,0

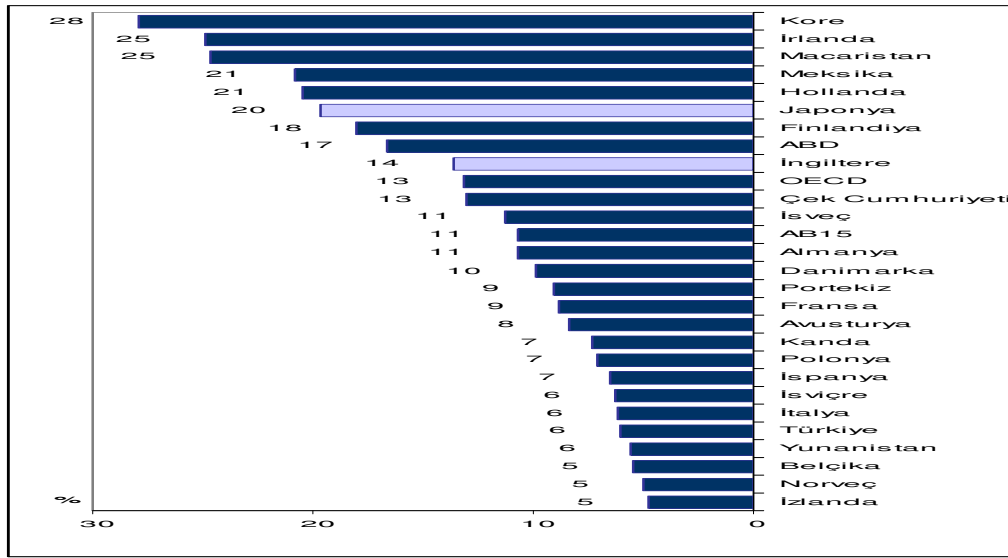
Kaynak: ICT, Key Indicators, 2005

Türkiye’de internet kullanımını yaygınlaştırmak için, internet hizmeti sağlayan firmalar arasında rekabetin artırılması, halihazırda çok yüksek olan abonelik ücretlerinin düşürülmesi, telefon ve kablolu yayın gibi entegre hizmetler sunabilen genişband internet altyapısının genişletilmesi önem taşımaktadır.

5.3. Dış Ticarete ICT Sektörünün Payı

ICT göstergeleri bakımından incelenmesi gereken önemli verilerden bir diğeri de dış ticarete bu sektörün payıdır. Bir anlamda dışa açıklığın da bir göstergesi olan bu oranlar 2003 yılı itibariyle çeşitli OECD ülkeleri için Grafik 2.12’de gösterilmektedir.

Grafik 2.12. Dışticaret Hacminde ICT Sektörünün Payı(2003 yılı itibariyle %)



Kaynak: OECD, International Trade in Commodity Statistics (ITCS) ve Structural Analysis (STAN) database, May 2005. Erişim: www.oecd.org/sti/stan

Yukarıdaki grafiğin incelenmesinden de görüleceği üzere, ICT sektörünün toplam mal dış ticareti hacminde en yüksek paya sahip olduğu ülke %28 ile Kore’dir. Kore’yi %25 ile İrlanda ve Macaristan takip etmektedir. OECD genelinde ICT sektörünün toplam mal dış ticaret hacmi içindeki payı %13, AB15 ortalaması ise %11’dir.

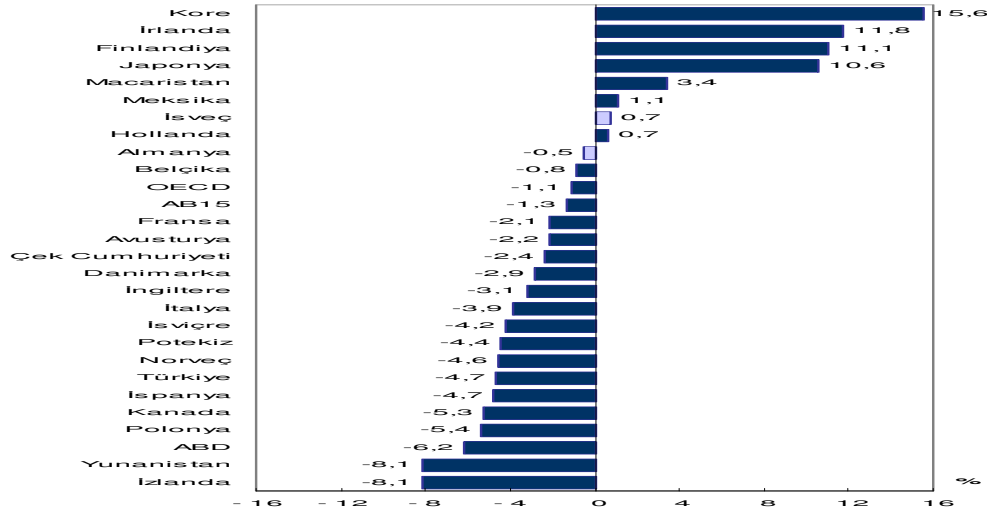
Türkiye’de son yıllarda belirli bir hamle yapan ICT sektörünün toplam mal dış ticaretindeki payı %6 olarak gerçekleşmiştir. Ancak, bu oranın Macaristan ve Meksika gibi ICT ticareti bakımından pek de bilinmeyen ülkelerin çok gerisinde kalması, bu

alandaki faaliyet gösteren özel sektör kuruluşlarının daha hızlı atılım yapmak zorunda oldukları gerçeğini de ortaya koymaktadır.

Grafik 2.13’de çeşitli OECD ülkelerinin ICT sektörü bakımından dış ticaret dengesi verilmiştir. Bu alanındaki dış ticaret açık veya fazlasının toplam mal dış ticareti hacmindeki payı yüzdelik olarak ifade edilmiştir.

Grafik 2.13. ICT Sektörü Bakımından Dış Ticaret Dengesi

(2003 yılındaki Toplam Mal Ticaretinin %si Olarak)



Kaynak: OECD, ITCS ve STAN veritabanları, May 2005. **Erişim:** www.oecd.org/sti/stan

Yukarıdaki grafiğin incelenmesinden de görüleceği üzere, Kore, İrlanda, Finlandiya, Japonya, Macaristan, Meksika, İsveç ve Hollanda, ICT sektörü bakımından dış ticaret fazlası vermekteler, buna mukabil aralarında ABD, İngiltere, Fransa ve Kanada gibi ülkelerin yer aldığı pek çok ülke ICT alanında dış ticaret açığı vermektedirler. Türkiye %-4.7 ile bu alanda yüksek açık veren OECD ülkeleri arasında yer almaktadır.

Türkiye’nin büyük ümitler bağladığı ICT sektörünün dış ticaret dengesine pozitif katkıda bulunabilmesi için bu sektörde esasen önem verilen Ar-Ge faaliyetlerinin daha da artırılması, sektörün ihracatında karşılaştığı patent tescil gibi sorunların üzerine ciddiyetle eğilmek gerekmektedir. Bu bağlamda, her biri kendi çapında uluslararası bir aktör haline gelen firmalarımızın özellikle yeni ürün geliştirmek ve marka imajlarını pekiştirmek bakımından Ar-Ge alanında işbirliği yapmaları önem taşımaktadır.

6. KÜRESELLEŞMEYE UYUM

New York Times gazetesinin ünlü yazarlarından Thomas Friedman, “Dünya yuvarlaktır” dediği için cefa çeken Galile’ye nazire yaparcasına, 21. yüzyıldaki küreselleşme olgusunu “Dünya düzdür” diye tanımlamıştır.¹¹⁴ Gerçekten de 21 Yüzyılda “Dünyayı yeniden düzleştiren” temel olgu, baş döndürücü hızda seyreden teknolojik değişmedir. Ancak, tüm ülkelerin teknolojik değişmenin tetiklediği küreselleşme olgusundan olumlu bir şekilde yararlandığı söylenemez. Küreselleşme bazı ülkeler için inanılmaz fırsatlar yaratırken, bazı ülkeler için yeni tehdit ve meydan okumaları da beraberinde getirmiştir. İlk bölümde de kısaca belirtildiği üzere son 200 yılda gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler arasındaki gelir farkları çok büyük ölçüde açılmıştır. Az gelişmişlik; yoksulluk, açlık, salgın hastalıklar, iç savaş, toplu kıyımlar, terörizm ve çevrenin tahrip edilmesi gibi pek çok sorunu bünyesinde taşımaktadır.

Ekonomik büyümenin temel lokomotifinin teknolojik değişme olduğu bir çağda, teknolojik değişimin küresel bir vizyon ve işbirliği olmadan gerçekleştirilmesi de mümkün değildir. Bu nedenle, küreselleşmeye uyum başlığı altında, öncelikle dışa açıklığın temel kriteri olan dış ticaret hacminin GSYİH’ya oranı, bilahare yabancıların imalat sanayi hasılatı ve istihdamındaki payı ile Ar-Ge harcamalarındaki payı irdelenecektir

6.1.Dış Ticaret Bakımından Dışa Açıklık

Uluslararası mal ve hizmet ticaretinin GSYİH’ya oranı, bir ekonominin dünya ekonomisiyle entegrasyonu ortaya koyan temel göstergelerden biridir. Bu amaçla, Tablo 2.23’de çeşitli OECD ülkelerinin 1995 ve 2003 yılları itibariyle dış ticaret hacimlerinin GSYİH’larına oranı gösterilmiştir

Anılan tablodan da görüleceği üzere OECD genelinde dış ticaret hacminin GSYİH’ya oranı %46.5’dir. Dışa açıklık bakımından en yüksek performansı sergileyen ülke, %139 ile dış ticaret teorilerinde “önemsiz olmanın önemine” örnek verilen Lüksemburg’dur. Dış ticaretin GSYİH içinde en düşük olan ülkeler ise %12.9 ile ABD ve %11 ile Japonya’dır. Büyük iç pazarları ve farklı sosyo-kültürel yapıları ile kendine has özellikler taşıyan bu ülkeleri istisna tutarsak, diğer ülkeler için 1995-2003 döneminde dışa açıklığın arttığı müşahade edilmektedir. Diğer bir tespit ise, ölçek

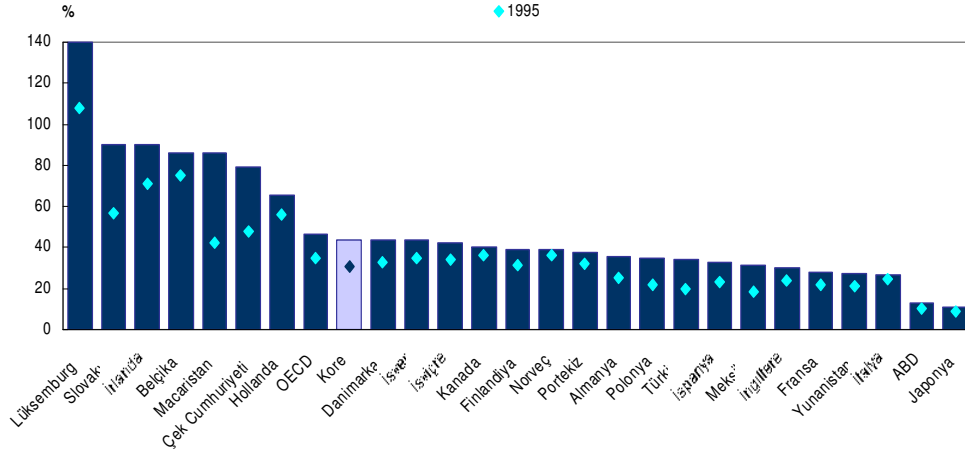
¹¹⁴ Thomas L. Friedman,, **The World is Flat: The Globalized World in the Twenty-First Century**, (Penguin Books London, 2006).

bakımından küçük ekonomilerin dışı daha fazla açık oldukları görülmektedir. Nitekim, Slovakya, İrlanda, Belçika, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti gibi küçük ekonomilerde dış ticaret hacminin GSYİH'ya oranı %80'nin üzerindedir.

Tablo 2.23: Dış Ticaret Hacminin Gayrisafi Yurtiçi Hasılaya Oranı (%)

	1995	2003
Lüksemburg	108,0	139,8
Slovakya	56,9	89,9
İrlanda	71,2	89,8
Belçika	75,0	86,3
Macaristan	42,2	86,0
Çek Cumhuriyeti	47,8	79,3
Hollanda	55,8	65,5
OECD	35,0	46,5
Kore	31,0	44,0
Danimarka	32,9	43,7
İsveç	34,7	43,5
İsviçre	33,9	42,6
Kanada	36,5	40,2
Finlandiya	31,1	39,0
Norveç	36,4	38,7
Portekiz	32,2	37,5
Almanya	25,2	35,8
Polonya	22,1	34,7
Türkiye	19,9	34,1
İspanya	23,1	32,7
Meksika	18,1	31,4
İngiltere	23,9	29,9
Fransa	22,0	27,7
Yunanistan	21,1	27,0
İtalya	24,6	26,4
ABD	10,5	12,9
Japonya	8,7	11,0

Kaynak:OECD, National Accounts database, December 2004. Erişim: www.oecd.org/std/ana

Grafik 2.14. OECD Ekonomilerinde Dışa Açıklık:

Türkiye'nin son yıllarda dışa açıklık bakımından büyük mesafe kaydettiği görülmektedir. 1995'te Türkiye'nin dış ticaret hacminin GSYİH'ya oranı %19,9 iken 2003 yılında % 34,1'e yükselmiş, dışa açıklık bakımından Macaristan ve Çek Cumhuriyeti ile birlikte en fazla gelişme sağlayan ülke olmuştur.

6.2. Uluslararası Rekabet Göstergeleri¹¹⁵

Bilgi ekonomisi bakımından önemli göstergelerden bir diğeri de ülkelerin rekabetçilik bakımından dünyada nerede olduğudur. Bilgi ekonomisi bakımından gelişmiş ABD, Hong Kong ve Finlandiya gibi ülkeler, rekabetçilik bakımından da ilk sıralarda yer almaktadırlar.¹¹⁶

Uluslararası Yönetim Gelişimi Enstitüsü (Institute for Management Development – IMD) tarafından hazırlanan ve 61 ülkenin sıralamaya tabi tutulduğu, Dünya Rekabetçilik Yıllığı 2006 (World Competitiveness Yearbook 2006) verilerine göre; Genel Rekabetçilik Sırası'nda 2004 yılında 55. sırada yer alan Türkiye, 2005 yılında 48. sıraya yükselmiş, 2006 yılında ise 51. sıraya gerilemiştir.

Türkiye, "Küresel Rekabet Endeksi Sırası/Altyapı" sıralamasında 2004 yılında 53. sıradan 2005 yılında 51. sıraya yükselmiş, 2006 yılında ise 52. sıraya düşmüştür. "Rekabetçilik Sırası Teknolojik İşbirliği"nde 2004 yılında 50. sıradan, 2005 yılında 47. sıraya yükselen Türkiye, 2006 yılında 55. sıraya düşmüştür. "Rekabetçilik Sırası Teknolojik Gelişiminin Finansmanı" sıralamasında 2004 yılında 49. sırada yer alan

¹¹⁵ Bu başlık altında kullanılan rakamlar, TÜBİTAK tarafından 15. BTYK toplantısına sunulan verilerden derlenmiştir.

¹¹⁶ "The World Competitiveness Scoreboard 2006" raporunda ABD, Hong Kong ve Singapur sıralamaya tabi tutulan 61 ülke arasında ilk üç sırayı oluşturmaktadır.

Türkiye, 2005 yılında 43. sıraya yükselmiş, 2006 yılında ise 45. sıraya gerilemiştir. “Rekabetçilik Sırası Ar-Ge’yi Etkileyen Hukuki Ortam” sıralamasında 2004 yılında 47. sırada yer alırken 2005 yılında 50. sıraya gerilemiş, 2006 yılında ise 44. sıraya yükselmiştir.

Anılan istatistiklerden görüleceği üzere Türkiye, gerek genel rekabetçilik sırası, gerekse rekabetçilikle ilgili diğer alt göstergelerde sıralamaya tabi tutulan 61 ülke arasında son sıralarda yer almaktadır. Bu da Türkiye’nin bilgi ekonomisi bakımından zaafiyetlerine ve istikrarlı büyüme oranlarını tutturmasındaki güçlükler işaret etmektedir.

6.3. Yabancıların İmalat Sanayi Hasılatı ve İstihdamındaki Payı

Bir ekonominin dışa açıklığını göstermesi bakımından “dış ticaret hacminin GSYİH içindeki payı”, temel endikatörü teşkil etmekle birlikte, tek gösterge değildir. Dolayısıyla, cari dengenin diğer unsuru olan sermaye hareketlerine de bakılması gerekmektedir.

Tablo 2.24: Yabancılar İmalat Sanayi Hasılatı ve İstihdamındaki Payı (%)

(2002 veya temin edilen en son yıl itibarıyla)

	İstihdam	Hasılat
Japonya (2001)		2,6
Danimarka (1999)	10,2	12,0
Türkiye (2001)	7,0	14,7
Portekiz (2001)	8,6	15,6
Finlandiya	17,4	16,3
ABD	12,8	20,3
İtalya(2001)	10,9	22,3
Almanya	16,6	24,4
İspanya (2001)	16,4	28,5
Norveç	22,2	28,6
Hollanda (2001)	21,0	35,3
Fransa (2001)	30,8	35,9
İngiltere (1999)	20,4	36,1
Polonya	24,1	38,9
İsveç (2001)	32,7	39,3
Çek Cumhuriyeti	30,3	45,5
Lüksemburg (1999)	41,4	52,9
Belçika	32,3	57,2
Macaristan	43,6	71,6
İrlanda (2001)	49,2	79,5

Kaynak: OECD, AFA (Activities of Foreign Affiliates) ve FATS (Activities of Foreign Affiliates in Services) veritabanları, March 2005. Erişim: www.oecd.org/sti/measuring-globalisation

Tablo 2.24’de 2002 veya temin edilen son yıl itibariyle bazı OECD ülkelerinde yabancıların imalat sanayi hasılatı ve istihdamı içindeki payları yüzde olarak ifade edilmiştir. Özellikle, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının net sonucunu göstermesi bakımından, yabancıların imalat sanayi hasılatı ve istihdamındaki payı, çeşitli OECD ülkeleri bakımından karşılaştırmalı analize tabi tutulmuştur.

Yabancıların imalat sanayi hasılatı ve istihdamındaki payının en yüksek olduğu ülke %79.5 (hasılat), ve %49.5 (istihdam) ile İrlanda’dır. Sözkonusu oranlar hasılat bakımından, Lüksemburg, Belçika ve Macaristan’da %50-70 aralığındadır. İmalat sanayi hasılatındaki yabancıların payı bakımından en düşük performansı sergileyen ülkeler Japonya (%2.6), Danimarka (%12) ve Türkiye’dir (%14.7). Yabancıların imalat sanayi istihdamı içindeki payı bakımından Japonya bir tarafa bırakılırsa, en düşük performansı tutturun ülke %7 ile ülkemizdir. Bu durum, Türkiye’deki yabancı iştiraklerin nispeten sermaye yoğun alanlarda faaliyet gösterdiklerine işaret etmektedir.

Son dönemde Türkiye’ye giren doğrudan yabancı sermaye akımında çok büyük artışlar sağlandığı bir gerçektir. Ancak, bu yatırımların çoğu, bankacılık ve telekom sektörü gibi hizmetler sektörüne yoğunlaştığı için imalat sanayi içindeki yabancı payının genel doğrudan yabancı sermaye girişine nazaran düşük kalacağı tahmin edilmektedir.

Yabancı iştiraklerin istihdama düşük katkıları, ancak teknoloji transferi ve üretiminde daha fazla katkıda bulunmalarıyla tazmin edilebilir. Bu nedenle yabancı iştiraklerin imalat sanayinin Ar-Ge harcamaları içindeki payını incelenmesi önem taşımaktadır.

6.4. Yabancıların İmalat Sanayi Ar-Ge Harcamalarındaki Payı

Tablo 2.25’de çeşitli OECD ülkelerinde 2002 veya en son temin edilen yıl itibariyle yabancıların imalat sanayi hasılatı içindeki payı (mukayese için tekrar verilmiştir) ve Ar-Ge harcamalarındaki payının dökümü yapılmıştır. Genel bir tespit olarak yabancıların Ar-Ge harcamaları içindeki payının, imalat sanayi hasılatı içindeki payından yüksek olduğu ülkelerin, uluslararası işbirliğini, teknolojik avantaj elde etme bakımından daha iyi yönettiği söylenebilir. (Grafik 2.15’de birebir doğrusunun üstünde kalan ülkeler avantajlı durumdadırlar.)

Bu itibarla, Almanya, Portekiz, İspanya ve İtalya’nın yabancıların imalat sanayi içindeki rolünü, teknolojik avantaj elde etmek bakımından iyi değerlendirdikleri

görülmektedir. Nitekim, Almanya’da yabancıların imalat sanayi hasılatındaki payı %8.3 iken, aynı sektör için Ar-Ge harcamalarındaki payı %25.6’ gibi çok yüksek bir düzeydedir. Yine Portekiz, imalat sanayi hasılatında %15 payı olan yabancılar, imalat sektöründeki Ar-Ge harcamalarının %48’ini karşılatmaktadır.

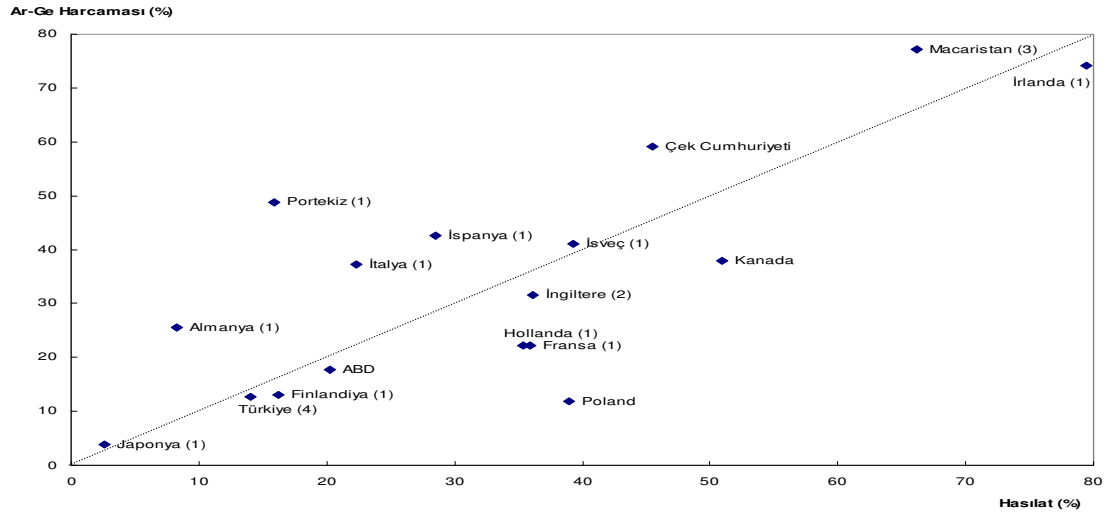
Tablo 2.25: 2002 yılı itibariyle İmalat Sanayinin Toplam Hasılatı ve Ar-Ge Harcamalarında Yabancıların Payı (%)

	Hasılat (%)	Ar-Ge Harcaması (%)
Kanada	51,0	37,9
ABD	20,3	17,7
Japonya (1)	2,6	3,8
Finlandiya (1)	16,2	13,1
Fransa (1)	35,9	22,3
Almanya (1)	8,3	25,6
İrlanda (1)	79,5	74,2
İtalya (1)	22,3	37,3
Hollanda (1)	35,3	22,2
Portekiz (1)	15,9	48,8
Polonya	38,9	11,9
İspanya (1)	28,5	42,6
İsveç (1)	39,3	41,2
Türkiye (4)	14,0	12,7
İngiltere (2)	36,1	31,5
Macaristan (3)	66,1	77,1
Çek Cumhuriyeti	45,5	59,0

Kaynak: OECD AFA Database, March 2005 (1. 2001; 2. 1999; 3. 1998; 4. 2000)

Erişim: www.oecd.org/sti/measuring-globalisation

Grafik 2.15 İmalat Sanayi Hasılatı ve Ar-Ge Harcamalarında Yabancıların Payının Karşılaştırılması



Netice itibariyle, Türkiye'nin dışa açıklık ve küreselleşmeye uyum bakımından son yıllarda önemli mesafeler kaydettiği bir gerçektir. Ancak, bu süreçte artan yabancı yatırımların, bilgi ekonomisinin temel dinamiklerinden olan Ar-Ge harcamaları bakımından bir avantaja çevrilemediği görülmektedir. Bu nedenle, yabancı sermaye girişine ilişkin politikalarda, teknolojik değişim bakımından stratejik önceliklerin de dikkate alınması gerekmektedir.

6.5. Teknolojik Ödemeler Dengesi

Son yıllarda OECD tarafından geliştirilen bir başka kavram ise “teknolojik ödemeler dengesi”dir. Teknolojik ödemeler dengesi ile uluslararası teknoloji transferleri, lisans ödemeleri, patent alımları, royalti ödemeleri, know-how, araştırma ve teknik yardım için yapılan ödemeler ölçülmeye çalışılmaktadır. Ar-Ge harcamalarından farklı olarak, üretimde kullanılmaya hazır teknolojileri satın almak için yapılan harcamaları kapsamaktadır.¹¹⁷

Tablo 2.26: Bazı OECD ülkelerinde 2003 yılı itibariyle “Teknolojik Ödemeler Dengesi” (GSYİH'nın bir Yüzdesi olarak hesaplanan)

	Teknolojik Ödemeler Dengesi GSYİH'nın Yüzdesi olarak
İrlanda	-10,46
Macaristan (1999)	-0,60
Çek Cumhuriyeti	-0,42
Polonya (2000)	-0,41
Kore	-0,40
İsviçre	-0,07
Almanya	-0,05
Fransa	0,11
Finlandiya	0,16
Japonya	0,19
ABD	0,26
Danimarka(1999)	0,35
Belçika	0,37
İngiltere	0,72
AB13 (1)	-0,04
OECD22 (2)	0,11

Kaynak: OECD, Technology Balance of Payments database, April 2005.

(1) Yunanistan ve Danimarka hariç (2) Türkiye ve İzlanda hariç

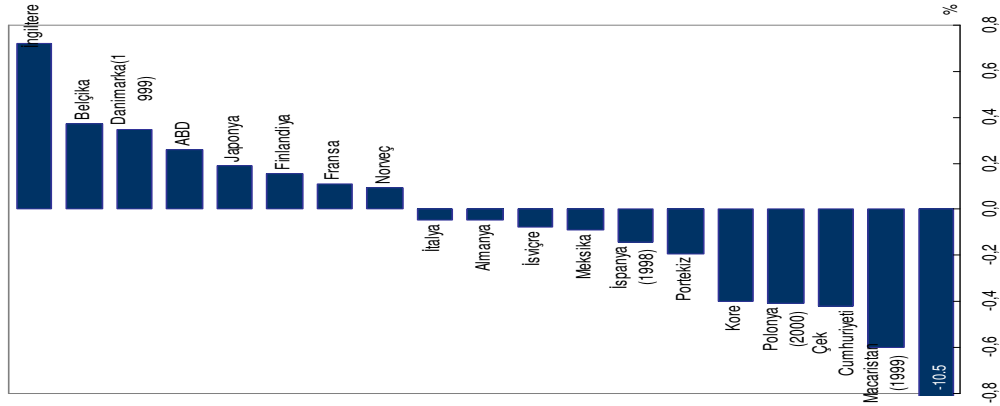
¹¹⁷ İlave bilgi için bkz. OECD, **Measuring Globalisation**, (OECD yayınları, Paris 2005); OECD, **Science, Technology and Industry Scoreboard**, 2005; ve **OECD MSTI-TBP database**, April 2005.

Türkiye’de teknolojik ödemeler dengesine esas teşkil edecek istatistikler bulunmadığı için maalesef bu başlık altında Türkiye’yi diğer ülkelerle karşılaştırmalı analize tabi tutmak mümkün olmamıştır. Bununla birlikte, bazı OECD ülkelerinin yüksek teknoloji transferi yönünden özelliklerini ortaya koymak için aşağıdaki Tablo 2.26 derlenmiştir.

Tablo 2.26’da, teknoloji transferi için yapılan harcama ya da bu transferden elde edilen gelirlerin net sonucunun GSYİH’ya bölünmesiyle elde edilen bu oranlar, yüzde olarak ifade edilmiştir.

AB13 için teknolojik ödemeler dengesi $-%0,04$ açık vermektedir. OECD ülkeleri genelinde ise $%0,11$ nispetinde teknolojik ödemeler dengesi fazlası mevcuttur. En fazla teknolojik ödemeler dengesi açığı veren ülke $-%10,46$ ile İrlanda’dır. İrlanda’nın eşine az rastlanan seviyede yüksek teknoloji alanında yabancı sermaye yatırımlarına sahne olması, bu sıradışı teknolojik ödemeler dengesi açığını açıklamaktadır. Ancak bu açık olumsuz olmaktan çok yapısal nedenlerden kaynaklanmaktadır.

Grafik: 2.16: Bazı OECD Ülkelerinde Teknolojik Ödemeler Dengesi



Teknolojik ödemeler dengesi bakımından en çok fazla veren ülke $%0.72$ ile İngiltere’dir. İsviçre, İtalya ve Almanya’nın ise düşük seviyede de olsa açık vermeleri dikkat çekicidir. Bu ülkelerin AB Lizbon Stratejisi hedefleri çerçevesinde, yenilikçi faaliyetlere ağırlık vermeleri, bilgi ekonomisi bakımından son yıllarda göreceli olarak geri kalmalarından kaynaklanmaktadır. Kore, Macaristan ve Çek Cumhuriyetinin açık vermesi ise bu ülkelerin bilgi ekonomisine geçiş sürecinde teknoloji transferine ağırlık vermeleriyle ilişkilendirilebilir.

Teknolojik ödemeler dengesi bakımından bir ölçüt olmamakla birlikte, Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünlerinde dışarıya bağımlılığını göstermesi amacıyla bu sektörde ihracatın, ithalatı karşılama oranına bakılması yararlı olabilir. Bu meyanda, hava ve uzay; ofis ve bilişim ekipmanı; ilaç; radyo ve TV; iletişim ekipmanı ve profesyonel mallar olarak tanımlanan ileri teknoloji ürünlerinde, ihracatın ithalatı karşılama oranı Güney Kore'de %147, ABD'de %86, Türkiye'de ise %31'dir.¹¹⁸ Görüldüğü üzere Türkiye, ileri teknoloji ürünleri alanında çok ciddi dış ticaret açığı vermektedir.

7. VERİMLİLİK GÖSTERGELERİ

Verimlilik, kullanılan bir birim girdi ile elde edilen çıktı arasındaki orantının ölçülmesidir. Verimliliği ölçmenin pek çok yöntemi vardır. Verimlilik, teknolojik değişmeyi, etkinliği veya yaşam standartlarını ölçmek için kullanılabilir. Genel olarak, üretim faktörlerinden birindeki değişimle (işgücü veya sermaye verimliliği gibi) irtibatlandırılır. Çoklu faktör verimliliğinde ise, üretim faktörlerinin oluşturduğu bir sepetin çıktı üzerindeki etkisi irdelenir.¹¹⁹

Türkiye'nin verimlilik bakımından OECD ülkeleri arasındaki yerini tahlil etmek amacıyla, "OECD Productivity Database"inden derlenen Tablo 2.27 oluşturulmuştur. Satınalma gücü paritesine göre hesaplanan kişi başına milli gelir rakamları, bileşenlerine göre tasnife tutulmuş ve ABD'nin kişi başına geliri baz alınmak kaydıyla karşılaştırmalı analize tabi tutulmuştur. ABD verileri, önce nominal kişi başına milli gelir, ikinci olarak çalışılan saat başına GSYİH ve nüfus başına çalışılan gün sayısı bakımından karşılaştırılmıştır.

ABD'nin kişi başına milli gelirinden yüksek olan ülkeler, Lüksemburg(%163) ve Norveç'tir (%103). Çalışılan saat başına en yüksek kişi başına milligelir eden ülkeler ise Lüksemburg, Norveç, Belçika ve Hollanda'dır. Bu ülkelerin saat başına milli gelirleri ABD'ninkinden daha yüksektir. ABD'ye göre en fazla işgücü açığı veren ülke %32 ile Belçika'dır.

Türkiye'nin 8141 dolarlık kişi başına milli geliri (GSYİH), ABD'nin kişi başına milli gelirinin sadece %19'una tekabül etmektedir. Türkiye'de çalışılan saat başına elde

¹¹⁸Kaynak: OECD, **OECD in Figures- 2004**, (OECD yayınları, Paris, 2005)

¹¹⁹OECD, **Measuring Productivity, OECD Manual, Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth**, (OECD Yayınları, Paris, 2001), ss.7-21.

edilen kişibaşına milli gelir %13.6 ile OECD ũlkeleri içinde en son sırada yer almaktadır. Aynı Şekilde Tũrkiye, nũfus başına 600 saat çalışmayla OECD ũlkeleri arasında sonuncudur. Her ũ kriter bakımından ABD verilerine göre oluşan açıklar kişibaşına milligelirde %-81, saatbaşına milli gelirde %-72, nũfusbařına çalışılan saatte ise %-31'dir.

Tũrkiye, tũm verimlilik kriterleri bakımından en ktũ performansı sergileyen OECD ũlkesi durumundadır. Teknolojik değişmenin ihmal edildiği bir ũlkede bu sonuçların alınması Őařırtıcı olmamalıdır. Eğitim, iyi yönetim, yenilik ve buluşlara yeterli kaynak ayırmadan verimliliğin artması mũmkũn değildir.

Tablo 2.27 Kişibaşına GSYİH'nın Verimlilik Unsurlarına göre Dökümü 2005¹²⁰

	Kişibaşına GSYİH (USD)	ABD'nin kişibaşına milli gelirine kişibaşına GSYİH'nın oranı (%)	Çalışılan Saatbaşına GSYİH (USD)	ABD'ninkine göre saatbaşına GSYİH (%)	İşgücü kullanımda açık (%)	Nüfusbaşına çalışılan saat sayısı	Kişibaşına GSYİH bakımından oluşan açık (%)	Çalışılan saatbaşına GSYİH bakımından oluşan açık (%)	Kişibaşına çalışılan saat bakımından oluşan açık (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2) - (4)				
Belçika	32.549	78	52,9	109	-32	616	-22	9	-29
Kanada	34.051	81	38,5	80	2	884	-19	-20	2
Çek Cumhuriyeti	20.184	48	21,7	45	3	932	-52	-55	8
Danimarka	34.445	82	43,3	90	-7	796	-18	-10	-8
Finlandiya	31.389	75	40,1	83	-8	783	-25	-17	-9
Fransa	30.245	72	49,0	101	-29	617	-28	1	-29
Almanya	29.758	71	44,0	91	-20	677	-29	-9	-22
Yunanistan	23.205	56	30,8	64	-8	753	-44	-36	-13
İtalya	28.471	68	38,1	79	-11	747	-32	-21	-14
Japonya	30.541	73	34,4	71	2	889	-27	-29	3
Kore	21.872	52	19,7	41	12	1.113	-48	-59	29
Lüksemburg	67.976	163	64,7	134	29	1.051	63	34	21
Meksika	10.778	26	14,2	29	-4	758	-74	-71	-12
Hollanda	34.457	82	50,1	104	-21	688	-18	4	-20
Norveç	43.164	103	63,5	131	-28	680	3	31	-21
Polonya	13.327	32	18,1	37	-6	738	-68	-63	-15
Portekiz	19.879	48	24,1	50	-2	824	-52	-50	-5
İspanya	27.284	65	36,9	76	-11	739	-35	-24	-15
İsveç	32.683	78	43,0	89	-11	761	-22	-11	-12
İsviçre	36.058	86	39,0	81	6	925	-14	-19	7
Türkiye	8.141	19	13,6	28	-9	600	-81	-72	-31
İngiltere	32.151	77	40,1	83	-6	801	-23	-17	-7
ABD	41.789	100	48,3	100	0	865	0	0	0
OECD	29.066	70	36,4	75	-6	798	-30	-25	-8
AB-19⁴	27.852	67	38,4	79	-13	726	-33	-21	-16

¹²⁰ Kaynak, OECD Productivity Database, September 2006.

Netice olarak, Türkiye bu bölüm altında işlenen hemen hemen tüm göstergeler bakımından en kötü performansı sergileyen ülkeler arasında yer almaktadır. Ulu Önder Atatürk'ün gösterdiği, çağdaş medeniyetler düzeyini yakalamak hedefi, ancak yeterli ekonomik kalkınmayla sağlanabilir. Günümüzde ekonomik büyümenin lokomotifi ise teknolojik değişmedir. Ancak farklılıklar tesadüf eseri gerçekleşmemektedir. Ülkelerin bilgi ekonomisi bakımından farklı performans sergilemesinin ardındaki temel neden ülkelerin ulusal yenilik sistemlerinin yönetimi ve etkinliğiyle ilintilidir.

Bu nedenle müteakip başlıklar altında Türkiye'nin ulusal yenilik (inovasyon) sisteminde gerekli reformları yapılabilmesi için diğer ülkelerin ulusal yenilik sistemlerini nasıl yönettikleri hakkında genel tespitlerde bulunulacaktır.

8. ULUSAL YENİLİK SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ

Küreselleşme, mallar, hizmetler ve sermayenin eşi görülmemiş bir şekilde mobilizasyonuna sebep olmuştur. Bu süreçte, artan yenilik ve yeni üretim yöntemleri sayesinde hızlanan teknolojik değişme, ekonomik büyümenin temel dinamiklerinden biri haline dönüşmüştür. Bu sürece ayak uydurabilmek için pek çok ülke ulusal yenilik sistemlerinde yeniden yapılanmaya gitmişlerdir. Önceki başlıklar altında detaylı olarak incelendiği üzere, ülkelerin bilgi ekonomisi göstergeleri bakımından değişik performans sergilemeleri tesadüfi değildir. Bu farklılıklar, ülkelerin yıllardır uygulamaya çalıştıkları kapsamlı bir stratejinin sonucu olarak meydana gelmektedir. Örneğin, ABD'nin ulusal yenilik sistemi misyon yönelimli, Almanya'nın sistemi yayılma yönelimli, Japonya'nın ise hem misyon hem de yayılma yönelimlidir.¹²¹

ABD, başta atom enerjisi, uzay, bilgisayar ve biyoteknoloji olmak üzere belirli alanlarda kendisine hedefler belirlemiş, bu hedeflere ulaşmak için jenerik araştırmalardan, sınai uygulamaya geçinceye kadar tüm aşamalarda başlangıçta ortaya konulan misyon (hedef) çerçevesinde ulusal yenilik sistemi çalıştırılmıştır.¹²² ABD sisteminin bir diğer özelliği de çoğu kez savunma projeleri odaklı olmasıdır.

¹²¹Henry Ergas., "The Importance of Technology Policy", **Economic Policy and Technological Performance**, editörler P. Dasgupta ve P. Stoneman, (Cambridge, MA, 1987), ss.51-96.

¹²² ibid., s.52-55.

Almanya, mühendislik ve temel bilimler eğitimine önem vererek bilimsel buluş ve yeniliklerin sanayinin hemen hemen tüm kollarına yayılmasına çaba göstermiştir. Japonya ise kendisine belirli alanlarda rekabet üstünlüğü sağlamayı misyon edinmiş, önce tekstil, demir-çelik ve gemi inşa sanayi ile başlamış, bilahare hedeflerini, otomobil, elektronik ve bilişim sektörüne yöneltmiş, ayrıca, korporatist bir yaklaşımla oluşturduğu kurumlar sayesinde eğitim alanında hamleler gerçekleştirmiş ve teknolojinin tüm sektörlerle yayılmasını sağlamıştır.¹²³

Son yıllarda artan bilgi akışı ve yeniliğin süratle yayılmasının ardından, her ülke için geçerli olduğu düşünülen lineer yenilik modelinin zayıflıkları daha belirgin hale gelmiştir. Bilgiye dayalı ekonomilerde genel kabul gören sistemik ve interaktif yenilik modeli, bilginin ekonominin tümünde yayılmasını kolaylaştırmak için daha dinamik, daha esnek süreç ve yapılar ihtiyacı duymaktadır. Geleneksel olarak, bilim ve teknoloji politikasının yönetiminde temel rol oynayan gayri-iktisadi kuruluşlar, bilginin artan ticari ve ekonomik önemi karşısında eski etkinliklerini kaybetmişlerdir. Piyasa dinamiklerine tabi olmayan bu gayri-iktisadi kuruluşların hakim olduğu ulusal yenilik sistemleri, hala lineer inovasyon modelini uygulamaya çalışmaktadırlar.

Ulusal yenilik sistemleri bakımından bir başka genel tespit ise, bilgi ekonomisi açısından gelişmiş ülkelerde devletin yenilik sistemlerindeki göreceli rolünün özel sektör ve kar amacı gütmeyen kuruluşlar lehine azalmasıdır.

Son yıllarda hükümetler, bilgiye dayalı dinamik ekonominin gereğini yerine getirmek amacıyla kurumsal yeteneklerin artırılmasına ve daha etkili uygulamaların hayata geçirilmesine öncelik vermektedirler. Bu bağlamda, lineer ve interaktif yenilik modelinin ötesinde “üçüncü kuşak yenilik modeli” belirmeye başlamıştır.¹²⁴ Bu modele göre, bilim, teknoloji ve yenilik politikası alanında gerekli kurumsal adaptasyonun sağlanması ve çeşitli bakanlıkların konularına giren politikaların eşgüdüm içinde yürütülmesi ve yenilik politikasının yatay olarak yeniden tanımlanması önem arz etmektedir.¹²⁵

¹²³ ibid, ss.62-86.

¹²⁴OECD, **Governance of Innovation Systems: Case Studies in Innovation Policy**, Volume 2, (OECD Yayınları, Paris, 2005), ss.6-7.

¹²⁵Jan Larosse , “Towards a Third Generation Innovation Policy in Flanders”, **Governance of Innovation Systems: Case Studies in Innovation Policy**, Volume 2, (OECD Yayınları, Paris, 2005), ss 333-361.

İzleyen başlıklar altında ulusal yenilik sistemlerinde karşılaşılan bazı güçlüklerle kısaca değinildikten sonra, ulusal yenilik gündemini belirleyen kurumların adaptasyonu, eşgüdüm yöntemleri, politikaların entegrasyonu ve nihayet üçüncü kuşak yenilik modeline ilişkin temel tespitlere yer verilecektir.

8.1. Ulusal Yenilik Sistemlerinde Karşılaşılan Genel Sorunlar

Ulusal yenilik sistemlerinin (UYS) pek çoğunda geçmiş alışkanlıkların ve önyargıların kırılmaması, yeni koşullar ve sorunlara karşı uygun politikalarla cevap verilememesi, çeşitli kurum ve kuruluşların önceliklerinin farklı olması ve eşgüdüm zorlukları gibi sorunlar mevcuttur.¹²⁶

Her şeyden önce, günümüzde yenilikçi faaliyette bulunmak pek çok sektör, kurum ve camianın dahil olmasını gerektirmektedir. Örneğin Ar-Ge politikası ve sanayi politikası ulusal yenilik sistemi bakımından son derece birbiriyle alakalı olmakla birlikte, her iki alanın kendine has öncelik, ideoloji ve eğitim altyapılarına sahip camiaları vardır. Bu camialar çoğu kez birbiriyle rekabet eden mentalitelere sahiptirler. Bu da stratejik planda işbirliği ve uyumu hedefleyen UYS yönetiminin işini zorlaştırmaktadır.

İkinci olarak, sınırlı ve süreli bütçe imkanlarıyla faaliyet gösteren firmaların kısa dönemli analizlere göre önceliklerini belirleme alışkanlığı, aynı zamanda uzun dönemli bir planlama gerektiren yenilik stratejisiyle çatışmaktadır.

Üçüncü olarak, farklı hedef, öncelik, kurumsal kültürlere sahip Bakanlıkların yenilik sistemine yaklaşımlarının farklı olması gayet doğaldır. Çevre Bakanlığı için öncelik çevrenin korunması iken Sanayi Bakanlığı için enerji kaynaklarının ucuzluğu temel öncelik olabilmektedir. Etkin bir ulusal yenilik sistemi tüm bu farklı öncelikler, saikler ve mentalitelere rağmen kurumlar arasında işbölümü ve uyumu sağlayabilmelidir.

Nihayet, çağdaş ve başarılı yenilik politikaları bir yandan ademi-merkeziyetçi ve esnek bir yapılanma gerektirirken, diğer yandan sayıları her geçen gün artan

¹²⁶ OECD, **Governance of Innovation Systems, Vol. 1: Synthesis Report**, OECD Yayınları, Paris, 2005, ss.7-16.

kuruluşların temel bir strateji çerçevesinde uyum içinde çalışmalarını da zorunlu kılmaktadır.

8.2: Yenilik Gündemini Belirleyen Kurumların Adaptasyonu

Bir ülkede yenilik gündeminin belirlenmesi son derece önemlidir. Gerek üniversite ve diğer eğitim kurumlarının, gerek özel sektörün, gerekse bilim ve teknoloji politikasında rol oynayan tüm kamu kurum ve kuruluşlarının yenilik gündeminin ne olduğu konusunda bilgi sahibi olmaları ve bu gündem çerçevesinde hareket etmeleri gerekmektedir. Bu itibarla, gündemin kendisi kadar, gündemi belirleyen kurumların yeni şartlara ve hedeflere adaptasyonu da önem taşımaktadır.

Son yıllarda, pek çok ülke daha fazla uyum içinde çalışan çok sayıda sektör ve kuruma yayılmış yatay yenilik politikasına geçmek için yenilik sistemlerini yeniden organize etmişlerdir.¹²⁷ Bu bağlamda, iki trendin belirdiği söylenebilir:

- Bazı ülkeler daha iyi ve kapsamlı yenilik politikası gütmek için çerçeve programları geliştirmişlerdir. Kimi ülkelerde sözkonusu çerçeve programları uyarınca yeni sanayi politikalarında inovasyona özel bir rol biçilmiş, kimilerinde ise yenilik politikası sürdürülebilir kalkınma hedefiyle ilintilendirilmiştir. Her iki durumda da ana hedef çerçevesinde politikaların hangi hiyerarşik yapıda olacağı sorunuyla karşılaşmaktadır. Ayrıca, daha önce de bahsettiğimiz gibi farklı görev ve sorumlukları bulunan bakanlıkların politikaları ile çerçeve programları çatışabilmektedirler. Bilim ve teknoloji politikalarını çerçeve programları marifetiyle yürüten ülkelerin başında Norveç¹²⁸, Avustralya¹²⁹ ve Yeni Zelanda¹³⁰ gelmektedir.
- Diğer ülkeler ise ağırlığı bilim, teknoloji ve yenilikle ilgili kurum ve kuruluşlarının adaptasyonu ve yeniden yapılandırılmasına vermiştir. Örneğin Kore’de Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, Başbakan Yardımcılığı seviyesine yükseltilmiş, 4 adet tematik

¹²⁷ OECD, **Innovation Policy and Performance: A Cross-Country Comparison**, (OECD Yayınları, Paris, 2005), ss 7-34.

¹²⁸ Svend Otto Remoe , “Governing Fragmentation: The Case of Norway”, **Governance of Innovation Systems, Volume 2**, ss 217-243.

¹²⁹ Mel Timpson ve Nathan Rudder, “Governing Innovation Policy: The Australian Experience”, **Governance of Innovation Systems, Volume 2**, ss 307-331..

¹³⁰ Julian Williams , “Frameworks for Horizontal Innovation Policy in New Zealand”, **Governance of Innovation Systems, Volume 2**, ss 283-306.

Araştırma Konseyi kurulmuş, ayrıca, çok sayıda destek programına temel teşkil eden yasalar çıkarılmıştır.¹³¹ Finlandiya ise, korporatist bir nitelik taşıyan, bilim ve teknoloji politikasında tekel konumunda bulunan Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi'ne dayanan politikasını 1980lerde reforma tutarak devlet ağırlıklı bir sistemden piyasaya dayalı bilim, teknoloji ve yenilik sistemine geçmiş ve neticede bilgi ekonomisi bakımından en etkileyici performansı sergileyen ülke haline gelmiştir.¹³²

8.3: Eşgüdüm Yöntemleri

Eşgüdüm, gündemin oluşturulmasıyla yakından ilintilidir. Yenilik öncelikleri konusunda açık bir stratejisi, uzun dönem politikaları ve vizyonu olan hükümetler eşgüdüm konusunda daha etkin bir performans sağlayabilmektedirler. Bu tür uzun dönemli politikası, vizyonu ve gündemi olmayan ülkelerde ise eşgüdüm daha çok karmaşık yazışmalar, istişare ve hakemlik mekanizmalarıyla sağlamaktadırlar.¹³³ Hal böyle olunca da eşgüdüm konusunda yaşanan sıkıntılar ülkelerin yenilik sistemlerinin etkinliği ve performansını düşürmektedir.

Eşgüdümünden kaynaklanan sorunlara cevap verebilmek amacıyla geliştirilen politikalardan biri de “ajansifikasyon”dur (agencification). Bu kavramla yenilik politikasını yürüten kuruluşların bağımsız birer “ajans” haline getirilmesi kastedilmektedir. Özü itibariyle ademi-merkeziyetçi olan bu uygulamanın, eşgüdümü kolaylaştırması ilk bakışta karmaşık görünebilir. Ajansifikasyonda hükümetler temel karar alma mekanizmalarını ellerinde tutarken, kurumlar düzeyinde ademi-merkeziyetçiliği, hesap verilebilirliği ve esnekliği teşvik etmektedirler.¹³⁴ Bu bağlamda, eşgüdüm, uygulamayı yürüten kurumun uhdesinde kalmak kaydıyla ve diğer ilgili tarafların da katılımıyla en etkin şekilde sağlanabilmektedir.

¹³¹ **Korea and the Knowledge-based Economy: Making the Transition**, (Dünya Bankası ve OECD Ortak Yayını Paris, 2000), ss.11-25, ayrıca bkz. Yoo Soo Hong, “Evolution of the Korean National Innovation System: Towards an Integrated Model”; **Governance of Innovation Systems, Volume 2**, ss 65-85.

¹³² Marja Hayrinen-Alestola ve diğerleri, “Changing Governance for Innovation Policy Integration in Finland”, ”; **Governance of Innovation Systems, Volume 2**, ss.111-137; ayrıca bkz.OECD, **Innovation Policy and Performance: A Cross-Country Comparison**, (OECD Yayınları, Paris, 2005), ss 99-116.

¹³³ OECD, **Governance of Innovation Systems, Vol. 1, Syntesis Report**, ss.43-66.

¹³⁴ *ibid*, s.10.

Ajansifikasyonun en başarılı örneğini Japonya vermiştir. Japonya'nın İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki ekonomik başarı öyküsünün ardında Japon Sanayi, Ticaret ve Ekonomi Bakanlığı'nın merkezinde bulunduğu sanayi politikaları yatmaktadır. 1990lardaki yeni ekonomi balonunun sönmesine kadar örnek uygulama olarak gösterilen bu sanayi politikasını değiştirmek zorunda kalan Japonya, sanayi politikasından inovasyon politikasına geçmiştir. Bilim ve teknoloji politikasının verimlilik artışı ve ekonomik büyüme için anahtar rolünün bilincinde olan Japonya, Ar-Ge harcamalarına daha fazla kaynak ayırmış, bu çerçevede köklü yapısal reformlar gerçekleştirerek, hükümet kuruluşlarını idari açıdan bağımsız ajanslara dönüştürmüştür. Bu kapsamda, 2001 yılında gerçekleştirdiği reformlarla üç yeni ajans ihdas etmiştir. Bunlar Sınai Bilim ve Teknoloji Ajansı (AIST), Yeni Enerji ve Teknoloji Geliştirme Örgütü (NEDO) ve Başbakanın başkanlığında toplanan Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi (CSTP)dir.¹³⁵ Japonya bu kurumsal yeniden yapılandırma sayesinde yenilik (inovasyon) politikasını etkinleştirmiş ve 1990ların ortasından itibaren yaşadığı ekonomik durgunluktan çıkmayı başarmıştır.

Öte yandan, eşgüdüm mekanizmaları, özellikle açık bir yenilik gündeminin olmadığı ülkelerde dinamik olmaktan çok statik ve kısa dönemli olabilir. Bu durumlarda değişik kurum ve kuruluşlar arasındaki eşgüdüm sadece bütçe dönemiyle sınırlı olabilir. Sözkonusu şartların geçerli olduğu yenilik sistemlerinde uzun vadeli stratejik politika önceliklerini belirlemek son derece güçleşmektedir.

Eşgüdüm mekanizmalarının kurulması çok zaman alıcı ve maliyetli olabilir. Eğer, eşgüdüm sorunları yenilik politikalarının icra edilmesine zarar veriyorsa, eşgüdüm mekanizmalarının ivedilikle kurulması gerekmektedir.

Çeşitli politika alanları arasında eşgüdümün sağlanması bakımından insanların kararlılığı, kurumlardan daha etkili ve belirleyici olabilir. Ancak, kurumlar kendilerini yöneten insanların icraatlarını kolaylaştırırlar. Bu nedenle eşgüdüm konusunda kararlı

¹³⁵ Bunro Shiozawa ve Tagui Ichikawa, "Japan's Industrial Technology and Innovation Policies and the Affects of "Agencification", **Governance of Innovation Systems, Volume 2**, ss.139-176; ayrıca bkz. **Innovation Policy and Performance: A Cross-Counrty Comparison**, ss 117-145.

liderliğe ihtiyaç olduğu kadar, bu kişilere destek verecek güçlü kuruluşlara da ihtiyaç bulunmaktadır.¹³⁶

8.4: Politika Entegrasyonu

Kapsamlı bir yenilik politikası, pek çok bakanlığın görev sahasına dağılmakla birlikte uyumlu ve birbirini destekler nitelikte olmalıdır. Bu nedenle hükümetler yenilik politikasının değişik bakanlıklar arasında uyumlu ve entegre bir biçimde yürütülmesi için gerekli kurumsal ve yasal çerçeveyi oluşturmak mecburiyetindedirler. Politika entegrasyonunda karşılaşılan sorunları kısaca aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

-Başka politika alanlarında, yenilik politikasının yeterince anlaşılabilmesi, ilgili kurumlar arasındaki iletişimi güçleştirmekte, eşgüdümde sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır.

-Özellikle bilim politikası alanındaki güçlü gelenekler, farklı inanç sistemlerinin oluşmasına yol açmaktadır.

-İktisat politikalarını derinden etkileyen iktisadi düşünce ekolleri (örneğin, neoklasik ekol veya Keynesyen ekol) ekonomik politikayla uyum içinde olması gereken yenilik politikasını da olumsuz etkileyebilmektedir.

-Bazı sektörler için dizayn politikalar, diğer sektörler tarafından kendilerine rakipmiş gibi değerlendirilebilmektedir.

-Entegre edilmiş yenilik gündemi oluşturmak, özellikle birbirine zıt düşen ihtiyaçların ortaya çıktığı durumlarda daha zordur. Sınai Ar-Ge harcamalarına daha fazla kaynak ayrılması, yüksek öğrenime ayrılan kaynaklarda göreceli bir aşınmaya yol açabilmekte veya çevreyi korumaya ağırlık veren bir yenilik politikası, sanayi sektörü tarafından hasmane bir uygulamaymış gibi karşılanabilmektedir.

-Yenilik politikasından her kesimin beklediği çıkarlar farklı olabilir. Örneğin, bilim ve teknoloji politikasından doğrudan çıkarları bulunan sanayi ve yüksek öğrenim kesimlerinin beklentileri ile deniz taşımacılığı sektörünün beklentileri çok farklı olabilmektedir.

-Ayrıca, yenilik politikasının itici güçleri farklılık gösterebilir. Örneğin, çevreyi korumaya yönelik politikalar daha çok uluslararası sözleşme ve baskılardan

¹³⁶ Governance of Innovation System, Vol.1, ss10-11.

kaynaklanırken, yenilik politikaları daha çok ulusal çıkarlar çerçevesinde şekillenmektedir.

-Her bir sektör için dizayn edilecek politikalar farklılık arzedebilirler. Örneğin, çevre politikasıyla ilgili olarak daha çok vergi ve harçlar gibi mali araçlar veya bir takım teknik standartlar kullanılırken, yenilik politikasında teknolojik değişmeyi gerçekleştiren firma ve kuruluşlara doğrudan mali destek sağlanması gerekmektedir.

-Nihayet kaynakların tahsisatına karar veren siyasi otoritenin tercihleri de yenilik politikasının şekillendirilmesinde önemli yer tutmaktadır.

Yenilik politikasının yönetilmesi bilgi yoğun bir iştir. Bu bağlamda, yenilik sisteminin aynı zamanda “feedback”, performans değerlendirmesi ve öğrenme mekanizmaları içermesi önem taşımaktadır. Çoğu kez “öğrenme” boyutu ihmal edilmekte veya yenilikçi faaliyetin bitimini müteakip ex-post bir değerlendirme yapılmaktadır.¹³⁷ Oysa, öğrenmenin politika sürecinin tüm aşamalarında yapılması gerekmektedir. Öğrenmenin politika çevriminin (cycle) her aşamasında yapılabilmesi, yenilik sisteminin dinamik ve esnek bir yapıda olduğuna işaret etmektedir.¹³⁸

Yenilik politikasının yönetiminde iki ayrı teknik kullanılabilir. Yukarıdan-inme yönetim tarzı, belki eşgüdümün sağlanması ve kaynakların hiyerarşik bir şekilde dağıtılması bakımından yararlı olsa da, özellikle üçüncü kuşak yenilik politikalarının temelini oluşturan yatay yayılmanın engellenmesi bakımından son derece zararlıdır. Bu nedenle iyi bir yenilik politikasının, bir şekilde “tepeden inme” ve “aşağıdan yukarı” yaklaşımlarının bir karışımından oluşması yüksek bir olasılıktır.¹³⁹

¹³⁷ Leonhard Jörg , “Policy Making in a Competitive Environment: Governance in the Austrian STI Policy Framework”, **Governance of Innovation Systems, Volume 2**, ss.104-108.

¹³⁸ **Governance of Innovation Systems: Vol.1**. 2005, s.11-14

¹³⁹ **Innovation Policy and Performance**, 2005, ss.9-11.

8.5.Ulusal Yenilik Sistemlerinin Yönetimine İlişkin Genel Tespit ve Sonuçlar

Yukarıdaki başlıklar altında çeşitli ülkelerin tecrübelerinden yola çıkarak ulusal yenilik sistemlerinin karşı karşıya buldukları sorunlar ve iyi bir ulusal yenilik politikasının dikkate alınması gereken hususlara kısaca değinilmiştir. Bu bilgiler ışığı altında aşağıdaki tespit ve sonuçlara varılmıştır¹⁴⁰:

-Küreselleşmenin ortaya çıkardığı yeni sorun ve fırsatlar ülkeleri bilgiye dayalı ekonomik yapılanmaya gitmeye zorlamıştır.

-Bu çerçevede hükümetler UYSlerinde bir takım reformlar yapmak suretiyle yeni koşullara adapte olmaya çalışmaktadırlar.

-Tüm ulusal yenilik sistemlerinin karşılaştığı sorunların başında, her geçen gün yayılmakta olan yenilik sisteminin muhatabı olan değişik kesimlerin farklı kültür gelenek ve düşünce sistemlerinden dolayı yatay eşgüdüm ve uyum sorunları gelmektedir.

-Özellikle lineer yenilik politikasının geçerli olduğu dönemde, bilim ve teknoloji politikası üzerinde hakimiyet kuran kurumların eski geleneklerini sürdürme istekleri, yenilik politikasında bir atalet yaratmakta ve reform çabalarını engellemektedir.

-Pek çok ülke, ekonomik büyüme ve kalkınma için uzun dönemli bir yenilik stratejisi ve gündemi oluşturmak ihtiyacını hissetmekte, ancak bu stratejiyi gerçekleştirecek kurumlar ve kaynaklardan mahrum bulunmaktadır. Çoğu kez uzun dönemli inovasyon stratejisi, kısa vadeli çıkar ve ihtiyaçlara feda edilmektedir.

¹⁴⁰ Bahsekonu tespit ve sonuçlara ağırlıklı olarak OECD'nin aşağıdaki raporlarında elde edilen bulgulardan yola çıkılarak varılmıştır:

- **Innovation Policy and Performance: A Cross-Country Comparison**, OECD Yayınları, 2005,
 - **Governance of Innovation Systems, Volume 2, Case Studies in Innovation Policy**, OECD Yayınları, 2005,
 - **Korea and the Knowledge-based Economy: Making the Transition**, Dünya Bankası ve OECD Ortak Yayını, 2000,
 - **Governance of Innovation Systems: Vol.1:Synthesis Report**,OECD Yayınları, 2005.
 - **Governance of Public Research: Toward Better Practices**, OECD Yayınları, 2003.

-Yukarıda bahsedilen hususlar üçüncü kuşak yenilik politikasının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu çerçevede hükümetler tarafından aşağıdaki yetenek ve politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.

- Önceliklerin Dengelenmesi: Genel olarak yenilik politikası başka alanlardaki politikalarla uyumlu olmakla birlikte, daha önce örneklerle açıklandığı üzere bazı sektörlerde çatışabilmektedir. Bu nedenle hükümetlerin, çevre ve sosyal politikalar ile yenilik politikasının öncelikleri arasında hassas dengeyi iyi kurmaları gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma anlayışı bu konuda hükümetler için iyi bir rehber teşkil etmektedir.
- Halka yenilik gündemi ve vizyonunun açık ve anlaşılır bir şekilde duyurulması: Yenilik gündem ve vizyonunun siyasi liderlik tarafından halka açıklanması ve kamuoyunun desteğinin kazanılması büyük önem taşımaktadır. Böyle bir vizyonun açıklanması, yenilik politikasının mantığı, amaçları ve öncelikleri konusunda kamuoyu ile iletişim imkanı sağlamakta, ayrıca politikanın uygulanacağı zeminin meşruiyetini hazırlamaktadır. Yenilik gündeminin açıklanması, bu politikanın yürütücüsü konumundaki çeşitli Bakanlık ve kurumlar arasında uyum ve eşgüdümün sağlanmasına katkıda bulunmakta, gerek bu kurumların gerek kamuoyunun temel strateji etrafında mobilize olmalarını kolaylaştırmaktadır.
- Uygun bilgi bazlarının geliştirilmesi: Hükümetler yenilik sistemi ve politikalarında ataleti ortadan kaldırmak için sistem içinde uygun ağırları geliştirmek ve değişik kurumlar arasında işbirliğini sağlamak mecburiyetindedirler. Yeniliğe en uygun bilgi bazının (knowledge base) ne olduğuna ve bu bazın ne derecede ademimerkeziyetçi ne derecede entegre olması gerektiğine, ülkenin ekonomik şartları ve bilim-teknoloji altyapısının özellikleri çerçevesinde hükümetler karar vermek durumundadırlar.
- Stratejik ve yatay (horizontal) yenilik sistemi yaklaşımının geliştirilmesi: Pek çok ülke bilim, teknoloji ve yenilik politikalarında stratejik vizyondan yoksundur. Bazı ülkeler ise ihdas ettikleri bilim ve teknoloji konseyleri aracılığıyla temel bilim, teknoloji ve yenilik politikalarını yürütmektedirler. Son

yıllarda yapılan bazı ampirik çalışmalar sözkonusu kısa vadeli ve sığ yapılanmanın yetersiz olduğunu göstermektedir.¹⁴¹ Bu nedenle üçüncü kuşak yenilik politikaları, diğer bakanlık ve kurumların işbirliği ve işbölümü yapacakları, uzun vadeli gündemi ve hedefleri belirlenmiş, stratejik ve yatay bir yenilik sistemi yaklaşımı gerektirmektedir.

- Öğrenmenin Ulusal Yenilik Sistemi uygulamalarına entegre edilmesi: Hükümetler yenilik politikalarında yatay ve dikey uyumu sağlamak için yenilik sürecinin her aşamasında öğrenmeyi sağlayacak mekanizmaları sistemlerine entegre etmelidirler. Bunu sağlamanın yöntemlerinden biri de daha önce belirtildiği üzere, yeniliği gerçekleştirecek kurumların bağımsızlığını ve kendi kendilerini idare etme kapasitelerini artırmaktır. Bu sayede, yenilik sürecinin her aşamasında öğrenme mekanizması çalışacak ve daha iyi ve etkili sonuçlar alınması kolaylaşacaktır.
- İzleme ve bildirim mekanizmaları da içeren eylem planlarının geliştirilmesi ve uygulanması: Üçüncü kuşak yenilik politikası, açık hedefler ve uygun izleme mekanizmaları olmadan uygulanamaz. Hükümetler stratejik ve yatay yenilik yaklaşımına dayalı eylem planları hazırlamalı ve bu planları her bakanlık veya kuruluşun uygulayacağı somut önlemlere dönüştürebilmelidir. Bu çerçevede geliştirilecek izleme ve bildirim mekanizmaları, yenilik politikalarının stratejik hedefler doğrultusunda dikey uyumunun artmasına yol açacaktır.
- Güncel koşullara cevap verebilecek kurumsal yapılanmaya gidilmesi: Yenilik sistemlerin yönetiminde kurumsal yapılanma son derece önemlidir. Özellikle, yeni küresel ekonomik koşullar, yenilik politikasında ihtiyaca cevap veren kurumsal adaptasyonun yapılmasını zaruri kılmaktadır. Bu bağlamda, hükümetler bir yandan uzun dönemli politika kontrolünü ellerinde tutarken, diğer yandan ilgili kurum ve kuruluşlara, yenilik politika ve programlarını zamanlıca ve uyum içinde uygulamalarını teminen yeterli esnekliği sağlamalıdır. Yenilik politikalarını uygulayan kurum ve kuruluşların mikro-yönetimi, bu politikaların uyum içinde yürütülmesi bakımından olumsuz

¹⁴¹ **Governance of Innovation Systems: Vol 1, Synthesis Report**, 2005, s.15-16.

sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, hükümetler bu kuruluşların makro-yönetimiyle ilgilenmelidirler.

- ğrenme ve değerlendirmenin iyileştirilmesi: Hükümetler yenilik sürecinde gerekli “feedback” i sağlayan öğrenme ve değerlendirme mekanizmalarını karar alma süreçlerine dahil etmeli ve bu çerçevede, yenilik sisteminin iyileştirilmesi ve reforma tabi tutulması için her türlü tedbir alınmalıdır.
- Kamu ve özel sektörün işbirliği yapabileceği pragmatik platformların oluşturulması: Etkili bir ulusal yenilik sisteminin temel özelliklerinden biri de kamu ve özel sektörün stratejik yenilik gündemi çerçevesinde sağlıklı işbirliği yapabilecekleri ortamın yaratılmasıdır. Son yıllarda yenilik stratejilerinde kamunun rolü göreceli olarak azalırken özel sektörün payı ciddi ölçüde artmıştır. Hükümetler bu işbirliğini sağlamak için başta küme (cluster) politikaları olmak üzere bir dizi kurum ve altyapı ihdas etmişlerdir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’NİN BİLİM, TEKNOLOJİ ve YENİLİK POLİTİKASININ ANALİZİ ve BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMEYE GEÇİŞİN ESASLARI

1. KAMU POLİTİKASINDA BİLİM, TEKNOLOJİ VE YENİLİĞİN YERİ

Bilim, teknoloji ve yenilik insanlık tarihinde her zaman önemli bir yer tutmuştur. İnsanlığın ve ülkelerin kaderi bilimsel ve teknolojik gelişmelerden etkilenmiş, gelişmeye ayak uyduramayan ülkeler gerek askeri gerek ekonomik bakımdan zayıflayarak tarih sahnesinden çekilmişlerdir. İngiltere’nin 17. Yüzyıldaki ünlü düşünürlerinden Francis Bacon “bilginin kendisi güçtür” demiştir¹⁴². Bu anlayışla İngiltere’de sanayi devrimi meydana gelmiş, Fransız Devrimi ve Napolyon, eğitimi ve serbest düşüncüyü desteklemiş, pek çok eğitim kuruluşunun temellerini atmıştır. Amerikalılar İngiltere’nin kolonisi iken dahi teknoloji politikalarına önem vermişler, bu amaçla 1636’da Harvard College’ı kurmuşlardır.¹⁴³

Pek çok ülke yerli sanayinin yenilikçi kapasitesini geliştirmek ve teknolojik buluşların kendi vatandaşlarınca yapılmasını özendirmek amacıyla bilim politikasından ayrı bir teknoloji politikası geliştirmiştir. ABD Anayasası’nın 1. maddesinde patent sistemine atıfta bulunulması ve kamuya ait yatırım fonlarının cam ve dokuma gibi o zamanki stratejik endüstrilere aktarılmasının öngörülmesi teknoloji politikalarına örnek teşkil etmektedir¹⁴⁴. Aynı şekilde, İngiltere’nin 18. ve 19. yüzyılın ilk yarısında tekstil ve dokuma teknolojilerinin ihracatına kısıtlama getirmesi örnek gösterilebilir.¹⁴⁵

¹⁴² David Warsh, **Knowledge and the Wealth of Nations; A Story of Economic Discovery**, (New York, W.W. Norton &Company, 2006) s.12 ve s.400.

¹⁴³ ibid, s.400.

¹⁴⁴ David Mowery, “The Practice of Technology Policy”, Stoneman 1995, s. 513.

¹⁴⁵ John Harris , “Spies Who Sparked the Industrial Revolution”, **New Scientist**, (22 May 1986), ss.42-47.

Sanayi devrimine kadar daha çok askeri güçle ilişkilendirilen teknolojik değişmeler, bu devrimin ardından ekonomik bir anlam da kazanmış, ilk bölümde de anlatıldığı üzere sanayi devrimini müteakip ülkeler arasındaki gelir farkları açılmaya başlamıştır. İngiltere'nin ekonomik ve askeri bakımdan öne geçmesi, Avrupa'da başta Almanya olmak üzere rakiplerini harekete geçirmiş, bu meyanda ünlü Alman iktisatçı Friedrich List, klasik iktisatçıları ulusların kalkınmasında bilim ve teknolojiye yeterince önem vermedikleri için eleştirmiş ve 1841'de yayınlanan "The National System of Political Economy" adlı eserinde emekleme aşamasındaki milli sanayinin korunmasından, yeni teknolojilerin geliştirilip sınai ürün haline getirilmesine kadar bir dizi ekonomik politika önerisinde bulunmuş ve bir anlamda ulusal yenilik sistemlerinin fikir babalığını yapmıştır.¹⁴⁶

İlk bölümde de ele alındığı üzere, teknolojik değişme ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunduğu iktisatçılar tarafından teslim edilmekle birlikte, uzun süre teknolojik değişme dışsal bir faktör olarak hesaba dahil edilmiştir. Bu dönemde teknoloji politikası sadece ekonomik saiklerle değil, daha çok askeri bakımdan güçlenmenin bir aracı olarak kamu politikasındaki yerini almıştır. Sözkonusu eğilim Soğuk Savaş boyunca da devam etmiştir. Soğuk Savaşın sona ermesi, teknoloji politikalarında ekonomik saiklerin nispi ağırlığının, askeri saiklere göre artmasına yol açmış, ayrıca Japonya gibi stratejik teknoloji politikası uygulayan ülkelerin başarısı diğer ülkeler bakımından bir ilham kaynağı teşkil etmiştir.¹⁴⁷ Bu dönemde iktisat politikası bakımından yeni bir paradigma geliştirilmiş ve endojen büyüme teorileri büyük rağbet görmeye başlamıştır.

Özellikle 1990lardan itibaren başta ABD, Japonya ve AB olmak üzere, pek çok ülke için o zamana kadar ikincil bir öneme sahip olan bilim ve teknoloji politikası, kamu politikası içinde öncelikli bir konuma yükselmiştir. Bu bağlamda bilim ve teknoloji politikası sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel lokomotifine haline gelmiştir. Yeni büyüme teorileri ortaya atıldıktan 20 sene sonra Almanya Başbakanı Schroder, 2004 yılında çarpıcı bir beyanatta bulunarak, "Alman Merkez Bankası'nın envanterinde bulunan altın stoklarının önemli bir kısmını satarak Alman

¹⁴⁶B.A. Lunnvall., "National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning", (London, 1992), aktaran Freeman and Soete, 2004 s.295.

¹⁴⁷ Mowery, ss.513-514.

üniversitelerine yatıracağını” açıklamıştır.¹⁴⁸ Fransızlar da Almanya’yı izleyerek altın rezervlerini üniversitelerine yatırmışlardır. Bu meyanda, gerek OECD gerek AB seviyesinde yapılan ampirik çalışmalar benzer gelişmelerin tüm dünyada yaygınlaşmakta olduğuna işaret etmektedir.

Bu genel tespitlerin ışığında müteakip başlıklar altında Türkiye’nin bilim ve teknoloji politikasının tarihsel gelişimi irdelenecektir.

2. TÜRKİYE’DE BİLİM, TEKNOLOJİ VE YENİLİK POLİTİKALARI

2.1. Osmanlı İmparatorluğu Dönemi

Bilim, teknoloji ve yeniliğin milletlerin kaderindeki belirleyici rolünü göstermesi bakımından Osmanlı İmparatorluğu önemli bir örnek teşkil etmektedir. Devlet yapısı, askeri örgütlenme ve ekonomik sistem bakımından Avrupa’nın dini taassup içinde yaşayan ve siyasi bölünmüşlük içinde bulunan devletlerine göre nispi üstünlüğe sahip Osmanlı Devleti, Anadolu’da küçük bir beylikten üç kıtaya yayılmış bir dünya imparatorluğu kurmaya ve uzun süre ayakta kalmaya muktedir olmuştur.

Osmanlı İmparatorluğu’nun yükseliş devrinde bilim ve bilim adamına verdiği değer, 16. yüzyıldan itibaren giderek azalmaya başlamış, 17. yüzyıldan itibaren Osmanlı İmparatorluğu ve Avrupa arasında bilim ve teknoloji yönünden oluşan fark ya da uçurum gittikçe derinleşmiştir. Bu farklılık 17. yüzyılda kendisini hissettirmesine ve 18. yüzyıldan itibaren devlet tarafından da kabul edilerek bazı yenilik hareketleri için adımlar atılmasına rağmen, bu konuda çok geç kalındığı zamanla daha iyi anlaşılmıştır.¹⁴⁹

Avrupa’da yaşanan Rönesans, Reformasyon, ulus-devlet ve sanayi devrimi gibi büyük tarihi değişimlerin dışında kalan Osmanlı İmparatorluğu bir yandan askeri açıdan zayıflarken¹⁵⁰, diğer yandan Avrupa kaynaklı yeni iktisadi gelişmelere de daha açık hale gelmiştir. Avrupa ile yapılan ticaret geliştikçe kapalı Osmanlı ekonomisi çözülmeye başlamış, 1783-1911 yılları arasında Osmanlı dış ticaretinde büyük artış

¹⁴⁸ Warsh, s.400-401.

¹⁴⁹ İsmail Hakkı Yücel, **Bilim Teknoloji Politikalarının Ülke Kalkınmasındaki Önemi ve Türkiye’nin Araştırma Kapasitesi**, (DPT Yayınları, Ankara, Mayıs 1992), s. 57

¹⁵⁰ Rodney B. Hall., **National Collective Identity: Social Constructs and International Systems**, (Columbia University Press, New York, 1999), ss.178-185.

görülmüş, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ise 1890-1914 döneminde üç kat birden artmıştır¹⁵¹.

1881-1908 yılları arasında, Avrupa'nın Osmanlı İmparatorluğu'ndaki ticaret ve yatırım faaliyetleri artarken Osmanlı ekonomisi tarıma dayalı bir ekonomi olma niteliğini korumuş, halkı da sanayi toplumu olmaktan uzak bir yaşam sürmüştür. Bu dönemde, artan cari açığı nedeniyle büyük boyutlara ulaşan konsolide borçlarının Avrupalı alacaklılara geri ödenmesini denetlemek üzere 1881 yılında Osmanlı Düyun-u Umumiye İdaresi kurulmuştur.¹⁵²

Askeri sistemin iyileştirilmesiyle başlayan ıslahat hareketlerini, Tanzimat Fermanı, Meşrutiyet'in ilanı gibi siyasi reformlar izlemiş, ancak bu yenileşme çabaları, ekonomik alana yansımamıştır. Neticede Osmanlı İmparatorluğu, sanayi devrimini büyük ölçüde tecrübe edememiştir. Bununla beraber, yeterli olmasa da ülkenin ihtiyaç duyduğu sivil askeri ve teknik elitleri yetiştirmek için, Harbiye, Tıbbiye, Mülkiye ve Mühendis Mekteb-i Alisi gibi Avrupa'daki çağdaşlarına benzer eğitim veren müesseseler kurulmuştur. Ne var ki bu az sayıdaki beşeri sermaye, İmparatorluğun çöküşünü getiren ve onlarca yıl süren savaşlarda heba edilmiştir.

2.2. Cumhuriyetin İlk Dönemi(1923-1950)

Kurtuluş Savaşı ile Osmanlı İmparatorluğu'nun küllerinden doğan Türkiye Cumhuriyeti, Atatürk'ün vizyonu çerçevesinde bir ulus devlet olmanın ancak ekonomik bağımsızlıkla mümkün olabileceğini daha Cumhuriyeti ilan etmeden Şubat 1923'de İzmir İktisat Kongresi'ni düzenleyerek ilan etmiştir. Atatürk, bu Kongre'de yaptığı konuşmada, Osmanlı İmparatorluğu'nun yukarıda kısmen özetlenen ekonomik gerçeklerine değinerek, “yeni Türkiye'nin layık olduğu düzeye erişebilmesi için öncelikle ekonomiye önem vermesi gerektiğini vurguladıktan sonra, bu bağlamda Kanada'yı ele geçirmek için İngilizler ile Fransızlar arasında yaşanan mücadeleyi şu sözlerle özetlemiştir: “Fransızlar Kanada'da, kılınç sallarken, oraya İngiliz çiftçisi

¹⁵¹ Donald Quataert; Çeviren: Sabri Tekay, **Osmanlı Devleti'nde Avrupa İktisadi Yayılımı ve Direniş (1881-1908)**, (Yurt Yayınları, Ankara, 1987), s.18

¹⁵² İsmail Hakkı Yücel, **Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu**, (DPT yayınları, Ankara, 1997), s.44.

girmişti. Bir müddet kılınçla saban yekdiğeriyle mücadele etti ve nihayet saban galebe çalarak İngilizler Kanada'ya sahip oldular.”¹⁵³

Bu anlayış çerçevesinde, I. İzmir İktisat Kongresi'nde yaraların nasıl sarılacağı ve memleketin ekonomik meselelerinin nasıl çözüleceği konusunda bir beyin fırtınası çalışması bizzat Atatürk'ün emriyle yapılmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren ekonomik kalkınmanın hızlı bir sanayileşme ile mümkün olacağı görüşü benimsenmiştir. Tarımın esas görevinin, sanayideki gelişmeyi hızlandırarak desteklemek olduğu kabul edilmiştir. 1924 yılında İstanbul Ticaret ve Sanayi Odası'nın Hükümete sunduğu raporda, mevcut imalat sanayinin geliştirilebilmesi için yönetici ve becerikli işçi yetiştirilmesi üzerinde durulmuştur.¹⁵⁴ Türkiye İş Bankası 1924 yılında kurulmuş olmasına rağmen 1922 Sanayi Teşvik Kanunu hükümlerine paralel bir kredi politikasından ziyade iştirakçilik yoluyla imalat sanayi desteklenmiştir. Bunun sonucunda 1923-33 yılları arasında imalat sanayinde katma değer üç kat artmıştır. Bu dönemde teknoloji transferi yoluyla şeker ve çimento sanayinin kurulması ile Türk ekonomisi iki önemli ürüne kavuşmuştur.¹⁵⁵

1927 yılında yapılan sanayi sayımında; ülkede sanayi kuruluşu olarak nitelendirilebilecek 322 işletme bulunduğu ve bu işletmelerde çalışan işçi sayısının 17.000 olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu işletmelerin yüzde 70'inin gıda ve dokuma alanında faaliyet gösterdiği ve ortalama işçi sayısının 30'u geçmediği müşahede edilmiş, ayrıca bu sayımdan ülkenin önde gelen 94 işletmesinin yabancı sermayenin denetimi altında olduğu ve bunlardan 7'sinin demiryolu şirketi, 6'sının maden işletmesi, 23'ünün banka, 12'sinin sanayi işletmesi, 35'inin ticaret şirketi ve 11'inin de belediyelerden imtiyaz almış kuruluşlar olduğu anlaşılmıştır.¹⁵⁶

1929 Büyük Ekonomik Krizinin etkisiyle, tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de devletin ekonomiye aktif müdahalesi geçerli ekonomik politika haline dönüşmüş, bu

¹⁵³ Mustafa Kemal Atatürk, I. İzmir İktisat Kongresi'ni açış konuşması, (İzmir, Şubat 1923).

¹⁵⁴ Yücel, 1997, s.45

¹⁵⁵ Rifat Önsoy, **Tanzimat Dönemi Osmanlı Sanayi ve Sanayileşme Politikası**, (Türkiye İş Bankası Yayınları, Ankara, 1988), s.321

¹⁵⁶ G. Özdeş, **Atatürk ve Ankara Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi**, (İstanbul, 1981), ss.12-28.

kapsamda 3 Haziran 1933'te 2262 sayılı kanunla Sümerbank kurularak, imalat sanayinin yönetimi bu kuruluşa verilmiştir. Bu dönemde imalat sanayi, Sümerbank'ın öncülüğü ile gelişirken özel sektör de bankacılık sistemindeki gelişme sayesinde, ulaştırma imkanlarının ve bağlı alt yapıların geliştirilmesi ile özellikle büyük şehirler ve bunlara yakın yerlerde yeni fabrikalar kurmak imkanına sahip olmuştur. Bu yatırımların finansmanında iç kaynaklar, tümüyle kamusal kaynaklar olarak düşünülmüşse de bunu halkın dolaylı iştiraki şeklinde anlamak gerekir. Aslında bu ilk sanayileşme hamlesi doğrudan doğruya Türk halkının katkısı ile finanse edilmiştir denebilir.¹⁵⁷

1933-38 yıllarını kapsayan Beş Yıllık Kalkınma Planı; maden, kağıt, seramik, cam ve kimya sanayinde yatırımlara ağırlık vermiştir. Türkiye'de planlı kalkınma modeline geçişin ilk örneğini teşkil eden bu plan çerçevesinde, Türkiye'nin ilk sanayi tesisleri de büyük ölçüde bu dönemde kurulmuştur.¹⁵⁸

Türkiye'deki bu sanayileşme çabasına paralel olarak bilim ve teknoloji alanında büyük atılım yapmasına imkan tanıyan bir gelişme de Nazi Almanya'sının baskılarından kaçan pek çok Yahudi asıllı Alman bilim adamının Türkiye'de istihdam edilmesi olmuştur. Her biri kendi alanında dünyanın önde gelen bilim adamı ve uzmanlarından olan bu kişilerin katkılarıyla ilk üniversite reformu gerçekleştirilmiştir. Bu reformun amacı; eğitim, öğretim, bilim ve araştırma çalışmalarının çağdaş bir düzeye ulaştırılmasıdır. Bu çerçevede Darülfünun kapatılarak İstanbul Üniversitesi'ne dönüştürülmüştür. Bunu diğer üniversiteler ve büyük bir bölümü tarım ve ormancılık alanında faaliyet gösteren çok sayıda Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Kurumu izlemiştir. 1928 yılında Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, 1932 yılında Şeker Enstitüsü ve 1935 yılında Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) ile Elektrik İşleri Etüt İdaresi kurulmuştur.¹⁵⁹

¹⁵⁷ Yücel, 1997, s46.

¹⁵⁸ Aykut Göker, "Serbest Pazar Ekonomisi" Ülkelerinde Sanayileşme-Teknolojiye Yetişme Politikaları ve Devletin Rolü, (TMMOB Makine Mühendisleri Odası yayını, Ankara,1993), s49.

¹⁵⁹ Basın Yayın Enformasyon Genel Müdürlüğü, **Türkiye 2005 yılı**, (Ankara, 2005) ss.402-408.

1939'da başlayan II. Beş Yıllık Kalkınma Planı ise aynı yıl patlak veren II. Dünya Savaşı nedeniyle uygulanamamıştır. Türkiye savaşın dışında kalmayı başarmasına rağmen teknoloji transferi yaparak sanayisini geliştirmeyi başaramamıştır. Bu dönemde savaş korkusuyla yeni yatırım kararları alınmadığı gibi mevcut olanlar da devam ettirilememiştir. Ayrıca, bu dönemde uygulamaya konulan varlık ve muamele vergisi gibi vergiler, sermaye birikimi ve teknoloji üretme kabiliyeti olmayan, daha emekleme aşamasında bulunan sanayinin gelişmesini olumsuz yönde etkileyen faktörlerden olmuştur.¹⁶⁰

İkinci Dünya Savaşı'nın ortalarında, 1942 yılında yürürlüğe konulan Varlık Vergisi döneminde Türk sanayinin ne durumda olduğunu gözler önüne sermek bakımından, bu yıllarda İstanbul'da 5 ve 5'in üzerinde işçi çalıştıran yalnızca 284 sanayi işletmesi bulunduğunu ve bunların da sadece %15'inin Türklere ait olduğunu bilmek yeterli olacaktır.¹⁶¹ Söz konusu işletmelerin varlık vergisi kapsamında ağır vergilere tabi tutulması ve mülkiyetinin el değiştirmesi neticesinde sanayi işletmeleri 1950lere kadar ciddi sıkıntılar yaşamıştır.

2.3. 1950-1960 Dönemi

Sanayileşme sürecinde ikinci büyük atılım hamlesi, 1950'de çok partili sisteme geçilmesi ile başlamış ve 1960 askeri müdahalesine kadar devam etmiştir. Bu dönemin en belirgin özellikleri, daha çok karayolu, baraj, liman gibi altyapı yatırımlarına ağırlık verilmesi, tarımda makineleşme ve modern tekniklerin kullanılmasının artması ve kırsal nüfusun şehirlere göçmesidir.¹⁶²

Anılan dönemde teknoloji transferi ağırlıklı yatırımların özel sektör tarafından üstlenilmesi şeklinde bir teşvik politikası uygulamaya konmuştur. Ancak kamu iktisadi kuruluşları da ülkenin ekonomik gelişmesinde önemli bir yere tutmaya devam etmişlerdir. Bu meyanda, şeker, çimento ve tekstilde iç talebi karşılayacak bir düzeye

¹⁶⁰ Yücel, 1997, s.47

¹⁶¹ Sadık Arslan, **Türk-Musevi İlişkileri: Varlık Vergisi ve Aşkale Kampı** başlıklı yayınlanmamış rapor, (Dışişleri Bakanlığı, Ankara, Ağustos 1998), s. 11.

¹⁶² Seda Akay, **Bilgi Toplumunda Ekonomik Gelişme**, yayınlanmamış Doktora Tezi, (Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2003) s.82.

ulaşılmış, Batman, İPRAŞ gübre fabrikaları açılmış, ATAŞ petrol rafinerisi yatırımına başlanmış ve demir çelik üretimi bu dönemde yaklaşık 3 kat artmıştır.¹⁶³

1953'den itibaren baş gösteren döviz darboğazı ithalatı sınırlayınca, özel imalat sanayisi ithal ikameci üretimle büyük kazançlar sağlamış ve bu sayede özel kesimde sermaye birikimi hızlanmıştır. Daha sonra ikame malı sanayi, montajcılığa doğru kaymaya başlamıştır.¹⁶⁴

1950-60 döneminde büyük mesafe kaydeden sektörlerden biri de kimya sanayi olmuştur. Yabancı sermayeye izin verilen bu dönemde, kimya sanayinde, asetilen, DDT, ilaç, sabun, oksijen, gül yağı, sülfürik asit, boya ve yağ endüstrileri gelişmiştir.¹⁶⁵ 1950-60 yıllarını kapsayan bu dönemde imalat sektöründe katma değer artışı cari fiyatlarla sekiz kat, reel fiyatlarla üç kat olmuştur.¹⁶⁶

Türkiye'nin sanayileşmesi bakımından 1923-1960 döneminde yapılan tüm atılımlara rağmen, bilim ve teknoloji konusu kamu politikalarında ayrı bir hedef veya öncelik olarak yer almamıştır. Öte yandan, 1930larda başlayan kapsamlı üniversite reformu zamanla ivmesini yitirmiş, yine bu yıllardan itibaren kurulmaya başlayan kamuya ait Ar-Ge kuruluşlarının ekonomik katkıları marjinal düzeyde gerçekleşmiştir.

2.4.1960-1980 Planlı Ekonomi Dönemi: İthal İkamesine Dayalı Büyüme

Türk ekonomisinde ilk olarak 1930'larda uygulanan ve bilahare II. Dünya Savaşı'nın patlak vermesiyle akamete uğrayan planlı ekonomik kalkınma modeli, 27 Mayıs 1960 askeri müdahalesinin ardından tekrar uygulama alanı bulmuştur. 1961 Anayasası iktisadi ve sosyal hayatın herkes için insanlık haysiyetine yaraşır bir hayat seviyesi sağlaması esasına göre düzenleneceğini belirtmiştir. Bu esaslar çerçevesinde ekonomi politikasının kalkınma planlarına göre sürdürüleceği hükme bağlanmış ve planları hazırlamak ve uygulamaları izlemek üzere Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) görevlendirilmiştir. Planlı kalkınma döneminde, kamu sektörüne emredici, özel sektöre yol gösterici özellikler taşıyan ekonomik kalkınma politikaları uygulamaya konmuştur.

¹⁶³ Kaynak: **50. Yılda Türk Sanayi** (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yayını, Ankara, 1973).

¹⁶⁴ Haydar Kazgan,; **Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi Sempozyumu**, Atatürk'ün 100Yıldönümü Anısına, (İTÜ Yayınları, İstanbul, 23-26 Kasım 1981), s.8.

¹⁶⁵ Yücel, 1997, s48.

¹⁶⁶ **Türk Sanayi ve Ticaretinde Gelişmeler 1950-85**, (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Araştırma Planlama Koordinasyon Kurulu Başkanlığı yayını, Ankara, 1987), s. 7

Türkiye’de bilim ve teknoloji alanında bir politika saptama ve izleme arayışı planlı dönemle birlikte 1960’lı yıllarda başlamıştır. Kalkınma planı içinde bilim politikasının yer alması ilk planla birlikte benimsenmiştir. Dolayısıyla, Türkiye’de kalkınma planlarının hepsinde bilim ve teknolojiye ilişkin politikalara yer verilmiştir.¹⁶⁷ Ancak ilk planlarda belirlenen hedefler daha yüzeysel, ilerleyen dönemlerde ise daha ayrıntılı hale gelmişlerdir.

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (1963-1967), yüksek teknolojinin kullanımı, araştırma ve teknik bilgi düzeyini yükseltmenin öneminden genel hatlarıyla bahsedilmiş, ancak, teknoloji transferi, eğitim politikası ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin geliştirilmesiyle ilgili planlı bir politika öngörülmemiştir.¹⁶⁸ Planda, Ar-Ge verimliliğini artırılması, doktora eğitimi için yurtdışına öğrenci gönderilmesi, kamu sektöründe Ar-Ge çalışanlarının artırılması gibi hedefler sıralanmıştır.¹⁶⁹

Bu dönemde Türkiye tarıma dayalı ekonomik yapıya sahip, az gelişmiş bir ülkedir. Teknolojik yenilemeden bahsetmek mümkün değildir. Ama, TÜBİTAK’ın (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu) ve Türkiye Atom Enerjisi Kurumu’na (TAEK) bağlı olan Ankara ve Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezleri kurulması, bilim politikası açısından olumlu bir gelişme olmuştur. TÜBİTAK’ın görevleri arasında temel ve uygulamalı araştırmalar yapmak dışında, bilim politikasının hazırlanmasında hükümete yardımcı olacağının saptanması, hükümetin artık bir bilim ve teknoloji politikası saptamak, uygulamak ve denetlemek isteğinin göstergesi olarak görülebilir.¹⁷⁰

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (1968-1972) birinci planda yer alan hedeflerin devamını içerecek düzenlemelere yer verilmiş, ayrıca birinci plandan farklı olarak bilim ve araştırma konusu için ayrı bir bölüm tanzim edilmiştir. Bu dönemde,

¹⁶⁷ Ergun Türkcan, **Teknolojinin Ekonomik Politikası**, (Ankara İktisadi İdari Bilimler Yayınları, Ankara, 1981) s. 219.

¹⁶⁸ Ali Tigrel, **Kalkınma Planlarında Bilim-Teknoloji ve Dünyadaki Gelişmeler**, (DPT Yayınları, Ankara, 1990), s.5.

¹⁶⁹ Şükran Şahin, **Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikası 1963-1997: Kurumlar Belgeler**, (Göçebe Yayınları, İstanbul, 1997) s.14.

¹⁷⁰ Nilüfer Karacasulu Göksel, “Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikalarının Gelişimi ve Teknoloji Transferi Politikası” **Dış Ticaret Dergisi**, Ocak 2004 sayısı, s.1., **erişim:** www.dtm.gov.tr/ead/DTDERGI/ocak%202004/turkiye.htm

TÜBİTAK'a bağlı Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Merkezi'nin (MAM) kurulması önemli bir gelişme olarak görülebilir.¹⁷¹

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın son yıllarında ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1973-1977) ilk plandan farklı olarak teknoloji transferi konusu ele alınmış, teknoloji politikasının plan hedefleri doğrultusunda uygulanabilmesi için Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nda Bilim ve Teknoloji Dairesi kurulmuş, fakat plan dönemi içinde etkin bir çalışma aşamasına girememiştir.¹⁷²

Planlı kalkınmanın ciddi bir şekilde uygulandığı 1960-75 yılları arasında, sanayi sektöründe yılda ortalama yüzde 5.7'lik bir artışla 298 bin yeni iş imkanı oluşturulmuş, aynı dönemde katma değer yılda yüzde 13,8, sabit sermaye stoku ise yüzde 13,4 oranında artmıştır.¹⁷³

1960-80 döneminde, ithal ikameci sanayileşme ve planlı ekonomik büyüme politikalarına öncelik verilmiştir. Diğer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi, Devlet Planlama Teşkilatı da, Harrod-Domar büyüme modelini temel alan planları heyecanla uygulamaya çalışmış, düşük hızla büyümeden yüksek hızla büyümeye geçmek için tasarruf ve yatırım oranlarını belirgin bir şekilde arttırmak gerektiği yaygın kanaatinden yola çıkarak, yüksek tasarruf oranlarına ulaşmak için kamu müdahalesini ve ağır sanayi yatırımlarının teşvik edilmesini savunmuştur.

Sözkonusu büyüme politikası ithalata ve iç piyasaya aşırı bağımlı bir sanayi yapısının oluşmasına neden olmuş, bu durum Türkiye'nin dışa açık ve ihracata yönelik ekonomik büyüme politikasına geçişini geciktirmiştir.¹⁷⁴

2.5 Dışa Açık Ekonomik Büyüme Stratejisi:1980-1990 Dönemi

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1979-1983) "Bilim ve Teknoloji" bölümünde araştırma-geliştirme, teknoloji, uluslararası işbirliği ve teknik yardım konularına yer verilmiş; Ar-Ge çalışmalarına ayrılan kaynakların yetersizliği, ulusal bilim-teknoloji politikasının belirsizliği, ülkenin kalkınma planları ile bütünleşmiş

¹⁷¹ Tigrel, 1990, s.6; Göksel, s.2.

¹⁷² Tigrel, 1990, s7; TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri**, (TÜBİTAK yayınları, Ankara,1996), s102.

¹⁷³ İlhan Tekeli, **Türk Sanayinin Yapısal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma İçin Metodoloji Yaklaşım Önerisi**, (Ankara, 1986), s1.

¹⁷⁴ TÜSİAD, **Sanayileşmede Yönetim ve Toplumsal Uzlaşma**,(Datay Basım Ltd. Şti., İstanbul, 1992), ss.78-79

bilim-teknoloji sisteminin oturtulamamış olması, Ar-Ge kuruluşları ile sanayi arasında karşılıklı ilişki kurulamaması, ekonomi için gerekli teknolojinin transfer yolu ile karşılandığı ve teknoloji transfer maliyetinin yüksekliği gibi önemli tespitlerde bulunulmuş; teknoloji transferinin, patent, lisans, know-how anlaşmaları, yabancı sermaye yatırımları, makine ve donatım, teknik işbirliği programları ile yapılması öngörülmüş; lisans sözleşmelerinde dış satımının sınırlanması sorunu ile yeterince ilgilenilmediği, paket teknolojilerin alınması ile aranan teknolojiler ile bilinen teknolojilerin de alınıp maliyetlerin gereksiz yere yükseldiği, patent haklarını düzenleyen yasanın dış satıcının yararlarını koruduğu ve ülkemizde teknoloji üretimini sınırladığı vurgulanmıştır.¹⁷⁵

Öte yandan, dördüncü planda dile getirilen sorunlar nedeniyle Türkiye'nin teknoloji envanterinin çıkarılması gündeme gelmiş ve 1983 yılında zamanın Devlet Bakanı M. Nimet Özdaş tarafından "Türk Bilim Politikası 1983-2003" başlıklı bir rapor Başbakanlığa sunulmuştur.¹⁷⁶ Anılan raporda, Türkiye'nin mevcut Ar-Ge kapasitesi, harcamaları ve beşeri sermayesi ile bilim ve mühendislik eğitiminde uzun vadeli hedefleri belirlenmiş, sektörler bakımından öncelikler ortaya konmuştur.¹⁷⁷

Dördüncü plan döneminde ulusal bilgi akım sisteminin geliştirilmesi için TÜBİTAK bünyesinde TÜRDOK'un kurulmuş ve 4 Ekim 1983 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan 77 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) ihdas edilmiştir. Bu olumlu gelişmelere rağmen, "Türk Bilim Politikası 1983-2003" raporunda öngörülen hedefler gerçekleştirilememiştir.¹⁷⁸

1983 tarihli raporu, 1985 yılında İTÜ tarafından hazırlanan "Türkiye İleri Teknolojiler Teşvik Projesi Ön Raporu"¹⁷⁹ ile 1987 yılında zamanın Devlet Bakanı Tınaz Titiz tarafından sunulan "Bilim ve Teknoloji Politikası"¹⁸⁰ başlıklı çalışmalar izlemiştir. Her iki raporun da öngördüğü hedeflere ulaşamamıştır.¹⁸¹

¹⁷⁵ DPT, **Türkiye'nin Beş Dördüncü Yıllık Kalkınma Planı**, 1979, DPT yayını, ss.47-50.

¹⁷⁶ Devlet Bakanlığı, **Türk Bilim Politikası 1983-2003**, (Ankara, 1983).

¹⁷⁷ ibid,

¹⁷⁸ TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**, (TÜBİTAK yayınları, Ankara,1996) s.102.

¹⁷⁹ İTÜ, **Türkiye İleri Teknoloji Teşvik Projesi Ön Raporu**, (İstanbul, 1985).

¹⁸⁰ Devlet Bakanlığı, **Bilim ve Teknoloji Politikası Çalışma Dokümanı**, (Ankara, 1987).

¹⁸¹ M. Nimet Özdaş, "**Dünya Perspektifinde Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Boyutu**", Birinci Bilim ve Teknoloji Şurası 14-16 Mayıs 1990, TÜBİTAK, ss.33-34.

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (1985-1989), araştırma-geliştirme, teknolojinin uyarlanması ve ileri teknolojilerin kullanılması açısından öncelikli sektörler ve alanlar tespit edilip olanaklar bunlar üzerinden yoğunlaştırılacak, teknoloji üretiminde yeni ve ileri teknolojilerin ülke şartlarına uyarlanmasında, özel sektör kuruluşlarının teknoloji adaptasyonuna teşvik edilmesine ilişkin politika ve önlemler hızla uygulamaya konulacak şekilde politikalar belirlenmiştir.¹⁸²

Beşinci plan döneminde, Şişe Cam Endüstrisi, Sabancı Holding, Koç Holding, Eczacıbaşı Holding, Etibank ve Petkim gibi bazı KİT/özel sektör kuruluşlarının Ar-Ge merkezleri kurmaya başlamaları, ayrıca, 1987’de Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı’nın (TÜVEKA) Avrupa Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı’na (EARN) bağlanması gibi olumlu gelişmeler de yaşanmıştır.¹⁸³ Bu olumlu gelişmelere, Savunma Sanayi Müsteşarlığı’nın kurulması ve özel sektörün Ar-Ge çalışmalarının desteklenmesi için vergi muafiyeti ve vergi ertelenmesi gibi uygulamaların getirilmesi gibi hususları da eklemek gerekmektedir.

Ayrıca, Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1987 yılı programı uyarınca, aynı yıl DPT bünyesinde “Bilim-Araştırma-Teknoloji Ana Planı Özel İhtisas Komisyonu” kurulmuş ve bilim ve teknoloji politikası ile ilgili bu komisyonun düzenlediği raporlar yayınlamaya başlamıştır. Anılan Komisyon tarafından 1988 yılında yayınlanan raporda, Türkiye’nin bilim ve teknoloji politikasına ilişkin önemli tespit ve önerilerde bulunulmuştur¹⁸⁴. Ne var ki 1990 yılından sonra başlayan ekonomik ve siyasi istikrarsızlık, diğer kamusal politikalarda olduğu gibi bilim ve teknoloji politikalarında da mesafe alınmasına imkan tanımamıştır.

Netice itibarıyla, 1980li yıllar planlı ekonomik büyüme anlayışından uzaklaşmakla birlikte, Türk ekonomisinde büyük dönüşüm yaşandığı bir dönem olarak tarihe geçmiştir. Bu meyanda, tarıma ve ithal ikamesine dayalı bir ekonomik yapıdan, sanayi ağırlıklı ve ihracata yönelik bir ekonomik yapıya geçilmiştir. İhracat atılımına ek olarak dönemin bir başka çarpıcı özelliği de ulaştırma, haberleşme ve enerji gibi alt yapı alanlarında kaydedilen önemli gelişmelerdir.

¹⁸² DPT, **Türkiye’nin Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı:(1985-1989)**, (Ankara, 1985).

¹⁸³ DPT, **Bilim-Araştırma-Teknoloji Ana Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, (Ankara,1988), s.23.

¹⁸⁴ ibid.

Uygulanılan ekonomik model, mevcut sanayi yapısını dış pazarlara yöneltmekte başarılı olmuş, ancak, sözkonusu atılımı sürekli kılacak yatırım hamlesini beraberinde getirememiş; yatırım malı sanayinin gelişmesinde teknoloji transferinin yerine, yerli teknolojinin üretimi konusunda Ar-Ge faaliyetlerinin teşvik edilmesi mümkün olmamış; teknik eğitim ve üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesine yönelik tedbirler alınamamış; özel sektörde Ar-Ge faaliyetlerinin ilk örnekleri görülmekle birlikte, bu faaliyetler ekonominin genelinde yaygınlaşmamış; sanayide yapısal değişmeye dayalı ve karşılaştırmalı üstünlükleri geliştirici bir gelişme yaşanmamıştır.¹⁸⁵

2.6. 1990 – 2000 Dönemi

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planında (1990-1994) bilim ve teknoloji alanında somut hedefler belirlenmiştir. İleri teknolojinin transfer yolu ile sağlanacağı, ama teknoloji üretiminin de temel ilke olacağı, bu amaçla AR-GE faaliyetlerinin destekleneceği belirtilmiş, teknoparkların kurulması teşvik edilmesi hususuna ilk defa bu planda değinilmiş ve yine ilk defa bu planda Ar-Ge faaliyetlerinde çalışan araştırmacı sayısının her 10 bin kişilik istihdama karşılık 15'e yükseltilmesi ve Ar-Ge harcamalarının GSYİH'nın %1'ne çıkartılması gibi somut makroekonomik hedefler konulmuştur.¹⁸⁶

Altıncı plan döneminde, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) kurulmuş, Türk Patent Enstitüsü Kuruluş ve Görevleri 518 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile yürürlüğe girmiş, Türk Patent Kanunu oluşturulması yönünde çalışmalar başlatılmıştır.¹⁸⁷ Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'na (BTYK) altıncı planda öngörüldüğü üzere işlerlik kazandırılmış, esasen 1983 yılında kurulan BTYK ikinci toplantısını 3 Şubat 1993 tarihinde gerçekleştirerek, TÜBİTAK tarafından hazırlanan "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003" başlıklı bir raporu kabul etmiştir. Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikasının temel doküman haline gelen bu raporda

¹⁸⁵ Yücel, 1997, ss.51-52; TÜSİAD, *Sanayileşmede Yönetim ve Toplumsal Uzlaşma*, 1992, ss. 89-90; Tigrel, ss.8-9.

¹⁸⁶ DPT, *Türkiye'nin Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı:1990-1994*, (Ankara,1990), ss. 308-311; Akay, s.87.

¹⁸⁷ DPT, *Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1994 Yılı Programı*, (Ankara,1994), s166.

Türkiye'nin bilim ve teknolojiye durumuna ilişkin gösterge ve saptamalar, bilim ve teknolojiye ana hedefler ve öncelikli alanlara ilişkin tercihler, hedeflere ulaşmak için alınması gereken önlemler yer almıştır.¹⁸⁸ Raporda enformasyon teknolojileri, ileri teknoloji malzemeleri, biyoteknoloji, nükleer teknoloji ve uzay teknolojisi alanlarına öncelik verilmiş, anılan hedeflere erişebilmek için parasal kaynak ve insan gücü kaynağı yaratmaya, özel kuruluşların Ar-Ge harcamalarındaki payının artırılmasına ve dünyadaki bilim ve teknolojiye katkı düzeyinin artırılmasına yönelik önlemler saptanmıştır.¹⁸⁹

Altıncı planda yer alan somut hedeflerin gerçekleştirilemediği tespitiyle başlayan (örneğin 10000 kişilik istihdam içinde araştırmacıların sayısı sadece 7.5'de Ar-Ge harcamalarının GSYİH'a oranı ise %0.5 seviyesinde kalmıştır), Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000), 1990'lı yılların ikinci yarısında bilim ve teknoloji alanında atılımlar yapılmasını öngörmüş ve "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi" adı altında bir programı yürürlüğe koymuştur. Söz konusu projede, Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğinin hangi somut temeller üzerinde yükseltilebileceğine işaret edilmekte, ülkemizde bilim ve teknoloji alanında yetkinleşmesi, üretilen bilim ve teknolojiyi, hızla ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme-inovasyon-yeteneğine kavuşması öngörülmekte ve Türkiye'nin ulusal inovasyon sistemini kurmuş bir ülke haline getirilmesinin yolları araştırılmaktadır.¹⁹⁰

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın temelini oluşturan söz konusu projede ayrıca, bilim ve teknoloji yeteneğinin yükseltilmesi için yetişmiş işgücünün artırılması ve eğitim-öğretim sisteminin geliştirilmesi, ileri teknoloji uygulamalarının yaygınlaştırılması, uluslararası bilgi ağları kurulması ve uluslararası teknik işbirliğinin geliştirilmesi, üniversite-sanayi işbirliği desteklenmesi amacıyla teknoparkların, teknoloji enstitü ve merkezlerinin yerli ve yabancı kuruluşların işbirliği içinde kurulmasının teşvik edilmesi konuları vurgulanmış; teknolojik alt yapının geliştirilmesi ve Ar-Ge faaliyetlerinin GSMH'nın % 1,5 seviyesine, 10,000 kişiye düşen Ar-Ge personel sayısının 15'e çıkarılması gibi hedeflere yer verilmiş; Patent Kanunu çıkarılması, üniversite ve araştırma kurumlarının yerli ve yabancı sanayi kuruluşları ile

¹⁸⁸ TÜBİTAK, *Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası*, (Ankara, Ağustos 1997), ss.12-13

¹⁸⁹ DPT, *Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1994 Yılı Programı*, ss. 86-89.

¹⁹⁰ TÜBİTAK, Ağustos 1997, s.12.

işbirliği içinde Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin oluşumuna olanak tanıyacak yasal düzenlemeler öngörülmüştür.¹⁹¹

Yedinci plan döneminde gerçekleştirilen bir diğer önemli gelişme ise 25 Ağustos 1997 tarihinde BTYK'nın üçüncü toplantısını yapması olmuştur. Toplantıda "Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası" başlıklı bir rapor kabul edilmiştir. Anılan rapor ve BTYK toplantısının temel gündemini, Türkiye'nin Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulması ve bu konunun ekonomik, siyasi, toplumsal boyutlarıyla sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve kararlılık içerisinde ele alınması hususu oluşturmuştur.¹⁹² Bu toplantıda ayrıca, "Ulusal Akademik Bilgi Merkezi" projesinin hızlandırılması, "Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı"nın hazırlanması, beyin gücü kaynaklarının geliştirilmesi, risk sermayesi yatırım ortaklıklarını yaygınlaştırılması, ulusal Ar-Ge bütçesi oluşturulması, elektronik ticaret ağı kurulması, "internet cafe"lerin yaygınlaştırılması "Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri" kurulması gibi önlemler kararlaştırılmıştır.¹⁹³

1998 yılında, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi'nde yer alan üniversiteleri birbirine bağlayacak olan bilgi ağı projesi uyarınca, TÜBİTAK'a bağlı "Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi"- ULAKBİM kurulmuştur.

2.7. 2001 ve Sonrası:

2001 yılından bugüne kadar Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarının temel parametrelerini 2000 yılında kabul edilen Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı:2001-2005 ile 2006 yılında kabul edilen Dokuzuncu Kalkınma Planı:2007-2013 düzenlemektedir.

Sekizinci beş yıllık planda, Türkiye'nin rekabet gücünü artıracak ve bilgi toplumuna dönüşümünü hızlandıracak teknolojik gelişmeyi sağlamak, temel hedef olarak belirlenmekte, bu hedef doğrultusunda ulusal yenilik sisteminin güçlendirilmesi, Ar-Ge'ye sağlanan kamusal desteğin artırılması, teknoparklar ile risk sermayesi uygulamasının teşvik edilmesi öngörülmektedir.¹⁹⁴ Planda ayrıca, Ar-Ge

¹⁹¹ DPT, **Türkiye'nin Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: 1996-2000**, (Ankara, 1995), s.63.

¹⁹² TÜBİTAK, Ağustos 1997, s.97.

¹⁹³ ibid, ss.48-96.

¹⁹⁴ DPT, **Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: 2001-2005**, (Ankara, 2000), s.126.

harcamalarının GSYİH içindeki payının %1.5'e, iktisaden faal her 10 bin kişiye düşen araştırmacı sayısının 20'ye yükselmesi hedeflenmektedir.¹⁹⁵ Planda, kurumsal ve yasal düzenlemeler bağlamında, Türkiye Metroloji Enstitüsü ile Biyoteknoloji Yüksek Kurulu ihdas edilmesi öngörülmektedir.¹⁹⁶ Sekizinci Plan, teknolojinin ulusların rekabet üstünlüğünün en önemli anahtarı ve ekonomik büyümenin en önemli etkeni olduğu saptamasında da bulunmaktadır.

Son dönemde bilim ve teknoloji politikaları bakımından meydana gelen bir diğer önemli gelişme de, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun, 13 Aralık 2000 tarihli toplantısında, refah toplumuna ulaşma sürecinde bilim ve teknolojiden etkin bir araç olarak yararlanılmasını sağlamak üzere, TÜBİTAK'ın 2003-2023 yılları için Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Stratejileri Belgesi'ni hazırlamakla görevlendirilmesi olmuştur.¹⁹⁷

“Vizyon 2023” olarak adlandırılan sözkonusu projenin ana teması; Cumhuriyetin 100. yılında, Atatürk'ün işaret ettiği muasır medeniyet seviyesine ulaşma hedefi doğrultusunda ; bilim ve teknolojiye hakim; teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen; teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir `refah toplumu` yaratmak olarak belirlenmiştir.¹⁹⁸ Vizyon 2023 belgesi aşağıdaki alt projelerden oluşmaktadır:¹⁹⁹

- Teknoloji Öngörü Projesi
- Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi
- Araştırmacı Bilgi Sistemi :ARBİS
- TÜBİTAK Ulusal Araştırma Altyapısı Bilgi Sistemi: TARABİS

Türkiye için kurgulanan Teknoloji Öngörü Projesi'nde, temel unsur paneller olmak üzere, Delfi sorgulaması yöntemi kullanılmıştır. Panellerin belirlemiş oldukları öncelikli teknolojik faaliyetlerin ortak paydasını oluşturan teknoloji alanları 8 ana grup

¹⁹⁵ ibid., s.126.

¹⁹⁶ İbid, ss-127-128.

¹⁹⁷ TÜBİTAK, **Altıncı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Toplantısı: Kararlar ve İlgili Dokümanlar**, (Ankara,13 Aralık 2000), ss.11-15.

¹⁹⁸ TÜBİTAK, **Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi**,(Vizyon 2023 belgesi olarak da adlandırılmaktadır) Versiyon 19, (Ankara Kasım 2004), ss.1-43.

¹⁹⁹ ibid, ss.7-8.

altında toplanmıştır.²⁰⁰ Bu grupların her biri için, sözkonusu teknolojilerin uzmanlarından oluşturulan Stratejik Teknoloji Grupları, panellerin belirlediği teknolojik öncelikleri baz alarak, ülkemiz için stratejik önemi haiz teknoloji alanlarını ve bu teknoloji alanlarında yetkinleşebilmeye ilişkin hedefleri ve bu hedeflere ulaşabilmeyi sağlayacak politika ve stratejileri belirlemişlerdir. Belge, 2023 Türkiye vizyonu ve sosyo-ekonomik hedefler, öncelikli teknolojik faaliyet konuları, stratejik teknoloji alanları, ulusal bilim ve teknoloji stratejisi, uygulanacak stratejinin izlenmesi ve değerlendirilmesinde esas alınacak ölçütler, Vizyon 2023'ün hayata geçirilmesi yönünde atılması gereken ilk adımların başlıklarını kapsamaktadır.

BTYK'nın 8 Eylül 2004'de yapılan toplantısında önemli kararlar alınmış, 2010 yılı itibariyle GSYİH'ten Ar-Ge'ye ayrılan payın %2'ye ulaşması ve bilim insanı sayısının 40000'e çıkartılarak, mesleki ve teknik ara eleman sayısının da buna paralel olarak artırılması, BTYK'nın Mart ve Eylül aylarında olmak üzere yılda iki kez toplanması ve Türkiye Araştırma Alanı'nın (TARAL) tanımlanması kararlaştırılmıştır.²⁰¹

BTYK'nın 10 Mart 2005 tarihinde yapılan 11. toplantısında, "Türkiye Araştırma Alanı (TARAL), ülkemizdeki Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştiren üniversiteler, araştırma ve sanayi kuruluşları, bunların sonuçlarını takip eden özel sektör ve kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları ve bu faaliyetlere kaynak sağlayan kamu ve özel sektör tüm kurum ve kuruluşların işbirliği ve stratejik odaklanma ile etkinlik göstereceği ilişkiler bütünü" olarak tanımlanmıştır. TARAL'ın oluşturulmasını sağlamak üzere 2005 Yılı Yatırım Programı'nda teknolojik araştırma sektörü ödeneğine 346 Milyon YTL ek kaynak ayrılmıştır.²⁰² Böylece 2004 yılında 196 milyon YTL olan teknolojik araştırma sektörü ödeneği 2005 yılında 556 milyon YTL'ye yükselmiştir.²⁰³

²⁰⁰ Bu 8 stratejik teknoloji alanı: bilgi ve iletişim teknolojileri; biyoteknoloji ve gen teknolojileri; nanoteknoloji; mekatronik; üretim süreç ve teknolojileri; malzeme teknolojileri; enerji ve çevre teknolojileri; tasarım teknolojileri olarak sıralanmıştır. Kaynak: **Vizyon 2023**, 2004, ss.17-23.

²⁰¹ TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun Onuncu Toplantısı: Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, (Ankara, 08 Eylül 2004), ss. 13-14.

²⁰² TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun Onbirinci Toplantısı: Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, (Ankara, 10 Mart 2005), ss.4-35.

²⁰³ DPT, **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), 2005 Yılı Programı Destek Çalışmaları**, (Ankara, 2006) s.254.

BTYK'nin Mart 2005'de yapılan toplantısında ayrıca, "2005-2010 Ulusal Bilim Teknoloji Politikaları Uygulama Planı"nı kabul etmiştir. Anılan planda aşağıdaki stratejik amaç ve eylem alanları öngörülmüştür:

- 1) Bilim ve Teknoloji bilincinin geliştirilmesi,
- 2) Bilim insanı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi,
- 3) Sonuç odaklı kaliteli araştırmaların desteklenmesi,
- 4) Ulusal bilim ve teknoloji yönetiminin etkinleştirilmesi,
- 5) Özel sektör bilim ve teknoloji performansının güçlendirilmesi,
- 6) Araştırma ortamının ve altyapının geliştirilmesi ve
- 7) Ulusal ve uluslararası bağlantıların etkinleştirilmesidir.²⁰⁴ TUBİTAK

sözkonusu stratejik amaçların gerçekleştirilmesi için tüm ortakların katılımı ile ortak akıl toplantıları düzenlemektedir.²⁰⁵

8 Eylül 2005 tarihinde yapılan 12. BTYK toplantısında, 11. BTYK'da belirlenen ulusal bilim ve teknoloji performansı göstergelerine OECD'de yaygın bir şekilde kullanılan kriterler çerçevesinde yeni ilaveler yapılmış, toplam gösterge sayısı 22'ye yükseltilmiştir. Bu çerçevede yüksek öğretim Ar-Ge istatistiklerinin üretilmesinde kullanılan "tam zaman eşdeğer araştırmacı" (TZE) sayılarının ve "teknisyen ve diğer destek personeli tam zaman eşdeğer" sayıları, "yükseköğretim kesimi personel dışı diğer cari ve yatırım Ar-Ge harcamaları" ve "teknoloji ödemeler dengesi" istatistiklerinin başta Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) olmak üzere diğer ilgili kurumların işbirliği içinde derlenmesi kararlaştırılmıştır.²⁰⁶ Ayrıca, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının Ulusal Bilim Teknoloji Politikaları Uygulama Planı'nın 2010 yılı hedefi uyarınca %2'e yükselmesini teminen 2005 yılında sağlanan ek kaynağın, 2006-2008 döneminde de artırılarak TUBİTAK bütçesine aktarılması öngörülmüştür.²⁰⁷

İkinci bölümde yapılan uluslararası karşılaştırmalı analizlerden de hatırlanacağı üzere, Türkiye'nin bilgi ekonomisi bakımından performansını veri eksikliğinden dolayı karşılaştırma ve ölçme imkanımız bulunamamıştı. Bu nedenle, Türkiye'nin sınırlı

²⁰⁴ TUBİTAK, 10 Mart 2005, ss.100-113.

²⁰⁵ **Ekonometri Dergisi**'nin Aralık 2006 sayısında Elif Çiftçi'nin TUBİTAK Bilim ve Teknoloji Dairesi Başkanı Doç. Dr. Serhat Çakır ile yaptığı röportajdan alınmıştır.

²⁰⁶ BTYK'nın 8 Eylül 2005 tarihli toplantısına dair **2005/29 sayılı Başbakanlık genelgesi**.

²⁰⁷ ibid.

kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabilmesi için, anılan göstergelerin de derlenmeye başlanması önemli bir adım teşkil etmektedir. Ayrıca, 2010 yılı için ortaya konulan makroekonomik hedeflere ulaşmak için TÜBİTAK bütçesine ek kaynak konulması da siyasi erk düzeyinde hedeflere ulaşmak yönünde belirli bir iradenin mevcut olduğuna işaret etmektedir.

BTYK'nun 8 Mart 2006 tarihinde yapılan 13. Toplantısında, hükümetin bilim ve araştırma alanına büyük önem verdiği ifadeyle, ilgili kurum ve kuruluşlara aşağıdaki ilkeler çerçevesinde çalışmaları yönergesi verilmiştir²⁰⁸:

- Bilim ve araştırma alanında faaliyet gösteren Türkiye Araştırma Alanı (TARAL) aktörlerinin uygulamakta olduğu Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi (2005-2010) çerçevesinde sinerji oluşturmak için ortak çaba ve projeler geliştirmeleri, daha fazla proje üretilmesine önem vermeleri;
- Kamu kurum ve kuruluşlarının, bilim teknoloji ve yenilik faaliyetlerinin dünya standartlarında gerçekleştirilmesi için hukuki, idari ve mali altyapının esnekliklere de imkan verecek şekilde hazırlanmasına katkıda bulunmaları;
- Özellikle sanayinin, üretimini teknoloji transferi veya ithalatı ile değil, kendi geliştirdiği özgün teknoloji ve yeniliklerle yapması için yenilik ve Ar-Ge'ye yönelmesi; kamu kurum ve kuruluşlarının bunun için gerekli zemini hazırlaması; gerekli destekleri sağlamak üzere yaptığı çalışmaları sonuçlandırması;
- Ar-Ge faaliyetlerinin yurt sathına yayılması ve ayrılan kaynakların başarılı bir şekilde kullanılması için tüm kurum ve kuruluşların destek vermesi;
- Üniversitelerin buldukları bölgelerdeki kamu ve özel sektör kuruluşlarının Ar-Ge çalışmalarına rehberlik etmesi, bölgesel gelişmenin lokomotifi olmaları;
- Kamu kurum ve kuruluşlarının gerek hizmet kalitesini artırmaları, gerekse sorunlarını çözmeleri için üniversiteler ve araştırma enstitüleri ile birlikte araştırma program ve projeleri hazırlamaları;
- Savunma ve uzay programları çerçevesinde geliştirilen projelerin hızla hayata geçirilmesi, gerekli bilim insanı kaynağının yetiştirilmesi için ulusal kaynakların seferber edilmesi ve uluslar arası işbirliklerinin geliştirilmesi;

²⁰⁸ BTYK'nın 8 Mart 2006 tarihli toplantısına dair **2006/12 sayılı Başbakanlık genelgesi**.

-Ülkenin ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasi anlamda daha ileri gitmesi için beşeri sermayenin geliştirilmesi, bu amaçla, bilim insanı yetiştirilmesine yönelik çabaların hızlandırılması ve

-Çocuklardan başlayarak toplumun her kesimine bilim ve teknolojiyi sevdirecek, bilim-teknoloji farkındalığını artıracak faaliyetlerin yaygınlaştırılması istenmektedir.

İncelenmesinden de görüleceği üzere 13. BTYK Toplantısı'nda TARAL aktörlerine bilim ve teknoloji politikalarında izleyecekleri temel ilkelerin verilmesinin dışında somut bir karar alınmamıştır.

12 Eylül 2006 tarihinde yapılan 14. BTYK Toplantısı'nda ise günümüzün değişen rekabet şartlarında şirketlerimizin ayakta kalabilmesi için ürünlerini, hizmetlerini ve üretim yöntemlerini sürekli olarak yenilemeleri gerektiği vurgulanarak, bu amaçla "Ulusal Yenilik Sistemi"ni ulusal düzeydeki yenilik sürecinin anahtarı olan bilgi ve teknolojinin kişiler, işletme ve kurumlar arasında akışı olarak tanımlayarak, "Ulusal Yenilik Stratejisi ve Eylem Planının Hazırlanması" çalışmasının ilgili paydaş kuruluşların katılımı ve TÜBİTAK'ın koordinasyonunda başlatılması ve gerekli mekanizmaların geliştirilmesi kararlaştırılmıştır.²⁰⁹

14. BTYK Toplantısında ayrıca, uluslararası işbirliğinin "bilim, teknoloji ve yenilik" (BTY) alanında artan önemine dikkat çekilerek, "2007-2010 Uluslararası BTY Stratejisi'nin Hazırlanması" çalışmasının TÜBİTAK koordinasyonunda yapılması ve bir uygulama planının 15. BTYK Toplantısına sunulması kararlaştırılmıştır. Anılan toplantıda son olarak Türkiye'nin AB 7. Çerçeve Programına ve EURATOM'a muhtemel katılımı halinde daha önce olduğu gibi TÜBİTAK'ın Ulusal Koordinasyon Kuruluşu olarak görevlendirilmesine karar verilmiş, 2007 yılında "Kamu Ar-Ge Fonlarının Kullanımında İzlenecek Politikalar" belirlenmiştir.²¹⁰

Türkiye'de BTY politikalarının gelişimine kısaca bakacak olursak, Cumhuriyet'in ilk yıllarından 1950li yıllara kadar ayrı bir bilim ve teknoloji politikasından bahsetmenin mümkün olmadığı, bu dönemde daha çok temel sanayilerde kendi-kendine yeterlilik saikiyle hareket edildiği, ancak bu dönemde kalkınma

²⁰⁹ TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 14.Toplantısı: Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, (Ankara, 12 Eylül 2006), s.54.

²¹⁰ ibid, ss.55-62

planlarının ilk örneklerinin verildiği ve kapsamlı üniversite reformu ile bazı kamu Ar-Ge kurumlarının ihdas edilmesinin yine bu dönemde gerçekleştirildiği görülmektedir.

1950-1960 dönemi ise teknoloji transferine dayalı sanayileşme çabalarının devam ettiği, özel sektörün güçlendiği, altyapı hamlelerinin yapıldığı bir dönem olmakla birlikte, BTY politikaları toplum ve ekonomi hayatında öncelikli bir yer tutmamıştır. İthal ikamesine dayalı planlı ekonomik kalkınma modelinin uygulandığı 1960-1980 yılları arasında Türkiye’de bilim ve teknoloji alanında bir politika saptama ve izleme arayışı başlamış, ilk plan dahil, kalkınma planlarının hepsinde bilim ve teknolojiye ilişkin politikalara yer verilmiş, başta TÜBİTAK olmak üzere Türkiye Yenilik Sistemi’nin temelini oluşturan kurumlardan bazıları bu dönemde kurulmuştur. Planlarda öngörülen hedefler ulaşmak bakımından son derece zayıf performans sergilenmiştir.

1980lerde Türkiye, bir taraftan sanayileşme ve büyüme politikalarını ihracata yönelik serbest piyasa ekonomisine dayandırırken, diğer taraftan Türkiye Yenilik Sistemi’nin en üst karar alma kurumu olan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)’nın ihdas edilmesine ve BTY alanında ilk strateji raporunun (Türk Bilim Politikası 1983-2003) hazırlanmasına tanıklık etmiştir. Bu dönemde özellikle iletişim ve bilişim teknolojileri altyapısında sağlanan ilerleme, düşük seviyede kalan Ar-Ge harcamaları nedeniyle bilgi ekonomisi bakımından bir kazanıma tahvil edilememiştir. 1990lardan itibaren etkilerini daha fazla hissettiren küreselleşme nedeniyle, BTY politikalarının önemi konusunda gerek akademik seviyede gerekse uygulayıcılar düzeyinde bir bilinç oluşmaya başlamış, ne var ki bu artan ilgi eyleme geçirilememiştir. Tüm kalkınma planlarında ve diğer strateji kağıtlarında iddialı hedefler konulmasına rağmen, Türkiye’nin BTY göstergeleri bakımından performansı 2. bölümde de incelendiği üzere son derece düşük kalmıştır.

Bu tespitler ışığında, Türkiye’nin BTY politikaları bakımından temel sorununun, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi temel bir stratejik hedef etrafında yoğunlaşan, bu amaçla her türlü mali, kurumsal ve yasal çerçevenin sağlandığı bir “ulusal yenilik sistemini” hayata geçirememesi olduğu görülmektedir.

Son yıllarda ulusal yenilik sistemi kurma yönünde bir arayış olduğu göze çarpmakla birlikte, sistemin neredeyse tamamen eski kurumlardan oluşması ve gerek özel sektörün gerek kamunun BTY politikalarına ayırdığı kaynakların yetersiz olması nedeniyle arzu edilen neticeye ulaşılması büyük güçlük arz etmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin ulusal yenilik sisteminin kurumsal ve yasal veçhelerine de müteakip başlıklar altında değinilecektir.

3. TÜRKİYE'NİN ULUSAL YENİLİK SİSTEMİ

İlk bölümde incelediğimiz yeni büyüme teorilerinin öngördüğü gibi çağımızda teknolojik gelişme “eksojen” değil “endojen” bir faktördür. Ülkeler arasındaki büyüme hızı performansındaki farklar büyük ölçüde ulusal kurumların kalitesine ve kamu politikalarının etkinliği ile teknolojik yeniliklerin vuku bulacağı kurumsal ve yasal çerçeveye bağlıdır.²¹¹

Yenilik, buluş ya da Ar-Ge olmayıp, bu kavramları da kapsayabilen, temel olarak bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesi sürecidir. Yenilik (inovasyon), çok çeşitli kurum ve kişilerin etkileşimi ile gelişen dinamik bir süreç olup, hem ekonomik hem de toplumsal ve yönetsel bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yenilik, verimlilik artışına yol açması nedeniyle, sürdürülebilir ekonomik büyümenin kilit unsuru olarak, ülkelerin ekonomik gelişmelerine büyük katkıda bulunmaktadır. İstihdam imkanlarını artırılması, refah düzeyinin artması, gelir eşitsizliklerinin azalması, hatta çevre sorunlarının çözümü, birey, işletme, sektör ve nihayet ulusal seviyede yenilik faaliyetlerinin yoğunluğuna ve başarısına bağlı olduğu için etkin bir ulusal yenilik sistemi kurmak ülkeler bakımından büyük önem taşımaktadır.

Daha önce de bahsedildiği üzere 2006 Eylül ayında gerçekleşen BTYK 14. toplantısında “yenilik” ile ilgili temel bir doküman olacak ve Türkiye'nin bu konudaki çalışmalarını planlayacak olan “Ulusal Yenilik Stratejisi ve Eylem Planı”nın ilgili kuruluşların katılımı ile hazırlanması kararlaştırılmış ve bir sonraki toplantının konusunun yenilik olacağı belirtilmiştir.

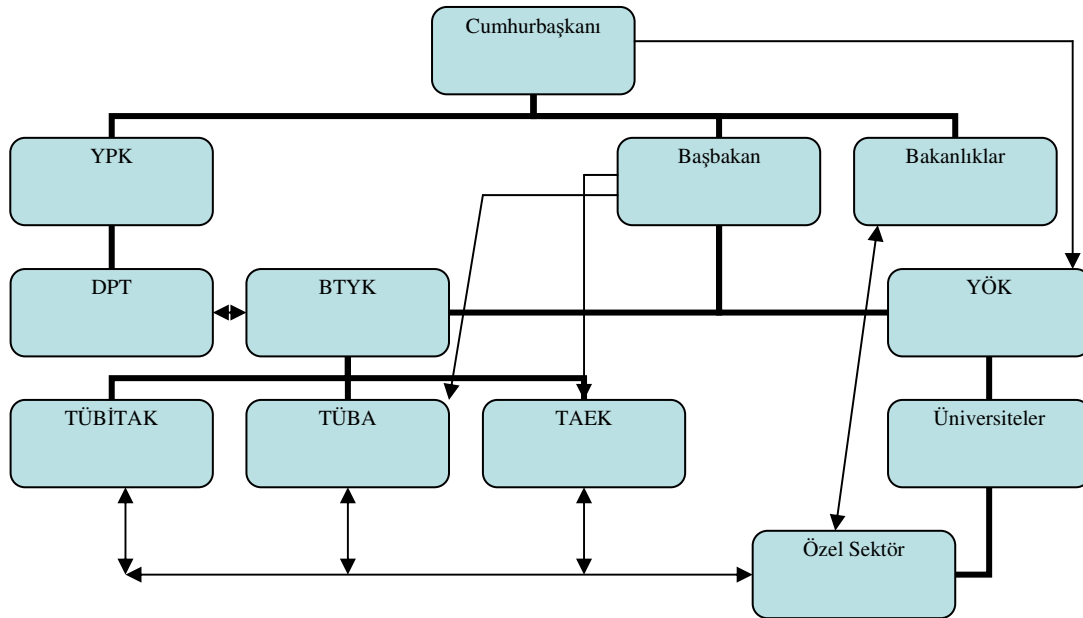
²¹¹ OECD, *Understanding Economic Growth: Macro-level, Industry-level, Firm-level Analysis*, (Paris, 2004), ss.3-4.

Özel sektör de konunun önemini kavramış ve TÜSİAD ve Sabancı Üniversitesi önderliğinde başlatılan “Ulusal İnovasyon Girişimi” hazırladıkları “İnovasyon Çerçeve Raporu”nu 18 Ekim 2006’da Hükümete ve ilgili kamu kuruluşlarına sunmuşlardır.²¹²

3.1.Kurumsal Altyapı

Türkiye’nin Ulusal Yenilik Sistemi (UYS) içerisinde yer alan ve bu alandaki politikaların belirlenmesinden sorumlu olan en üst düzeydeki kurum Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’dur. 1983 yılında kurulmuş olan Kurul, Başbakan başkanlığında yılda 2 kez toplanır. Üyeleri arasında, Başbakan’ın yanı sıra Milli Savunma, Maliye, Milli Eğitim, Sağlık, Tarım ve Köyişleri, Çevre ve Orman, Sanayi ve Ticaret, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanları ile YÖK Başkanı, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarı, Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarları, TÜBİTAK Başkanı ile bir yardımcısı, TAEK Başkanı, TRT Genel Müdürü, TOBB Başkanı ve YÖK’ün belirlediği bir üniversitenin seçeceği bir temsilci yer alır. Ayrıca, gerektiğinde diğer Bakanlar ile araştırma kuruluşlarının sorumluları ve uzman kişiler de Kurul toplantılarına davet edilebilirler.²¹³

Şekil 3.1: Türkiye’nin Ulusal Yenilik Sistemi’nin Örgütsel Yapılanması



²¹² Rekabet Forumu (TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi), **İnovasyon Çerçeve Raporu**, (Ankara, Ekim 2006).

²¹³ TÜBİTAK, 12 Eylül 2006, s.1.

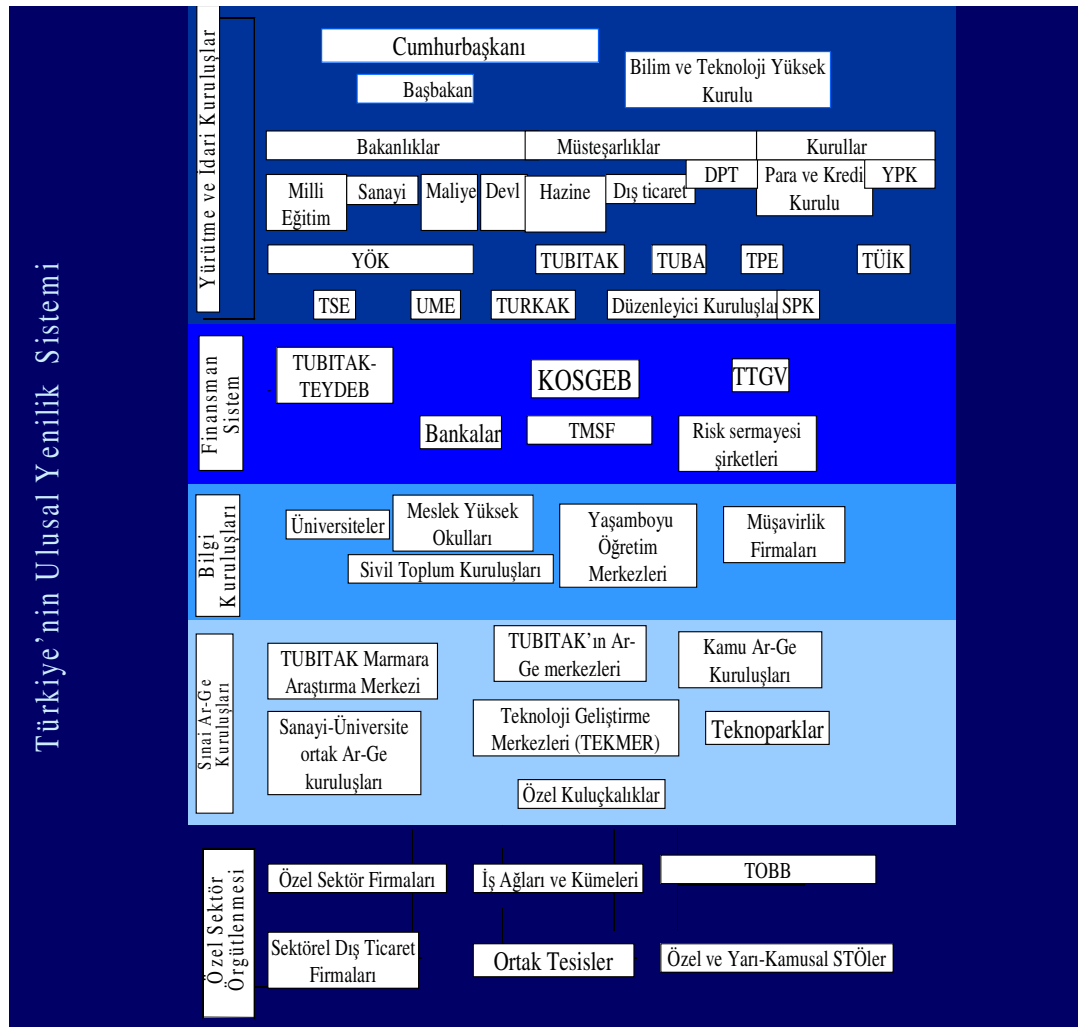
Sekretarya hizmeti TÜBİTAK tarafından yürütülen Kurul toplantılarında, geçmişte alınan kararlara ilişkin değerlendirmeler, sonuçlanan konular ele alınır ve yeni karar taslakları tartışılarak, karara dönüştürülür. Toplantıyı izleyen günlerde Resmi Gazete’de yayınlanan Başbakanlık Genelgesi ile alınan kararlar, sorumlu ve ilgili kuruluşlara ilan edilir. BTYK toplantıları politika belirlenmesi sürecinde ulusal BTYK sisteminin her kesiminden birçok aktörü bir araya getirmesi bakımından önemli bir rol oynamaktadır.

Kurulun yasa ile belirlenen görevleri arasında, Türk bilim politikasının yürütülmesi, uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının tespitinde hükümete yardımcı olunması, hedeflerin saptanması, plan ve programların hazırlanması, kamu kuruluşlarının görevlendirilmesi, özel kuruluşlarla işbirliği sağlanması, gerekli yasa ve mevzuatın hazırlanması, araştırmacı insan gücünün yetiştirilmesinin sağlanması, araştırma merkezlerinin kurulması için tedbir alınması, araştırma alanlarının tespit edilmesi ve koordinasyonunun gerçekleştirilmesi vardır.

1983 yılında kurulan BTYK bu tarihten itibaren 2003 yılına kadar (20 yılda), düzenli olmayan aralıklarla 9 kez toplanabilmiştir. BTYK 2004 yılından itibaren düzenli olarak yılda iki kez toplanmaktadır. BTYK’nun son (15.) toplantısı 7 Mart 2007 tarihinde yapılmıştır.

Türkiye’nin Ulusal Yenilik Sisteminin en temel kuruluşu ise Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)’dır. 1963 yılında kurulan kurumun amacı, temel ve uygulamalı bilimler alanında Ar-Ge çalışmalarını geliştirmek, özendirme, düzenleme ve koordinasyonu sağlamaktır. İdari ve mali özerkliğe sahip bir kurum olan TÜBİTAK, bilim ve teknoloji politikasının saptanmasında hükümete danışmanlık yapmakta, üniversiteler ile kamu ve özel sektörde yapılan Ar-Ge çalışmaları için finansal destek sağlamaktadır. BTYK’nun sekretarya hizmetlerini de yerine getirmekle görevli olan kurum, ayrıca bilim adamı ve araştırmacı yetiştirilmesini desteklemek amacıyla burslar ve ödüller vermekte, enformasyon hizmeti sağlamakta, bilimsel yayınlar çıkartmakta ve topluma bilimi tanıtmaya ve sevdirmeye yönelik etkinliklerde bulunmaktadır.

Şekil 3.2: Türkiye'nin Ulusal Yenilik Sisteminin İşlevsel Yapılanması²¹⁴



Türk UYS'nde rol oynayan diğer kamu kurumları arasında Devlet Planlama Teşkilatı, Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlıkları ile Yüksek Planlama Kurulu (YPK) ve Para ve Kredi Kurulu bulunmaktadır. Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), eğitim ve bilim politikasının icrasında yer almaktadırlar.

BTY politikalarına uzmanlıklarıyla katkıda bulunan kamu kuruluşları arasında Türk Patent Enstitüsü (TPE), Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), TÜBİTAK'a bağlı Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) ile Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) gibi düzenleyici kuruluşlar sıralanabilir.

²¹⁴ Dr. Cemil Arıkan'ın YÖK tarafından 11-15 Kasım 2005 tarihlerinde Ankara'da düzenlenen **Uluslararası Yüksek Öğretim Konferansı**'nda yaptığı sunuştan uyarlanarak hazırlanmıştır.

Türkiye, fikri ve sınai mülkiyet haklarının korunması bakımından önem taşıyan patent yasasını 1879'da kabul etmiştir. Bu bağlamda Türkiye, İtalya, İngiltere ve ABD'nin ardından patent yasası kabul eden Almanya ve Japonya gibi ikinci kuşak ülkeler arasında yer almaktadır.²¹⁵ Ancak, Türk Patent Enstitüsü (TPE) ilk defa 1994 yılında kurulmuştur. Türkiye Dünya Ticaret Örgütü'nün TRIP's anlaşmasına, Avrupa Patent Konvansiyonu'na (EPC) taraf olup, 2000 yılında Avrupa Patent Ofisi'nin (EPO) tam üyesi haline gelmiştir.²¹⁶

Ulusal Yenilik Sistemi'nin finansmanında yer alan kuruluşların başında TÜBİTAK bünyesindeki "Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı" (TEYDEB) gelmektedir. TEYDEB, teknolojinin toplumsal faydaya dönüşme sürecini hızlandırmak amacıyla, Türkiye'deki sanayi kuruluşlarının araştırma-teknoloji geliştirme ve yenilik faaliyetlerini desteklemek amacıyla kurulmuştur. Böylelikle, Türk kuruluşlarının araştırma-teknoloji geliştirme yeteneğinin, yenilikçilik kültürünün ve rekabet gücünün artırılması hedeflenmektedir. TEYDEB, bahsedilen hedefler doğrultusunda, destek programları tasarlamakta ve yürütmektedir.²¹⁷

Ar-Ge finansmanına katkıda bulunan kuruluşlardan Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)ise 1991 yılından beri özel sektörün Ar-Ge ve Teknolojik Yenilik projelerine destek sağlamakta, desteklerinin ana prensibini oluşturan geri dönüşlü ve yürütücü katkılı desteklerle, özel sektörün ulusal Ar-Ge harcamalarına daha fazla ağırlıkla katılmasını teşvik ederek "çarpan etkisi" yaratmayı hedeflemektedir.²¹⁸ TTGV, akademik Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi üzerinde yoğunlaşan TÜBİTAK'ı tamamlamak için Fransa'daki CNRS ve ANWAR örneğinden esinlenerek kurulmuştur.

Ar-Ge finansmanında rol oynayan Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), küçük ve orta ölçekli sanayi işletmelerinin teknolojik yeniliklere süratle uyumlarını sağlamak, rekabet güçlerini yükseltmek ve ekonomiye katkılarını ve etkinliklerini artırmak amacıyla Sanayi ve Ticaret Bakanlığı

²¹⁵BSEC (Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü), **The Science, Technology and Innovation System in Turkey**, Country Report No:11 (İstanbul, July 2005), , ss.14-15.

²¹⁶ ibid, s.15.

²¹⁷ İlave bilgi için bkz: www.tubitak.gov.tr

²¹⁸ İlave bilgi için bkz: www.ttg.gov.tr

bünyesinde, 3624 sayılı Kanunla 20 Nisan 1990 tarihinde kurulmuştur.²¹⁹ KOSGEB tarafından KOBİ'lerin rekabet gücünü artırmak amacı ile çeşitli konularda geri ödemeli veya hibe destekler verilmektedir. Yenilikçi faaliyetlerin mali açıdan desteklenmesi bağlamında, bankalar, Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu (TMSF) ve risk sermayesi şirketlerini de ilave etmek gerekecektir.

Türk UYS'nin üçüncü işlevsel sütununu oluşturan bilgi kuruluşları arasında, üniversiteler, meslek yüksek okulları, yaşam boyu öğrenim merkezleri, bilim, teknoloji ve yenilik konusunda hizmet veren müşavirlik kuruluşları ve bu alanda faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşları bulunmaktadır.

Ulusal Yenilik Sisteminin dördüncü sütununu oluşturan sınai ve tarımsal Ar-Ge faaliyetlerini icra eden kamu Ar-Ge kuruluşları arasında; TÜBİTAK'a bağlı araştırma merkez ve enstitüleri, Tarım Bakanlığı'na bağlı tarımsal araştırma birimleri, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ile Devlet Su İşleri'ne bağlı araştırma merkezleri, Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, MTA ve TAEK'e bağlı Ankara ve Çekmece Nükleer Araştırma Merkezleri bulunmaktadır. Sağlık alanında önde gelen bir Ar-Ge kuruluşu olan Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı'nın kuruluş amacı, halk sağlığının korunması ve iyileştirilmesine yönelik araştırmalar yapmaktır. MTA genel olarak yer bilimleri alanında araştırmalar yaparak, madencilik sektörüne ve ülke kalkınmasına destek olmak üzere kurulmuş bir bilimsel ve teknolojik araştırma kuruluşudur. Tarım, ormancılık ve balıkçılığın geliştirilmesi alanında araştırmacıların çalıştığı 64 kamu araştırma kuruluşu bulunmaktadır.²²⁰ Halihazırda yaklaşık 2000 araştırmacının görev yaptığı 150 civarında kamu Ar-Ge kuruluşu mevcuttur.²²¹

TÜBİTAK'a bağlı Ar-Ge kuruluşlarından, 1972 yılında Gebze'de geniş bir alan üzerinde kurulan Marmara Araştırma Merkezi'nde (MAM) yer bilimleri, tekstil, bilişim teknolojileri, uzay bilimleri ve teknolojileri, malzeme ve kimya teknolojileri, gıda bilim ve teknolojileri, çevre ve enerji sistemlerini içeren çok geniş bir yelpazede Ar-Ge çalışmaları yapılmaktadır. TÜBİTAK'ın tüm birimlerinde yaklaşık bin araştırmacı çalışmalarını sürdürmektedir. Marmara Araştırma Merkezi'nde ayrıca Gebze'deki

²¹⁹ İlave bilgi için bkz: www.kosgeb.gov.tr

²²⁰ TÜBİTAK, **Kamu Ar-Ge Kuruluşları Bilgi Derleme-Değerlendirme Çalışması**, (Ankara Mart 1997), ss.3-62

²²¹ BSEC, July 2005, s.17.

Teknoloji Serbest Bölgesi (TEKSEB ve TEKNOPARK) de faaliyet göstermektedir. TÜBİTAK bünyesinde değişik şehirlerde kurulmuş altı Ar-Ge merkezi daha bulunmaktadır. Bunlar, Adana'daki Çukurova İleri Tarım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (ÇİTTAGE), Ankara'daki Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (SAGE), İstanbul'daki Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü (TBAE), Gebze ve Ankara'da yerleşik Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü (UEKAE), Gebze'deki Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) ve Ankara'daki Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (UZAY) dır.

Sözkonusu Ar-Ge merkezlerine ilave olarak, yine TÜBİTAK bünyesinde faaliyet gösteren Ar-Ge Kolaylık Birimleri mevcuttur. Bunlar Ankara Test ve Analiz Laboratuvarları (ATAL), Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı (BUTAL), Antalya'daki TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG), Gebze'deki Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü (TÜSSİDE) ve Ankara'daki Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM)'dir.

TÜBİTAK/UEAKE, e-Türkiye projesi kapsamında uygulamaya konulan elektronik imza alanında kamu kesimi için kamu sertifikasyon merkezi olarak görevlendirilmiştir. TÜRKTRUST firması ise özel sektörün elektronik sertifika hizmet sağlayıcılığı faaliyetini yürütmektedir. Ayrıca, TÜBİTAK "Üniversite Sanayi İşbirliği Araştırma Merkezleri Programı"nı yürütmektedir.

Ar-Ge faaliyetlerinin icra edildiği diğer yapılanmalar arasında üniversiteler ve özel sektör tarafından kurulan teknoparklar ve KOSGEB tarafından kurulan kuluçkalıkları saymak gerekmektedir. Türkiye'de belirli bir ekonomik olgunluğa erişen teknoparkların başında MAM bünyesindeki Gebze TEKSEB ve Teknopark kompleksi, ODTÜ bünyesindeki ODTÜ Teknokent ile Bilkent Üniversitesi bünyesindeki Ankara Cyberpark Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB)gelmektedir. 2001 yılında kabul edilen 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası'nın ardından teknoparkların kurulması hız kazanmış, yukarıda bahsedilen teknoparklara ilave olarak, Antalya Teknokent, Gebze Organize Sanayi Bölgesi (GOSB)Teknopark, İzmir TGB, Eskişehir TGB, Arı Teknokent, Çukurova Teknokent, Erciyes Teknopark, Gazi Mağusa TGB,

Göller Bölgesi Teknokenti, Hacettepe TGB, Kocaeli Üniversitesi TGB, Konya Teknokent, Mersin Teknopark, Trabzon TGB ve Ulutuk TGB kurulmuştur.²²²

Öte yandan, KOSGEB, bilgi yoğun küçük ve orta ölçekli firmaları desteklemek amacıyla ilk kuluçkalığı 12 yıl önce ODTÜ kampusunda açmıştır. Halihazırda tamamı KOSGEB tarafından işletilen 20 kuluçkalık bulunmaktadır.²²³

Türkiye’de özel sektörün yenilikçi faaliyetlere olan ilgisi giderek artmaktadır. Uluslararası üretim ağının bir parçası haline gelmiş yabancı ortaklı firmalar, küresel pazarlarda ciddi payı bulunan Türk firmaları ile ulusal savunma sanayi kuruluşları Ar-Ge faaliyetlerine önem vermektedirler. Bu meyanda, Vestel ve Arçelik gibi elektronik firmaları, Otosan, Oyak-Renault, Tofaş gibi yabancı ortaklı otomotiv firmaları ile ASELSAN ve TAI gibi savunma sanayi kuruluşları sıralanabilir.

Özel sektör çatı kuruluşlarından TOBB, TÜSİAD ve ISO gibi kuruluşların firmaların Ar-Ge bilincinin artırılması ile sektörel dış ticaret firmaları, ortak Ar-Ge tesisleri ile iş ağları ve kümeleri kurulmasına öncülük etmesi olumlu bir gelişme teşkil etmektedir. Mikro ve sektörel bazda bir takım olumlu gelişmeler yaşanmasına karşılık, makro seviyede değerlendirildiğinde özel sektörün toplam Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları (GSYARGEH) içinde payı hala düşüktür.²²⁴ Özel sektörün, teknoparklar ve benzeri platformlarda kamu kuruluşları ve üniversitelerle olan işbirliğini artırması da olumlu bir gelişmedir.

Türk Ulusal Yenilik Sistemini kurumsal yapılanması, topluca bir değerlendirmeye tabi tutulduğunda aşağıdaki tespit ve önerilerde bulunmak mümkündür:

- Türkiye’de bilim ve teknoloji politikasında karar alıcı konumunda bir yapılanmaya gidilmesi BTYK’nın 1983 yılında kurulmasıyla başlamıştır. Diğer ülkelerdeki muadillerine göre çok geç kurulan ve 1983- 2003 döneminde düzenli olmayan aralıklarla sadece 9 kez toplanabilen BTYK, ulusal bilim, teknoloji ve yenilik sisteminin temel kurulu olmaktan uzak bir performans

²²² Üçüncü Teknoparklar Zirvesi, **Teknopark Kataloğu**, (İstanbul, 3-4 Kasım 2006), ss1-80.

²²³ BSEC, July 2005, s.12.

²²⁴ TÜİK tarafından derlenen son verilere göre 2004 itibariyle özel sektörün GSYARGEH içindeki payı sadece %24,2’dir. (Kaynak: **TÜİK Haber Bülteni** Sayı: 129, 7 Ağustos 2006)

sergilemiştir. BTYK'nın 2004 yılından itibaren düzenli olarak yılda iki kez toplanması geç kalmakla birlikte olumlu bir gelişmedir.

- Aslında Türk Ulusal Yenilik Sistemi'nin temel icracı kuruluşu 1963 yılında kurulan TÜBİTAK olmuştur. Akademik ve jenerik düzeyde Ar-Ge çalışmalarını yürütmek için kurulan TÜBİTAK zamanla sınıai Ar-Ge çalışmalarını da destekler hale dönüşmüştür. BTYK'nın sekreteryaya hizmetlerine de yürüten TÜBİTAK'ın akademik Ar-Ge öncelikli faaliyetlerine öncelik veren bir gelenekten kurtulamaması ve ademimerkeziyetçi bir yapıdan uzak olması Türk Ulusal Yenilik Sistemi bakımından temel sorunlardan birini teşkil etmektedir.
- Sınıai Ar-Ge faaliyetlerinin ekonomik büyüme bakımından önemi dikkate alındığında, TÜBİTAK, TIGV ve KOSGEB desteklerine dayanan sınıai Ar-Ge yapılanmasının güçlü bir kurumsal altyapıdan mahrum olduğu görülmektedir.
- BTYK Türk Ulusal Yenilik Sistemi'nde dikey entegrasyonu sağlamakla birlikte, yatay entegrasyonu sağlayacak sağlıklı bir yapılanma mevcut değildir. BTY politikalarının oluşumunda YPK, DPT, TÜBİTAK, TÜBA, YÖK gibi kurum ve kuruluşlar bazen birbiriyle çakışan işlevlerle yer alırken, yürütme erkinin temel organları olan Bakanlıklar düzeyinde yatay entegrasyonu sağlayacak bir yapılanma bulunmamaktadır. Bu temel eksiklik, özellikle sınıai Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülmesi ve ulusal BTY politikalarının, makro ekonomik politikalarla entegre edilmesi bakımından son derece önemli sorunlar yaratmaktadır.
- Sınıai Ar-Ge faaliyetlerinin ulusal yenilik sisteminin merkezine oturtulabilmesi için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın bünyesinde ayrı bir yapılanmaya gidilmesi ve bu bakanlığın, Ekonomiden Sorumlu Devlet Bakanlığı ile Türkiye'nin bilgiye dayalı ekonomik büyüme politikalarının temel uygulayıcısı haline getirilmesi faydalı olacaktır.
- Bakanlıklar düzeyinde yatay entegrasyonu sağlamak amacıyla, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı bünyesinde bir Başbilimci müessesesi oluşturularak, diğer ilgili Bakanlıklarda da paralel bir yapılandırılmaya gidilmesi, sözkonusu başbilimci kadrosunun en az Müsteşar Yardımcısı seviyesinde ihdas edilmesi ve

başbilmcilerin atanacak Başbakan Bilim Başdanışmanı'nın başkanlığında en az ayda bir kez toplanması sağlanmalıdır.

- BTYK en üst karar alma organı olarak varlığını sürdürmeli, ancak, Ekonomiden Sorumlu Devlet Bakanı kurulun asli üyesi olarak yer almalı, kurulun sekretarya faaliyeti TÜBİTAK ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından ortaklaşa yürütülmelidir.
- TÜBİTAK, jenerik ve akademik Ar-Ge çalışmalarının temel icracı kurumu olarak faaliyet göstermeli, ancak başta YÖK ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı olmak üzere diğer ilgili kurumlar ve özel sektörle jenerik Ar-Ge faaliyetleri alanında yakın işbirliğine gitmelidir.
- Teknoparklar, kuluçkacılıklar ve test laboratuvarları Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın sağlayacağı finansal ve kurumsal destekle teşvik edilmelidir.
- Özel sektör ve akademik kuruluşlar Ar-Ge faaliyetlerinin gerektirdiği kritik kütle (critical mass) ulaşabilmek için sektörel bazda ortak Ar-Ge ve pazarlama konsorsiyumları oluşturmalı, sözkonusu faaliyetler neticesinde geliştirilen yeniliklerden konsorsiyuma katılan tüm paydaşlar yararlanmalı, ancak fikri mülkiyet hakkı yeniliği geliştiren firmaya tescil ettirilmelidir. Kaynakların havuzlanması ve işbirliği dolayısıyla, teknolojik gelişme hızlandırılabilir, yeni nesil ürünlerin pazar ömrü kısaltılabilir. Bu tür konsorsiyumlara bir gruba ait olma ve dayanışmayı çağrıştırdığı için "OBAM" (Ortak Buluş-Yenilik ve Araştırma Merkezi) adı verilebilir.
- BTY stratejileri ve politikaların halk tarafından tüm ülke çapında benimsenebilmesi ve ulusal yenilik sisteminin bölgesel bazda da yatay entegrasyon ve eşgüdümünün sağlanması için il valilikleri nezdinde "İl Bilim ve Teknoloji Konsey"lerinin kurulması düşünülebilir. Anılan konseylerde, bölgede bulunan ilgili bakanlıkların taşra teşkilatlarının yanı sıra, akademik kuruluşlar ve özel sektör kuruluşları (sanayi odası vs) temsil edilmelidirler.²²⁵

²²⁵ Bölgesel yenilik sistemleri hakkında daha fazla bilgi için bkz. Metin Durgut ve Müfit Akyos, "Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve Teknoloji Öngörüsü", 24-26 Mayıs 2001 tarihinde Sabancı Üniversitesi'nde yapılan "Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Kalkınma Planlama" toplantısına sunulan tebliğ, (İstanbul, Mayıs 2001), ss.1-20.

- AB Çerçeve Programları'na tam üye olmasının ardından Türkiye, Avrupa Araştırma Alanı'nın bir parçası haline gelmiştir. Bu itibarla Lizbon Stratejisinin temel hedefleri Türkiye bakımından da bir ölçüt teşkil etmelidir. Türkiye'nin AB Çerçeve Programlarının münbit, fakat çok rekabetçi olan fonlarından yararlanabilmesi için, Türk firmaları ve akademik kuruluşlarının etkili bir müşavirlik ve rehberlik hizmeti alması gerekmektedir. Bu amaçla, başta AB mevzuatı olmak üzere proje hazırlanmasında gerekli tecrübe ve birikime sahip uzmanlardan oluşan bağımsız bir kuruluş ihdas edilmesi ve bu kurulun TÜBİTAK bünyesindeki Ulusal Koordinasyon Ofisi'yle tamamlayıcılık ilişkisi içinde çalışması gerekmektedir.
- Ulusal Yenilik Sisteminin performansının ölçülmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılması için denetleme, geri besleme ve değerlendirme mekanizmaları kurulması önem taşımaktadır.²²⁶

3.2.Yasal Altyapı

Türk Ulusal Yenilik Sistemi'nin temel sorunlarından biri diğeri de sistemi düzenleyen temel bir yasanın yokluğudur. Türkiye'de Ar-Ge faaliyetleri ve yenilikler zaman içinde çıkarılmış çok sayıda yasa ve yönetmeliklerle yönetilmekte ve desteklenmektedir. Bu karmaşık yasal çerçeve dolayısıyla, TÜBİTAK, YÖK, Sanayi Bakanlığı (KOSGEB), Dış Ticaret Müsteşarlığı, DPT ve TTGV gibi kurumlar, başta kurucu yasaları olmak üzere çok değişik yasaya dayanarak ulusal yenilik sistemine katkılarını gerçekleştirmektedirler. Bu yasal çerçeveye Ar-Ge harcamalarında, vergi indirimi ve muafiyetleri nedeniyle vergi yasalarını da dahil etmek gerekmektedir.

3.2.1.TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek

Programlarına İlişkin Yönetmelik

Ulusal Yenilik Sistemi'nin belkemiğini oluşturan TÜBİTAK tarafından yapılan teknoloji ve yenilik destek programlarına dair kapsamlı yönetmelik, 17/7/1963 tarihli

²²⁶Türk Ulusal Yenilik Sistemi içinde yer alan bazı kuruluşların performans değerlendirmesine ilişkin yapılan çalışmalar için bkz. Sanjaya Lall ve Erol Taymaz, **Monitoring and Evaluation of the Industrial Technology Project**, Interim Report 2004, (Oxford, Ankara, April 2004), ss.1-35; Müfit Akyos, "Sürekli Yenilikçilik (inovasyon) için Teknolojik Yetenek Değerlendirilmesi(Technology Audit)" (Ankara, Aralık 2005, erişim: www.inovasyon.org.tr), ss.1-13

ve 278 sayılı Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Kurulması Hakkında Kanunun 2nci ve 4 üncü maddelerine dayanılarak hazırlanmış ve 16 Ocak 2007 tarih ve 26405 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Anılan yönetmeliğin 29. Maddesi uyarınca, 13 Temmuz 2005 tarih ve 25874 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Sanayi Araştırma-Geliştirme Projeleri Destekleme Programına İlişkin Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır. Yönetmelik, TÜBİTAK tarafından oluşturulan destek programları kapsamında, gerçek ve tüzel kişilerin bilimsel ve teknolojik bilgiyi ürüne, sürece, yönetime veya sisteme dönüştürme aşamalarında yapacağı teknoloji ve yenilik odaklı araştırma, geliştirme, iyileştirme, işbirliği ve kümeleşme faaliyetlerine ilişkin proje önerilerinin değerlendirilmesi, bu kişilere ait kuruluşların projelerinin geri ödemesiz olarak desteklenerek izlenmesi, sonuçlandırılması ve sonuçların değerlendirilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemeyi amaçlamaktadır.²²⁷

Yönetmelik yeniliği, *“bir fikri, satılabilir, yeni ya da geliştirilmiş/iyileştirilmiş bir ürün veya mal ve hizmet üretiminde kullanılan yeni ya da geliştirilmiş bir yöntem haline dönüştürmeyi; renk ya da dekorasyondaki değişiklikler ve benzeri bütünüyle estetik alana yönelik değişiklikler ile ürünün yapı, nitelik ya da performansını teknik açıdan değiştirmeyen görünüm farklılıklarından ibaret basit değişiklikler hariç teknolojik yenilik yapma ya da yaratma süreci, bir dizi bilimsel, teknolojik/teknik, mali ve ticari etkinlik”* olarak tanımlamaktadır.²²⁸

Yönetmeliğin 6. Maddesi uyarınca, destek programları kapsamında, genel olarak personel giderleri; seyahat giderleri, alet, teçhizat, yazılım ve yayın alım giderleri; danışmanlık hizmeti ve diğer hizmet alım giderleri; ulusal patent tescili, faydalı model tescili ve endüstriyel tasarım tescili ile ilgili giderler ile malzeme ve sarf giderlerinin desteklenebileceği belirtilmektedir. Yönetmeliğin 7 Maddesi ise, kamu kaynaklarından, Avrupa Birliği Çerçeve Programları ve benzeri uluslararası kamu menşeli kaynaklardan sağlanan geri ödemesiz desteklerin öneri ve destek başvurularında belirtilmesi yükümlülüğünü getirmekte, uluslararası kaynaklardan sağlanan geri ödemesiz destekleri, uluslararası anlaşmaların gerektirdiği en yüksek destek oranı ile sınırlandırmaktadır.

²²⁷ 16 Ocak 2007 tarih ve 26405 sayılı Yönetmeliğin 1. Maddesi.

²²⁸ ibid, Madde 4, paragraf (t).

3.2.2. 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası ve Uygulama Yönetmeliği

Türkiye’de teknoparkların kurulup işletilmesine ve denetlenmesine imkan sağlayan yasal düzenlemeler, 06 Temmuz 2001 tarihinde yürürlüğe giren 4691 sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası” ile 19 Haziran 2002 tarihinde yürürlüğe giren Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği’dir. Yasanın 1. Maddesi, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri kurulmasının amacını, üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliği sağlanarak, ülke sanayisinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması maksadıyla teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde yenilik geliştirmek, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun kararları da dikkate alınarak teknoloji yoğun alanlarda yatırım olanakları yaratmak, araştırmacı ve vasıflı kişilere iş imkânı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yüksek teknoloji sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak teknolojikalt yapıyı sağlamak olarak sıralamaktadır.

4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası ve Uygulama Yönetmeliği ile bölgede yer alan kuruluşlara, bölgede çalışmak isteyen üniversite ve kamu personeline ve bölge yönetici şirketine özetle aşağıdaki avantajlar sağlanmaktadır:

Vergi Muafiyeti: Uygulama Yönetmeliğin 37. maddesi uyarınca, bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu bölgedeki yazılım ve faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31.12.2013 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden muaf tutulmuştur.

Araştırmacı, Yazılımcı ve Ar-Ge Personeline Sağlanan Destek ve Muafiyetler: Aynı şekilde, bölgede çalışan araştırmacı, yazılımcı ve Ar-Ge personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri, 31.12.2013 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden muaf tutulmuştur.

Yabancı Uruklu Personel Çalıştırılabilmesi: Uygulama Yönetmeliğinin 16. maddesi uyarınca, yönetici şirkette ve Bölgede yer alan faaliyetlerde yürürlükteki iş ve çalışma mevzuatına göre istihdam edilen personel meyanında, 4875 sayılı Doğrudan Yabancı

Yatırımlar Kanunu, 4817 sayılı Yabancıların Çalışma İzinleri Hakkında Kanun ve ilgili yönetmelik hükümleri çerçevesinde yabancı uyruklu yönetici ve vasıflı Ar-Ge personeli çalıştırılabilmesine imkan tanınmıştır.

Üniversite ve Kamu Kurum ve Kuruluşları Personeli İstihdamı ile İlgili Avantajlar: Kamu kurum ve kuruluşları ile üniversite personelinin Bölgede yer alan faaliyetlerde araştırmacı personel olarak hizmetine ihtiyaç duyulanlar, çalıştıkları kuruluşların izni ile sürekli veya yarı-zamanlı olarak çalıştırılabilmektedir.

Öte yandan, “Yarı Zamanlı” görev alan; Öğretim Üyesi, Öğretim Görevlisi, Araştırma Görevlisi ve Uzmanların, bu hizmetleri karşılığı elde edecekleri gelirler, üniversite Döner Sermayesi kapsamı dışında tutulmuştur. Ayrıca, sürekli olarak istihdam edilecek personele kurumlarınca aylıksız izin verilmesi ve kadroları ile ilişkilerinin devam etmesi hükme bağlanmıştır.

Son olarak, öğretim elemanlarının Üniversite Yönetim Kurulunun izni ile yaptıkları araştırmaların sonuçlarını, ticarileştirmek amacı ile bu bölgelerde şirket kurmalarına, kurulu bir şirkete ortak olmalarına izin verilmiştir.

Yönetici Şirkete Sağlanan Destek ve Muafiyetler: Bölgelerin kurulması için gerekli arazi temini, altyapı ve idare binası inşası ile ilgili giderlerin yönetici şirketlerce karşılanamayan kısmı, yardım amacıyla Bakanlık bütçesine konulan ödenekle sınırlı olmak üzere karşılanabilmektedir. Yönetici şirket, 4691 sayılı kanunun uygulanmasıyla ilgili işlemlerde her türlü vergi, resim ve harçtan muaf tutulmuştur. Ayrıca, atık su arıtma tesisi işleten Bölgelerden, belediyelerce atık su bedeli alınmaması gibi teşviklere yer verilmektedir.

Öte yandan, Kanun kapsamına giren bölgelerdeki faaliyetlerde; Muhasebe-i Umumiye Kanunu, 832 sayılı Sayıştay Kanunu ve 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu hükümlerinin uygulanmayacağı hükme bağlanmıştır.

Nihayet, Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde faaliyet gösteren firmaların TÜBİTAK, TTGV ve KOSGEB tarafından sağlanan Ar-Ge destek programlarından yararlanması imkanı sağlanmıştır.

3.2.3. Ar-Ge İndirimlerine İlişkin Yasal Düzenlemeler

Ar-Ge indirimlerine ilişkin esaslar 193 sayılı Gelir Vergisi, 5422 sayılı Kurumlar Vergisi, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve 3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanunları tarafından düzenlenmektedir.

Gelir ve Kurumlar Vergisi Kanunlarında, 5228 sayılı Kanunun 28 ve 31 inci maddelerinde yapılan değişikliklerle, mükelleflerin işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları üzerinden hesaplanacak Ar-Ge indiriminin uygulanması başlamıştır.

Gelir Vergisi Kanunu'nun 89'uncu maddesinin 9 numaralı bendi hükmü uyarınca "Mükelleflerin işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının yüzde 40'ı oranında hesaplanacak Ar-Ge indirimi" uygulanmaktadır.

Diğer yandan Kurumlar Vergisi Kanunu'nun 40'ıncı maddesinin 6 numaralı bendi uyarınca da "Mükelleflerin, işletmeleri bünyesinde gerçekleştirdikleri münhasıran yeni teknoloji ve bilgi arayışına yönelik araştırma ve geliştirme harcamaları tutarının yüzde 40'ı oranında hesaplanacak Ar-Ge indirimi" indirilecek gider olarak kabul edilmiş bulunmaktadır. Maliye Bakanlığı tarafından yayımlanan 86 seri numaralı Kurumlar Vergisi Genel Tebliği'nde yer alan tanımlamadan, Ar-Ge indiriminin, Ar-Ge harcamaları üzerinden yüzde 40 oranında hesaplanarak gelir ve kurumlar vergisi matrahından indirimine konu edilecek tutar olduğu anlaşılmaktadır.

Ar-Ge indirimi uygulaması açısından, Ar-Ge departmanının bulunduğu yerin önemi bulunmamaktadır. Firmanın faaliyet yeri olması şartıyla, gerek firma merkezinin bulunduğu yerde veya ayrı bir yerde, gerekse teknokentlerde kurulan Ar-Ge departmanlarında yapılan harcamalardan bu Tebliğde belirtilen kriterlere uyanlar Ar-Ge indirimi kapsamına alınmaktadır.

Daha önce de değinildiği üzere, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nun Geçici 2. Maddesi uyarınca, yönetici şirketlerin bu kanun uygulaması kapsamında elde ettikleri kazançlar ile bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu bölgedeki yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31 Aralık 2013 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden;

ayrıca bölgede çalışan araştırmacı, yazılımcı ve Ar-Ge personelinin bu görevleri ile ilgili ücretleri 31 Aralık 2013 tarihine kadar her türlü vergiden muaf tutulmuşlardır.

Yukarıdaki teşviklere ilave olarak, gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerince bu bölgelerde Ar-Ge faaliyetlerinde bulunan kişi, kurum veya kuruluşlara makbuz karşılığı sponsor olarak yapılan bağış ve yardımlar toplamı 193 sayılı Gelir Vergisi Kanununun 89 uncu maddesinin 2 numaralı bendi ile 5422 sayılı Kurumlar Vergisi Kanununun 14 üncü maddesinin 6 numaralı bendinde belirtilen oran ve esaslar dahilinde indirim tabi tutulmaktadır.

Öte yandan, 6401 sayılı İhracata Yönelik Devlet Yardımları Kararı çerçevesinde Para – Kredi Koordinasyon Kurulunun 9/9/1998 tarih ve 98/16 sayılı Kararına istinaden yayımlanan 98/10 sayılı Ar-Ge Yardımına İlişkin Tebliğ çerçevesinde, Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından, sanayi kuruluşlarının uzman kurumlar tarafından Ar-Ge niteliğine sahip olduğu tespit edilen projeleri kapsamında izlenip değerlendirilebilen giderlerinin belli bir oranı, hibe şeklinde karşılanmakta veya bu projelere geri ödeme koşuluyla sermaye desteği sağlanmaktadır. Yukarıda belirtilen mevzuat çerçevesinde geri ödeme koşuluyla sermaye desteği olarak sağlananlar, borç mahiyetinde olup ticari kazançta dahil edilmesi söz konusu değildir. Ancak, bu mevzuat çerçevesinde hibe şeklinde sağlanan destek tutarları ile diğer kurumlardan bu nitelikte sağlanacak her türlü destek tutarları, ticari kazancın bir unsuru olarak kazançta dahil edilmektedir. Bu tür desteklerle karşılanan Ar-Ge harcamaları da, Ar-Ge indiriminin hesabında dikkate alınmaktadır.

Nihayet, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nda, 3065 sayılı Katma Değer Vergisi'nin Geçici 20. Maddesine yapılan atıf uyarınca, teknoloji geliştirme bölgesinde faaliyette bulunan girişimcilerin kazançlarının gelir veya kurumlar vergisinden istisna bulunduğu süre içinde münhasıran bu bölgelerde ürettikleri ve sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama yazılımı şeklindeki teslim ve hizmetleri katma değer vergisinden muaf tutulmuştur.

Sonuç olarak, Türk Ulusal Yenilik Sistemini gerek kurumsal açıdan düzenleyen, gerekse BTY politikalarına yönelik teşvik ve mekanizmaları oluşturan çok sayıda yasal çerçeve bulunmaktadır. Karmaşık bir nitelik taşıyan bu yasal düzenlemelerin,

çıkarılacak ‘Ulusal Yenilik Yasası’ ile temel bir çerçeveye kavuşturulması büyük önem taşımaktadır.

Bu meyanda, dünyanın en gelişmiş ülkesi ABD’nin dahi “Innovate America” başlıklı raporun sonuçlarını hayata geçirmek için “National Innovation Act” adlı yasa teklifini Kongre’ye sunması gözden kaçmamaktadır.²²⁹ Anılan yasa tasarısında, ABD Başkanı’nın Ticaret Bakanlığı’nın sekretarya faaliyetini üstleneceği bir Ulusal Yenilik Konseyi kurması öngörülmekte, Yeniliği Teşvik ve Hızlandırmaya Yönelik Hibe Programı ihdas edilmekte, ayrıca temel bilimlerde yapılacak çalışmalara ilave kaynaklar ayrılmaktadır.²³⁰ Anılan yasa tasarısında bilim, teknoloji ve yenilik politikaları, Savunma Bakanlığı da dahil her türlü ulusal kurum ve kuruluşun işlevlerini yeniden tanımlayan, Ar-Ge destekleri ve finansmanına çerçeve sağlayan, yatay entegrasyon ve dikey koordinasyona önem veren bütüncül bir ulusal yenilik sistemi altyapısı sağlamaktadır.

Türkiye’de çıkarılacak “Ulusal Yenilik Yasası” çerçevesinde, bir önceki başlık altında değindiğimiz kurumsal yeniden yapılanmanın sağlanması, teşviklerin bilgiye dayalı ekonomik büyüme konsepti içinde sade, anlaşılır ve etkin bir niteliğe büründürülmesi gerekmektedir. Ulusal Yenilik Yasası’nın temel parametrelerinden bir diğeri de, BTY politikalarını destek ve teşvik için kullanılan araçların finansmanının sağlıklı ve sürdürülebilir bir kaynağa dayandırılması olmalıdır. Bu amaçla, bir “Ulusal Yenilik Fonu” ihdas edilmesi ve bu fona Milli Savunma Bakanlığı’nın da katkıda bulunması elzemdir.

4.AR-GE DESTEK PROGRAMLARI

Türkiye’nin halihazırda karşı karşıya bulunduğu ekonomik şartlar, büyümenin bilgiye dayalı olmasını gerektirmekte, bu meyanda Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi önem kazanmaktadır. Türkiye, Avrupa Birliği’nin stratejik hedefiyle de uyumlu olarak, Ar-Ge faaliyetleri ve desteklerinin ülke refahını artırmaya odaklanarak daha etkili olması için 2004 sonlarından başlayarak bir dizi önlem üretmiş ve 2010 yılına kadar Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Yurt İçi Hasılaya (GSYİH) oranını %2’ye

²²⁹ S2109 **National Innovation Act of 2005**, Congress 109th Session, (Washington D.C., December 15, 2005).

²³⁰ *ibid*, ss.1-19

yükseltmeyi hedefleyen bir strateji oluşturmuştur. Ar-Ge'ye ayrılan kaynağın artırılmasının yanı sıra, sanayi kuruluşlarının toplam Ar-Ge harcamalarındaki payının artırılması hedefi konulmuştur. Bu çerçevede başta TÜBİTAK tarafından sağlanan destekler olmak üzere çok sayıda destek programı geliştirilmiştir.

4.1. TÜBİTAK Sınai Ar-Ge Destek Programları²³¹

Türkiye'deki sanayi kuruluşlarının Ar-Ge'ye daha fazla kaynak ayırmasını özendirmek, sanayi kuruluşlarının kendi arasında ve üniversitelerle daha yakın işbirlikleri ve ortaklıklar sağlamasını teşvik etmek amacıyla TÜBİTAK Yenilik ve Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) tarafından aşağıdaki destek programları yürütülmektedir.

- Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı
- EUREKA Sanayi Ar-Ge Ağı Desteği
- Proje Pazarları Destekleme Programı
- KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı
- Teknoloji ve Yenilik Odaklı Girişimleri Destekleme Programı (TEKNOGİRİŞİM)

Ayrıca, üniversiteler ve kamu kurumlarına ilave olarak, sanayi kuruluşlarını da araştırma projesi yapmaya özendirmek için Araştırma Destek Programları Başkanlığı (ARDEB) tarafından aşağıda programlar uygulamaya geçirilmiştir.

- Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı
- Bilimsel Toplantı Destekleme Programı
- Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projeleri Destekleme Programı

Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı : Bu program, firma düzeyinde katma değer yaratan kuruluşların Ar-Ge faaliyetlerini desteklemek ve böylece Türk sanayisinin Ar-Ge yeteneğinin yükseltilmesine katkıda bulunmak için ihdas edilmiştir. 98/10 sayılı "Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Yardımına İlişkin Tebliğ" (Tebliğ) ve TÜBİTAK kaynakları kullanılarak verilecek sanayi Ar-Ge desteğinin usul ve esaslarının belirlendiği "Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Teknoloji ve Yenilik Destek Programlarına İlişkin Yönetmelik" hükümlerine göre yürütülen

²³¹ Daha fazla bilgiye erişim için bkz. www.teydeb.tubitak.gov.tr

programın amacı sanayi kuruluşlarının Ar-Ge Projelerine %60'a varan oranlarda hibe şeklinde destek sağlamaktır.

Sanayi Araştırma-Geliştirme Projeleri Destekleme Programı, 1995 yılından beri TÜBİTAK TEYDEB ile Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın (DTM) işbirliği içinde yürütülmektedir. Tebliğ ve Yönetmelik kapsamında, DTM ve TÜBİTAK arasında yeni bir protokol imzalanmıştır. Protokol ile sanayi kuruluşlarının Ar-Ge projeleri kapsamındaki harcamalarının belirli bir oranının, DTM ve TÜBİTAK tarafından müştereken ve hibe şeklinde desteklenmesiyle ilgili olarak tarafların yükümlülükleri belirlenmiş ve uygulamada yeni bir dönem başlatılmıştır.

EUREKA Sanayi Ar-Ge Ağı Desteği: Halen 38 ülkenin üye oldukları EUREKA projeleri TÜBİTAK bünyesinde yürütülen "Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı" kapsamında desteklenmektedir. EUREKA projelerine katılan Türk firmalarının projelerine %60 oranında hibe destek sağlanmaktadır.

Proje Pazarları Destekleme Programı: Üniversitelerden, araştırma kurumlarından ve sanayi kuruluşlarından temsilcilerin bir araya gelmesi ve tarafların somut proje önerilerini paylaşarak muhtemel işbirlikleri olanaklarının aranması için düzenlenen etkinliklerin desteklenmesi için oluşturulmuş olup, BTYK tarafından belirlenen üst sınırı geçmeyecek biçimde, etkinliği düzenleyen kuruluşun talebinin uygun görülen kısmı için hibe destek sağlanmaktadır.

KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı: Türkiye'de Ar-Ge faaliyetlerinin önemli bir bölümü büyük ölçekli işletmeler tarafından icra edilmekte, ülke sanayinin %98'ini oluşturan KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetleri istenilen düzeyin altında kalmaktadır. Bu destek programı, KOBİlerin verimliliklerini, katma değer içindeki paylarının ve uluslararası rekabet güçlerinin artırılmasını teminen TÜBİTAK tarafından uygulamaya konulmuştur. Program uyarınca, KOBİ'lerce yeni bir ürün üretilmesi, mevcut bir ürünün geliştirilmesi, iyileştirilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi veya maliyet düşürücü nitelikte yeni tekniklerin, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi konularında KOBİ'ler tarafından yürütülen 400.000 YTL bütçe ve 18 ay süre ile sınırlı ilk iki projenin TÜBİTAK tarafından desteklenmesi öngörülmektedir.

Teknoloji ve Yenilik Odaklı Girişimleri Destekleme Programı (TEKNOGİRİŞİM): Yüksek eğitimli kişilerin yenilikçi iş fikirlerinin, kaynak eksikliği ve uygun ortam sağlanmadığı için katma değeri yüksek girişimlere dönüşmeden yok olmasını engellemek ve bu tür şartlardan kaynaklanan beyin göçünün önüne geçmek, bu fikirleri ticari ürüne dönüştürülmesi teşvik etmek amacıyla bu program geliştirilmiştir. Program kapsamında, yüksek öğretim mezunu girişimcilerin firmalarını kurmalarının ardından, personel, malzeme, alet/teçhizat/yazılım, seyahat, danışmanlık, hizmet alımı, ofis kira gideri ve ofise ait su, elektrik, ısıtma ve iletişim giderleri, TÜBİTAK tarafından %75 oranında, en fazla 100.000 YTL ve bir yıl süre ile desteklenmektedir.

4.2. TTGV Tarafından Sağlanan Ar-Ge Destekleri²³²

Türkiye'nin teknolojik altyapısının geliştirilip güçlendirilmesi ve Türk sanayinin uluslararası pazarlardaki rekabet gücünün artmasına katkıda bulunmak amacıyla ve TÜBİTAK'ın faaliyetlerini tamamlayıcı nitelikte kurulan Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), sanayi kuruluşları ve yazılım şirketleri tarafından gerçekleştirilen "teknolojik ürün ve proses inovasyonu" kavramı içerisinde, bilgi birikimi firmada kalacak şekilde, firma tarafından gerçekleştirilen teknoloji geliştirme projelerine, proje tutarının en fazla %50'sine kadar uzun vadeli kredi sağlamaktadır. Altyapı veya üretim yatırımına dayalı projeler ile sanayi kuruluşları dışında üniversite ve araştırma kurumları tarafından sunulan projeler bu destek kapsamı dışında kalmaktadır.

TTGV Teknoloji Geliştirme Projesi (TGP) desteği kapsamında, en fazla 2 yıl süreyle, proje bütçesinin %50'sine kadar olan kısmına, alt sınır olmaksızın en fazla 1 milyon ABD dolarını geçmeyecek şekilde, 1 yıl ödemesiz, 4 yıl vadeli krediler açılmaktadır. Bugüne kadar TTGV, Teknoloji Geliştirme Projeleri Desteği yoluyla toplam 240 teknoloji geliştirme projesine yaklaşık 95 milyon ABD Doları tutarında destek sağlamıştır.

²³² Daha fazla bilgiye erişim için bkz. www.ttg.org.tr

4.3.KOSGEB tarafından sağlanan Destekler ²³³

Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), ülkenin ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanmasında küçük ve orta ölçekli sanayi işletmelerinin payını ve etkinliğini artırmak, rekabet güçlerini ve düzeylerini yükseltmek, sanayide entegrasyonu ekonomik gelişmelere uygun bir şekilde gerçekleştirmek amacıyla KOBİ'lere destekler sağlamaktadır. Teknoloji Araştırma ve Geliştirme Desteği, Danışmanlık ve Eğitim Desteği, Bilgi Ağları ve E-İş desteği, CE İşaretlemesine İlişkin Test ve Analiz Destekleri, Yurtdışı Pazar Araştırma Desteği, Fuarlara Katılım Desteği, İhracata Yönlendirme Desteği, Yeni Girişimci Desteği gibi birçok alanda KOSGEB destekleri bulunmaktadır.

4.4: Uluslararası Destek Programları

COST Programı (European Co-Operation in the Field of Scientific and Technical Research , Bilimsel ve Teknik Araştırma Alanında Avrupa İşbirliği)²³⁴: 35 Avrupa ülkesinin üye olduğu COST çalışmalarını yönlendiren en yüksek karar organı Üst Düzey Temsilciler Komitesi'nde (Committee of Senior Officials-CSO) Türkiye'nin de bir temsilcisi bulunmaktadır. Ülkeler tarafından önerilen faaliyetlerin niteliği ve büyüklüğüne göre, ortalama 60.000 Euro destek verilmektedir. COST ülke bazında her yıl yaklaşık 1.500.000 EURO mali destek sağlamayı öngörmektedir. Türkiye'de COST Programının koordinatörlüğü TÜBİTAK tarafından yürütülmektedir. TÜBİTAK ile COST Sekreteryası arasındaki ilişkiler Dışişleri Bakanlığı aracılığı ile sağlanmaktadır. COST Programı çerçevesinde ele alınacak projelerin bir bütünlük içinde ve amaçlarına uygun şekilde yürütülmesinin temini için 1991 yılı başında kurulmuş olan "COST Projeleri Ulusal Yürütme Komitesi" TÜBİTAK, Dışişleri Bakanlığı ve Devlet Planlama Teşkilatı yetkilileri ile COST Üst Düzey Türkiye Temsilcisinden oluşmaktadır.

EUREKA Programı:Avrupa Birliğine üye ülkeler tarafından kullanılmak üzere 1985 yılında kurulan EUREKA programı, değişik ülkeden sanayici, üniversite ve Ar-Ge kuruluşlarının beraber proje yapmaları için kurulmuştur. EUREKA programının ulusal koordinatörlüğünü 1989 yılından itibaren TÜBİTAK yürütmektedir. EUREKA

²³³ İlave bilgi için bkz. www.kosgeb.gov.tr

²³⁴ İlave bilgi için bkz. www.cost.esf.org

projeleri için uluslararası ortak bir fon yoktur. Gerekli finansman katılımcılar ve ulusal destek programları tarafından karşılanmaktadır. Daha önce de bahsedildiği gibi Ar-Ge faaliyetleri yapan kuruluşlar, finansmanı Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından sağlanan TÜBİTAK Ar-Ge desteğinden ve TTGV tarafından sağlanan desteklerden yararlanabilirler.²³⁵

GEF (Global Environment Facility): Küresel Çevre Kolaylığı: 1991’de kurulan GEF, gelişmekte olan ülkelerin küresel çevreyi koruma ve geliştirme amaçlı proje ve programlarına destek sağlayan bağımsız bir finansal örgüt olup, BM Kalkınma Programı (UNDP), BM Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Bankası tarafından desteklenmektedir. Biyolojik çeşitlilik (biodiversity), iklim değişikliği ve ozon tabakası gibi çevre alanındaki projelerin desteklendiği GEF kolaylığının ulusal koordinasyon merkezi DPT’dir. GEF projeleri üç farklı kategoride desteklenmektedir. Projenin çok erken aşamalarını içeren Blok A’da 25.000 \$’a kadar; proje önerilerini tamamlamak ve gerekli destek dokümanlarını sağlamak amacıyla Blok B’de tek-ülkeli projeler için 350.000 \$’a kadar; çok-ülkeli projeler için 700.000’a kadar destek verilebilmektedir.²³⁶

LIFE – Üçüncü Ülkeler Programı: Bu programın temel amacı, çevre politikalarının ve bununla ilgili eylem planlarının hayata geçirilmesine katkıda bulunmaktır. Programa dahil ülkeler; Akdeniz havzasında yer alan Cezayir, Arnavutluk, Lübnan, Ürdün, Fas, Bosna-Hersek, Hırvatistan, Mısır, İsrail, Suriye, Tunus, Türkiye ve Filistin Ulusal Yönetimi ile Rusya’nın Baltık Denizi’ne kıyısı bulunan Kaliningrad ve St Petersburg bölgeleridir. Programın yüzde 70’i Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Bu programın Türkiye’deki koordinasyonunu Çevre ve Orman Bakanlığı yürütmektedir.²³⁷

NATO “Bilim Yoluyla Güvenlik Programı”:Anılan program, NATO, Barış için Ortaklık (Partnership for Peace) ve Akdeniz Diyalogu (Mediterranean Dialogue-MD) ülkelerinin yeni ve ciddi güvenlik sorunlarını çözmek için bilim adamlarını bir araya getirmeyi hedeflemektedir. Terörizme karşı savunma için bilimsel işbirliği programı, ortaklık ülkelerinin önceliklerini karşılamak için teknoloji transferi konularında çeşitli destekler sağlanmaktadır. NATO tarafından her bir proje için kümülatif olarak 250-300 bin Euro arası destek verilmektedir. Münferit olarak bir ülkenin alabileceği destek ise

²³⁵ İlave bilgiye www.eureka.tubitak.gov.tr, ve www.eureka.be internet adreslerinden ulaşılabilir.

²³⁶ Erişim: www.gefweb.org ve www.dpt.gov.tr

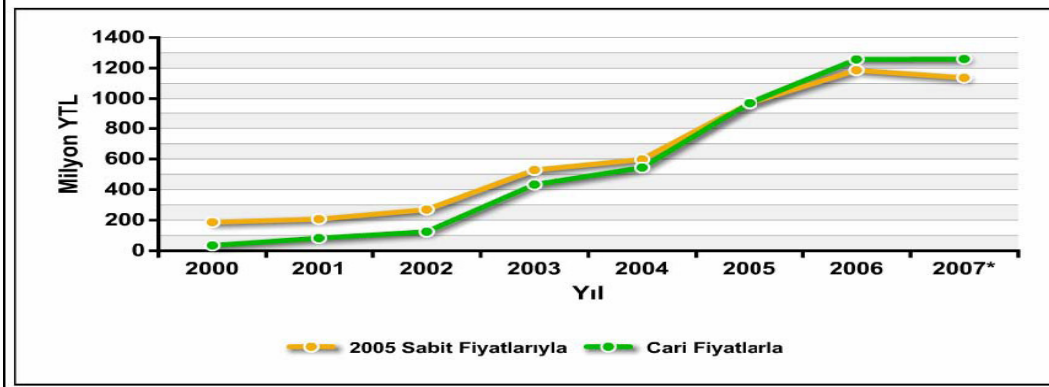
²³⁷ Daha fazla bilgiye www.europa.eu.int adresinden ulaşılabilir.

50 bin Euro'yu geçememektedir. NATO programlarının eşgüdümünü TÜBİTAK yürütmektedir.²³⁸

5. BİLİM, TEKNOLOJİ VE YENİLİK (BTY) DESTEKLERİNE İLİŞKİN İSTATİSTİKLER

Türkiye’de kamu tarafından BTY faaliyetlerine sağlanan doğrudan desteklerin yıllar itibariyle dökümü Grafik 3.1’de gösterilmiştir. 2000 yılında 2005 sabit fiyatlarıyla 200 milyon YTL düzeyinde olan destekler, son 6 yılda, yaklaşık 6 kat artarak 2005 sabit fiyatlarıyla 1,2 milyar YTL düzeyine yükselmiştir. Bilgiye dayalı ekonomik büyümeye geçiş stratejisi bakımından son derece önemli olan bu desteklerin, özel sektörde de benzer bir gelişme olmadığı sürece, ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin sınırlı kalması kaçınılmazdır.

Grafik 3.1. BTY Faaliyetlerine Sağlanan Doğrudan Kamu Destekleri
2005 Sabit Fiyatları ve Cari Fiyatlarla (Milyon YTL)



Kaynak: TÜBİTAK, 15. BTYK’na sunulan istatistikler

Tablo 3.1 ve bu tabloya göre hazırlanan Grafik 3.2’de ise BTY faaliyetlerine kamu tarafından sağlanan doğrudan desteklerin fon kaynaklarına göre dağılımı gösterilmektedir. İncelenmesinden de görüleceği üzere, doğrudan kamu desteklerinin büyük bölümü sırasıyla TÜBİTAK, üniversite Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) ve DPT Teknolojik Araştırma Sektörü ödenekleri tarafından karşılanmaktadır. AB 6. Çerçeve Programı aidatları ise doğrudan Türkiye’de kullanılan bir destek olmaktan ziyade AB’nin ilgili fon havuzuna transfer edilen bir ödeme niteliğindedir.

²³⁸ İlave bilgi için bkz www.nato.int/science ve www.tubitak.gov.tr/uidb

Tablo 3.1: BTY Faaliyetlerine Kamu Tarafından Sağlanan Desteklerin Fon Kaynaklarına Göre Dağılımı (Cari fiyatlarla Milyon YTL)

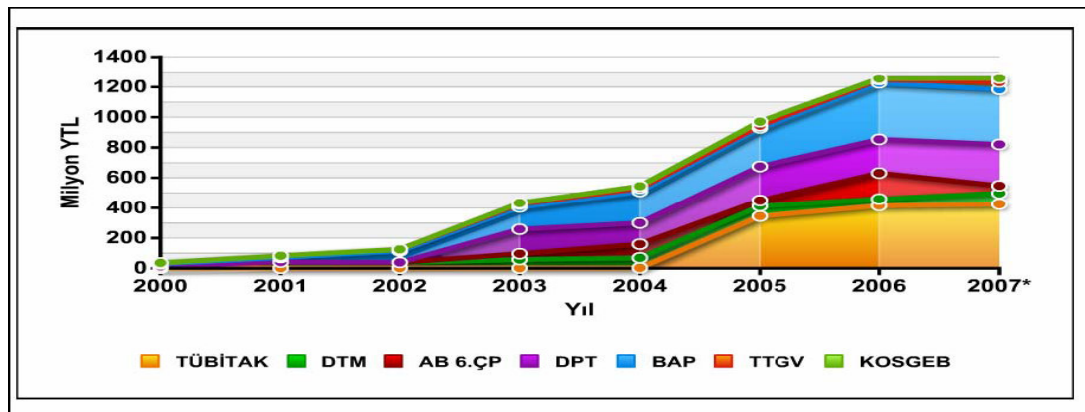
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
TÜBİTAK ¹	0,7	1,7	1,5	1,7	2,4	346	415,8	425
DTM Kaynaklarından Sanayi Ar-Ge Desteği İçin Aktarılan Tutar	13	39,4	36,2	55,3	65,7	67,2	42,7	71,7
Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı Aidatları				39,4	91,6	35,5	171,5	50
DPT Teknolojik Araştırma Sektörü Ödenekleri				162	140,3	225,4	224	274,1
Üniversite Bilimsel Araştırma Projeleri Ödenekleri (BAP) ²	16,9	29,8	76,2	148,2	208,8	254,7	373,7	365,1
TTGV Desteği	4,5	11,8	11,2	19,4	21,3	16	23,1	47,2
KOSGEB Desteği				6,5	13	25	6	26
Toplam	35,1	82,7	126,1	432,5	543	969,8	1256,8	1260,2

¹ 2000-2004 yılları arasında rakamlar TÜBİTAK tarafından verilen bilimi maddi desteklerdir (BAYG-NATO bunları hariç). Bu dönemde, araştırma projeleri için verilen destekler DPT Teknolojik Araştırma Sektörü Ödenekleri içinde yer almaktadır. 2005, 2006 ve 2007 yıllarındaki rakamlar TÜBİTAK tarafından verilen tüm destekleri kapsamaktadır.

² 2000-2005 arası dönem için harcama, 2006 ve 2007 yılları için ise özel ödenekler dahil başlangıç ödenekleri alınmıştır.

Kaynak: TÜBİTAK, 15. BTYK Toplantısı Raporu, Ankara, 7 Mart 2007, s.48

Grafik 3.2. BTY Faaliyetlerine Doğrudan Kamu Desteklerinin Fon Kaynaklarına Göre Dağılımı (Cari Fiyatlarla Milyon YTL)

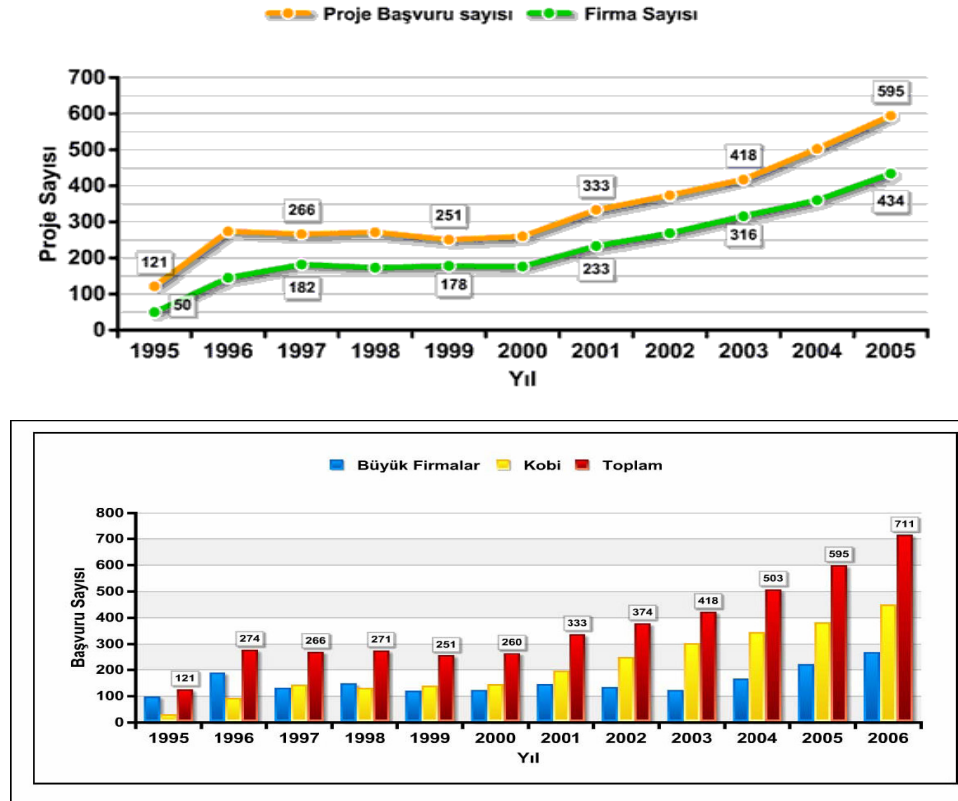


5.1. Sınai Ar-Ge Destekleri

Grafik 3.3'de TÜBİTAK ve DTM tarafından sağlanan sınai Ar-Ge destek programlarına yapılan başvuruların yıllar itibariyle dağılımı gösterilmektedir. Söz konusu Ar-Ge desteklerine yapılan başvuruların ve başvuruda bulunan firma sayısının 1995-2005 döneminde istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Son 11 yılda başvuru sayısının yaklaşık 6 kat, başvuruda bulunan firma sayısının ise yaklaşık 10 kat arttığı görülmektedir. Özellikle firma sayısındaki nispi artışın, başvuru sayısındaki nispi

artıştan daha fazla olması, Ar-Ge konusunda bilinçlenmenin KOBİlere de yayıldığına işaret etmektedir. Nitekim zaman içinde KOBİlerden yapılan başvuruların sayısı büyük firmalardan yapılan başvuruların sayısını geçmiş, 2006 yılı itibariyle KOBİlerden yapılan başvuru sayısı, büyük firmalardan yapılanların yaklaşık 2 katına ulaşmıştır.

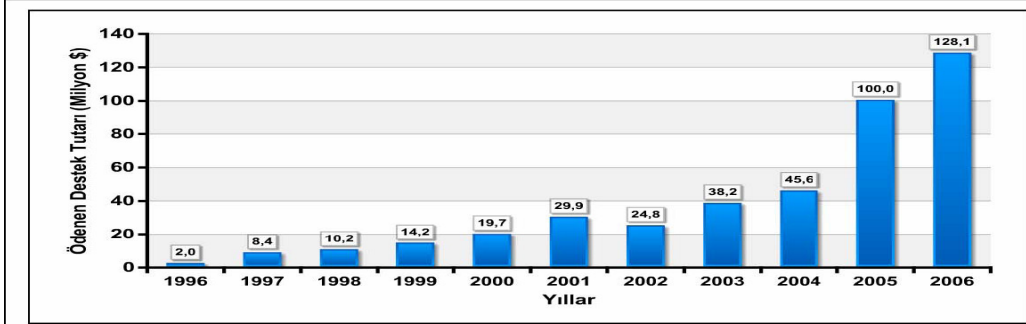
Grafik 3.3. Sınai Ar-Ge Desteklerine Yapılan Başvurular ve Firma Büyüklüğüne Göre Dağılımı



Kaynak: TÜBİTAK, 15. BTYK'na sunulan istatistikler

Grafik 3.4'de ise, TÜBİTAK, DTM ve TTGV tarafından sağlanan sınai Ar-Ge desteklerinin ABD doları cinsinden kümülatif miktarının yıllar itibariyle dağılımı gösterilmektedir. İncelenmesinden de görüleceği üzere, anılan kurumlar tarafından sağlanan desteklerin son 10 yıl içinde ciddi bir şekilde artırıldığı ve 1996'da 2 milyon dolar olarak gerçekleşen sınai Ar-Ge desteğinin 128 milyon dolara ulaştığı görülmektedir. Bunda şüphesiz anılan Ar-Ge programlarına bütçeden ayrılan kaynakların 2005 yılında belirgin bir şekilde artırılması rol oynamıştır.

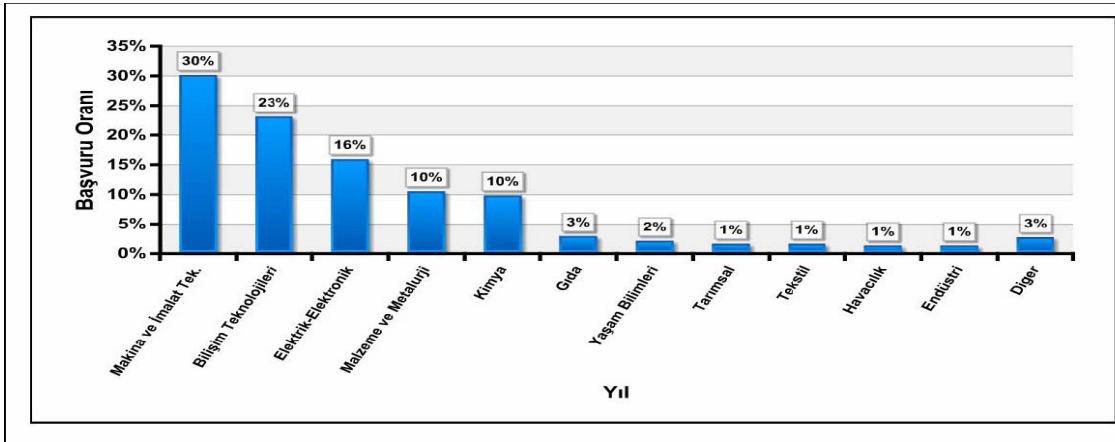
Grafik 3.4:TÜBİTAK, DTM ve TTGV Tarafından Sağlanan Sınai Ar-Ge Destekleri



Kaynak: TÜBİTAK, 15. BTYK'na sunulan istatistikler

TÜBİTAK, DTM ve TTGV tarafından sağlanan sınai Ar-Ge desteklerine yapılan başvuruların sektörler itibariyle dağılımına baktığımızda, başvuruların %30'unun makine ve tesisat, %23'ünün bilişim teknolojileri, %16'sının elektrik-elektronik sektörleri tarafından yapıldığı görülmektedir.

Grafik 3.5: Sınai Ar-Ge Desteklerine Yapılan Başvuruların Sektörler İtibariyle Dağılımı



Kaynak: TÜBİTAK, 15. BTYK'na sunulan istatistikler

5.2. Ulusal Kamu Araştırma Programı ile Ulusal Savunma Araştırma Programına Sağlanan Destekler

Tablo 3.2'de Ulusal Kamu Araştırma Programı ile Ulusal Savunma Araştırmaları Programı'ndaki projelerin dökümü ve bütçesel karşılıkları gösterilmektedir. Ulusal Kamu Araştırma Programı çerçevesinde halihazırda sağlanan desteğin 102 milyon YTL'ye, Ulusal Savunma Programı çerçevesinde verilen desteğin ise 140 milyon YTL olduğu görülmektedir.

Tablo 3.2.Ulusal Kamu Araştırma Programı ile Ulusal Savunma Araştırma Programı Çerçevesinde Yürütülen Projeler ve Verilen Destekler

(15 Ağustos 2006 itibariyle)

Ulusal Kamu Araştırma Programı	Sayı	Bütçe (Milyon YTL)
Önerilen Projeler	162	322
Değerlendirilen Projeler	152	301
Desteklenen Projeler	33	102
Revizyondaki Projeler	28	59
Reddedilen Projeler	91	143
Yeni Önerilen Projeler	10	28
Ulusal Savunma Araştırma Programı	Sayı	Bütçe(Milyon YTL)
Önerilen Projeler	38	274,7
Değerlendirilen Projeler	28	
Desteklenmesine Karar Verilen Projeler	28	178
Yürürlükte Olan Projeler	21	140
Sözleşmesi Henüz İmzalanmamış Olan Projeler	7	38
Revizyondaki Projeler	7	64,7
Geri Çekilen Projeler	3	31,9

Kaynak: TÜBİTAK istatistikleri

5.3. Akademik BTY Destekleri

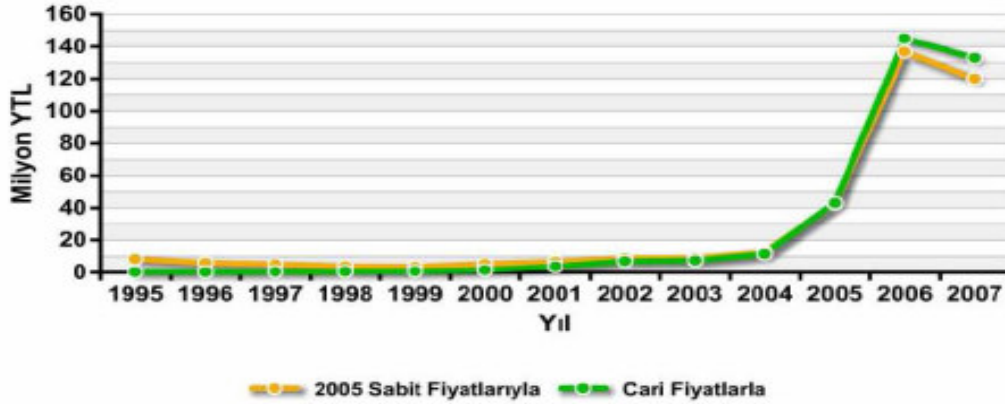
Tablo 3.3’de TÜBİTAK tarafından üniversitelere sağlanan Ar-Ge desteklerine ilişkin istatistikler verilmiştir. İncelenmesinden de görüleceği üzere, son dönemde gerek proje başvurusu, gerek sonuçlanan proje sayısında ciddi artışlar kaydedilmiş, bu projelere, 2000-2004 yılları arasında yılda toplam 10 milyon YTL civarında destek sağlanırken, 2005 ve 2006 yıllarında verilen destek miktarı sırasıyla 79 ve 109 milyon YTL’ye yükseltilmiştir.

Tablo 3.3: TÜBİTAK Tarafından Üniversitelere Sağlanan Ar-Ge Destekleri

Yıllar	Yürürlükte Olan Proje Sayısı	Yürürlükteki Projelerin Destek Bütçeleri *	Ortalama Proje Bütçesi**	Sonuçlanan Proje Sayısı	Yıllık Harcama*	Proje Başına Ortalama Yıllık Harcama**
2000	843	13,2	15,6	297	9,6	11,3
2001	1.001	15,7	15,7	242	10,1	10,1
2002	1.242	22,5	18,1	263	12,5	10,1
2003	1.227	28,8	23,4	370	7,4	6
2004	1.353	35,6	26,3	337	11,5	8,5
2005	2.353	142,8	60,7	426	78,8	33,5
2006	3.091	272,7	88,2	559	108,5	35,1

* Milyon YTL, 2005 sabit fiyatlarıyla, ** Bin YTL, 2005 sabit fiyatlarıyla,

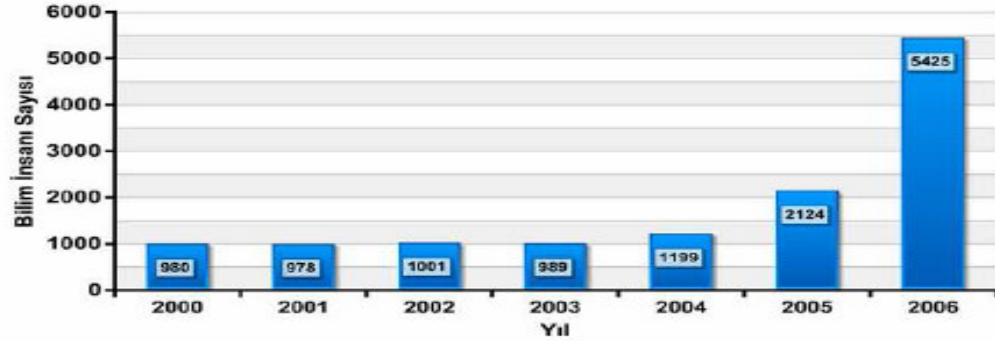
Kaynak: TÜBİTAK istatistikleri

Grafik 3.6: Akademik Ar-Ge Destekleri

Kaynak: TÜBİTAK istatistikleri

Grafik 3.7’de TÜBİTAK BİDEP (Bilimsanı Destek Programı) tarafından sağlanan bilimsanı sayısının yıllar itibariyle dökümü verilmektedir. Son yıllarda üniversitelere sağlanan Ar-Ge desteklerinin yanısıra, desteklenen bilimsanı sayısında da ciddi artış sağlandığı görülmektedir. 2000-2004 döneminde yılda ortalama olarak 1000 bilimsanı bu destekten yararlanırken, son iki yılda bu rakamın 5 kat yükselerek 5000’i aştığı görülmektedir.

Grafik 3.7 TÜBİTAK BİDEP Tarafından Desteklenen Biliminsanı Sayısı



Kaynak:TÜBİTAK istatistikleri

6.ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ

Bir taraftan Listçi “ulusal yenilik sistemleri”, “ulusal yenilik yasaları” ve “ulusal yenilik politika”ları veya “stratejik dış ticaret” teorilerinden bahsederken, diğer taraftan BTY politikalarında uluslararası işbirliğini incelemek ilk bakışta çelişkili gibi görünebilir. Ancak, dünya ekonomisinin küreselleşmesi ve ekonomik büyüme kuramlarında “beşeri sermaye”nin ön plana çıkması beraberinde yenilikçi faaliyetlerin de uluslararasılaşmasını getirmiştir. Özellikle çok uluslu şirketler ve küresel ekonomiyle entegre olmuş firmalar yatırım kararlarını alırken ülkelerin sadece işgücü, sermaye ve diğer üretim faktörleri ve pazar yapısı bakımından karşılaştırmalı üstünlüklerini dikkate almakla kalmayıp, en kritik üretim faktörü olan beşeri sermaye bakımından avantajlarını da hesaba katmaktadırlar. Bu nedenle, ülkeler bir taraftan ulusal yenilik sistemlerini güçlendirmeye çalışırken, diğer taraftan Ar-Ge faaliyetlerini uluslararasılaştırarak diğer ülkelerin beşeri sermaye bakımından var olan avantajlarından da yararlanmaya çalışmaktadırlar. Özellikle çok uluslu şirketler son yıllarda strateji değişikliğine giderek, bütün dünyaya yayılan Ar-Ge ağı kurmaya

başlamışlardır.²³⁹ Sözkonusu Ar-Ge faaliyetleriyle “yerel bilgiye ulaşma”yı hedeflemektedirler.²⁴⁰

Yukarıda maruz olguya, bölgesel ekonomik entegrasyon çabaları bağlamında, bölgesel araştırma alanları kurma faaliyetlerini de eklemek gerekecektir. Bu meyanda ön plana çıkan platformların başında son dönemde Türkiye'nin de üye olduğu AB Çerçeve Programları gelmektedir.

Yabancıların Ar-Ge yatırımlarında dikkate aldığı faktörlerin başında, gidilen ülkedeki beşeri sermayenin kalitesi(özellikle Ar-Ge personeli), fikri mülkiyet haklarının korunmasına ilişkin yasal altyapı, yapılacak yenilikçi faaliyetlerin firmanın satışlarına sağlayacağı destek gelmektedir.²⁴¹

Yabancıların Ar-Ge faaliyetlerine ev sahipliği yapan ülke bakımından elde edilecek avantajlar ise, daha çok ülkede yerel bilgi ağlarının oluşmasına ve yerel ekonominin bilgiyi massetme kapasitesine bağlıdır. Bahsekonu özellikleri sahip ülkelerin bilginin yayılma (spillover) etkisinden yararlanmaları ve böylece yerli inovasyon yeteneklerini artırmaları mümkündür.²⁴²

İkinci bölümde ayrıntılı olarak irdelediğimiz üzere, Türkiye yabancıların Ar-Ge harcamaları bakımından dezavantajlı durumda olan ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye’de 2000 yılı itibariyle yabancıların imalat sanayi hasılatı içindeki payı %14 iken, aynı sektörün Ar-Ge harcamaları içindeki payı %12.7’dir. Yabancıların, istihdam alanında da %7 gibi düşük performansı gösterdikleri dikkate alındığında, yabancıların imalat sanayinde oynadığı rol bakımından bir “çifte açık” yaşanmaktadır. Son yıllarda Türkiye’ye yabancı sermaye girişindeki artış henüz yenilikçi faaliyetlerin uluslararasılaştırılması amacına tahvil edilememiştir.

Türkiye'nin son yıllarda BTY alanında ikili, çok taraflı ve bölgesel işbirliği konularında birçok etkinliğe iştirak ettiği görülmektedir. İkili işbirliği, hükümetlerarası

²³⁹ OECD, **Science, Technology and Industry Outlook**, (Paris, 2006) ss1-24.

²⁴⁰ Aykut Göker, “Ar-Ge'nin Uluslararasılaştırılması-1” **Cumhuriyet, Bilim-Teknoloji** eki, 12 Ocak 2007.

²⁴¹ Aykut Göker, “Ar-Ge'nin Uluslararasılaştırılması-3” **Cumhuriyet Bilim-Teknoloji** eki, 26 Ocak 2007.

²⁴² İbid.

antlaşmalarla veya TÜBİTAK ile muadili yabancı kuruluşlar arasında imzalanan antlaşma ve protokoller çerçevesinde yürütülmektedir.

Türkiye'nin AB 6. Çerçeve Programına üye olmasıyla birlikte BTY politikaları bakımından önünde yeni bir ufuk açılmıştır. 7 Mart 2007 tarihinde yapılan BTYK 15. Toplantısı'nda 2007-2010 dönemi için "Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik (BTY) Stratejisi Uygulama Planı" kabul edilmiştir. TÜBİTAK koordinasyonunda yürütülecek olan sözkonusu Uygulama Planı, BTY alanında rekabet edebilir, uluslararası alanda etkinlik sahibi, dinamiklerini harekete geçiren, saygın ve güvenilir bir ülke olarak, Türkiye'nin BTY yeteneğini yükseltmeyi ve dünya düzeyinde öne çıkarmak için politikalar geliştirmeyi, araçlar tasarlamayı ve ilişkiler kurmayı hedeflemektedir.²⁴³

6.1. Avrupa Birliği Çerçeve Programları

Araştırma ve geliştirme politikalarına yapılan yatırımın, verimlilik ve endüstriyel rekabet edebilirlik açısından öneminin farkına varan Avrupa Birliği (AB), öncelik verdiği teknoloji alanlarında araştırma faaliyetlerini koordine etme gereğini duymuştur. Yakın bir geçmişe kadar üye ülkeler tarafından yönetilen araştırma politikaları, münferit çalışmalara ve düplikasyonlara yol açmış, neticede kaynakların boşa harcanmasına neden olmuştur. Karmaşık bir süreç olan Ar-Ge faaliyetlerinin AB çapında koordine edilmesi ve yönetilmesi bir politika önceliği haline gelmiştir. Bunda AB'ye rakip olan ABD ve Japonya gibi ülkelerin bilgi ekonomisi göstergeleri bakımından AB ile aralarında farkı açmaları da etkili olmuştur. Nitekim AB'de Ar-Ge yoğunluğu ortalaması yaklaşık %2'nin altında iken ABD ve Japonya'da bu oran %3 civarındadır.²⁴⁴

AB'nin bu alandaki ilk çalışması olan ESPRIT (Enformasyon Teknolojilerinde Avrupa Stratejik Araştırma Programı) 1984 yılında, özellikle mikroelektronik alanındaki çalışmaları desteklemek amacıyla uygulamaya konulmuştur. 1990'lı yıllarda artan uluslararası rekabet sonrasında AB çapında araştırma ve geliştirme politikalarının

²⁴³ TÜBİTAK, **Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, BTYK'nın 15. Toplantısı, (Ankara, 7 Mart 2007), ss.109-142.

²⁴⁴ Bkz. Tablo 2.1

birleştirilmesi daha da önemli hale gelmiş, Avrupa Komisyonu 18 Ocak 2000 tarihinde ‘Avrupa Araştırma Alanı’ ile ilgili ilk bilgi dokümanını yayınlamıştır.

Avrupa Araştırma Alanı’nın en temel politika aracı ilk olarak 1984 yılında başlatılan beş yıllık Çerçeve Programlarıdır. Çerçeve Programları'nın başlıca amaçları arasında, Avrupa'nın bilimsel ve teknolojik temelini güçlendirilmesi, endüstriyel rekabetin desteklenmesi ve ülkelerarası işbirliğinin teşvik edilmesi sayılabilir. AB'nin Mart 2000'de yapılan Zirve Toplantısı'nda belirtilen ve Lizbon Stratejisi olarak adlandırılan strateji kapsamında ise, AB'nin "dünyanın en dinamik rekabetçi bilgi temelli ekonomisi" olması hedeflenmiştir. Bütünleştirilmiş bir Avrupa Araştırma Alanı oluşturmayı hedefleyen ve 2002-2006 döneminde yürürlükte olan 6. Çerçeve Programı (6.ÇP) ve 2007-2013 yıllarında yürürlükte olacak 7. Çerçeve Programı (7.ÇP) AB'nin bu hedefe ulaşması amacıyla şekillendirilmiştir. Yıllar içerisinde bu programlara ayrılan bütçe (1984-1987) 3,250 milyar Euro’dan (2000-2006) 17,5 milyar Euro’ya yükseltilmiştir.²⁴⁵

BTYK’nın 15 Nisan 2002 tarihinde yaptığı sekizinci toplantısında Türkiye’nin, Avrupa Birliği’nin ortak bilim ve teknoloji geliştirme programlarından Altıncı Çerçeve Programı’na başlangıcından itibaren tam üye olarak katılması kararı alınmış ve 29 Ekim 2002 tarihinde katılım anlaşması imzalanmıştır. TÜBİTAK, programın 2002-2006 yılları arasındaki uygulama süreci için Ulusal İrtibat Kuruluşu olarak görevlendirilmiştir. Program “Avrupa Araştırma Alanı” adı altında 7 tematik program ve Nükleer Enerji konusunda toplumun korunmasına yönelik iki ek program içermektedir. AB’nin 6. Çerçeve Programı Projeleri’ne 4 yıl süresince sağladığı kaynak yaklaşık 17.5 milyar Euro civarındadır.²⁴⁶ Bir anlamda Ar-Ge’nin şampiyonlar ligi olan bu program, kuruluşlarımızın uluslararası pazarlara açılmaları, teknolojik yetkinlikleri üst seviyelere taşınmaları ve rekabet avantajları elde etmeleri için önemli bir araç teşkil etmektedir.²⁴⁷

²⁴⁵ İlave bilgi için bkz. www.deltur.cec.eu.int ve www.tubitak.gov.tr

²⁴⁶ Altıncı Çerçeve Programı’na ilişkin ilave bilgi için www.ec.europa.eu/research/fp6 ve www.cordis.lu/fp6 adreslerine bakınız.

²⁴⁷ Nükhet Yetiş, TÜBİTAK Başkan V., **AB 7. Çerçeve Programı, Türkiye Programı’nın açılış konuşması**, 12 Şubat 2007, Ankara.

Daha önce de ifade edildiği üzere, araştırma ve teknoloji geliştirme faaliyetlerini sürdürülebilir kılamayan ülkeler ve firmalar uluslararası rekabet üstünlüklerini sürdürememektedirler. Yenilikçi faaliyetler ülkelerin ve firmaların fiziki sınırlarını aşmış, artan bir şekilde çok ortaklı ağ yapılarına ve uluslararası işbirliğine konu olmuştur. Bu noktada AB Çerçeve Programları firma ve kuruluşlara sunduğu işbirliği fırsatları ve hedeflenen teknolojik mükemmeliyet seviyesi ile Türkiye'ye önemli fırsatlar sağlamaktadır. AB Çerçeve Programları kapsamında 3-5 yıl sonrasının teknolojileri tasarlanmaktadır. Netice olarak, AB çerçeve programları bir finansman fonu olmasının yanısıra, dünyanın en önde gelen kuruluşlarıyla geleceğin teknolojilerinin geliştirilmesine olanak sağlayan bir platform olarak algılanmalıdır.

1 Ocak 2007'de başlayan ve 2013 yılına kadar yürürlükte kalacak olan 7. Çerçeve Programı (7.ÇP), AB'nin Lizbon Stratejisi'nde ortaya konulan hedefleri gerçekleştirmek için, araştırmayla ilgili tüm AB girişimlerini ortak bir çatı altında toplamayı ve Avrupa'da bilgiye dayalı ekonomi ve toplum inşa etmeyi amaçlamaktadır. 7.ÇP, İşbirliği Özel Programı, Fikirler Özel Programı, Kişiyi Destekleme Özel Programı ve Kapasiteler Özel Programı'ndan oluşmaktadır. 7. ÇP, içerik, örgütlenme, uygulama yapıları ve yönetsel araçlar bakımından diğer programlara göre bir takım yenilikler getirmektedir. Bu meyanda, çerçeve programının süresi 4 yıldan 7 yıla çıkarılmış, Avrupa Araştırma Konseyi kurulmuş ve Bilgi Bölgeleri oluşturulması kararlaştırılmıştır. Program araçlardan ziyade temalara ağırlık veren bir yapıya büründürülmüştür.²⁴⁸

2007 yılının başında Türk Hükümetinin 7. Çerçeve Programına katılma niyetini bildirilmesiyle birlikte, TÜBİTAK tarafından AB ile 7. Çerçeve Programı'nın mali konularının müzakere hazırlıklarına başlanmıştır. Bir önceki programda en önemli sorunlardan birinin Türk araştırmacıların vize almakta karşıladıkları güçlükler olduğu da dikkate alınarak müzakerelerde bu hususa da ağırlık verilmektedir..

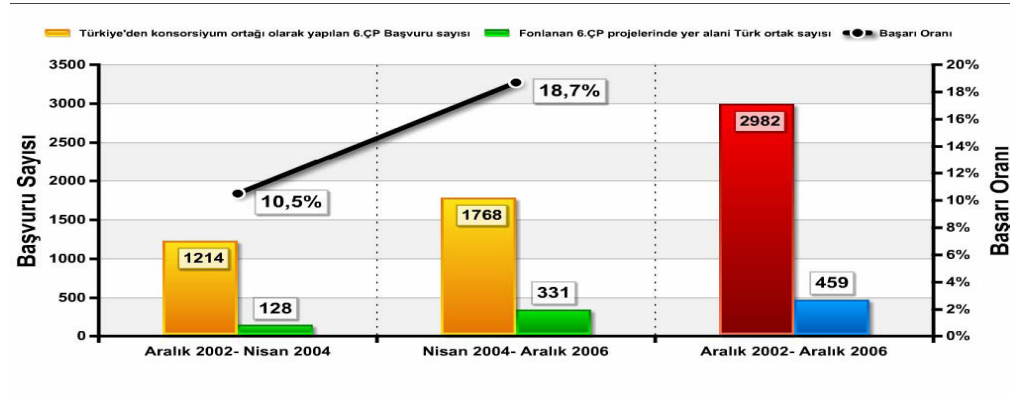
²⁴⁸ Yedinci Çerçeve Programı (7.ÇP) hakkında detaylı bilgiye, Ulusal Koordinasyon Ofisi olan TÜBİTAK'ın www.fp7.org.tr adresinden ulaşılabilir.

6.2. Türkiye'nin 6. Çerçeve Programındaki Performansı

TÜBİTAK AB Çerçeve Programları Ulusal Koordinasyon Ofisi tarafından Ocak 2007 tarihi itibariyle derlenen ve ülkemiz kuruluşlarının 6.ÇP'deki durumunu içeren ve BTYK'nın 7 Mart 2007 tarihinde yapılan 15. Toplantısına sunulan veriler müteakip grafiklerde sunulmaktadır.

İncelenmesinden de görüleceği üzere, 6. Çerçeve Programı boyunca, programa katılım sağlayan kuruluşlarımızın performansının her yıl bir önceki yıla göre artış gösterdiği müşahade edilmiştir. Aralık 2002 -Nisan 2004 döneminde % 10,5 olan Türk kuruluşlarının yer aldığı proje konsorsiyumlarının kabul oranı, Nisan 2004-Aralık 2006 döneminde % 18,7'ye yükselmiş, 4 yıllık program ortalaması ise % 15,4 olarak gerçekleşmiştir.

Grafik 3.8: Türkiye'nin 6. ÇP'deki Performansı



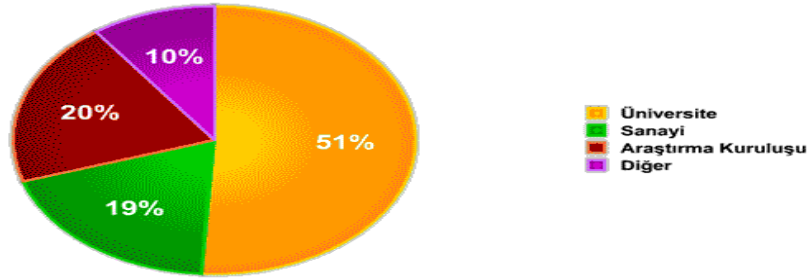
Kaynak: TÜBİTAK istatistikleri

Grafik 3.9'da, 6. ÇP fonlarından yaralanan konsorsiyumlarda yer alan Türk ortakların sektörlere göre dağılımı gösterilmektedir. Buna göre, 6. Çerçeve Programında desteklenen projelerde yer alan kuruluşlarımızın dökümüne baktığımızda en başarılı kesimin üniversiteler(%51) ve araştırma kuruluşları (20) olduğunu görülmektedir. KOBİler dahil tüm sanayi kuruluşlarının payı ise %19 seviyesinde gerçekleşmiştir. 2004 yılında desteklenen sını Ar-Ge projesi sayısı 7 iken, 2006 sonunda bu sayı 73'e yükselmiş; başvuru kabulünde en başarılı olan sektörler sırasıyla bilgi ve iletişim teknolojileri; çevre, enerji ve taşımacılık; gıda, nanoteknoloji ve sağlık olmuş; en fazla ortaklık İtalya, Fransa, Almanya ve İngiltere ile oluşturulmuş; ayrıca

6. Çerçeve Programı süresince, 11'i AB Komisyonunca desteklenen 27 teknolojik mükemmeliyet merkezi kurulmuştur.²⁴⁹

Grafik 3.9:

AB 6.ÇP'de Türk Ortakların Sektörlere Göre Dağılımı



Kaynak: TÜBİTAK istatistikleri

Sonuç olarak, Türkiye'nin ilk defa katıldığı 6.ÇP için ödenen yaklaşık 250 milyon dolarlık aidatın %25'inin geri dönüşü olmuştur.²⁵⁰ Bu nedenle başvuru/kabul oranının diğer ortaklara yakın bir düzeye yükselmesi niceliksel bir performans kriteri olup, niteliksel performans kriteri olarak ödenen aidatların geri dönüş oranı esas alınmalıdır. Bu itibarla, Türkiye'nin 6.ÇP'de başarılı bir performans sergilediğini söylemek mümkün değildir. Bunda daha önce de bahsettiğimiz gibi, Ulusal Eşgüdüm Ofisi TÜBİTAK'a ilave olarak başvuruda bulunmak isteyen firma ve kurumlara rehberlik edecek güçlü bir müşavirlik kurumunun kurulamamış olması da büyük rol oynamıştır.

Türkiye bakımından bir öğrenme sürecini de içeren bu programa katılmanın dolaylı faydaları arasında, Türk ortakların 2 milyar Euro'luk bir proje havuzunda bulunma ve bilgiye erişim olanağı elde etmeleri, 6. ÇP sayesinde Bilim ve Araştırma alanı faslının, Türkiye-AB müzakerelerinde, müzakeresi tamamlanan ve geçici olarak kapatılan ilk fasıl olması gösterilebilir.

²⁴⁹ Nükhet Yetiş., **AB 7. Çerçeve Programı Türkiye Programı'nın açılış konuşması**, 12 Şubat 2007.

²⁵⁰ TÜBİTAK, 15. BTYK Toplantısına sunulan "**Türkiye'nin 6.ÇP Performansı ve 7ÇP'ne Hazırlıklarına dair Rapor**, (Ankara, Şubat 2007), s.5.

6.3.Diğer Çoktarafli ve İkili İşbirliği Anlaşmaları

TÜBİTAK'ın yabancı kuruluşlar ile yapmış olduğu anlaşmalar çerçevesinde ikili işbirliği faaliyetleri yürütölmektedir. Bu kuruluşlar arasında NSF (Amerika Birleşik Devletleri), Jülich Araştırma Merkezi (Almanya), DFG (Almanya), Bulgar Bilimler Akademisi, CNRS (Fransa), MOS (İsrail), CNR (İtalya), Macaristan Eğitim Bakanlığı, Makedonya Eğitim ve Bilim Bakanlığı, Belarus Bilimler Akademisi, Pakistan Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, Slovak Bilimler Akademisi, CSIR (Hindistan) ve Yunanistan Kalkınma Bakanlığı sayılabilir. Bölgesel işbirliği etkinlikleri çerçevesinde TÜBİTAK; Ekonomik İşbirliği Örgütü (ECO), Avrupa-Akdeniz İşbirliği (EURO-MED) ve Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı'nın (BSEC) çalışmalarına da katılmaktadır.

Türkiye bilim ve teknoloji alanında Birleşmiş Milletler, UNESCO, NATO, OECD, İslam Konferansı Örgütü (OIC) Bilimsel ve Teknolojik İşbirliği Daimi Komitesi (COMSTECH), Avrupa Bilim Vakfı (ESF) ve Uluslararası Bilimsel Birlikler Konseyi (ICSU) gibi birçok uluslararası kuruluşun çalışmalarında aktif bir şekilde yer almaktadır. Ayrıca COST (Bilimsel ve Teknik Araştırma Alanında Avrupa İşbirliği) ve EUREKA (Avrupa Araştırma Koordinasyon Ajansı) programlarının üyesi olan Türkiye, ortak araştırma projeleriyle bu programlara aktif olarak katılmaktadır.

7. BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMENİN TEMEL KAYNAKLARI

Birinci bölümde iktisadi büyümenin temel kaynakları hakkında özellikle ABD ekonomisi üzerinde yapılan ampirik çalışmaların mukayeseli bir analizi yapılmış ve teknolojik değişmenin temel belirleyici rolüne değinilmiştir. Türkiye'de bilgiye dayalı iktisadi büyümenin esaslarına geçmeden önce, büyümenin iktisadi ve gayriiktisadi kaynakları hakkında son yıllarda yapılan kesit analizine (cross-country) dayanan ekonometrik modellerde elde edilen temel bulgulara değinilecektir.

7.1. İktisadi Faktörler

Yapılan ampirik çalışmalarda büyümenin pür iktisadi nitelikteki kaynaklarına ilişkin olarak aşağıdaki temel bulgulara yer verilmiştir:²⁵¹

- Bilgi ve iletişim teknolojilerinde (ICT) yaşanan gelişmeler başta OECD ülkeleri olmak üzere tüm dünyada iktisadi büyümeyi hızlandırmıştır. Ancak, bu dönemde büyüme hızı bakımından gelişmiş ülkeler arasındaki farklar da derinleşmiştir. Bunda ülkeler arasındaki işgücü verimliliği ve işgücüne katılım oranları da etkili olmuştur.
- Öte yandan, özellikle ICT alanında üretici konumunda olan bulunan ABD ve Finlandiya gibi ülkelerde bu sektörün büyümeye katkısı daha fazla gerçekleşmiştir. ICT sektörüne büyük yatırım yapan Avusturya, İrlanda ve Hollanda gibi ülkelerin de büyüme performansının daha iyi olduğu görülmüştür. Ancak, bu eğilimi genelleştirmek yanıltıcı olabilir. Örneğin, Avusturya ve Yeni Zelanda gibi güçlü bir ICT sektörüne sahip olmayan ülkeler, Japonya gibi ICT alanında önde gelen bir ülkeden daha iyi büyüme performansı yakalayabilmişlerdir.
- Dolayısıyla ICT sektörünün doğrudan üretim ve yatırıma olan etkilerine ilave olarak teknolojik değişme ve yeniliği hızlandırmalarından kaynaklanan dolaylı/çarpan etkileri de dikkate alınmalıdır. Bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısına önem veren ülkelerin çoklu faktör verimliliğinde (multi factor productivity) artışlar görülmektedir.
- Güçlü ve sürdürülebilir bir iktisadi büyüme ancak istikrarlı bir makro ekonomik politikayla sağlanabilir. Bu bağlamda, fiyat istikrarı, mali disiplin, para ve

²⁵¹ Bilim, teknoloji ve yeniliğin iktisadi büyümeye olan etkisi konusunda son yıllarda yapılan ampirik çalışmalar için bkz: OECD, **The Sources of Economic Growth in OECD Countries**, (OECD yayınları, Paris, 2003) ss.7-158.; OECD, **The Future of the Global Economy: Towards a Long Boom**, (OECD yayınları, Paris, 1999) ss.1-32.; OECD, **The New Economy Beyond the Hype: The OECD Growth Project**, (OECD yayınları, Paris, 2001) ss.13-98; OECD, **Understanding Economic Growth**, (OECD yayınları Paris,2004) ss.3- 38; ayrıca, Şirin Elçi, **İnovasyon: Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**, (Nova Yayınları, Ankara, 2006) ss41-45; Özgür Uçkan, **“Bilgi Politikası ve Bilgi Ekonomisi: Verimlilik, İstihdam, Büyüme ve Kalkınma”**, Bilgi Dünyası, 2006, Cilt 7, Sayı:1, ss23-48

maliye politikaları önem taşımaktadır. Sözkonusu faktörlere, dışa açıklık ile iyi işleyen mal, emek ve finansal piyasaları ilave etmek gerekecektir.

- Bir ülkede, yenilikçi faaliyetlerin yaygınlaşması ve iktisadi büyümenin lokomotif olması ancak, girişimciliğin önündeki engellerin kaldırılması ve bu faaliyetleri destekleyecek uygun finansal araçların oluşturulmasıyla mümkündür.
- Büyüme sürecinde kuşkusuz en önemli rolü fiziki, beşeri ve bilgi sermayesine yapılan yatırımlar oynamaktadır. Bu bağlamda, genel ve mesleki eğitime, sınai ve akademik Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımlar önem taşımaktadır. Özellikle eğitime ve sınai Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yatırımların ölçeğe göre artan getiriler sağladığı, ulusal düzeyde sağlanan yenilik ve patentlerin yayılma (spillover) etkisinin, yurtdışından kaynaklanan yeniliklerden daha hızlı olduğu görülmüştür.²⁵²
- Yenilikçi faaliyetlerinin desteklenmesi için oluşturulacak ulusal yenilik sisteminin kurumsal ve yasal çerçevesi de büyüme performansını etkilemektedir. Etkili bir yenilik sistemi kurmayı başaran ve yenilikçi faaliyeti firma, endüstri ve ekonomi bazında teşvik etmeyi başarabilen ülkelerin iktisadi büyüme performansları daha yüksektir.²⁵³

7.2. Gayri-İktisadi Faktörler

İktisadi büyümenin kaynaklarına, pür iktisadi nitelikte olmayan değişkenleri de ilave etmek gerekmektedir. Bunlar arasında ülkenin ekonomik ve siyasi sistemi, demografik, coğrafi, etnik ve dini özellikleri ile hukuk sistemi ve savaş gibi değişkenler sayılabilir.

- Ekonomik bir sistem olarak kapitalizmin, iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini irdeleyen ekonometrik çalışmalarda her iki değişken arasında istatistiki açıdan

²⁵² Gavin Cameron, "Innovation and Growth: A Survey of the Empirical Evidence", **Research Paper**, (Nuffield College Oxford, July 1998)

²⁵³ Saeed Parto, Tommaso Ciarli ve Saurabh Arora, "Economic Growth, Innovation Systems and Institutional Change: A Trilogy in Five Parts", **Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT)-Infonomics Research Memorandum Series**, (Maastricht, 2005) ss.1-35.

anamlı bir pozitif ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.²⁵⁴ Öte yandan, ÷lkede ekonomik ve siyasi sistemin nasıl işlediği de önem taşımaktadır. Örneğin, 1995 ve 2003 yıllarında yapılan çalışmalarda yolsuzlukların iktisadi büyüme üzerindeki etkisi negatif çıkmıştır.²⁵⁵

- Demokrasi ve iktisadi büyüme ilişkisine dair ampirik çalışmalarda çelişkili sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin Barro ve Minier tarafından yapılan ekonometrik çalışmalarda, demokrasi ve iktisadi büyüme arasında pozitif bir ilişki tespit edilirken²⁵⁶, Alesina ve diğerleri ile Dollar ve Kraay tarafından yapılan çalışmalarda negatif ilişki bulunmuştur.²⁵⁷
- Etnik grup ve dil bakımından parçalanmış bir yapıya sahip olan ÷lkelerin ekonomik büyüme bakımından dezavantajlı oldukları²⁵⁸, ayrıca, denize çıkışı olmayan ÷lkelerin, kıyıları bulunan ÷lkelere göre daha düşük büyüme performansı sergilediği gör÷lmüştür.²⁵⁹
- Yapılan ampirik çalışmalarda gelir dağılımında eřiřsizlik²⁶⁰ ve siyasi istikrarsızlıęın²⁶¹ iktisadi büyüme olumsuz etkilediği, buna karşılık, ÷lkede siyasi ve medeni hakların gelişmişliği ile siyasi kurumların ve hukuk sisteminin

²⁵⁴ Robert E. Hall ve Charles I Jones, "Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others", **Quarterly Journal of Economics**, 1999, Vol:114, No:1, ss.257-263.

²⁵⁵ Paolo Mauro, "Corruption and Growth", **Quarterly Journal of Economics**, 1995, Vol:110, No:3, ss.681-713.; Henry Welsh, "Corruption, Growth and Environment: A Cross Country Analysis" **Working Paper for German Institute for Economic Research**, (Berlin, 2003).

²⁵⁶ Robert J. Barro, "Democracy and Growth", **Journal of Economic Growth**, (1996, Vol.1, No.1), ss.1-27.; Jenny Minier, "Democracy and Growth: Alternative Approaches", **Journal of Economic Growth**, (1998, Vol.3, No.3), ss.241-266.

²⁵⁷ Alberto Alesina ve diğerleri, "Political Instability and Economic Growth", **Journal of Economic Growth**, (1996, Vol.1, No.2), ss.189-211; David Dollar ve Aart Kraay, "Institutions, Trade and Growth: Revisiting the Evidence", **Journal of Monetary Economics**, (2003, Vol.50, No.1), ss.133-162.

²⁵⁸ Xavier Sala-i Martin, "I Just Run 2 Million Regressions", **American Economic Review**, (1997, Vol. 87, No.2), ss.178-183.; Alberto Alesina ve diğerleri, "Fractionalization", **Journal of Economic Growth**, (Vol. 8: No.2, 2003), ss.155-194.

²⁵⁹ William Easterly ve Ross Levine, "It is not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models", **World Bank Economic Review**, (2001, Vol. 15) ss.177-219; David Bloom ve Jeffry Sachs, "Geography, Demography and Economic Growth in Africa" **Working Paper for Harvard Institute for International Development**, (1998).

²⁶⁰ Alberto Alesina ve Dani Rodrik, "'Distributive Politics and Economic Growth", **Quarterly Journal of Economics**, (1994, Vol. 109, No.2), ss. 465-490.

²⁶¹ Jeffry Sachs, ve Antonin Warner, "Economic Reform and the Process of Global Integration", **Brookings Papers on Economic Activity**, (1995, Vol.1) ss.1-118.; W. Easterly ve R. Levine, "Africa's Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions", **Quarterly Journal of Economics**, (1997, Vol. 112, No.4), ss.1203-1250.

sağlıklı işleminin iktisadi büyümeye olumlu katkısı bulunduğu gözlemlenmiştir.²⁶²

Yukarıdaki ampirik bulgulardan da anlaşılacağı üzere iktisadi büyüme çok karmaşık bir süreç olup pek çok iktisadi, sosyal, siyasal ve yapısal değişkenlerle ilişkilidir. Şimdiye kadar yapılan analizlerden çıkan genel sonuç, ülkelerin uzun vadede istikrarlı büyümeye ulaşmak ve gelişmiş ülkelerle aralarındaki farkı kapatmak için teknolojik gelişme ve yeniliği hızlandırmaktan ve bu dinamikleri ekonomik ve sosyal hayata uygulamaktan başka önlerinde fazla bir seçeneğin bulunmadığıdır.

Bu nedenle bilgiye dayalı ekonomik büyüme stratejisi bir tercih olmaktan ziyade zorunluluk haline dönüşmüştür. Nitekim, halihazırda ABD, AB ve Japonya gibi dünyanın en gelişmiş ekonomilerinin dahi, bilim, teknoloji ve yenilik yeteneklerini artırmak için ulusal yenilik sistemlerini geliştirmeye, daha güçlü yasal ve finansal çerçeveye oturtmaya çalışmaları bu zorunluluğun bir ifadesidir.

8.TÜRKİYE’DE BİLGİYE DAYALI İKTİSADİ BÜYÜMEYE GEÇİŞİN ESASLARI

Türkiye, bilgi ekonomisi göstergeleri bakımından uluslararası karşılaştırmalı analize tabi tutulduğunda, deyim yerindeyse “bilgi ekonomileri liginin” en alt kümesinde yer almaktadır.²⁶³ Siyasi bakımdan birinci dünya ülkesi, ekonomik bakımdan OECD üyesi ve AB’ye aday bir ülke konumundaki Türkiye’nin mevcut şartlar altında gelişmiş ülkelerle arasındaki gelir farkını kapatmasına imkan görülmemektedir. Bu nedenle, Türkiye’de bilgiye dayalı ekonomik büyümenin hayata geçirilebilmesi için toplum tarafından benimsenmiş, ilgili tüm kurum, kuruluş ve sektörlerin sahip çıkacağı, sosyokültürel, siyasal ve ekonomik veçheleri entegre edilmiş kapsamlı bir stratejinin izlenmesi önem taşımaktadır. Bu stratejinin esasları müteakip başlıklar altında sıralanmıştır.

²⁶² Sala-i Martin (1997); Sachs ve Warner (1995), Dollar ve Kraay (2003).

²⁶³Türkiye’de bu konuda yapılan benzer bir çalışma için bkz: Şeref Saygılı, **Bilgi Ekonomisine Geçiş Süreci’nde Türkiye Ekonomisi’nin Dünyadaki Konumu**, (DPT Yayınları, Ankara, Temmuz 2003).

8.1. Bilgiye Dayalı Ekonomi ve Toplum Yaratma Gündemi ve Vizyonunun Belirlenmesi ve Benimsetilmesi

Türkiye'nin BTY politikalarında başarısız olmasının temel sebeplerinden biri, bu konuda gerçekçi, bütüncül ve açık hedefleri bulunan bir gündem ve vizyon oluşturamaması gelmektedir. Bu bölümde detaylı bir şekilde incelendiği üzere, başta kalkınma planları olmak üzere çok sayıda politika ve strateji kağıtlarında iddialı hedefler konulmuş, ancak siyasi otoritenin konuya öncelik vermemesi ve gerekli kaynakları ayırmaması nedeniyle bu hedeflerin çoğuna ulaşılamamıştır.

Hükümetler ciddiye aldıkları konularda halkın desteğini almak isterler ve bu amaçla toplumun belirli bir hedef doğrultusunda mobilize olmasına gayret gösterirler. Türkiye'de BTY gündemi ve vizyonunu belirlediği iddia edilen çok sayıda belge enflasyonu yaşanmış, sözkonusu belgelerde öngörülen hedefleri halka benimsetmek için Hükümetlerin çaba göstermedikleri görülmüştür.

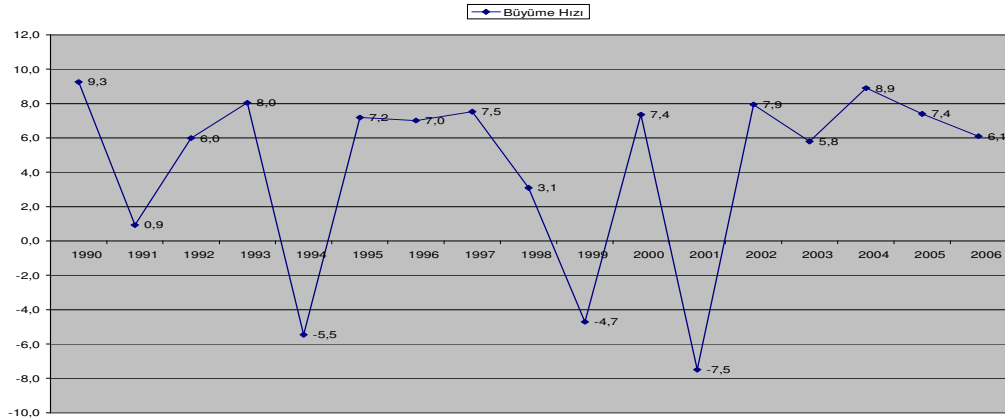
Bahsekonu strateji/plan/vizyon belgeleri enflasyonu, son yıllarda da devam etmiş, bu kapsamda Vizyon 2023, IX. Kalkınma Planı, Ulusal Yenilik Sistemi Stratejisi ve Eylem Planı gibi pek çok belge hazırlanmıştır. Bu belgelerde 2010 yılı için ortaya konulan hedeflere dahi ulaşılması mevcut şartlar altında zor görülmektedir. Ayrıca Vizyon 2023 Belgesi önemli hedefler ortaya koymakla birlikte, bazı hedefler şimdiden anlamsız hale gelmiştir. Öte yandan, Türk halkının anılan belgede ortaya konulan gündem hakkında ne derece bilgi sahibi olduğu caı sualdir. Oysa, AB'nin gündeminde bulunan Lizbon Stratejisi ve öngördüğü hedefler konusunda Avrupa kamuoyunun ve ilgili aktörlerin ciddi şekilde bilgilendirildiği ve bilinçlendirildiği görülmektedir.

Türkiye'de bu tarz bir gündemin oluşmamasının temel nedenlerinden biri, hükümetlerin BTY politikalarını, makroekonomik bir öncelik olarak benimsememeleridir. Örneğin, 1960lı yıllarda ithal ikamesine dayalı büyüme modelinin, 1980 ve 1990larda ihracata dayalı dışa açık büyüme modelinin hükümetlerin temel önceliği olduğunu herkes bilirken, halihazırdaki makroekonomik önceliğin bilgiye dayalı ekonomik büyüme olduğuna dair bir emare yoktur. Bu nedenle, herşeyden önce siyasi otoritenin, istikrarlı ve sürdürülebilir iktisadi büyümenin, faktör akümülyasyonundan ziyade teknolojik değişme ve yenilikten kaynaklandığına inanması ve bu çerçevede bilgiye dayalı iktisadi büyümeyi makroekonomik bir öncelik olarak

benimsemesi gerekmektedir. Ancak bu şartlar altında hazırlanmış bir gündem ve vizyonun uygulayıcılar ve halk tarafından benimsenmesi mümkündür.

Grafik 3.10'da Türkiye'nin son 16 yılda büyüme hızı gösterilmektedir. İncelenmesinden de görüleceği üzere, Türkiye'de iktisadi büyüme hızı istikrarlı olmayıp yüksek iniş ve çıkışlara sahne olmaktadır. Bu durum Türkiye'de iktisadi büyümenin anılan dönem içinde toplam faktör akümülyasyonuna ve dışardan gelen fonlara bağlı olarak sağlandığını ve dışsal şoklara son derece açık olduğunu göstermektedir. Nitekim, Türk ekonomisi bu dönem içinde toplam dört kez resesyona yaşamış, ödemeler dengesi ve bankacılık krizleriyle mücadele etmek zorunda kalmıştır. 2002-2006 yıllarında yaşanan istikrarlı büyüme ise siyasi istikrar, yapısal reformlar, IMF ve AB çapalarına bağlı yabancı sermaye girişine dayalı olarak sağlanmıştır. Bu dönemde Türk ekonomisi olumlu kazanımlar elde ederken, yükselen cari açık uzun dönem ekonomik istikrar ve büyüme bakımından risk oluşturmaya devam etmektedir. Uluslararası rekabet avantajlarını devam ettirebilmek için kur baskısıyla karşı karşıya bulunan Türk ekonomisinin bu yöndeki riskleri bertaraf etmesi ve sağlıklı büyüme rakamlarına ulaşabilmesi için teknolojik değişim ve yeniliğe dayalı bir büyüme stratejisi geliştirmesi zorunluluğu doğmaktadır.

Grafik 3.10. Türkiye'de yıllar itibariyle büyüme hızı (%)
(Üretim yoluyla ve 1987 sabit fiyatlarıyla hesaplanan GSYİH göre)



Kaynak: TÜİK veri tabanları

Türkiye'nin bilgiye dayalı ekonomik büyüme stratejisi belirlenirken, dünyadaki diğer strateji ve politikaları taklit ve takip etme amacından ziyade, gelişmiş ülkelerle

olan gelir farklarını kapatmak, en azından belli alanlarda öne geçmek ve genç nüfusuna istihdam yaratmak, ihtiyaç ve önceliğinin dikkate alınması gerekmektedir. Bu nedenle izlenecek büyüme stratejisinin Türkiye'nin şartlarına uygun ve ihtiyaçlarına cevap verir bir nitelikte olması, AB ile üyelik müzakerelerini yürüten ve AB 7ÇP'ye dahil bir ülke olarak Lizbon Stratejisiyle uyum göstermesi önem taşımaktadır.

İktisadi büyüme, aslında hemen hemen tüm diğer makroekonomik değişkenlerle alakalı bir olgudur. Bu itibarla, başta ekonomik istikrar, rekabet, gelir dağılımı ve istihdam olmak üzere diğer makro ekonomik değişkenleri bir şekilde içselleştiren bir kavramdır. Bilgiye dayalı ekonomik büyüme stratejisi, sadece teknolojik değişme ve yeniliğe indirgenemeyecek kadar sofistike bir stratejidir. Dolayısıyla Türkiye için belirlenecek büyüme gündem ve vizyonunun, makro ekonomik istikrarı koruyan, ülkenin küresel ekonomiyle entegrasyonunu güçlendiren, yenilikçi faaliyetleri destekleyen, mali piyasaları yenilikçi faaliyetleri desteklemeye teşvik eden, beşeri sermayeye yatırım yapan, bilişim ve iletişim teknolojilerinin yayılmasını hızlandıran bir nitelik taşıması gerekmektedir.

Bilgiye dayalı iktisadi büyüme ve toplum yaratma vizyonunu benimsetmek için ciddi bir iletişim ve farkındalık programının uygulamaya konulması, yeni nesillerin yaratıcı ve yenilikçi faaliyetlere ilişkin bilincini artırmak için, müfredat ve müfredat dışı etkinlikler(bilim ve teknoloji müzeleri kurulması, çalıştaylar düzenlenmesi, yenilik ve buluş yarışmaları vb) düzenlenmesi faydalı olacaktır.

8.2.İktisadi Büyüme Stratejisine Uygun Altyapı ve

Politika Araçlarının İhdas Edilmesi

İktisadi büyüme gündem ve vizyonunun kendi içsel bütünlüğü içinde ortaya konulması, karar alıcılar, uygulayıcılar ve halk tarafından benimsenmesi önemli olmakla birlikte, bu vizyonu hayata geçirecek altyapı ve araçlar tanzim edilmeden etkili bir sonuç elde etmek mümkün değildir. Son yıllarda OECD tarafından yapılan bazı ampirik çalışmalar, eğitim, Ar-Ge faaliyetleri, bilişim ve iletişim altyapısına yapılan harcama ve yatırımların çoklu faktör verimliliğini artırmak suretiyle ekonomik büyümeyi hızlandırdığı ve uzun dönemde sürdürülebilir kıldığını, ayrıca ülkelerin

üretim süreçleri, ulusal yenilik sistem ve politikalarında farkların büyüme performanslarını etkilediğini ortaya koymaktadır.²⁶⁴

Türkiye’de bilgiye dayalı ekonomik büyüme modelinin uygulanabilmesi için herşeyden önce halen emekleme aşamasında bulunan ulusal yenilik sisteminin sağlam bir kurumsal, yasal ve finansal yapıya kavuşturulması gerekmektedir. Önceki başlıklarda belirtildiği gibi Türk ulusal yenilik sisteminin kapsamlı bir reorganizasyona tabi tutulması ve üçüncü kuşak ulusal yenilik sistemi niteliğine büründürülmesi gerekmektedir.

Eşgüdüm ve yatay entegrasyonun hayati önemi haiz olduğu bu yenilik sistemi anlayışı çerçevesinde çalışmanın muhtelif başlıkları altında özetle; BTYK’nın Ekonomiden Sorumlu Bakanı’nda katılımıyla en üst karar alma organı olarak varlığını sürdürmesi; TÜBİTAK’ın daha çok akademik ve jenerik Ar-Ge faaliyetlerinden sorumlu bir kuruluş olarak yeniden yapılandırılması; sınai Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi hususunun Sanayi ve Ticaret Bakanlığı uhdesine bırakılması ve diğer Bakanlıklarla yatay entegrasyonu sağlamak için ilgili bakanlıklarda “Başbilmci müessesesi” oluşturulması ve sınai yenilik faaliyetlerinde kurumlararası eşgüdümün Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Başbilmcisi tarafından sağlanması; kamu-sanayi-üniversite işbirliğini artırmak için teknoparklara ilave olarak ulusal çapta ve korporatist bir anlayışla herbiri bir teknolojik alanda uzmanlaşacak “OBAM”ların (Ortak Buluş-Yenilik ve Araştırma Merkezleri) kurulması; Bölgesel Yenilik Konseyleri’nin oluşturulması, Ulusal Yenilik Yasası’nın çıkarılması ve Ulusal Yenilik Fonu’nun oluşturulması önerilerinde bulunulmuştur.

Bilgiye dayalı büyüme stratejisinin, ulusal, sektörel ve firma düzeyinde unsurları bulunduğu gerçeğinden hareketle, bilim, teknoloji ve yenilik faaliyetlerinin finansmanının daha çok kamu kaynaklarından sağlanması yerine, gerek sektörel düzeyde gerekse firmalar düzeyinde daha fazla kaynak ayrılmasını teşvik edecek destek programlarının geliştirilmesi, kamu desteklerinin sürekliliğini sağlamak için bir taraftan BTY faaliyetlerine daha çok destek sağlanırken, diğer taraftan ticari başarıya tahvil edilmiş yeniliklerden sağlanacak geri ödemelerle Ar-Ge destek programlarının kendi kendini finanse edebilirliğini artırmak gerekecektir.

²⁶⁴ OECD, *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*, 2003, ss.14-25.

Ayrıca, yaratıcı fikir ve yeniliklerin ticari ürünlere dönüşmesini teminen Risk Sermayesi sağlayan finansal kuruluşlar yaygınlaştırılmalıdır. Gerek kamuda gerek yerel yönetimlerde yenilik süreçlerinin desteklenmesi ve kamu tedarik politikalarının yenilik sürecini destekler şekilde yeniden yapılandırılması uygun olacaktır.²⁶⁵ Bu bağlamda, savunma sanayi ve tedarik programlarının, dışa bağımlılığı azaltacak, Türkiye'deki yenilikçi faaliyetleri destekleyecek şekilde dizayn edilmesi faydalı olacaktır.

Bilgi ekonomisinde en fazla olumlu dışşallık sağlayan alan şüphesiz eğitimidir. Zira eğitimin hem girdisi hem de çıktısı olan bilgi, kıt değil sınırsızdır; bilgi ölçüğe göre azalan değil artan getiriler sağlar; bilgi karmaşıktır ve kendi kendini besler; bilgi iktisadi büyümenin limitlerini yeniden belirler; bilgi hem kamusal hem de özel bir maldır; bilgi beşeri sermayedir.²⁶⁶ Bu nedenle, bilginin temel üretim aracı olan eğitime yatırım yapmak bilgiye dayalı ekonomik büyümenin en öncelikli politika araçlarından biridir.

Türkiye'de eğitime ayrılan kaynaklar her geçen yıl artırımla birlikte, genç nüfusun genel nüfus içindeki payının yüksekliği dikkate alındığında bu artış yetersiz kalmaktadır. Bilgiye dayalı iktisadi büyüme stratejisinin temel önceliklerinden biri de akademik Ar-Ge faaliyetleridir. Ancak Türkiye'de diğer OECD ülkelerinden farklı olarak toplam Ar-Ge harcamaların %60'dan fazlası akademik Ar-Ge faaliyetlerinde kullanılmaktadır. Akademik Ar-Ge'ye ayrılan meblağ kümülatif olarak çok büyük olmamakla birlikte özellikle sınai Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamaların düşük olması nedeniyle nispi olarak yüksek görünmektedir. Bu patolojiyi düzeltmenin yolu, özel sektör ve sivil toplum örgütlerinin sınai Ar-Ge çalışmalarına daha fazla kaynak ayırmalarından, ayrıca üniversitelerin kendilerine sağlanan Ar-Ge desteklerini, Oxford, Cambridge, MIT örneklerinde olduğu gibi "bilgiyi ticarileştirecek" projelere tahsis etmelerinden geçmektedir.²⁶⁷ Bu bağlamda, Türkiye'deki üniversitelerde "Teknoloji

²⁶⁵ Ulusal İnovasyon Girişimi: **İnovasyon Çerçeve Raporu**, TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu, s.38.

²⁶⁶ P. Schwartz, E. Kelly ve N. Boyer, "The Emerging Global Knowledge Economy" **The Future of the Global Economy**, (OECD Yayınları, Paris, 1999) ss77-90.

²⁶⁷ OECD, **Turning Science into Business, Patenting and Licencing at Public Research Organizations**, (OECD Yayınları, Paris, 2003), ss.9-20; Luc Soete, **Activating Knowledge**, İngiltere Dönem Başkanlığı sırasında Ekim 2005'de yapılan Olağanüstü AB Zirvesi'ne sunulan Tartışma Kağıdı, Ekim 2005, Londra, ss1-15.

Transfer Ofisleri”nin kurulması ve kuluçkalıkların teknoloji geliştirme bölgelerinin dışında da yaygınlaştırılmasının teşvik edilmesi düşünülebilir.²⁶⁸

Bilgiye dayalı iktisadi büyüme stratejinin önemli politika araçlarından bir diğeri de bilgi ve iletişim teknolojilerin (ICT) yaygınlaştırılmasıdır. İkinci bölümdeki karşılaştırmalı analizlerden görüleceği üzere Türkiye’de internet ve cep telefonu gibi ICT araçlarının erişim ve yayılma oranları gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bu durumu telafi etmek için özellikle internet bağlantı ücretlerinin yüksekliği de dikkate alınarak belirli bir süreyle bu ücretlerin sübvansede edilebileceği akla gelmektedir.

8.3. Bilgiye Dayalı İktisadi Büyüme Stratejisinin

Diğer Politikalarla Uyum ve Entegrasyonun Sağlanması

Bilgiye dayalı iktisadi büyüme modelinin tek boyutlu ve statik bir model olarak kurgulanmasına imkan yoktur. Çok boyutlu ve dinamik pek çok değişkeni, karmaşık ilişkiler ağını içinde barındıran bu strateji, doğası gereği eğitim, sağlık, enerji, çevre, istihdam, dış ticaret, savunma ve dış politika gibi pek çok alanda birbiriyle uyumlu ve bütünleşmiş politikalar geliştirilmesini mecbur kılmaktadır.

Tek başlarına düşünüldüğünde birbiriyle rakipmiş gibi görünen bu politikaların temel büyüme stratejisi gündemi etrafında uyum içinde yürütülmesini sağlamak, herşeyden önce büyüme gündem ve vizyonunu toplum tarafından iyi anlaşılmalı ve benimsenmiş olmasına bağlıdır. Özellikle bilim politikası alanındaki güçlü gelenekler farklı inanç sistemlerinin var olması, iktisat politikalarını derinden etkileyen iktisadi düşünce ekollerinin mevcut bulunması, bazı sektörler için dizayn edilen politikaların, diğer sektörler tarafından kendilerine rakipmiş gibi değerlendirilmesi politika entegrasyonunu güçleştirmektedir.

Ancak bilgiye dayalı iktisadi büyüme ve toplum yaratma stratejisi, ilk bakışta rakip gibi görünen politikalar bakımından pek çok ortak payda ve fayda yaratmaktadır. Daha önce de belirttiğimiz gibi eğitime yapılan yatırım ekonominin tümü üzerinde olumlu dışsallıklar yaratmaktadır. İklim değişikliği ve küresel ısınmanın getirdiği sorunlar tüm dünyada gündemin ilk sıralarına oturmakta, ekonomik büyüme çevre

²⁶⁸ Ulusal İnovasyon Girişimi, **İnovasyon Çerçeve Raporu**, ss.38-39.

bozulması ikileminin ortadan kaldırılması için en etkili çözümün teknolojik değişme ve yenilikler olduğu konusunda iktisatçılar arasında giderek artan bir uzlaşa ortaya çıkmaktadır.²⁶⁹

Uluslararası toplumda çevre ve işgücü standartları konusunda artan bilincin uluslararası ticaret üzerinde de yansımaları olmaktadır. Bu bağlamda, gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere ithal ettikleri ürünlerine çevre ve işgücü standartlarına uymadıkları gerekçesiyle bazı önlemler almaları bu ülkelerin dış ticaretini etkileme potansiyelini haizdir.

Dünya ekonomisinin yenilenemeyen enerji kaynaklarına bağımlılığı, çevre sorunlarına ilave olarak enerji güvenliği ve sürdürülebilir ekonomik büyüme bakımından da sorunlar yaratmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelinebilmesi için teknolojik değişme ve yeniliği kamçılayan Ar-Ge çalışmalarının artırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

AIDS, SARS, kuş gribi gibi insan sağlığını tehdit eden hastalıklarla ve küreselleşmenin ve iklim değişikliğinin hızlandığı yoksulluk ve açlıkla başa çıkmak için de bilim teknoloji ve yenilik faaliyetlerine öncelik vermek gerekmektedir.

Son olarak, savunma ve dış politika alanları da BTY politikalarıyla artan ölçüde etkileşim içine girmiştir. Değişik başlıklar altında değinildiği üzere, teknolojik değişme ve yenilik uzun süre güvenlik ihtiyaçlarının ve savunma programlarının çektiği (induce) bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır. Bugün için de bir ülkenin bilim teknoloji ve yenilik kapasitesi ulusal güç unsurlarının en önemlilerinden biri olmaya devam etmekte, ülkelerin güvenliğini artırmaktadır. Aynı şekilde, BTY faaliyetleri giderek artan ölçüde uluslararası işbirliğine tabi olmakta, AB örneğinde olduğu gibi bölgesel ekonomik entegrasyonun temel politika önceliklerinden biri haline gelmektedir. BTY kapasitesi bakımından güçlü ülkelerin dış politikadaki etkinliklerinin artması da bu durumun doğal bir sonucudur.

²⁶⁹ Herman Vollebergh ve Claudia Kemfert, "The role of technological change for a sustainable development" **Ecological Economics**, (Vol. 54, 2005), ss.133-147; Michael Weber, Volker Barth ve Klaus Hasselman, "A multi-actor dynamic assessment model(MADIAM) of induced technological change and sustainable economic growth", **Ecological Economics**, (Vol 54, 2005), ss.306-327; Alain Lipietz, "Working for Ecological Sustainability: Towards a New Great Transformation" **The Future of the Global Economy**, (OECD yayınları, Paris,1999), ss.139-160.

Yukarıdaki bilgiler ışığında, Türkiye’de bilgiye dayalı iktisadi büyümeye geçiş stratejisi, ekonomi ve maliye politikalarına ilave olarak, başta eğitim, çevre, tarım, enerji, ulaştırma, sağlık, dış politika ve savunma politikalarıyla uyumlu hedeflere sahip olmalı ve bu politikaların eşgüdüm ve entegrasyonu sağlanmalıdır. Bu çerçevede, çevreye duyarlı teknolojilerin üretilmesi; yenilebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi; toplum sağlığının yüksek standartlara ulaşabilmesi için tıbbi araştırmalara önem verilmesi; ICT altyapısına yönelik yatırımlarla bilginin yayılmasının hızlandırılması; savunma sanayi programlarının ulusal BTY yeteneklerini artıracı bir şekilde dizayn edilmesi ve çift kullanımlı teknolojilere öncelik verilmesi; Türk tarımının dünyada karşılaştırmalı üstünlüğe sahip ürünlerinde bu avantajın sürdürülmesine yönelik Ar-Ge faaliyetlerine ağırlık verilmesi; Türk eğitim sisteminde toplam kalitenin yükseltilmesi, yüksek öğrenimde okullaşma oranının artırılması ve bilginin ticari başarıya tahvil edilmesini sağlayacak bir akademik araştırma kültürünün oluşturulması; Türk dış politikasında bilim teknoloji ve yenilik konusunda işbirliğini teşvik edici yapılandırmaya gidilmesi ve bazı önemli misyonlarda Bilim Teknoloji Müşavirliklerinin ihdas edilmesi; beşeri kalkınmanın temel ölçütlerinden olan demokrasi, şeffaflık ve kadınların toplum hayatına katılımı hususlarında ilerleme sağlanması; bilgi toplumu yaratma ideali ve bilgiye dayalı sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin başarısı bakımından birbiriyle etkileşim içinde olup etkili bir politika entegrasyonunu gerektirmektedir.

8.4. Büyüme Stratejisi ve Ulusal Yenilik Sistemi’nin Performansını

Ölçme ve Değerlendirme Mekanizmalarının Kurulması

Bilgiye dayalı iktisadi büyüme stratejisinin belkemiğini oluşturan ulusal yenilik politikası ve sisteminin yönetilmesi yoğun bilgi akışını gerektiren bir iştir. Bu bağlamda, ulusal yenilik sisteminin, “geri-besleme”(feedback), performans değerlendirmesi ve öğrenme mekanizmaları içermesi önem taşımaktadır. Bu süreçlerde çoğu kez “öğrenme” boyutu ihmal edilmekte veya yenilikçi faaliyetin bitimini müteakip ex-post bir değerlendirme yapılmaktadır. Oysa, etkin, dinamik ve esnek bir ulusal yenilik sistemi öğrenmeyi politika çevriminin her aşamasında yapılmasını mümkün kılan araç ve mekanizmalara sahip olmalıdır. Bu nedenle, ulusal, sektörel,

bölgesel ve firma düzeyinde BTY faaliyetlerinin performansını ölçme ve değerlendirmeye, dolayısıyla öğrenme sürecini hızlandırmaya yarayan mekanizmalar kurulmalıdır.

Son yıllarda teknoloji ve yenilik denetçiliği kavramının (technology audit) ortaya çıkması bu ihtiyacın bir sonucudur. Bu çerçevede, Türkiye’de yenilikçi faaliyetlerin performansını değerlendirecek özel müşavirlik kuruluşlarına izin verilmeli, ayrıca kamu tarafından finanse edilecek ve kar amacı gütmeyen bağımsız bir kuruluş (örneğin YDK: “Yenilik Değerlendirme Kurumu” adıyla bir yapılanmaya gidilebilir) oluşturulmalıdır.

8.5. Bölgesel ve Küresel İşbirliği Ağlarının Kurulması ve Bu İşbirliğinden Etkin bir Şekilde Yararlanılması

Önceki başlıklar altında ayrıntılı bir şekilde irdelendiği üzere, küreselleşmenin etkilerinden biri de bilim teknoloji ve yenilik politikalarında artan bir şekilde uluslararası işbirliğine gidilmesi olmuştur. Çok uluslu şirketler Ar-Ge çalışmalarında tüm dünyadaki beşeri sermayeden ve diğer fırsatlardan (vergi indirimi, Ar-Ge desteği vs) yararlanmak için Ar-Ge faaliyetlerinde küresel bir ağ oluşturmakta, AB örneğinde olduğu gibi ülkeler bölgesel araştırma alanları oluşturmaktadır. Türkiye bakımından BTY politikalarında en güçlü ve kapsamlı uluslararası işbirliği mekanizmasını AB Çerçeve programları oluşturmaktadır. Ancak, 6. ÇP bütçesine ciddi katkı yapıldığı halde bu programdan Türk kişi ve kuruluşlarının yararlandığı Ar-Ge desteklerinde geri dönüş oranı yaklaşık %25 dolayında gerçekleşmiştir. Türkiye’nin Ar-Ge harcamalarına ayırdığı kaynağın düşük olduğu da dikkate alındığında bu fonlardan geri dönüş oranının ciddi bir şekilde artırılması gerektiği açıktır. Bu nedenle, 7ÇP’de geriye dönüş oranının en azından %75’e çıkarılması temel öncelik olmalıdır.

Türk ulusal yenilik sisteminin AB Lizbon Ajandası hedeflerine uyumu da başka bir önceliği teşkil etmelidir. Ancak, Türkiye’nin büyüme stratejisinin çoğu gelişmiş ekonomi olan AB ülkeleriyle olan gelir farkını kapatmayı hedeflemesi gerektiği unutulmamalıdır. Bu itibarla, Türkiye’nin büyüme hızının diğer AB ülkelerinden daha yüksek olmasını sağlamak için, halihazırda daha çok faktör birikimi ve yabancı fon girişine bağlı olarak sürdürülen iktisadi büyümeye, bilgi, teknolojik değişme ve

yeniliğin getireceği ilave katkının bir an önce devreye sokulması gerekmektedir. Genç ve dinamik bir nüfusa sahip Türkiye'nin iyi yetişmiş işgücü, bilgi ve yenilik üretimde öne çıkan bir beşeri sermaye oluşturması, AB ülkelerinin Türkiye'yi tam üye olarak kabul etmelerinde en önemli saik olacaktır. Zira, AB ülkelerinde yaşanan nüfus ve temel bilimlerin uzun süre ihmal edilmesi nedeniyle özellikle BTY alanında çalışabilecek araştırmacı ve diğer kalifiye işgücü açığı bulunmaktadır. Aday ülke Türkiye'nin genç ve giderek eğitim düzeyi yükselen nüfusunun sözkonusu açığı kapatmak için en makul seçenek olduğu açıktır.

Öte yandan, uzun vadeli düşünüldüğünde Türkiye'nin ağırlıklı olarak AB ile BTY alanında işbirliği yapmasının çıkarına olmayacağı değerlendirilmektedir.²⁷⁰ Zira, Çin ve Hindistan ekonomilerinin son yıllarda kaydettiği yüksek büyüme hızlarının ardından, uluslararası ekonomik sistemin ağırlık merkezinin Avrupa-Atlantik ekseninden, Asya'ya doğru kaydığı görülmektedir. Bölgesel entegrasyon oluşumları bakımından pek de başarılı olmayan bu kıtanın Rusya, Çin ve Hindistan gibi önemli aktörleriyle Türkiye'nin coğrafi konumu ve tarihi tecrübesinin getirdiği avantajlardan da yararlanmak suretiyle BTY alanında kapsamlı işbirliği imkanlarının yaratılabileceği akla gelmektedir.

²⁷⁰ Mehmet Ögütçü, "For a globally competitive and knowledge-based Turkish economy" **Today's Zaman**, 22 Şubat 2007 tarihli nüshasında yayınlanan makale.

SONUÇ

Bilgi ve küreselleşmenin temel dinamik olduğu çağımızda, gerek uluslararası siyasi sistem, gerekse dünya ekonomisi bu dinamikler tarafından belirlenmektedir. Bilişim ve iletişim alanında yaşanan teknolojik devrim, bilgiye erişimi ve bilginin yayılmasını tarihte hiçbir dönemde olmadığı kadar hızlandırmıştır. Ulaşım imkanlarının da ucuzlaması neticesinde bilginin, insanların, sermayenin, mal ve hizmetlerin akışkanlığı artmış, ulusal sınırlar giderek önemini yitirmeye başlamıştır. Kısaca küreselleşme diye adlandırdığımız bu olgunun yaşadığımız yüzyılda toplum, siyaset ve ekonomi bakımından derin etkileri oluşmuştur. Küreselleşme bir yandan önemli fırsatlar sunarken, diğer yandan, bu gelişmeye ayak uyduramayan ülke ve toplumların daha büyük bedeller ödemesine, gelişmiş ülkelerle arasındaki kişi başına gelir farklarının daha da artmasına yol açmaktadır. Küreselleşmenin getirdiği fırsatlardan yararlanmak, ancak bu olguyu tetikleyen faktörlerin iyice anlaşılmasıyla mümkün olur. Her şeyden önce küreselleşmenin aslında değişik hızlarda da olsa sanayi devrimiyle başlayan bir süreç olduğunu teslim etmeliyiz. Bu nedenle çalışmada, yaklaşık 200 yıllık tarihi süreç içinde teknolojik değişme ve yeniliğin iktisadi etkilerinin, pek çok bakımdan tahlil edilmesine çaba gösterilmiştir.

Bu meyanda ilk bölümde yenilik ve teknolojik değişimin iktisadi düşüncedeki yeri ve önemine değinilmiş; yenilik ve teknolojik değişimin mikroekonomik ve makroekonomik temelleri kısaca tahlil edilmeye çalışılmıştır. Sözkonusu bölümde vardığımız temel sonuçları özetle; yenilik ve teknolojik gelişmenin öneminin iktisat biliminin ayrı bir disiplin olarak kabul edilmesinden itibaren Klasik iktisatçılar tarafından teslim edildiği, ancak Schumpeter'e kadar bunların iktisadi etkilerinin sistematik olarak araştırılmadığı; Schumpeter'den başlayarak yenilik ve teknolojik

değişmenin iktisadi büyümenin hızı ve yönü üzerindeki etkilerinin ayrıntılı bir şekilde işlendiği; neticede neoklasik büyüme modellerinin aksine, teknolojik değişmeyi dışsal değil, içsel gören yeni büyüme teorilerinin ortaya atıldığı; sözkonusu büyüme modellerine göre, teknolojik değişmenin iktisadi büyümeye en büyük katkısı bulunan faktör olduğu; teknolojik değişmenin hızlanması nedeniyle ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarının son 200 yıl içinde arttığı şeklinde sıralayabiliriz.

Mikroekonomik bakımından irdelendiğinde, teknolojik gelişme ve yeniliğin karmaşık bir süreç olduğu, pek çok belirsizlik içerdiği, ancak firmaların ayakta kalmak ve rekabet edebilmek için yenilik ve teknolojik değişmeye yatırım yapmak zorunda oldukları tespitlerinde bulunulmuş, pazar yapısı ve firma büyüklüğünün yenilikçi faaliyetler üzerinde etkisinin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

İkinci bölümde, Türkiye'nin bilgi ekonomisi göstergeleri bakımından dünyadaki yeri irdelenmeye çalışılmıştır. Bu bölümde yapılan karşılaştırmalı analizler sonucunda, Türkiye'nin bilim, teknoloji ve yenilik (BTY) göstergeleri bakımından son derece kötü bir performans sergilediği ve bu durumun daha çok BTY politikalarına yeterince kaynak ayrılmamasından kaynaklandığı saptanmıştır. Günümüzde iktisadi büyümenin temel lokomotifi olan BTY faaliyetlerine yeterince kaynak aktaran ülkelerin, bir yandan diğer ülkelerle olan gelişmişlik farklarını kapatırken, diğer yandan istikrarlı ve sürdürülebilir büyüme hızlarını yakaladıkları görülmüştür.

İkinci bölümde devamla, Friedrich List'in, yenilik ve teknolojik değişmenin piyasa güçlerinin eline bırakılamayacak kadar önemli olduğu görüşünden yola çıkılarak, günümüzde başarılı bir ulusal yenilik (inovasyon) sistemlerinin hangi özelliklere sahip olması gerektiği tahlil edilmiş, gelişmiş ülkelerin ulusal yenilik sistemlerini reforma tabi tutmak suretiyle, dikey eşgüdümü ve yatay entegrasyonu sağlayan esnek ve ademimerkeziyetçi bir yenilik sistemi oluşturmaya çalıştıkları sonucuna varılmıştır.

Türkiye'nin BTY politikaları ile ulusal yenilik sisteminin kurumsal ve yasal altyapısı ile ulusal yenilik sisteminin yenilikçi faaliyetleri desteklemek için kullandığı araçların (destek programları, vb) analizinin yapıldığı son bölümde, Türkiye'de sağlam temellere oturan BTY politikasının uzun yıllar boyunca oluşturulamadığı; BTY alanında belge, plan ve program enflasyonu yaşandığı; en önemlisi, karar alıcılar,

uygulayıcılar ve halk tarafından benimsenmiş bir ulusal BTY stratejisi ve vizyonunun henüz ortaya konulamadığı; ulusal yenilik sisteminin kurumsal alt yapısının dağınıklık arzettiği ve üçüncü kuşak yenilik sistemi vasfı taşımaktan uzak olduğu; ayrıca sistemin düzenleyen bütüncül bir yasal altyapı bulunmadığı; destek programlarından sağlanan kaynağın yeterli olmamakla birlikte, son yıllarda artış eğilimi gösterdiği; yenilikçi faaliyetlerin finansmanının daha çok özel sektöre dayanan çağdaş finansman teknikleriyle geliştirilmesi gerektiği saptamalarına yer verilmiş ve bu sorunları gidermek için somut önerilerde bulunulmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmada, Türkiye'nin bilgiye dayalı iktisadi büyümeye geçmek zorunda olduğu, tarihi, teorik, karşılaştırmalı ve güncel analizlerle ortaya konulmaya çalışılmıştır. Aslında bu konudaki temel hedef de, strateji de Atatürk'ün "muasır medeniyet seviyesine ulaşmak ve ötesine geçmek", ve "hayatta en hakiki yol gösterici ilimdir, fendir." sözleriyle veciz bir şekilde ifade edilmiştir. Türkiye'nin küreselleşmenin getirdiği ekonomik realiteyle başa çıkabilmesi, dünyada değişen ekonomik ve siyasi dengelerde hak ettiği yeri alabilmesi için bilgiye dayalı bir toplum ve ekonomi yaratma zaruriyetinde olduğu açıktır. Böyle bir hedefe ancak bilgiye dayalı ekonomik büyüme ve kalkınma stratejisiyle ulaşılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- Amable, Bruno, "Endogenous Growth Theory, Covergence and Divergence" ,
The Economics of Growth and Technical Change: Technologies, Nations, Agents, Editörler: Gerald Silverberg ve Luc Soete, England: Edward Elgar, 1994.
- Arrow, Kenneth, "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention",
The Rate and Direction of Inventive Activity, Editör, Richard Nelson, New Haven, 1962.
- Arthur, W. Bryan, **Increasing Returns and Path Dependence in the Economy**, Ann Arbor, MI : The Michigan University Press, 1994.
- Bairoch, Paul "The Main Trends in National Economic Disparities since the Industrial Revolution", Edt. Bairoch ve Levy-Loboyen, **Disparities in Economic Development since the Industrial Revolution**, London: Macmillan, 1981.
- Basın Yayın Enformasyon Genel Müdürlüğü, **Türkiye 2005 yıllığı**, Ankara: 2005.
- Boskin, Michael J. ve Lau, Lawrence J, "Capital, Technology and Economic Growth",
Technology and the Wealth of Nations, Editörler:Nathan Rosenberg, Ralph Landau ve David C.Mowery, California, Stanford University Press, 1992.
- Bound, J. Cummins, C, Griliches, Z, Hall, H ve Jaffe, A, "Who Does R&D and Who Patents?", **R&D and Patent Productivity**, Chicago: University of Chicago, 1984.

BSEC (Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü), **The Science, Technology and Innovation System in Turkey**, Country Report No:11, İstanbul: July 2005.

Burda, Michael ve Wyplosz, Charles, **Macroeconomics-A European Text**, Third Edition, Oxford: Oxford University Pres, 2001.

David, Paul A, "Path Dependence and Dynamic Systems with Local Network Externatilities: A Paradigm for Historical Economics", **Technology and the Wealth of Nations**, editörler D. Foray ve C. Freeman, London: Pinter, 1993.

Dernis, H. ve Khan, M., " Triadic Patent Families Methology" **STI Working Paper**, Paris: OECD yayınları, 2004.

Devlet Bakanlığı, **Türk Bilim Politikası 1983-2003**, Ankara: 1983.

_____, **Bilim ve Teknoloji Politikası Çalışma Dokümanı**, Ankara: 1987.

Dosi, Pavitt ve Soete, **The Economics of Technical Change and International Trade**, Exeter: Harvester and Wheatsheaf, 1990.

DPT, **Türkiye'nin Beş Dördüncü Yıllık Kalkınma Planı**, Ankara: DPT yayınları, 1979.

_____, **Türkiye'nin Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı:(1985-1989)**, Ankara: DPT yayınları, 1985.

_____, **Bilim-Araştırma-Teknoloji Ana Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara: DPT yayınları, 1988.

_____, **Türkiye'nin Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı:1990-1994**,
Ankara: DPT yayınları,1990.

_____, **Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1994 Yılı Programı** ,
Ankara: DPT yayınları, 1994.

_____, **Türkiye'nin Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: 1996-2000**,
Ankara: DPT yayınları, 1995.

_____, **Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: 2001-2005**,
Ankara: DPT yayınları, 2000.

_____, **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), 2005 Yılı Programı
Destek Çalışmaları**, Ankara: DPT yayınları, 2006.

Durlauf, Steven N. ve diğerleri, **Growth Econometrics**, Madison:
University of Wisconsin, 2004.

Elçi, Şirin, **İnovasyon: Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**,
Ankara:Nova Yayınları, 2006.

Ergas, Henry. "The Importance of Technology Policy", **Economic Policy and
Technological Performance**, editörler P. Dasgupta ve P. Stoneman,
Cambridge, MA: 1987

Freeman, Christopher, "The Economics of Technical Change" **Trade, Growth and
Technical Change**, editörler Danielle Archibugi ve Jonathan Michie,
Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

Freeman, Christopher ve Soete, Luc, **The Economics of Industrial Innovation**,
Londra, Thomson, 2004.

Friedman, Thomas L., **The World is Flat: The Globalized World in the Twenty-First Century**, London: Penguin Books, 2006.

Galbraith, John Kenneth, **American Capitalism**, Boston: 1956.

Göker, Aykut “**Serbest Pazar Ekonomisi” Ülkelerinde Sanayileşme-Teknolojiye Yetişme Politikaları ve Devletin Rolü**, Ankara: TMMOB Makine Mühendisleri Odası yayını,1993.

Greiner,Alfred Semmler, Willi ve Gong, Gang, **The Forces of Economic Growth: A Time Series Perspective**, Princeton ve Oxford: Princeton University Press, 2005.

Hall, Rodney B, **National Collective Identity: Social Constructs and International Systems**, New York: Columbia University Press,1999.

Harris, John, “Spies Who Sparked the Industrial Revolution”, **New Scientist**, 22 May 1986.

Hayrinen-Alestola, Marja ve diğerleri, “Changing Governance for Innovation Policy Integration in Finland”, **Governance of Innovation Systems**, Volume 2, Paris: OECD Yayınları, 2005

Hazelkorn, Ellen, **University Research Management**, Paris: OECD yayınları, 2005.

Hong, Yoo Soo, “Evolution of the Korean National Innovation System: Towards an Integrated Model”; **Governance of Innovation Systems**, Volume 2, Paris: OECD yayınları 2005.

İTÜ, **Türkiye İleri Teknoloji Teşvik Projesi Ön Raporu**, İstanbul: 1985.

- Jörg, Leonhard. “Policy Making in a Competetive Environment: Governance in the Austrian STI Policy Framework”, **Governance of Innovation Systems**, Volume 2, Paris: OECD Yayınları, 2005.
- Kaldor, Nicholas, **Essays on Economic Stability and Growth**, Second Edition, London: 1980.
- Kazgan, Haydar, **Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi Sempozyumu**, Atatürk’ün 100Yıldönümü Anısına, İstanbul, İTÜ Yayınları, 23-26 Kasım 1981.
- Krugman, Paul, “Technological Change in International Trade”, **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, editör Stoneman, 1995.
- Lall, Sanjaya ve Taymaz, Erol, **Monitoring and Evalution of the Industrial Technology Project**, Interim Report 2004, Oxford, Ankara: April 2004.
- Larosse, Jan, “Towards a Third Generation Innovation Policy in Flanders”, **Governance of Innovation Systems: Case Studies in Innovation Policy**, Volume 2, Paris: OECD yayınları 2005.
- Lichtenberg, Frank, “Sources of US Longevity Increase,1990-1997”, **STE Working Papers (STERP) Series**, Haifa: November 2000.
- Lipietz, Alain, “Working for Ecological Sustainability: Towards a`New Great Transformation`” **The Future of the Global Economy**, Paris: OECD yayınları, 1999.
- List, Fredrich **The National System of Political Economy**(1841), İngilizce versiyonu, Londra: Longman, 1904.

Lunvall, B.A. “National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning”, London: 1992, aktaran Freeman ve Soete,
The Economics of Industrial Innovation, Londra: Thompson, 2004.

Maddison, Angus, **Phases of Capitalist Growth**, Oxford: Oxford University Press, 1982.

Mansfield, Edwin, **Industrial Research and Technological Change**, New York: Yale University, 1968.

Marshall, Alfred, **Principles of Economics (1890)**, Eighth edition, London: Macmillan and Co. Ltd., 1920.

Marx, Karl, **Capital**, Volume 1, London: Lawrence and Wishart, 1971.

Metcalf, Stan, “The Economic Foundations of Technology Policy”,
Handbook of the Economics of Innovation editör Stoneman, 1995.

Mowery, David “The Practice of Technology Policy”, **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, editör Stoneman, 1995.

Nelson, Richard ve Winter, Sidney: **An Evolutionary Theory of Economic Change**, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982.

OECD, **University Research in Transition: Science, Technology and Industry**, Paris: OECD yayınları, 1998.

_____, **Science, Technology and Industry Scoreboard 2005**, Paris: OECD yayınları, 2005.

_____, **Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development**, Paris: OECD yayınları, 2002.

- _____. **Education at a Glance 2004**, Paris: OECD yayınları, 2004.
- _____. **Technology, Productivity and Job Creation: The OECD Jobs Strategy**, Paris: OECD yayınları, 1998.
- _____. **Turning Science into Business : Patenting and Licensing at Public Research Organizations**, Paris: OECD yayınları, 2003.
- _____. **Science Technology and Industry Outlook**, Paris: OECD yayınları, 2004.
- _____. **Measuring the Information Economy**, Paris: OECD yayınları, 2002.
- _____. **Measuring Globalisation**, Paris: OECD yayınları, 2005.
- _____. **OECD in Figures- 2004**, Paris: OECD yayınları, 2005.
- _____. **Measuring Productivity, OECD Manual, Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth**, Paris: OECD yayınları, 2001.
- _____. **Governance of Innovation Systems: Case Studies in Innovation Policy**, Volume 2, Paris: OECD yayınları, Paris, 2005.
- _____. **Governance of Innovation Systems, Vol. 1: Synthesis Report**, Paris: OECD Yayınları, 2005.
- _____. **Innovation Policy and Performance: A Cross-Country Comparison**, Paris: OECD Yayınları, 2005.
- _____. **Governance of Public Research: Toward Better Practices**, Paris: OECD Yayınları, 2003.
- _____. **Economic Outlook 2002**, Paris: OECD Yayınları, 2003.

_____, **Understanding Economic Growth: Macro-level, Industry-level, Firm-level Analysis**, Paris: OECD Yayınları, 2004.

_____, **The Sources of Economic Growth in OECD Countries**, Paris: OECD Yayınları, 2003.

_____, **The Future of the Global Economy: Towards a Long Boom**, Paris: OECD Yayınları, 1999.

_____, **The New Economy Beyond the Hype: The OECD Growth Project**, Paris: OECD Yayınları, 2001)

_____, **Science, Technology and Industry Outlook: 2006**, Paris: OECD Yayınları, 2006.

OECD ve Dünya Bankası, **Korea and the Knowledge-based Economy: Making the Transition**, Paris: Dünya Bankası ve OECD Ortak Yayını, 2000.

Önsoy, Rıfat, **Tanzimat Dönemi Osmanlı Sanayi ve Sanayileşme Politikası**, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları, 1988.

Özdaş, M. Nimet , “**Dünya Perspektifinde Türkiye’nin Bilim ve Teknoloji Boyutu**”, Birinci Bilim ve Teknoloji Şurası, Ankara, TÜBİTAK yayını, 14-16 Mayıs 1990.

Özdeş, G. **Atatürk ve Ankara Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi**, İstanbul: 1981.

Pascal Petit, “Employment and Technological Change”, **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, editör Paul Stoneman, Oxford: Blackwell, 1995.

Patel, Pari ve Pavitt, Keith, "Patterns of Technological Activity: Their Measurement and Interpretation" **Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change**, editör Paul Stoneman, Oxford: Blackwell, 1995.

Quataert, Donald, **Osmanlı Devleti'nde Avrupa İktisadi Yayılımı ve Direniş (1881-1908)**, Çeviren:Sabri Tekay, Ankara:Yurt Yayınları, 1987.

Rekabet Forumu (TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi), **İnovasyon Çerçeve Raporu**, Ankara: Ekim 2006.

Remoe, Svend Otto, "Governing Fragmentation: The Case of Norway", **Governance of Innovation Systems**, Volume 2, Paris: OECD yayınları 2005.

Rosegger, Gerard, **The Economics of Production and Innovation: An Industrial Perspective**, Third Edition, Oxford: Butterworth Heinemann, 1997.

Rosenberg, Nathan, **Exploring the Black Box:Technology, Economics, History**, Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

Ruttan, Vernon W., **Technology, Growth and Development: An Induced Innovation Perspective**, Oxford: Oxford University Press, 2001

Ruttan, Vernon ve Hayami, Yujiro, **Agricultural Development: An International Perspective**, Baltimore: John Hopkins University Press,1985.

Saygılı, Şeref, **Bilgi Ekonomisine Geçiş Süreci'nde Türkiye Ekonomisi'nin Dünyadaki Konumu**, Ankara: DPT Yayınları, Temmuz 2003.

Scherer, Frederic M, **Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives**, Cambridge: 1984.

_____, “Changing Perspectives on the Firm Size Problem”,
Innovation and Technological Change, Edt. Acs ve Audretsch,
 London: Harvester Wheatsheaf, 1991

_____, “Innovation and Small Firms” ABD Temsilciler Meclisi
 Adalet Komitesine verdiği ifade, nakleden kaynak Acs ve Audretsch (ed)
Innovation and Technological Change,

Schumpeter, Joseph A., **Business Cycles**, New York: McGraw-Hill, 1939

_____, **Capitalism, Socialism and Democracy**, New York: Harper, 1950.

_____, **The Theory of Economic Development**, New York-Oxford: 1961.

Schwartz, Paul, E. Kelly ve N. Boyer, “The Emerging Global Knowledge Economy”
The Future of the Global Economy, Paris: OECD Yayınları, 1999.

Shiozawa, Bunro ve Ichikawa, Tagui, “Japan’s Industrial Technology and Innovation
 Policies and the Affects of “Agencification”, **Governance of Innovation
 Systems**, Volume 2, Paris: OECD Yayınları, 2005.

Smith, Adam, **Wealth of Nations(1776)**, Oxford: Oxford University Press, 1993.

Stoneman, Paul, **The Economic Analysis of Technology Policy**, Oxford:
 Oxford University Press, 1987.

Şahin, Şükran, **Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikası 1963-1997:**
Kurumlar Belgeler, İstanbul:Göçebe Yayınları, 1997.

Tekeli, İlhan, **Türk Sanayinin Yapısal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma İçin
 Metodoloji Yaklaşım Önerisi**, Ankara: 1986.

_____, **Teknopark Kataloğu**, Üçüncü Teknoparklar Zirvesi, İstanbul:
3-4 Kasım 2006.

_____, **The Israeli Economy at a Glance :2001**, Ministry of Industry and Trade,
Jerusalem: June 2001.

Tigrel, Ali, **Kalkınma Planlarında Bilim-Teknoloji ve Dünyadaki Gelişmeler**,
Ankara, DPT Yayınları, 1990.

Timpson, Mel ve Rudder, Nathan, "Governing Innovation Policy: The Australian
Experience", **Governance of Innovation Systems**, Volume 2, Paris:
OECD yayınları 2005.

Trajtenberg, Manuel., "R&D Policy in Israel: An Overview and Reassessment",
STE Working Papers (STEW P) Series, Haifa: September 2000.

TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri**, Ankara:
TÜBİTAK yayınları, 1996.

_____, **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**,
Ankara: TÜBİTAK yayınları, 1996.

_____, **Kamu Ar-Ge Kuruluşları Bilgi Derleme-Değerlendirme Çalışması**,
Ankara: TÜBİTAK yayınları, Mart 1997.

_____, **Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası**, Ankara:
TÜBİTAK yayınları, Ağustos 1997.

_____, **Altıncı Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Toplantısı: Kararlar ve
İlgili Dokümanlar**, Ankara: 13 Aralık 2000.

- _____, **Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi**,
Versiyon 19, Ankara: TÜBİTAK yayını, Kasım 2004.
- _____, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun Onuncu Toplantısı: Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, Ankara: 08 Eylül 2004.
- _____, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun Onbirinci Toplantısı: Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, Ankara: 10 Mart 2005.
- _____, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 14.Toplantısı: Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, Ankara: 12 Eylül 2006.
- _____, **Türkiye'nin 6.ÇP Performansı ve 7ÇP'ne Hazırlıklarına dair Rapor**,
Ankara: Şubat 2007.
- _____, **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 15.Toplantısı Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, Ankara: 7 Mart 2007
- Türkcan, Ergun, **Teknolojinin Ekonomik Politikası**, Ankara: Ankara İktisadi İdari Bilimler Yayınları, 1981.
- _____, **Türk Sanayi ve Ticaretinde Gelişmeler 1950-85**, Ankara: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Araştırma Planlama Koordinasyon Kurulu Başkanlığı yayını, 1987.
- _____, **50. Yılda Türk Sanayi**, Ankara: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Yayını, 1973.
- TÜSİAD, **Sanayileşmede Yönetim ve Toplumsal Uzlaşma**,
İstanbul: Datay Basım Ltd. Şti., 1992.

Usher, Abbot P, **A History of Mechanical Invention**, Second edition, Cambridge MA: Harvard University Press, 1954.

Warsh, David, **Knowledge and the Wealth of Nations,: A Story of Economic Discovery**, New York: W.W. Norton &Company, 2006.

Williams, Julian, “Frameworks for Horizontal Innovation Policy in New Zealand”, **Governance of Innovation Systems**, Volume 2, Paris: OECD yayınları 2005.

Yücel, İ. Hakkı, **Bilim Teknoloji Politikalarının Ülke Kalkınmasındaki Önemi ve Türkiyenin Araştırma Kapasitesi**, Ankara: DPT Yayınları, Mayıs 1992.

_____, **Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu**, Ankara: DPT yayınları, 1997.

DERGİLER:

Abromovitz, Moses A. "Catching up, Forging ahead and Falling behind"
Journal of Economic History, vol. 46, 1986.

Ahmad, Syed, "On the Theory of Induced Invention", **Economic Journal**,
Vol.76: 1966.

Akyos, Müfit. “Sürekli Yenilikçilik (inovasyon) için Teknolojik Yetenek Değerlendirilmesi(Technology Audit)” erişim: www.inovasyon.org.tr
Ankara: Aralık 2005.

Alesina, Alberto ve diğerleri, “Fractionalization”, **Journal of Economic Growth**,
Vol. 8: No.2, 2003.

- _____, "Political Instability and Economic Growth",
Journal of Economic Growth, Vol.1: No.2, 1996.
- Alesina, Alberto ve Dani Rodrik, "'Distributive Politics and Economic Growth",
Quarterly Journal of Economics, Vol. 109: No.2, 1994.
- Arrow, Kenneth. "The Economic Implications of Learning by Doing", **Review of Economic Studies**, Vol: 29: No:3, 1962.
- Barro, Robert J. "Democracy and Growth", **Journal of Economic Growth**,
Vol.1: No.1, 1996.
- Bloom, David ve Jeffry Sachs, "Geography, Demography and Economic Growth in Africa", **Working Paper for Harvard Institute for International Development**, Boston, 1998.
- Boyle, Gerry ve McCormack, Pauline. "Trade and Technological Explanations in Sectoral Demand in OECD Economies" **Applied Economics**, Vol.34, 2002.
- Cameron, Gavin. "Innovation and Growth: A Survey of the Empirical Evidence",
Research Paper, Nuffield College, Oxford, July 1998.
- Dollar, David ve Aart Kraay, "Institutions, Trade and Growth: Revisiting the Evidence",
Journal of Monetary Economics, Vol.50: No.1, 2003.
- Domar, Evsey, " Capital Expansion, Rate of Growth and Employment",
Econometrica, Vol.14, 1946.
- _____, " Expansion and Employment", **American Economic Review**, Vol 37, 1947.

- Dosi, Giovanni “ Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation”,
Journal of Economic Literature, Vol.26, September 1988.
- Easterly, William ve Ross Levine, “It is not Factor Accumulation: Stylized Facts and
Growth Models”, **World Bank Economic Review**, Vol. 15: 2001.
- _____, “Africa’s Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions”, **Quarterly
Journal of Economics**, Vol. 112: No.4, 1997.
- Field, Alexander J., “Technological Change and Us Productivity Growth in the
Interwar Years”, **The Journal of Economic History**, Vol.66:
No.1, March 2006.
- Göksel, Nilüfer Karacasulu, “Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politikalarının Gelişimi ve
Teknoloji Transferi Politikası” **Dış Ticaret Dergisi**, Sayı:Ocak 2004.
- Hall, Robert E. ve Charles I. Jones, “Why Do Some Countries Produce So Much More
Output Per Worker Than Others”, **Quarterly Journal of Economics**,
Vol.114: No.1, 1999.
- Harris, John. “Spies Who Sparked the Industrial Revolution”, **New Scientist**,
22 May 1986.
- Harrod, Roy F., "An Essay in Dynamic Theory", **Economic Journal**, Vol 49, 1939.
- Kaplinsky, “Firm Size and Technical Change in a Dynamic Context”,
The Journal of Industrial Economics, Vol. 32, No.1, September 1983.

Leontief, Wassily, "Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis", **Review of Economics and Statistics**, Vol.38: 1956.

Lucas, Robert E, "On the Mechanics of Economic Development" **Journal of Monetary Economics**, Vol. 22, No:June 1988.

Maddison, Angus, "Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment" **Journal of Economic Literature**, Vol. 25, 1987.

Mauro, Paolo. "Corruption and Growth", **Quarterly Journal of Economics**, Vol:110: No:3, 1995.

Minier, Jenny. "Democracy and Growth: Alternative Approaches", **Journal of Economic Growth**, Vol.3: No.3, 1998.

Nahuis, Richard ve Smulders, Sjak "The Skill Premium, Technological Change and Appropriability" **Journal of Economic Growth**, Vol.7: 2002.

Parto, Saeed, Tommaso Ciarli ve Saurabh Arora, "Economic Growth, Innovation Systems and Institutional Change: A Trilogy in Five Parts", **Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT)-Infonomics Research Memorandum Series**, Maastricht: 2005.

Paul M. Romer, "Beyond Market Failure", **American Association for the Advancement of Science: Science and Technology Yearbook**, editör: Teich ve diğerleri, Washington D.C., 1997.

_____, "Idea gaps and Object Gaps in Economic Development", **Journal of Monetary Economics**, Vol.32, 1993.

- _____, "Increasing Returns and Long Run Growth", **Journal of Political Economy**, Vol. 94, No. October 1986.
- Piva, Mariacristina ve Vivarelli, Marco, "Technological Change and Employment: Some Micro Evidence from Italy", **Applied Economics Letters**, Vol. 11: 2004.
- Pueyo, Fernando ve Sanso, Marcos, "Technological Change, Human Capital Update and Growth Policies", **Spanish Economic Review**, Vol. 7: 1995.
- Sachs, Jeffrey ve Antonin Warner, "Economic Reform and the Process of Global Integration", **Brookings Papers on Economic Activity**, Vol.1: 1995.
- Sala-i Martin, Xavier "I Just Run 2 Million Regressions", **American Economic Review**, Vol. 87: No.2, 1997.
- Soete, Luc, "Firm Size and Inventive Activity: The Evidence Reconsidered", **European Economic Review**, Vol. 12, 1979.
- Solow, Robert M., "A Contribution to the Theory of Economic Growth", **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 70, 1957.
- _____, "Technical Change and the Aggregate Production Function", **Review of Economics and Statistics**, Vol 29, 1957.
- Swan, Trevor W., "Economic Growth and Capital Appreciation", **Economic Record**, Vol. 32, 1956.
- TÜİK, **TÜİK Haber Bülteni**, Ankara: Sayı: 129, 7 Ağustos 2006.

Uçkan, Özgür, “Bilgi Politikası ve Bilgi Ekonomisi: Verimlilik, İstihdam, Büyüme ve Kalkınma”, **Bilgi Dünyası**, 2006: Cilt 7, Sayı:1.

Vernon, Raymond “International Investment and International Trade in the Product Cycle”, **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 81: May 1966.

Vollebergh, Herman ve Kemfert, Claudia, “The role of technological change for a sustainable development” **Ecological Economics**, Vol. 54: 2005.

Weber, Michael, Volker Barth ve Klaus Hasselman. “A multi-actor dynamic assessment model (MADIAM) of induced technological change and sustainable economic growth”, **Ecological Economics**, Vol 54:2005.

Welsh, Henry. “Corruption, Growth and Environment: A Cross Country Analysis” **Working Paper for German Institute for Economic Research**, Berlin, 2003.

GAZETE, KONUŞMA ve YAYINLANMAMIŞ ESERLER

Akay, Seda, **Bilgi Toplumunda Ekonomik Gelişme**, yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi, 2003.

Arıkan, Cemil, **Uluslararası Yüksek Öğretim Konferansı’na** sunulan tebliğ, Ankara: 11-15 Kasım 2005.

Arslan, Sadık, **Türk-Musevi İlişkileri: Varlık Vergisi ve Aşkale Kampı** başlıklı yayınlanmamış rapor, Ankara: Dışişleri Bakanlığı, Ağustos 1998.

Atatürk, Mustafa Kemal, **I. İzmir İktisat Kongresi’ni açış konuşması**, İzmir: Şubat 1923.

_____, **2005/29 sayılı Başbakanlık genelgesi.**

_____, 2006/12 sayılı Başbakanlık genelgesi.

Çakır, Serhat, **Ekonometri Dergisi**'nin Aralık 2006 sayısına verdiği röportaj.

Durgut, Metin ve Akyos, Müfit, “Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve Teknoloji Öngörüsü”, **Teknoloji Öngörüsü ve Stratejik Kalkınma Planlama** toplantısına sunulan tebliğ, Sabancı Üniversitesi, İstanbul: 24-26 Mayıs 2001.

Göker, Aykut, “Ar-Ge'nin Uluslararasılaştırılması-1” **Cumhuriyet gazetesi**, **Bilim-Teknoloji** eki, 12 Ocak 2007.

_____, “Ar-Ge'nin Uluslararasılaştırılması-3” **Cumhuriyet gazetesi**, **Bilim-Teknoloji** eki, 26 Ocak 2007.

Öğütçü, Mehmet. “For a globally competitive and knowledge-based Turkish economy” **Today's Zaman**, 22 Şubat 2007.

_____, S2109 **National Innovation Act of 2005**, Congress 109th Session, Washington D.C.: December 15, 2005.

Soete, Luc. **Activating Knowledge**, İngiltere'nin AB Dönem Başkanlığı sırasında Ekim 2005'de yapılan Olağanüstü AB Zirvesi'ne sunulan Tartışma Kağıdı, Londra: Ekim 2005.

Yetiş, Nükhet. (TÜBİTAK Başkan V.), **AB 7. Çerçeve Programı, Türkiye Programı'nın açılış konuşması**, Ankara: 12 Şubat 2007.

İSTATİSTİK RAPORLARI, VERİTABANLARI ve ELEKTRONİK KAYNAKLAR

IMD, **The World Competitiveness Scoreboard 2006**, Lausanne: 2006.

National Science Foundation (NSF), **Science and Engineering Indicators**,
Virginia: 2004. **Erişim:** www.nsf.gov/statistics/seind04

_____, **NSF/Division of Science Resources Statistics, Survey of Earned Doctorates**, Virginia: 2005. **Erişim:** www.nsf.gov/statistics/survey.cfm

OECD, **Main Science and Technology Indicators (MSTI) database**,
Paris: May 2005.

_____, **Science, Technology and Industry Scoreboard 2005**, Paris: 2005.

_____, **STI/EAS Division database**, Paris: May 2005.

_____, **Research and Development Statistics**, Paris: May 2005.

_____, **Patent Database**, Paris: March 2005.

_____, **Telecommunications database 2005**.
Paris: 2005, **Erişim:** www.oecd.org/sti/telecom

_____, **ICT Key Indicators, 2005**. Paris: 2005.
Erişim: www.oecd.org/sti/ICTindicators

_____, **International Trade in Commodity Statistics (ITCS) ve Structural Analysis (STAN) database**, Paris: May 2005. **Erişim:** www.oecd.org/sti/stan

_____, **National Accounts database**, Paris:December 2004.

Erişim: www.oecd.org/std/ana

_____, **AFA (Activities of Foreign Affiliates) ve FATS (Activities of Foreign Affiliates in Services)** veritabanları, Paris: March 2005.

Erişim: www.oecd.org/sti/measuring-globalisation

_____, **Technology Balance of Payments (TBP) database**, Paris:April 2005.

_____, **Productivity Database**, Paris: September 2006.

_____, **STI 2001 Raporu, Paris: 2001.**

_____, **Education database**, April 2005

_____, **Education at a Glance, 2004.** Erişim: www.oecd.org/edu/eag2004

İnternet Adresleri:

www.cordis.lu/fp6

www.cost.esf.org

www.deltur.cec.eu.int

www.dpt.gov.tr

www.ec.europa.eu/research/fp6

www.eureka.be

www.eureka.tubitak.gov.tr

www.europa.eu.int

www.fp7.org.tr

www.gefweb.org

www.kosgeb.gov.tr

www.nato.int.science

www.teydeb.tubitak.gov.tr

www.ttg.gov.tr

www.tubitak.gov.tr/uidb