

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

REKABET ÜSTÜNLÜĞÜNÜN KAYNAĞI OLARAK
TEKNOLOJİK YENİLİKLER

HAZIRLAYAN
PINAR NARİN

DANIŞMAN
PROF. DR. HÜSNÜ ERKAN

789098

İZMİR

1999

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Rekabet Üstünlüğünün Kaynağı Olarak Teknolojik Yenilikler” adlı çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

3 /06 /1999

PINAR NARİN

pinar

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünün 3.6.1999 tarih ve .../... sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 22... maddesine göre İktisat Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Pınar NARİN'in "Rekabet Üstünlüğünün Kaynağı Olarak Teknolojik Yenilikler" konulu tezi incelenmiş ve aday 7.7.1999 tarihinde, saat 12.00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 9... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerince sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin basarılı olduğuna oy ... ile karar verildi.

BASKAN
Prof. Dr. Hüsnü ERKAN

ÜYE

Prof. Dr. Asım YÜCEL

ÜYE

Prof. Dr. Mustafa ZATERLER

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DÖKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ FORMU

Tez No: Konu Kodu: Üniv. Kodu:

*Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tezin Yazarının

Soyadı: NARİN

Adı: PINAR

Tezin Türkçe Adı: Rekabet Üstünlüğünün Kaynağı Olarak Teknolojik Yenilikler

Tezin Yabancı Dildeki Adı: Technological Improvements as the Source of Competitive Advantage

Tezin Yapıldığı

Üniversite: Dokuz Eylül

Enstitü: Sosyal Bilimler

Yıl : 1999

Diğer Kuruluşlar:

Tezin Türü:

1- Yüksek Lisans

Dili

: Türkçe

2- Doktora

Sayfa Sayısı

: 134

3- Tıpta Uzmanlık

Referans Sayısı : 85

4- Sanatta Yeterlilik

Tez Danışmanlarının

Ünvanı Adı Soyadı Prof. Dr. Hüsnü ERKAN

Ünvanı Adı Soyadı

Türkçe Anahtar Kelimeler:

İngilizce Anahtar Kelimeler:

1- Teknoloji

1- Technology

2- Rekabet

2- Competition

3- Rekabet Üstünlüğü

3- Competitive Advantage

4- Jenerik Teknolojiler

4- Generic Technologies

5- Yenilikçi Rekabet

5- Innovative Competition

Tarih: 3.06.1999

İmza:

Pinar

ÖZET

Küreselleşme sürecinin hız kazanarak yaygınlaşması uluslararası rekabetin önemini arttırmıştır. Bunun sonucunda, rekabet üstünlüğü sağlayan faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmaların sayısı da artış göstermiştir. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki, içinde bulunduğumuz dönemde yeni teknoloji yaratımı ve kullanımı ülkeler ve firmalar arasında rekabet üstünlüğü sağlamada anahtar faktör konumundadır. Bir ülkenin rekabet gücü, teknolojik bilgi üretebilme ve bu bilgiyi kullanıcılarına aktarabilme yeteneği ile ölçülmektedir.

Teknoloji, yeni bir mal ortaya çıkartan veya mevcut malların daha ucuz ve kaliteli biçimde üretimine olanak veren her türlü bilgi, beceri ve süreçlerdir. Teknolojik gelişmenin sağlanabilmesi için, mal üretiminin yanı sıra yönetim, pazarlama gibi hizmetler ve bilgi birikimi de önemlidir. Araştırma ve geliştirme faaliyetleri, dolayısıyla da üniversite ve araştırma merkezleri, teknolojik gelişmenin sağlanabilmesinde rol oynayan önemli kurumlardır.

Rekabet gücü yaratan teknolojiler bugün jenerik teknolojiler olarak adlandırılmaktadırlar. Enformasyon teknolojisi, biyoteknoloji ve yeni malzeme teknolojileri olmak üzere üç temel bileşeni olan jenerik teknolojiler, yarattıkları sinerji ile ekonomik, sosyal ve politik çevreyi şekillendirmektedirler.

Bir ülkenin rekabet gücünü etkileyen en önemli faktörler ise, kişi başına düşen AR-GE harcamalarının miktarı, özel sektör AR-GE harcamalarının toplam AR-GE harcamaları içindeki payı ve 1000 kişiye düşen AR-GE personelinin sayısıdır. Bu üç faktörde meydana gelen bir artış, ülkenin rekabet gücünü arttırmaktadır.

Türkiye'nin uluslararası piyasalarda rekabet edebilmesi ve kendi teknolojisini üretebilmesi için kurumsal, altyapısal, sektörel, makroekonomik, toplumsal ve insangücü ile ilgili bazı tedbirleri alması zorunludur. Aksi takdirde, gelişmiş ekonomiler karşısında güçsüz duruma düşecektir.

ABSTRACT

As globalization process becomes faster, the importance of international competition increases. As a result, the number of studies to determine the factors providing competitive advantage also increases. The results of the researches show that, new technology creation and usage are key factors in attaining competitive power among countries and firms. The competitive power of a country is measured by its ability to produce technological knowledge and transfer this knowledge to the users.

Technology is any kind of knowledge, skill and process that produces a new commodity or enables to produce the existing commodities more cheaply and with increased quality. Besides production of goods, services like management, marketing and knowledge accumulation are important for achieving technological improvements. Research and development activities, so universities and research centers are main institutions which play important roles in technological improvements.

The technologies which create competitive power today are called generic technologies. Generic technologies, which have three main components -information technology, biotechnology and new materials technology- shape the economic, social and political environment by creating synergy.

The most important factors which affect a country's competitive power are Research and Development expenditures per capita, share of private sector Research and Development expenditures in total Research and Development expenditures and number of Research and Development personnel per 1000 population. Any increase in these three factors will increase the competitive power of any country.

In order to compete in international markets and produce its own technology, Turkey must take some measures about institutions, infrastructure, sectors, macroeconomics, population and labor force. Otherwise, Turkey will become weak against developed economies.

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	i
Tablolar Listesi	v
Şekiller Listesi	vi
Kısaltmalar	vii
GİRİŞ	1

I. BÖLÜM: TEKNOLOJİ

A. Teknolojinin Tanımı	3
B. İktisat Literatüründe Teknoloji	5
1. Neoklasik İktisat Öğretisinde Teknoloji.....	5
2. Teknolojinin İçselleştirilmesine Yönelik Çabalar ve Schumpeter	7
C. Teknolojinin Örgütlenme Aşamaları	10
1. Fordizm.....	11
2. Post-Fordizm.....	13
(a) Esnek Üretim Sistemleri.....	14
(b) Tam Zamanında Üretim	17
(c) Toplam Kalite Yönetimi	18

II. BÖLÜM: REKABET ÜSTÜNLÜĞÜ VE TEKNOLOJİK YENİLİKLER

A. Rekabet Üstünlüğü	23
1. Rekabet Üstünlüğünün Tanımı ve Önemi	23
2. Rekabet Üstünlüğünün Belirleyicileri	26
(a) Geleneksel İktisat Teorileri	27
(b) Porter Modeli.....	29
(aa) Rekabetçi Gücün Belirleyicileri.....	31
(aaa) Faktör Koşulları	32
(bbb) Talep Koşulları	33

(ccc) Bağlı ve Destekleyici Endüstrilerin Varlığı	33
(ddd) Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet	34
(eee) Şans, Fırsatlar ve Devlet	35
(bb) Rekabetçi Gelişme Aşamaları	36
(aaa) Faktör GÜdümlü Gelişme Aşaması	37
(bbb) Yatırım GÜdümlü Gelişme Aşaması	37
(ccc) Yenilik GÜdümlü Gelişme Aşaması	38
(ddd) Refah GÜdümlü Gelişme Aşaması	39
B. Rekabet Üstünlüğünün Kaynağı Olarak Teknolojik Yenilikler	40
1. Teknolojik Yeniliklerin Etkileri	41
2. Teknolojik Yeniliklerin Ortaya Çıktığı Alanlar	42
(a) Süreç Yenilikleri	43
(aa) Bilgisayar Destekli Tasarım.....	46
(bb) Bilgisayar Destekli İmalat	46
(b) Ürün Yenilikleri	47
(c) Yeni Organizasyonlar	50
(d) Yeni Piyasalar	51
3. Rekabet Üstünlüğü Sağlayan Teknolojiler	52
(a) Enformasyon Teknolojisi	53
(aa) Mikroelektronik	54
(bb) İletişim Teknolojisi	55
(cc) Bilgisayar Teknolojisi	56
(b) Yeni Malzeme Teknolojileri	57
(c) Biyoteknoloji	58
4. Üretim Faktörü Olarak Bilgi	61

III. BÖLÜM
TEKNOLOJİK YENİLİKLER VE REKABET GÜCÜ ARASINDAKİ İLİŞKİ:
1994-1996 DÖNEMİ İÇİN AMPİRİK BİR ÇALIŞMA

A. Kullanılan Modelin Özellikleri	67
1. Modelin Ana Varsayımları	68
2. Test Edilecek Hipotezler	69
3. Modelde Kullanılan Değişkenler	69
4. Kullanılan Verilerin Kaynağı	71
B. Test Edilecek Modellerin Tanımları ve İstatistiksel Test Sonuçları	72
1. Model I	72
2. Model II	73
3. Model III	75
4. Model IV	76
5. Performans Kriterleri	82
6. Ampirik Sonuçların Genel Bir Değerlendirilmesi	82
7. Çalışmada Elde Edilen Bulgular	83

IV. BÖLÜM
TÜRKİYE’NİN REKABET GÜCÜ VE TEKNOLOJİK YENİLİKLER

A. Türkiye’de Teknolojik Gelişme	85
1. Uygulanan Teknoloji Politikaları	85
2. Mevcut Teknolojik Durum	89
B. Türkiye’nin Rekabet Gücü	95
1. Küresel Rekabet Gücü Raporu	96
(a) Raporun Özellikleri	96
(b) Türkiye’nin Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi	99
2. Dünya Rekabet Gücü Raporu	100
(a) Raporun Özellikleri	100
(b) Türkiye’nin Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi	103

3. Türkiye'nin Rekabet Gücünün Porter Modeli Açısından Değerlendirilmesi	103
(a) Türkiye'de Rekabetçi Gücün Belirleyenleri	103
(aa) Türkiye'de Faktör Koşulları	104
(bb) Türkiye'de Talep Koşulları	104
(cc) Türkiye'de Bağlı ve Destekleyici Endüstrilerin Varlığı	105
(dd) Türkiye'de Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet	106
(ee) Türkiye'de Şans, Fırsatlar ve Devletin Rolü.....	106
C. Türkiye'nin Rekabet Üstünlüğü Sağlayan Teknolojilerdeki Durumu	108
1. Türkiye'de Enformasyon Teknolojisi	109
2. Türkiye'de Biyoteknoloji	111
3. Türkiye'de Yeni Malzeme Teknolojileri	111
D. Türkiye'nin Teknoloji Geliştirebilmek ve Rekabet Edebilmek İçin Yapması	
Gerekenler	112
1. Kurumsal Altyapı ile İlgili Önlemler	113
2. Fiziksel Altyapı ile İlgili Önlemler	114
3. İşgücü ile İlgili Önlemler	114
4. Sektör Bazında Ele Alınması Gereken Önlemler	115
5. İstikrarlı Makroekonomik Ortamın Sağlanması	117
6. Toplumsal Boyutta Alınması Gereken Tedbirler	117
SONUÇ	120
KAYNAKÇA	124

TABLolar LİSTESİ

Tablo No ve Adı

1. Fordist ve Post-Fordist Sistemlerin Karşılaştırılması.....	20
2. Model I.....	78
3. Model II	79
4. Model III	80
5. Model VI	81
6. Türkiye ve Seçilmiş Ülkelerde Özel Sektörün AR-GE Harcamaları İçindeki Payı (%)	92
7. Türkiye ve Seçilmiş Ülkelerde Onbin Çalışan Nüfusa Düşen AR-GE Personeli (1990-1995)	93
8. WEF Rekabet Gücü Sıralaması	97
9. OECD Rekabet Gücü Sıralaması	101

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No ve Adı

1. Rekabetçi Gücün Belirleyenleri-Elmas Modeli	31
2. Sistem Bütünü	36
3. Rekabetçi Gelişme Aşamaları	37
4. Esneklik Rekabet Gücü İlişkisi	44
5. Bilgi Dolaşım Sistemi	62
6. Türkiye’de AR-GE Harcamalarının GSMH İçindeki Payı (%o) (1990-1996)	90
7. Türkiye’de ve Seçilmiş Bazı Ülkelerde Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları (Satın Alma Paritesine Göre \$) (1995)	91
8. Türkiye ve Bazı Seçilmiş Ülkelerde Yapılan Patent Başvuruları (1995)	94

KISALTMALAR

A.B.D.	: Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	: Araştırma-Geliştirme
CAD	: Bilgisayar Destekli Dizayn (Computer Aided Design)
CAM	: Bilgisayar Destekli Üretim (Computer Aided Manufacturing)
Çev.	: Çeviren
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
Ed.	: Editör
EDI	: Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange)
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
GATT	: Gümrük Tarifeleri ve Ticareti Genel Anlaşması (General Agreement on Tariffs and Trade)
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
JIT	: Tam Zamanında Üretim (Just in Time)
MAM	: Marmara Araştırma Merkezi
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organization of Economic Cooperation and Development)
TTGV	: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TÜBA	: Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
YÖK	: Yüksek Öğrenim Kurumu

GİRİŞ

Küreselleşme, ülkelerin maddi ve manevi değerlerinin ulusal sınırları aşarak dünya çapında yayılması olarak tanımlanabilir. Küreselleşme ile birlikte ülkeler arasındaki iktisadi, siyasi ve kültürel değerler akışkanlık kazanmakta ve bu akışkanlık sonucunda tüketici zevk ve tercihlerinde homojenlik oluşmaktadır. Giderek büyüyen dünya pazarında benzer ürünlerin talep edilmesi firmaları küresel ihtiyaçları gidermeye yönlendirmekte ve küresel rekabeti şiddetlendirmektedir.

Küresel rekabetin öneminin artması ile birlikte, rekabete yön veren faktörlerin tespitine yönelik çalışmalar da çoğalmıştır. Yapılan çalışmaların vardığı ortak sonuç, yirmibirinci yüzyılda rekabet gücünü arttıran en önemli faktörün teknolojik yenilikler olduğudur. Bu bakımdan, teknolojinin rekabet üstünlüğü sağlayan fonksiyonlarının ve rekabet üstünlüğü sağlanmasında ön plana çıkan teknoloji çeşitlerinin incelenmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, teknoloji ve rekabet üstünlüğü kavramlarının tanımlanarak, aralarındaki kuvvetli ilişkinin ortaya konmasıdır. Teknoloji ve rekabet arasındaki ilişkinin iyi anlaşılması, firmaların ve ülkelerin daha etkili politikalar uygulamaya koymalarını ve uluslararası ticarete başarı elde etmelerini sağlayacaktır. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ve rekabet gücü düşük olan ülkelerin, teknoloji üretilebilmek için mevcut kaynaklarının etkin şekilde kullanıldığı istikrarlı politikalara ihtiyacı vardır.

Dört bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümü teknoloji kavramının incelenmesine ayrılmıştır. Bu bölüm içinde ilk olarak teknoloji tanımlanmaya çalışılmış, daha sonra iktisat literatüründe teknoloji konusundaki farklı yaklaşımlar ele alınmıştır. Ayrıca, tarihsel süreçte teknolojinin firma içinde örgütlenmesinde temel iki aşama olan Fordist ve Post-Fordist örgütlenme sistemleri de bu bölüm içinde incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, rekabet üstünlüğü kavramı ve rekabet üstünlüğünün kaynağının belirlenmesine yönelik farklı yaklaşımlar analiz edilmiştir. Rekabet üstünlüğünün

kaynağının belirlenmesine yönelik teorilerin incelenmesinin ardından, rekabet üstünlüğünün sağlanmasında en güçlü faktör olarak kabul edilen teknolojinin üretim sürecinde kullanımı ve içinde bulunduğumuz çağda stratejik öneme sahip jenerik teknolojilerdeki gelişmeler ele alınmıştır. Bu bölümde incelenen son konu ise, içinde bulunduğumuz dönemi şekillendiren teknolojilerin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan bilgi toplumu ve bu yeni yapının temel özellikleridir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, 1994-1996 döneminde seçilen 12 ülkenin rekabet güçlerinin bu ülkelerde gerçekleştirilen teknolojik yeniliklerden nasıl etkilendiğinin tespitine yönelik bir uygulama yapılmıştır. Böylelikle, rekabet gücü üzerinde teknolojinin ve teknolojik yeniliklerin hangi bileşen ya da bileşenlerinin ne derece etkili olduğu ölçülmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın son bölümü olan dördüncü bölümde ise, Türkiye'nin teknolojik gelişmişlik düzeyi ve rekabet gücü değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu bölümde ilk olarak Türkiye'de uygulanmakta olan teknoloji politikaları üzerinde durulmuş ve teknolojik gelişmişliğin ölçülmesinde kullanılan bazı göstergelerin Türkiye'deki durumu değerlendirilmiştir. Daha sonra, Küresel Rekabet Gücü ve Dünya Rekabet Gücü Raporlarına göre Türkiye'nin rekabet gücü tespit edilmeye çalışılmıştır. Son olarak ise, Türkiye'nin mevcut durumu göz önüne alınarak, uluslararası piyasalarda rekabet edebilmek ve kendi teknolojisini geliştirebilmek için yapması gerekenlere yer verilmiştir.

I. BÖLÜM - TEKNOLOJİ

A. TEKNOLOJİNİN TANIMI

Dünya ekonomisi hızlı bir değişim süreci içinde bulunmaktadır. Küreselleşme olarak adlandırılan bu değişim sürecinin son on yıl içinde giderek hızlanması ve belirginleşmesi sonucunda tüketicilerin talepleri ve gereksinimleri hem çoğalmakta, hem de çeşitlenmektedir. Ortaya çıkan bu yeni talep ve gereksinimlerin karşılanabilmesine yönelik çalışmalar da giderek önem kazanmakta ve yaygınlaşmaktadır. İçinde bulunduğumuz dönemde ve tarihsel gelişim sürecinde insanların çeşitlenen ihtiyaçları ve yaşadıkları ortamdan daha fazla yararlanma istekleri yeni bilgi, yöntem ve araçların geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

İnsanın yaşadığı ortamı kendisine daha yararlı hale getirmek için sahip olduğu ve kullandığı bilgilerin tümü teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Eren, 1983: 7). Oldukça geniş kapsamlı olan bu tanımda iki önemli nokta bulunmaktadır. Bunlardan birincisi teknolojinin sürekli değişime tabi olması ve insan ihtiyaçlarına göre şekillenmesidir. İkinci önemli nokta ise teknolojinin her türlü bilgiyi içermesidir. Daha dar bir kapsamda ise teknoloji, "belli bir teknik alanda bilimsel ilkelere dayanan tutarlı bilgi ve uygulamaların tümü" olarak kabul edilmektedir (Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi: 11366).

Bu genel tanımların dışında, teknoloji sosyal bilimlerin farklı alanlarında değişik içeriklerle açıklanmaktadır. Ekonomistlere göre teknoloji, girdileri çıktılara dönüştüren tüm fiziki süreçler ve bu süreçlerde meydana gelen değişikliklerdir. Diğer bir deyişle, yeni bir mal ortaya çıkartan veya mevcut malların daha ucuz ve kaliteli biçimde üretimine olanak veren her türlü bilgi, beceri ve süreçler teknoloji olarak kabul edilmektedir (Seyidoğlu, 1994: 603).

İşletmeciler de teknolojiyi geniş bir çerçevede inceleyerek, üretimin yanı sıra işletmenin tüm faaliyetlerini etkileyen bir kavram olarak ele almaktadırlar. Buna göre, mal ve hizmetlerin tasarımı, üretimi, geliştirilmesi ve dağıtımı gibi firmanın tüm işlevlerini olanaklı kılan mühendislik ve yönetime ilişkin bilgilerin tamamı teknoloji olarak kabul edilmektedir (Doğan, 1983: 167).

Sosyal bilimlerin bir diğler dalını oluşturan toplumbilimcilerin teknoloji tanımlarının temelinde birey/insan bulunmaktadır. Toplumbilimcilerin “insan tarafından yine insan için yaratılmış araçlar” olarak tanımladıkları teknolojinin içeriğinde madde ve insan eliyle yapılan ürünlerdeki değişimin dışında toplumdaki sosyal, kültürel ve psikolojik değişimler de mevcut bulunmaktadır (Martins, 1972: 13).

Teknolojinin bilgi ve deneyim birikiminin sonucu olarak ortaya çıktığı kabul edilmektedir. İngiliz Sanayi Devrimine kadar geçen tarihsel süreçte, teknolojinin kaynağını ampirik bilgi oluşturmuştur¹. İlk kez, İngiliz Sanayi Devriminin yol açtığı gelişmelerle ampirik bilgi yerini bilimsel bilgiye bırakmış ve bilimsel bilgi teknolojinin kaynağını oluşturur hale gelmiştir (Göker, 1995: 133).

Teknolojiyi oluşturan bilgi ve deneyim durağan değildir, hem nicelik hem de nitelik olarak gelişmektedir. Kişilerin gereksinmelerini karşılamak için maddeleri yeniden biçimlendirme dürtüsü, yaşamı daha güvenilir, daha uygun bir ortamda sürdürme, gereksinmelerini her seferinde bir üst düzeyde yeniden karşılayabilmenin olanaklarını yaratma güdüsü ile bir araya gelince, teknoloji nicel bir büyümenin ötesinde, nitelik olarak da gelişme sürecine girmiştir.

Teknoloji, içerdiği bilginin yoğunluğuna göre iki gruba ayrılabilir. Birinci grup, tarımsal ve basit fiziksel donanımı içeren “aşağı düzey” teknolojilerdir. İkinci grup ise “yüksek düzey” teknolojilerdir. Yüksek düzey teknolojiler günümüzde enformasyon teknolojileri, biyoteknoloji ve yeni malzeme teknolojileri gibi alanlarda karşımıza çıkmaktadır. Bünyesinde yoğun olarak bilgi barındıran bu teknolojiler, yirmibirinci yüzyılın dünyasını hem ekonomik hem de sosyal olarak şekillendirmektedirler.

Teknolojideki büyüme trendi, üretim sürecindeki teknolojik yoğunluğun artması biçiminde ortaya çıkmaktadır. Tarihsel süreç içinde teknoloji yoğunluğu, ürünler, üretim araçları ve organizasyon yöntemleri bazında giderek artmıştır ve bu artış İngiliz Sanayi

¹ Ampirik Bilgi: Bir kurama bağlı olarak değil, yalnızca deneye, gözleme dayanan bilgidir.

devrimiyle birlikte önemli bir ivme kazanmıştır. Ondokuzuncu yüzyılda İngiltere'nin öncü olduğu Sanayi Devrimi sonrasında teknolojinin içeriği oldukça sınırlı bulunmaktaydı. Bu dönemde el aletleri ve bu aletlerin birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan basit makineler ile, bu alet ve makinelerin insan gücüyle, doğal güçlerle veya başka makinelerle harekete geçirilmesi teknoloji olarak kabul edilmekteydi. Günümüzde ise teknolojinin bu tanımının sadece fiziksel üretim alet ve makinelerini kapsayan “Sert” teknolojiyi oluşturduğu kabul edilmektedir. Sanayi devriminden yaklaşık 100-150 yıl sonra bugün kendisini daha çok bilgisayarlar biçiminde ortaya koyan ileri teknoloji ise “Yumuşak” teknoloji olarak nitelendirilmektedir. Bunun sebebi, bu teknolojinin fiziki donanımın yanı sıra, program yazılımı olarak bir bileşenin daha bulunması ve asıl işlev görenin bu ikinci bileşen olmasıdır (Belek, 1997: 24).

İçinde bulunduğumuz dönemde teknoloji yoğunluğunun çok daha ileri boyutlara ulaştığını görmek mümkündür. Teknoloji bugün, üretimin en önemli girdilerinden biri haline dönüşmüş ve bir üretim faktörü olma niteliği kazanmıştır. Teknoloji geliştikçe, üretim sürecinin basit emeğe olan bağımlılığı giderek azalmıştır. Diğer bir deyişle, üretimde basit emeği ikame edebilecek bir seçenek ortaya çıkmış, üstelik bu seçenek giderek çekicilik ve üstünlük kazanmıştır. Bugün gelinen aşamada teknoloji yalnızca basit emeği değil, belli ölçüde karmaşık emeği de, yani bir ölçüye kadar beyin gücünü de ikame edebilir hale gelmiştir.

B. İKTİSAT LİTERATÜRÜNDE TEKNOLOJİ

1. Neoklasik İktisat Öğretisinde Teknoloji

Neoklasik iktisatta teknoloji konusuna yaklaşım “üretim fonksiyonu” çerçevesinde olmuştur. Bu yaklaşım içinde teknoloji, hem firma ve hem de ekonomi için veri olarak kabul edilmektedir. Firmaların bir dizi üretim tekniği alternatifi ile karşı karşıya olduğu düşünülmekte ve her isteyen firmanın bu teknikler içinden istediğini serbestçe seçip uygulayabileceği varsayılmaktadır. Her bir üretim tekniği, aynı miktardaki ürünü (ya da hizmeti) üretebilecek, değişik miktarlardaki emek ve sermaye girdilerinin belli bir

bileşiminden meydana gelmektedir. Bu teknikler dizisine üretim fonksiyonu adı verilmektedir.

Neoklasik iktisat teorisinde, teknoloji konusunda yapılan varsayımlar şunlardır (Kırım, 1990: 11):

(i) Teknoloji, emek ve sermaye girdileri gibi bir üretim faktörü olarak kabul edilmekte, ancak üretim fonksiyonunda kısa dönemde sabit olduğu varsayılmaktadır. Teknolojik değişimin ancak orta ve uzun vadede söz konusu olabileceği düşünülmektedir.

(ii) Teknolojik değişim, üretim fonksiyonunun dışı kayması olarak tanımlanmaktadır, ancak bu kaymanın nedenlerinin bilinmeyeceği varsayılmaktadır. Bir başka deyişle, üretimi arttırmanın yolunun emek ve sermaye girdilerinin miktarını arttırmak olarak kabul edilmesine rağmen, bir başka üretim girdisi olarak kabul edilen teknoloji faktörü üzerinde değişiklik yapmak mümkün değildir. Yani, teknolojik değişim çabaları ile üretim miktarının artırlamayacağı, çünkü teknolojinin bilinemez ve dışsal bir faktör olduğu kabul edilmektedir.

(iii) Modelde, mevcut olan tekniklerden herhangi birini seçen firmanın bu tekniklerin yalnızca kullanıcısı olduğu düşünülmekte ve firmanın elde ettiği bu teknikler üzerinde herhangi bir değişiklik yapma yeteneği olmadığı varsayılmaktadır. Aynı zamanda firmanın bu yönde bir dürtüsünün de olmayacağı kabul edilmektedir.

(iv) Geleneksel görüşe göre yeni bir üretim tekniği geliştirildiği zaman bu teknik her dileyen firma tarafından serbestçe ve ücretsiz olarak elde edilebilmektedir.

(v) Teknolojinin bir firmadan diğerine sorunsuz olarak aktarılabilmesi kabul edilmektedir. Bu yaklaşım ile, teknolojilerin bir ülkeden bir başka ülkeye transferinde de herhangi bir sorun olmayacağı ve tüm teknolojik bilgilerin olduğu gibi transfer edilebileceği düşünülmektedir.

Geleneksel kuramın en önemli eksikliği, teknolojinin ve teknolojik değişimin ekonomiye dışsal olduğu görüşünü kabul etmesidir. Geleneksel İktisat, dayanmakta olduğu

bu ve diğler varsayımlar nedeniyle, sanayileşmiş ÷lkelerdeki teknolojik gelişmeyi ve gelişmiş ve gelişmekte olan ÷lkeler arasındaki giderek artan teknolojik farklılıkları açıklayamamaktadır. Bugün gelişmiş ÷lkeler üretimde hızla otomasyona gitmektedirler. Buna karşın, gelişmekte olan ve geri kalmış pek çok ÷lke üretimde hâlâ ilkel, basit el emeğine dayalı teknikler kullanmaktadırlar. Teknolojinin ekonomiye dışsal olduğu ve bedelsiz olarak firmalar ve ÷lkeler tarafından elde edilebileceğı varsayımlarının geçerli olması durumunda tüm ÷lkelerin ve firmaların benzer teknolojiler kullanıyor olması ve ÷lkeler arasında teknolojik gelişmişlik farkının bulunmaması gerekirdi. Ancak bugün ÷lkeler arasındaki teknolojik farklılıklar çok açık olarak gör÷lmektedir.

Neoklasik iktisadın teknoloji ve teknolojik gelişme yaklaşımının ekonomik birimler arasındaki teknolojik gelişmişlik farklılıklarını açıklamakta yetersiz kalması, iktisatçıları daha açıklayıcı ve kapsamlı yaklaşımlar üretmeye itmiştir. Bu yeni yaklaşımların temelinde teknolojinin ekonomiye içselleştirilmesi çabası bulunmaktadır.

2. Teknolojinin İçselleştirilmesine Yönelik Çabalar ve Schumpeter

Teknolojinin içselleştirilmesine yönelik çabaların temelinde Joseph Schumpeter'ın çalışmaları bulunmaktadır. İktisadi gelişmeyi etkileyen faktörleri ve iktisadi gelişim sürecini incelediğı çalışmaları ile tanınan Schumpeter, neoklasik iktisatçılar tarafından öne sür÷len ekonomik sistemin durağan olduğu görüşünü reddederek geleneksel iktisat teorisine karşı çıkmıştır. Schumpeter, iktisadi gelişmenin sistemin içinden kaynaklanan bir hareket olduğunu savunmuştur ve ekonomik sistemin ve bu sistemin gelişmesinin dinamik, evrimsel bir süreç olduğu görüşünü ileri sürmüştür (Hodgson, Samuels, Tool, 1994: 318). Ekonomik sistemin evrimsel olduğu görüşünden yola çıkarak Schumpeter, teknolojinin içselleştirilmesi ve teknolojik değışimin kurumsallaştırılması için önemli adımlar atmıştır.

Schumpeter, kapitalizmin gelişmesini yenilik sürecine dayandırmıştır. Yenilik sürecini de "Yaratıcı Yıkım" süreci olarak tanımlamıştır. Yaratıcı yıkım, ekonomik yapının içinden kaynaklanan ve sürekli mevcut ekonomik yapıyı yıkarak, anında yeni bir tane yaratan sanayi

devrimi sürecidir. Sistem değişiklikleri bu süreç sonunda ortaya çıkmaktadır (Bauer, 1997: 557).

Kapitalist Gelişim sürecinde değişim sürecininin temel hareket kaynağı girişimcilerdir ve girişimcilerin asıl görevi harekete geçirici güç yaratmaktır. Bir kişinin girişimci olarak tanımlanabilmesi için bir yenilik yapması gerekmektedir (Schumpeter, 1971: 54). Girişimciler her zaman sermaye sahipleri değildirler. Risk almaktan kaçınmayan, kurulmuş olan düzeni değiştirebilecek güç ve cesarete sahip herkes girişimci olabilir.

Girişimciler, kapitalist gelişim sürecinin ihtiyacı olan dinamizmi, yenilikler ile yaratmaktadırlar. Schumpeter yenilikleri, yeni bir kombinasyon/bileşim ortaya çıkarmak olarak tanımlamaktadır (Schumpeter, 1971: 47). Yenilikler, daha önce atıl durumda olan emek, hammadde, makine gibi kaynakların kullanılmaya başlaması demek değildir. Piyasadaki bir boşluğu, ihtiyacı fark eden girişimciler, eldeki mevcut kaynakları kullanarak da yenilik yaratabilirler.

Schumpeter, yenilikler ile şu beş durumu anlatmaktadır: Ürün yeniliği olarak adlandırılan ve şimdye kadar mevcut olmayan yeni ürünlerin üretilmesi ya da mevcut ürünlerden daha kaliteli ve daha üstün özelliklere sahip ürünlerin üretilmesi; yöntem yenilikleri denilen ve mevcut malların daha az girdi kullanılarak ve daha kısa sürede üretimini olanaklı kılan yeni üretim yöntemlerin kullanımı; ülke içinde ve dışında yeni pazarlara mal ve hizmet sunulması; üretimde yüksek teknoloji ürünü olan yeni hammaddelerin ya da yeni yarı mamul mallarının kullanımı; ve şirket içinde yeni organizasyon sistemlerinin uygulanmasıdır (Schumpeter, 1971: 47).

Schumpeter ekonomiyi karşılıklı etkileşim içinde olan dinamik değişim güçlerinin ve statik denge koşulunun birbirlerini takip ettikleri bir sistem olarak görmektedir. Ekonominin dengede bulunduğu bir durumda, girişimciler yenilikler yaratarak ve yeni kâr imkanları sunarak denge durumunu bozarlar. Denge durumunun bozulması ile değişim süreci harekete geçer. Ekonomide belli bir alanda gerçekleştirilen bir yenilik, yaratıcısına monopol kârı elde etme imkanı sağlar. Bu yüksek kâr olanağını fark eden diğer girişimciler de bu yeniliği taklit

ederek piyasada fiyat rekabetine başlarlar ve bir süre sonra monopol kârı ortadan kalkar. Yeniliğin tüm alanlara yayılması ile denge konumuna ulaşılır.

Schumpeter, yeniliklerin yaratılmasında ve ekonomik gelişmenin sağlanmasında monopollerin olumlu etkilerinin olacağını savunmuştur. Yeni bir malın üretilmesi için gerekli yatırımlar ancak büyük şirketler tarafından yapılabilir. Yeni bir malın piyasaya sürülmesinden kaynaklanan belirsizliği ve riski de ancak bu şirketler üstlenebilirler. Eğer bu firmalar, yaptıkları yenilik sonucunda kısa dönemli monopol kârı elde etmelerinin mümkün olmadığını düşünürlerse, yeterli yenilik seviyesine ulaşamaz. Ayrıca, monopol kârının olmaması halinde yeniliklerin yayılması da gerçekleşmeyebilir.

Schumpeter'in evrimsel olarak kabul ettiği piyasa ekonomilerinde, sistemin işleyişini ve piyasa içi ilişkilerin düzenlenmesini sağlayan temel araç rekabettir. Piyasaların gelişmesini ve evrimleşme sürecini sürdürebilmesi için firmaların sürekli olarak birbirleri ile rekabet etmeleri gerekmektedir. Schumpeter ve evrimci kuramın diğer temsilcileri piyasa sisteminin işleyişini ve ilerlemesini sağlayan en önemli rekabet unsurunun teknolojik değişim olduğunu kabul etmektedirler. Teknolojik yeniliklerin etkin bir rekabet aracı olmasının sebebi sürekli değişime tabi olmaları ve çok geniş uygulama alanlarının bulunmasıdır (Erkan H., 1987: 94).

Yenilikler ve girişimciler temeline oturtulan bu piyasa rekabetinin geleneksel iktisattan farklı ve yeni yönleri vardır. Geleneksel iktisatçılar tarafından kabul edilen tek rekabet çeşidi olan fiyat rekabeti yerini buluş/icat ve yaratıcılık rekabetine bırakmıştır. Daha önce firmalar mevcut ekonomik koşullara adapte olmaya çalışarak rekabet şanslarını arttırmaya çalışmaktayken, Schumpeter yeniden yapılanmanın ve değişimin önemini ortaya çıkarmıştır. Bu yeni rekabet türünde firmaların elde ettiği kârın kaynağı uyguladıkları fiyatlar değil, değişimi gerçekleştiren girişimcilerin hayal gücü ve yaratıcılığıdır.

Schumpeter ile birlikte teknolojinin yalnızca girdileri çıktılara dönüştüren fiziksel bir süreç olduğunu kabul eden neoklasik yaklaşımın yerini, teknolojik bilgiyi ön plana çıkaran ve teknolojik gelişmenin firma içinde küçük fakat artımsal nitelikli olarak gerçekleştiğini kabul eden evrimci teknolojik gelişme anlayışı almıştır.

Schumpeter'in öncüsü olduğu evrimci kuram teknolojiyi veri olarak değil, anlaşılması güç ve çözülebilmesi bir çaba ve maliyet gerektiren bir yapıda kabul etmektedir. Ayrıca, teknolojik bilgi artımsal olduğundan, firmaların teknolojik gelişmeye kaynak ayırmaları ve Araştırma-Geliştirme² (AR-GE) faaliyetinde bulunmaları bir zorunluluktur. Diğer taraftan, AR-GE faaliyetinin getirisi belirsiz olduğundan Neoklasik iktisatçıların varsaydıkları gibi her firmanın aynı üretim fonksiyonu üzerinde faaliyette bulunması söz konusu değildir (Soyak, 1995: 50).

Bu yeni anlayış ile, teknolojik yetenek makine şeklinde fiziksel teknolojiyi satın almaktan çok, bu teknolojiyi yerel koşullara uyarlayabilecek ve hatta yeni teknolojiler geliştirebilecek kurum ve niteliklerin oluşumuna yönelik bir kavram olarak anlaşılmaktadır (Soyak, 1995: 50).

C. TEKNOLOJİNİN ÖRGÜTLENME AŞAMALARI

Onsekizinci yüzyıla kadar dünyaya hakim olan tarım toplumunda üretim basit el emeğine dayanmaktaydı. Bu dönemde kullanılan teknolojiyi ise sadece basit el aletleri oluşturmaktaydı. 1765 yılında James Watt tarafından icat edilen buhar makinesi tarım toplumunu sona erdirip, yepyeni bir dönemi başlatmıştır. Sanayi toplumu olarak adlandırılan bu yeni dönemde başta İngiltere olmak üzere tüm Avrupa'da fabrikalar kurulmuş ve üretim buralarda toplanmıştır. Büyük miktarda, kitlesel üretim yapılan bu fabrikalardaki emeğin ve teknolojinin örgütlenmesi günümüze ulaşana kadar çeşitli aşamalardan geçmiştir. Başlangıçta kullanılan Fordist sanayi yapısı günümüzde yerini Post-Fordizm'e bırakmıştır.

Bu bölümde sırasıyla Fordist ve Post-Fordist sanayi yapıları ayrıntılı olarak incelenmektedir.

² "Araştırma, bilinmeyeni bilmeye, öğrenmeye dönük yapılan bilimsel-teknolojik faaliyettir. Geliştirme ise, mevcut bilgiyi veya teknolojiyi yeni düzenlemelerle daha iyiye doğru yönlendirme faaliyetidir. Bir diğer tanımla ise AR-GE, bilimsel ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımudur" (Sarıhan, 1998: 21).

1. Fordizm

Fordist iş süreci, önemi ilk olarak 18.yüzyılda Adam Smith tarafından vurgulanan, işbölümünün artması olgusuna dayanmaktadır. İşbölümü, el sanatlarına dayalı ilk sanayi kuruluşlarından itibaren kullanılmaya başlanmıştır ve üretim sürecinde önemi giderek artmıştır. Ondokuzuncu yüzyılda Charles Babbage tarafından geliştirilen Babbage ilkesi ile işbölümü daha planlı ve verimli hale gelmiştir. Babbage, bazı üretim aşamalarının yeniden tanımlanarak niteliksiz işçilerle yapılabilecek olanların ayrılması halinde, düşük ücretli işçi çalıştırmanın mümkün olabileceğini göstermiştir (Göker, 1995: 88).

Fordist üretim sistemine geçilmesinde işbölümünün dışında etkili olan bir diğer faktör, 19. yüzyılın sonlarında F.W. Taylor'un geliştirdiği ve Taylorizm olarak adlandırılan ilkelerdir. Taylorizmin temel amacı üretim sürecinin bütünüyle kontrol altında tutulmasıdır ve bu yöntemin başlıca dört ilkesi vardır:

1. Yönetim, geleneksel iş kollarını ele alıp bunları bir sisteme göre düzenlemeli ve belli kurallara bağlamalıdır.
2. Üretim bilgi ve becerileri gibi beyin gücüne dayalı bütün işler, olabildiğince fabrika içinden çekilip planlama bölümüne alınmalıdır. Böylelikle kafa ve kol emeği birbirinden ayrılmaktadır.
3. Artan işbölümü, dolaysız işçilikle, makine ayarı, iş hazırlama, bakım ve onarım gibi dolaylı işçiliğin birbirinden ayrılmasını sağlamalıdır.
4. Yönetim, işçilerin görevlerini genel olarak tanımlamalıdır.

Yirmibirinci yüzyılın ilk yarısında Henry Ford, bu iş süreci evriminin son aşaması olarak nitelenebilecek, yeni bir sistem geliştirmiştir. Fordizm olarak isimlendirilen bu sistem, emek ve teknolojinin örgütlenmesi anlamında Taylorizm'den sonraki aşamadır. Taylorizm, emeğin makine başındaki örgütlenmesini dile getirirken, Fordizm emekle birlikte makinelerin fabrika içinde yeniden düzenlenmesini ifade etmektedir.

Taylorist örgütlenme yönteminde makineler sabit konumda bulunmaktadırlar ve işçiler makineler arasında hareket etmektedirler. Ancak bu hareketlilik zaman kaybına ve verim düşüklüğüne sebep olmaktadır. Bu zaman kayıplarının en aza indirilebilmesi için Henry Ford, Taylor'un geliştirdiği ilkeleri kendiliğinden akan bir bant sistemi olarak yeniden düzenlemiştir. Bant tipi üretim olarak isimlendirilen bu sistemde makineler operasyon sürecindeki sıraya göre ard arda dizilmekte ve bu makineler birbirine kayan bir bant sistemi ile birleştirilmektedir. Bu yeni sistemin temel ilkeleri, ürünlerin standartlaştırılması, üretimin sürekliliği ve amaçların basitliğidir.

Fordist üretim süreci ağır sanayi hamlesinin temelini oluşturmaktadır. Bu sistemde fabrika içindeki makineler tek bir malın üretimi için tahsis edilmişlerdir ve aynı standart üründen büyük miktarlarda üretilmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle Fordizm kitlesel üretim teknolojisi olarak tanımlanmıştır. Bu sistemde üretim bantlarının kesintisiz olarak çalışması büyük önem taşımaktadır ve meydana gelebilecek herhangi bir olumsuzluğa karşı belli bir stok düzeyinin altına düşmemek gerekmektedir (Belek, 1997: 51).

Bu sistemi ilk kez uygulayan Henry Ford fabrikasında büyük verimlilik artışları sağlanmıştır. Daha önce T model otomobilin şasesinin toplanması 12.5 saat sürmekteyken, sistemin uygulanmaya başlamasından hemen sonra bu süre 1.5 saate düşmüştür.

Fordist sistemde rekabet, aynı maldan çok sayıda üretilerek maliyet düşürülmesi esasına dayanmaktadır. Üretim maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturan hammadde ve yarı mamul mal fiyatları ile temel üretim girdisi olan emekten mümkün olan en verimli şekilde ve an az kayıpla faydalanmak bu açıdan büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra aynı maldan çok miktarda üretilmesi, bu malların üretilmesi için gerekli hammadde ve yarı mamul mal tedarikçileri arasındaki rekabeti şiddetlendirmektedir. Sadece belli bir alanda uzmanlaşmış olan bu tedarikçiler arasındaki rekabet piyasada düşük fiyatla mal satarak üstünlük sağlamaya çalışan üreticiler için büyük önem taşımaktadır.

Fordist örgütlenme sistemi 1970'li yıllara kadar başarı ile uygulanmıştır. Ancak özellikle petrol krizinden sonra toplam talepte meydana gelen daralma, aşırı stok

birikimlerine sebep olarak Fordizm'in krize girmesine yol açmıştır. Ayrıca homojen malların üretimine dayalı olan bu sistem, giderek çeşitlenen tüketici ihtiyaçlarının ve zevklerinin tatmininde yetersiz kalmıştır. Ortaya çıkan yeni talep türlerini karşılayamamıştır.

Fordizm'in krize girip çökmesinde bu iki temel nedenin dışında başka faktörler de rol oynamıştır. Kayan üretim hattında çalışma ilkesi özellikle iş yoğunluğu farklı üretim noktalarının koordinasyonunu zorlaştırmıştır. Hat üzerindeki makinelerin zamanlarının büyük bir kısmını iş yaparak değil yarı mamul mal bekleyerek geçirmeleri verimlilik kayıpları yaratmıştır. Ayrıca, yarı mamul malın bir iş noktasından diğerine ulaşması için hattın üzerinde kat etmek zorunda kaldığı yol zaman kayıplarına neden olmuştur (Yentürk, 1993: 105).

Bu sistemde sürekli yüksek miktarda üretim yapılması ve yüksek stoklarla çalışılması hem sermaye, hem de depolama giderlerini arttırmaktadır. Bunun yanı sıra, kalite kontrolün ve standart kontrolün ayrı işlevler olması ve ayrı kişiler tarafından gerçekleştirilmesi hatalı ürün oranını arttırmaktadır.

Fordist örgütlenme sisteminin çalışanlar üzerinde de olumsuz etkileri olmuştur. Yoğun işbölümü, yapılan işin basitliği ve gün boyunca aynı işin tekrar edilmesi işçileri niteliksizleştirmiştir. İşçi giderek karar alma sürecinden uzaklaşmış ve üretim sürecindeki kontrolü azalmıştır. Bu da işçi verimliliği ve motivasyonu üzerinde olumsuz etki yaratmıştır.

Fordist sistemde ortaya çıkan sorunların ortadan kaldırılabilmesi için üretim sisteminde yeni bir aşama olarak Post-Fordist örgütlenme biçimi geliştirilmiştir.

2. Post-Fordizm

Kitlesele üretime dayanan ve fiyat rekabetinin geçerli olduğu Fordist sistemin yol açtığı sorunların çözülebilmesi için temeli ürün geliştirmeye dayanan Post-Fordist sisteme geçilmiştir.

Esnek bir üretim organizasyonu kurmaya çalışan Post-Fordist sistem, Fordizm'in yukarıda sayılan talep yetersizliği, zaman kaybı, kalite düşüklüğü ve işe yabancılaşma sorunlarına neden olan sınırlılıklarının aşılması konularına çözüm getirmeye çalışmaktadır.

Post-Fordist sistemin temel amacı verimliliğin ve kârlılığın artırılmasıdır. Bu sistemi karakterize eden özellikler, üretim teknolojilerinin esnek olması, stok birikmelerini engellemek için tam zamanında üretim ilkesinin benimsenmesi ve toplam kalite yönetiminin uygulanmasıdır. Bu sistemde, ürün geliştirmek, yüksek vasıflı işgücü çalıştırmak ve sıfır stok ve sıfır hata ile üretim yapmak önem taşımaktadır (Kazgan, 1994: 115).

(a) Esnek Üretim Sistemleri

Post-Fordist sistemin en önemli özelliği, esnek üretim sistemlerinin kullanılarak pazardaki tıkanmaların aşılmasının hedeflenmesidir. Esneklik, üretim sisteminin piyasadaki değişikliklere hızlı ve etkili şekilde uyum sağlayabilmesiyle ilgili bir kavramdır. Bir üretim sisteminin esnekliği çeşitli açılardan incelenebilir.

Tezgah esnekliği, farklı parça çeşitlerinin işlenebilmesi için üretim tezgahlarında yapılması gereken ayarların ve değişikliklerin ne kadar kolay ve çabuk yapılabildiğini gösteren bir ölçüttür. Üretim süreci esnekliği ise, üretim sisteminde her biri farklı malzemeler kullanılarak ve farklı biçimlerde üretilen, farklı parçaların üretilebilmesi ile ilgili bir ölçüdür. Ürün esnekliği, üretim sisteminin yeni bir ürün dizisine geçiş yapabilme becerisinin ölçüsüdür. İş akımı esnekliği ise, sistemde meydana gelebilecek beklenmedik bir aksaklığın üretim miktarını ne ölçüde etkileyeceğinin bir göstergesidir. İş akımı esnekliği, sistemin elemanlarından birinin, meydana gelebilecek bir arıza ya da bir bakım çalışması nedeniyle devre dışı kalması halinde, bu elemanın işlevlerinin üretimi aksatmaksızın diğer elemanlara aktarılabilmesi yetisini ifade etmektedir (TÜBİTAK, 1996: 16).

Üretimdeki esneklik tanımlanırken esnek imalat sistemi kullanılır. Esnek imalat sistemi, kaynak kullanımının en etkin şekilde gerçekleştirilmesi için kullanılan ve merkezi bilgisayar kontrolü bulunan makineler topluluğudur. Esnek imalat sistemi, değişen ürün

miktarı gereksinmelerine, parça deęiřtirmeye, yeni parçalar almaya, dizayn deęiřikliklerine uygun olmalıdır. Beklenmeyen durumlara uyum saęlayabilmelidir. Esnek imalat sistemi bilgisayar destekli imalat teknolojisinin eřidir. Būnyesinde bulundurduęu bilgisayarlar ile sistem kendisini otomatik olarak parçaların üretimindeki, bileřimindeki ve ūrūn çıktısındaki deęiřikliklere adapte edebilmektedir. Bu sistem ile, belirlenmiř bir program ve kapasite çerçevesinde çeřitli ūrūn ve bileřenlerin ūretimi kontrol edilebilmektedir. Bilgisayarlar, dięer çalıřma istasyonlarını ve ulařımı kontrol ederek, enformasyon kontrolūnū saęlamaktadırlar. Bu da isteęe gōre ve az sayıda ūrūn ūretimini olanaklı kılarak maliyet minimizasyonunun ve kalite artırımının gerçekleřtirilmesini saęlamaktadır.

Esnek ūretim sistemlerinde, sisteme hammaddenin giriři ve ūrūn olarak çıkması arasında geçen sūrenin kısaltılması, kalite ve gūvenlięin artırılması ve iřletim masraflarının kontrol edilebilmesi saęlanmaya çalıřılmaktadır. Bu çerçeve de esnek imalat sisteminin ūzellikleri řu řekilde ūzetlenebilir (Belek, 1997: 59):

1. Kontrol edilemeyen deęiřken sayısının azaltılarak ūretim sūrecinde kontrolūn geliřtirilmesi,
2. Emeęe olan doğrudan bağımlılığın azaltılması için işçilerin mūmkūn olduğunca makine alanından uzaklaştırılması, yūksek becerili makinistlere olan bağımlılığın azaltılması ve makine operasyonlarını geliştirecek katalizōrlerin kullanılması,
3. Ūretimde kısa dōnemde ortaya çıkabilecek sorunların ortadan kaldırılabilmesi için alet ve makine yetersizliklerinin giderilmesi ve mūhendislik ve iřlem sūrelerinin deęiřtirilmesi gibi yōntemlerin kullanılması,
4. Uzun dōnemde ūretim hacminin deęiřtirilebilmesi, yeni ūrūn uygulamalarına ve farklı hammadde ve yarı mamul mal bileřimlerine geçilebilmesi için bilgi birikiminin hızlı olarak geliřtirilmesine ūnem verilmesi,
5. Makine kullanımını arttırmak amacıyla, el mūdahalesi yerine otomasyonun kullanılması, yarı mamul malların makineler arasında ilerlemesi sırasındaki zaman kayıplarını

engellemek için hızlı transfer araçlarının kullanılması ve makinelerin değiştirilmesi sürecindeki makine programlama ve kurulma aşamasının ortadan kaldırılması,

6. Stok miktarının azaltılması amacıyla, büyük üretim miktarlarının azaltılması, stok döngüsünün geliştirilmesi ve tam zamanında üretim için planlama aletlerinin geliştirilmesi.

Esnek üretim sistemlerine geçilmesiyle birlikte, Fordist sistemde geçerli olan işçilerin en basite indirgenmiş, tekdüze işlerle yükümlü olması, sadece bu yükümlülüklerini yerine getirebilecek kadar bilgi ve beceriye sahip olması ve üretim sürecinde zihinsel bir inisiyatif kullanamaması gibi özellikler geçerliliğini kaybetmiştir. Üretimde çok sık model değişikliği yapılması, makinelerin ayarlarının da aynı sıklıkla değişmesini gerektirmektedir. Bu yüzden, üretim bandındaki işçilerden makine ayarlarını da yapmaları, böylesi bir bilgi ve beceri düzeyine de sahip olmaları istenmektedir. Üretim sürecinin bütününe ilişkin bilgi sahibi, ürün yenileme, kalite artışı ve buluş sürecinde aktif katkıda bulunabilecek kapasitede işgücü ön plana çıkmıştır. Bu niteliklere sahip işçilerin yetiştirilmesinde okullardaki eğitimin yanısıra şirket içinde verilen eğitim ve işyerinde kazanılan tecrübe büyük rol oynamaktadır (Sabel, 1995: 117).

Esnek otomasyon sadece imalat bölümünün kendi içinde tam otomasyonunu sağlamakla ya da bu bölümde basit emeği bütünüyle ikame etmekle sınırlı değildir. Gerek üretim sürecinin diğer aşamalarında, gerekse işletmenin diğer bölümlerinde esneklik sağlanmaya çalışılmaktadır. Şirket içindeki ürün tasarımı, üretim, stok kontrolü, pazarlama, finansman, yönetim ve kalite kontrol gibi tüm birimlerin hem kendi içlerinde, hem de birbirleri ile tam otomasyona gitmektedirler. Bu sayede karar birimleri ve üretim birimleri arasında sürekli bir geri besleme, düzenleme mekanizması bulunmaktadır. Örneğin, sistematik otomasyon sağlandığında, pazardaki değişime ya da ortaya çıkan yeni taleplere ilişkin veriler anında tasarım bölümüne ulaştırılabilmekte, yeni verilere uygun tasarım anında gerçekleştirilip bunlar imalat bölümüne otomatik olarak iletilmekte, esnek otomasyon esasına göre tasarlanmış üretim makinelerindeki ayarlar bu kez bu verilere göre otomatik olarak değiştirilmekte ve yeni özelliklere sahip ürünlerin imalatı otomatik olarak başlamaktadır.

Aynı modelin uzun süre üretimi yerine, sık aralıklarla model değiştirmeyi mümkün kılan esnek üretim ve esnek otomasyon teknolojileri, hem talep eğilimindeki değişikliklere hızla uyum sağlama olanağını yaratmakta, hem de sık aralıklarla ortaya çıkarılan değişik ya da yeni modellerle, her seferinde çok daha üstün yetenekli, daha farklı işlevlere sahip modellerle yeni talepler yaratarak, talep hacmini büyütmektedir. Sık aralıklarla model değiştirmek, yalnızca dış görünümü değiştirmekten ibaret değildir. Gerek esnek otomasyon teknolojisindeki gerekse teknolojinin diğer alanlarındaki hızlı gelişmeler, ürünlerin sürekli olarak geliştirilebilmesine ve eş zamanlı çeşitlemelere olanak tanıyarak, kısa süreler içinde yepyeni ürünler tasarımı yapıp pazara sunmayı da mümkün kılmaktadır³. Ayrıca, bu sistem ile üretim faktörlerinin tam istihdamına yönelik olarak kapasite kullanım oranını arttırmaya gerek kalmamakta, böylece işçiler üzerindeki baskı hafiflediğinden verimlilikleri artmakta ve üretim süreci ile ilgili iyileştirmeler hakkında zihinsel faaliyette bulunmaya zaman ayırabilmektedirler. Buna bağlı olarak, verimlilikleri artan işçilere daha yüksek ücret ödenmesi de mümkün olmaktadır (Kibritçioğlu, 1996: 112).

(b) Tam Zamanında Üretim

Post-Fordist üretim sisteminin diğer bir özelliği ve esnek imalat sisteminin önemli bir tamamlayıcısı da “Tam Zamanında Üretim” (JIT) ilkesidir. Tam zamanında üretim, stoksuz, sipariş üzerine ve siparişin alındığı anda yapılan üretim anlamına gelmektedir. Öncülüğünü Japonya yapmıştır. Tam zamanında üretim ile, üretim için gerekli parçaların ihtiyaç duyulduğu anda üretilmesine çalışılmaktadır. Bunun için üretim süreci, hammadde stokunu azaltacak ve en az miktarda ürün elde edecek tarzda yeniden düzenlenmiştir.

Kitlesel üretimde büyük miktarda mal, büyük bir piyasa için üretilmektedir. Talepte meydana gelebilecek değişiklikler doğrultusunda, üretim miktarında değişiklik yapma olanağı bulunmamaktadır. Bu sebeple firma içinde yüksek miktarda hammadde, yarı mamul ve mamul mal stokları, ve işletme yedekleri (montaj hattı, yedek makine, yedek parça)

³ Eş Zamanlı Çeşitleme: Aynı bant ya da aynı makinelerden yararlanarak, aynı gün içinde ve arada önemli bir zaman kaybı olmaksızın, bir modelden diğerine ya da bir ürün çeşidinden diğer bir çeşide geçebilmenin mümkün olmasıdır.

bulundurmak gerekmektedir. Bu ise işletme sermayesi ve sabit sermaye gereksinimini arttırarak maliyetleri yükseltmektedir. Tam zamanında üretimde ise üretim mevcut talebe göre yönlendirilebildiğinden, üretim stoksuz olarak yapılmaktadır.

Tam zamanında üretim, stok azaltılmasının yanında ortalama olarak kalite bozukluklarının %60, üretim zamanının %90 ve sermaye harcamalarının %30 oranında azaltılmasını da sağlamıştır (Belek, 1997: 59).

(c) Toplam Kalite Yönetimi

Toplam Kalite Yönetimi, esnek üretim sistemlerinin ve tam zamanında üretim ilkesinin bir tamamlayıcısıdır. Üretimde esnek imalat sistemleri ve tam zamanında üretim ilkeleri benimsenerek firma içinde toplam kalitenin artırılması hedeflenmektedir. Toplam Kalite Yönetiminin temel ilkeleri şunlardır (Population Reports, 1998: 13):

- (i) Üretim sistem ve süreçlerinin güçlendirilmesi,
- (ii) Çalışanların karar alma sürecine katılımlarının desteklenmesi ve takım çalışmasının teşvik edilmesi,
- (iii) İşletme kararlarının güvenilir bilgilere dayandırılması,
- (iv) Şirket içi iletişimin ve koordinasyonun arttırılması,
- (v) Liderlik vasıflarının yaygınlaştırılması.

Bu temel prensipler çerçevesinde Toplam Kalite Yönetimi uygulayan bir işletmede, kalite kontrolün geliştirilmesi, tüm çalışanların kalite konusunda eğitilmesi, her işçinin kaliteden sorumlu tutularak kalitenin kaynağında geliştirilmesi, makinelerin bakımından işçilerin sorumlu tutulması, ekip çalışmasının ve işçi katılımının sağlanması, ve işçilerin çok yönlü olarak eğitilmesi gerekmektedir.

Üretime katılan her işçi kaliteyi bir iş ve yaşam felsefesi olarak benimsemeli ve üretim sürecinin her noktasında ve her an, kalite sorununu ön planda tutmalıdır. Kalite kontrolü sadece belli noktalarda, özel ekip ya da belli kişilerce yapılan bir iş olmaktan çıkmıştır. Kalite kontrolü bütün bir üretim süreç ve zamanına yayılmıştır ve bütün işçiler buna katılmakla yükümlüdür. Kalite kontrolü süreklilik kazanmıştır ve işçinin yaptığı işin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu ise, bütün işçilerin Fordist modelinde olduğundan çok daha üst düzeyde niteliklere sahip olmalarını gerektirmektedir.

Bugün toplam kalite yönetimine özellikle ihracata yönelik üretim yapan firmalarda büyük önem verilmektedir. Uluslararası piyasalarda rakipleriyle rekabet edebilmek için firmalar ISO 9000 serisi standartlar, teknik spesifikasyonlar ve hassas imalat/ölçme yöntemleri kullanmaktadırlar.

Toplam kalite yönetimi ilkesinin önemli bir tamamlayıcısı ise Toplam Bakımdır. Toplam Bakım, işletmenin bakım onarım işlevini ve bu işlevi yerine getirme sorumluluk ve inisiyatifini bütün bir işçi tabanına yayma ve böylece arızayı ortaya çıkmadan önleme, ama her şeye rağmen arıza çıkmışsa anında müdahale ile en kısa zamanda giderme anlayışıdır. Bunun kilit noktası da, imalat sürecine katılan bütün işçilerin bakım ve onarımdan da sorumlu olması ve bu yeteneğe sahip bulunmasıdır (Göker, 1995: 141).

Yukarıda açıklanan Fordist ve Post-Fordist örgütlenme sistemlerinin temel özellikleri karşılaştırmalı olarak Tablo 1’de gösterilmiştir.

TABLO 1 - FORDİST VE POST-FORDİST SİSTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

	FORDİZM	POST-FORDİZM
Üretim / Ürün	Standartlaştırılmış, yüksek miktarda üretim, düşük maliyet	Esnek üretim, çeşitli ürünler, yüksek kalite, sürekli innovasyonlar
	Üretimin hızını bozmadan, talepteki değişiklikleri karşılayabilmek için stokların kullanılması	Talepteki değişikliklere en kısa sürede cevap verebilmek için üretim hızının değiştirilmesi
Malzeme / Yatırım	Uzmanlaşmış, tek bir mal için tahsis edilmiş makineler	Çok amaçlı, programlanabilir, esnek makineler
	Emek tasarrufu	Emek ve sermaye tasarrufu
Beceri / Eğitim	İşyerinde eğitilmiş personel, dar kapsamlı eğitim	Şirket içinde eğitim almış personel, kapsamlı eğitim
	Parçalanmış ve rutin amaçlar, yoğun işbölümü, işgücünün yeteneksizleşmesi	Birden çok işte uzmanlaşmış, farklı amaçları gerçekleştirebilen esnek işgücü
	Basit, rutin, bedensel becerilerin, düşük düzey yöneticilerin ve denetleyici personelin talep edilmesi	Dizayn edebilme, problem çözebilme becerilerine sahip personelin, üst düzey yöneticilerin, ve işletme organizasyonu yapabileceklerin talep edilmesi
Firmalar Arası İlişkiler	Hammadde tedarikçileri arasında şiddetli rekabet	Hammadde tedarikçileri ile kuvvetli ilişki
	Bağımsız tedarikçiler	Çift yönlü bilgi akışı
	Dar alanda uzmanlaşmış tedarikçiler	Üreticiler ve tedarikçiler arasında ürün esnekliğinin sağlanabilmesi için kuvvetli ilişki
	Yüksek stok birikimi, stokların arza göre belirlenmesi	Tam zamanında üretim ve sıfır stok, sıfır hata ile üretim

İş Örgütlenmesi ve Kontrol	Dizayn ve uygulamanın ayrı olması	Dizayn ve uygulamanın birleştirilmesi
	Bireysel görevlerin tanımlanması, bir kişiye bir görev ilkesi	Grup çalışması ve iş bölümü için grup görevlerinin tanımlanması
	Dikey örgütlenme ile basit yukarıdan aşağıya iletişim kurma	Network ile iletişim kurma
	Basit aşağıdan yukarıya bilgi akışı	Çoklu yatay ve dikey bilgi akışı
	Sıkı kurallar ile bürokratik merkezi kontrol	Yerel, kendi kendini kontrol, katılımcı karar alma

Kaynak: TÜBİTAK, 1996: 45.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, Fordist ve Post-Fordist örgütlenme sistemleri tamamen farklı yapıdadırlar. Fordist sistemdeki standartlaştırılmış mallardan yüksek miktarlarda üretilmesi Post-Fordist sistemde yerini, sürekli inovasyonlarla yenilenen, farklı özelliklere sahip malların az miktarda üretilmesine bırakmıştır. Üretilen malların sürekli yenilenebilmesi için programlanabilir, esnek makinelerin kullanılmasına başlanmıştır. Böylelikle, emek ve sermayeden tasarruf edilmesi sağlanmıştır.

Yoğun iş bölümünün yaşandığı ve işçilerin basit ve rutin işlerden sorumlu olduğu Fordist sistemin aksine, Post-Fordist sistemde birden çok işte uzmanlaşmış, farklı amaçları gerçekleştirebilen işçiler üretimden sorumludurlar. Firmalar arası ilişkiler açısından değerlendirildiğinde ise, hammadde tedarikçileri arasında yoğun rekabetin yaşandığı Fordist sistemin yerini, aralarında yoğun ilişki ve çift yönlü bilgi akışı görülen tedarikçilere bıraktığı görülmektedir. Ayrıca Post-Fordist sistem ile birlikte yüksek miktarda stok birikimi terk edilmiş, sıfır stok ve sıfır hata ile üretime geçilmiştir.

Post Fordist sistemi Fordist sistemden ayıran bir diğer önemli özellik ise dikey örgütlenmenin ve bürokratik kontrolün yerine, yatay örgütlenmeye geçilmesi ve kişilerin kendi kendilerinden sorumlu tutulmalarıdır. Fordist sistemdeki dikey iletişim bırakılarak, network ağlarının da yardımıyla yatay ve hızlı iletişim kurulması sağlanmıştır.



II. BÖLÜM

REKABET ÜSTÜNLÜĞÜ VE TEKNOLOJİK YENİLİKLER

A. REKABET ÜSTÜNLÜĞÜ

1. Rekabet Üstünlüğünün Tanımı ve Önemi

Rekabet, piyasada mevcut bulunan ekonomik birimler arasında, amaç ve çıkarların gerçekleştirilebilmesi için zaman içinde ortaya çıkan bir yarış ve karşıtlık şeklindeki ilişkidir. Tarafların bireysel ekonomik çıkar ve faydalarını maksimize etme dürtüleri rekabetin sürükleyici unsurudur. Piyasa çıkarlarını, satış ve kazançlarını arttırmak ya da en azından korumak rekabet eden tarafların temel amacıdır (Erkan H., 1987: 121).

Piyasa ekonomilerinde rekabetin en önemli fonksiyonu etkin kaynak dağılımının sağlanmasıdır. Ekonomik birimler rekabet ortamında en yüksek kâr elde etmek isteyeceklerinden, ellerindeki kaynakları en etkin oldukları alanlara kaydırmaktadırlar. Rekabetin bir diğer önemli fonksiyonu ise teknik gelişmeyi uyarmasıdır. Pazarlanabilir yeni bir ürüne dönüşecek bir yeniliğin firmalara sağlayacağı kazançlar yeniliklerin yaratılmasını teşvik etmektedir.

Etkin rekabetin olduğu piyasalarda, daha verimli çalışan firmalar daha çok kâr ve dolayısıyla daha yüksek gelir elde edeceklerinden, artan rekabet sonucunda gelir dağılımında da bir iyileşme görülmektedir. Tüketici tercihlerinin tatmini de rekabetin önemli bir fonksiyonudur. Piyasa ekonomilerinde üretilecek mal ve hizmetlerin miktarı ve kalitesi tüketicilerin taleplerine dayanılarak belirlenmektedir. Bu piyasalardaki firmalar birbirleri ile rekabet edebilmek için tüketici tercihlerini en üst düzeyde karşılamaya çalışmaktadırlar. Rekabetin diğer fonksiyonları ise, ekonomik ve politik gücü kontrol altına alma ve bireylerin tercih ve davranışlarında özgürlük sağlama olarak sıralanabilir (Stockmann, 1992: 20-25).

Birbirleri ile rekabet etmekte olan firmalar, fiyat, ürün kalitesi, hediye, indirim ve reklam gibi değişkenleri kullanarak üstünlük sağlamaya çalışırlar. Bu değişkenler kullanılarak

sürdürülen rekabetin üç temel çeşidi bulunmaktadır. Bunlar, fiyat rekabeti, kalite rekabeti ve ürün rekabetidir.

Fiyat rekabetinin temelinde benzer özelliklere sahip malların daha düşük fiyattan satılması bulunmaktadır. Firmalar indirimlere ve taksitli satışlara giderek veya nakliye gibi bazı masrafları karşılayarak tüketicilere daha ucuz mal ve hizmet sunmayı amaçlarlar. Böylelikle firmalar, kârlarını ve pazar paylarını arttırmayı hedeflemektedirler (Erkan H., 1987: 122).

Kalite rekabetinde ise, benzer işlevleri gören malların dayanıklılığı artırılarak veya malların temel yapılarında fazla değişikliğe gitmeden bazı yeni fonksiyonlar eklenerek rekabet üstünlüğü sağlanmaya çalışılmaktadır. Böylelikle, daha yüksek kaliteye sahip mallar, hem daha yüksek fiyattan satılabilmekte, hem de firmaya prestij sağlamakta, firmanın pazardaki yerini sağlamlaştırmaktadır.

Ürün rekabetinde firmalar, piyasaya yeni mallar sürerek veya mevcut bir malın tüketimi için gerekli yan hizmetlerde farklılaşmaya giderek rekabet etmeye çalışırlar. Mevcut ürünlere yeni özellikler eklemenin dışında, tamamen yeni ürünler geliştirmek ya da mevcut ürünlere bazı yeni fonksiyonlar kazandırmak rekabetin temel unsurudur. Ürün rekabetinde üstünlük sağlayan firmalar pazar paylarını ve buna paralel olarak kârlılıklarını arttırmaktadırlar (Erkan H., 1987: 123).

Bugün dünya ticaretinde ön plana çıkan rekabet türü ürün rekabetidir. Özellikle Japonya ve A.B.D. gibi gelişmiş ülkelerde yapılan yoğun AR-GE çalışmalarının sonucunda üretilen yüksek niteliklere sahip mallar dünya pazarlarında yoğun talep görmektedirler. Fiyat rekabeti ve ürün rekabeti katma değeri düşük mallar için önemini korumaktadır, ancak bir ülkenin uluslararası piyasalarda söz sahibi olabilmesi ve ekonomik açıdan kalkınabilmesi için öncelikle katma değeri yüksek, ileri düzey teknolojiler içeren gelişmiş malların ihracatına çalışmalıdır.

Uluslararası rekabet gücü, bir ülkenin ya da firmanın küresel strateji ile dünya pazarlarında rekabet edebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle, uluslararası rekabet gücü, yerli bir firmanın bir dış satım piyasasında veya yurtiçi piyasada rakip yerli ve yabancı firmalara kıyasla ürün fiyatı ve/veya ürün kalitesi, teslimde dakiklik ve satış sonrası servis gibi fiyat dışı unsurlar açısından şu anda ve gelecekte aynı durumda veya onlardan daha üstün olmasıdır (Kibritçioğlu, 1996: 111-112).

Rekabetçi gücün artması veya azalması hem toplumları, hem de o toplumda faaliyet gösteren firmaları yakından etkilemektedir. Firma düzeyinde konu irdelendiğinde, rekabetçi ürün ve hizmetler ortaya koyamayan firmaların varlıklarını devam ettiremedikleri ve büyüme amaçlarını gerçekleştiremedikleri görülmektedir. Toplum düzeyinde ise, rekabetçi gücün kaybı veya azalması ile bireylerin yaşam standardının düşmesi ve ulusal güvenliğin tehlikeye girmesi söz konusu olabilmekte ve rekabetçi gücün azalması o ülkenin ekonomik, teknolojik ve politik alandaki liderliğini ve etkinliğini de tehlikeye sokabilmektedir.

Son otuz yıldır uluslararası mal ticareti çok hızlı artmıştır. Buna paralel olarak, hizmet sektörlerinin faaliyetlerinin ve sermaye hareketlerinin de dünya ölçeğinde serbestleşmesi ve dünya ekonomisindeki küreselleşme, gelişen ekonomilerin firma ve sektörlerinin yurtiçi ve yurtdışı piyasalardaki rakipleriyle eskiden olduğundan çok daha yoğun bir rekabete girişmelerine yol açmaktadır.

Uluslararası rekabetin yapısı 1960'lardan özellikle 1970'lerden itibaren giderek farklılaşmış ve karmaşıklaşmıştır. Bu yapısal değişimin ana çizgilerine gerek ulusal ekonomiler, gerekse uluslararası ekonomiyi açılarından baktığımızda şu temel noktalar dikkati çekmektedir;

- Ekonomik büyüme hızlarının yavaşlaması ve hatta bazı ülkelerde durgunluk süreçlerine girilmesi,
- Bölgesel ticaret örgütlerinin kurulup genişlemesi ile yeni bir çeşit korumacılığın uygulanmaya başlaması,

- Devletin ekonomideki müdahalelerini azaltarak, yaptığı destekleri arttırması,
- Uluslararası rekabette, rekabet yeteneğinin ucuz işgücü gibi geleneksel çizgilerden teknolojik önderlik gibi yeni alanlara kayması,
- Uluslararası ticarete özellikle Doğu Asya kökenli firmaların gelişmiş teknolojileri ile liderlik elde etmeleri,
- Firmaların büyüklük ve pazar alanı olarak gelişmesi sonucunda küresel ürün ve tüketim alışkanlıklarının gelişmesi (Şenocak, 1991: 17).

Rekabet koşullarındaki bu değişikliklere paralel olarak, rekabet gücünü etkileyen faktörler de değişim göstermiştir. Aşağıdaki bölümde, iktisadi gelişim süreci içinde rekabet gücünü arttıran faktörleri belirlemeye çalışan çeşitli modeller incelenmiştir.

2. Rekabet Üstünlüğünün Belirleyicileri

Genelde ülkeler arasındaki birtakım farklılıklardan (ülkelerin faktör donanımlarındaki, üretim teknolojilerindeki, ürün kalitesindeki vb.) veya benzerliklerden (talep yapılarındaki, coğrafi konumlarındaki vb.) doğan uluslararası mal ticaretini inceleyen dış ticaret kuramının belli başlı iki konusu vardır: Dış ticaretin ülkeler için kazançlı olup olmadığı ve ticarete girişecek ülkelerin üretimde uzmanlaşacakları sektörlerin ve ticaret yapılarının nasıl belirlendiği. Bir ülkenin sektörlerinin yabancı rakipleri karşısında en avantajlı olanlarının saptanması ülkenin rekabet edebilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bunun için, yerli sektörlerin yabancıların rekabetine karşı korunmadığı varsayımı altında, yurt içindeki üretim faktörlerinin hangi malın üretiminde uzmanlaşmaya kaydırılacağı ve dış ticaretin ortaya çıkma nedenleri irdelenmelidir.

Hızla gelişen küreselleşme ile artan rekabet, ülkelerin ve firmaların rekabet üstünlüğü sağlayan faktörlerin belirlenmesine giderek daha büyük önem vermelerine yol açmıştır. Rekabetin değişen yapısı geleneksel iktisat teorilerinin geçerliliğini yitirmesine sebep olmuştur ve bunun sonucunda yeni teoriler ortaya atılmıştır. İktisadi gelişme sürecinin

başlarında rekabet gücünü etkileyen en önemli faktörler olarak karşımıza çıkan hammadde zenginliği ve ucuz işgücü arzı, zamanla yerini sermaye birikimine ve günümüzde ise hızla gelişen teknolojilere uyum sağlayabilme yeteneğine bırakmıştır. Bugün teknoloji üretebilme ve bu teknolojileri hızlı ve yaygın biçimde üretime uygulayabilme rekabet üstünlüğünün temelini oluşturmaktadır.

Bu bölümde ilk olarak, geleneksel iktisat teorilerinde rekabet üstünlüğü sağlayan faktörlerin hangileri olduğu kısaca incelenecek, daha sonra ise Micheal Porter tarafından geliştirilen ve günümüzde rekabet avantajı sağlayan faktörleri inceleyen uluslararası rekabet modeli analiz edilecektir.

(a) Geleneksel İktisat Teorileri

Geleneksel İktisat Teorilerinde dış ticaretin yapısının oluşumunu açıklamaya, bir başka deyişle hangi ülkenin hangi sektörlerinin dış satımcı hangilerinin ise dışalımçı olacağını saptamaya ve bunların nedenlerini sorgulamaya yönelik iki temel yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar, Mutlak ve Mukayeseli Üstünlükler Yaklaşımlarıdır.

Adam Smith tarafından geliştirilen Mutlak Üstünlükler yaklaşımına göre herhangi bir ülke için dış ticaret ancak eğer yurt içinde hiç üretilmeyen veya yurt dışındakilerden mutlak olarak pahalı üretilen mallar ithal ediliyorsa avantajlıdır. Mutlak anlamda, iki ülkeli ve iki mallı bir modelde, bir ülkenin, bir hatta iki sektörü, yabancı rakiplerine kıyasla daha düşük birim maliyetlerle üretimde bulunuyor olabilirler. Buna göre, bir ülkenin, rakiplerinden daha düşük maliyetlerle çalışan sektörü ihracatçı, diğeryse ithalatçı olmalıdır. Ancak, bütün yerli sektörler mutlak maliyet avantajına sahip olacak olursa, dış ticaret yapılmamalıdır (Seyidoğlu, 1996: 30).

Smith, teorisini kurarken mutlak üretim etkinliği kavramını esas almıştır. Her malın üretimi için iç ve dış pazarlarda gerekli toplam maliyetlerden hangisi daha düşükse üretim o ülkelerde gerçekleşmelidir. Ancak uluslararası uzmanlaşmanın temelini mutlak maliyet farklarına dayandırmak, uluslararası ticaretin kapsamını daraltmaktadır. Eğer bir ülke bütün

malları diğer ülkelerden ucuza üretiyorsa bu yaklaşıma göre ticaret yapılmamalıdır. Ancak gerçek hayatta görülmektedir ki, tüm sanayi ürünlerini az gelişmiş ülkelere göre daha düşük maliyetlerle üretebilen gelişmiş ülkeler, bir kısım sanayi mallarını geliştirmekte olan ülkelere ithal etmektedirler.

David Ricardo, Smith'in teorisinin uluslararası ticaretin nedenlerine ilişkin açıklamalarının yetersizliklerinden hareket ederek Mukayeseli Üstünlükler Teorisi'ni geliştirmiştir. Bu teori ile, iki mal ve iki ülkeli bir modelde, ülkelere birinin her iki malın üretiminde de mutlak üstünlüğe sahip olması durumunda bile her iki ülke için de kârlı ticaret yapma olasılığının bulunduğu görülebilmektedir (Seyidoğlu, 1996: 31).

Mukayeseli Üstünlükler Teorisinin dayandığı birkaç temel varsayım bulunmaktadır. Teorinin geçerli olabilmesi için öncelikle ülke içinde tam rekabet koşullarının geçerli olması ve ekonominin tam istihdam durumunda olması gerekmektedir. Her malın arz fiyatı, emeğin maliyeti ile ölçülen üretim maliyetine eşit olmalıdır. Bu teoriye göre ticaret, üretim maliyetlerinin belirleyicisi olan emeğin verimliliğinin ülkeler arasında farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır (Kazgan, 1974: 116).

Bu koşullarda, bir ülke bir malın en ucuz üreticisi olmasına rağmen eğer başka malların üretiminde daha verimli ise bu malı ithal edebilir. Mukayeseli Üstünlükler Teorisine göre, her ülke diğer ülkelere göre mukayeseli olarak üstün olduğu mallarda ihtisaslaşmaya giderse ve nispeten daha pahalıya üretebildiği malları diğer ülkelere ithal ederse hem tüm ülkeler bu ticaretten kazançlı çıkacak, hem de uluslararası toplam üretim artacaktır.

Mukayeseli Üstünlükler Teorisi, tüm ülkelerin aynı teknoloji seviyesine sahip olduğu ancak faktör yoğunlukları açısından farklılıklar gösterdiği varsayımına dayanmaktadır. Ülkelerin bol olarak sahip oldukları kaynakların kullanıldığı sanayilerde mukayeseli üstünlüğe sahip oldukları kabul edilmektedir.

Ancak bugün mukayeseli üstünlükler teorisi de dünya ticaretini açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Örneğin, Almanya, İsviçre ve İsveç gibi günümüz dünya ticaretinde büyük pay

sahibi ülkelere bakıldığında, bu ülkelerde kaynak bolluğunun aksine emek kıtlıklarının ve yüksek ücret seviyelerinin gerçekleştiği görülmektedir. Aynı şekilde Japonya, İtalya ve Kore gibi rekabet üstünlüğüne sahip olan ülkeler de kıt doğal kaynaklara sahiptirler ve önemli hammaddeleri ithal etmek zorundadırlar (Erkan C., 1993: 56). Bu gibi örneklerin çoğalması, rekabet üstünlüğünü açıklamaya yönelik yeni teorilerin ortaya atılmasına sebep olmuştur. Bu teoriler içinde en kabul gören ve geçerliliğini sürdüren Michael Porter'ın "Uluslararası Rekabet Üstünlükleri Teorisi"dir.

(b) Porter Modeli

Porter, 1990 yılında tamamladığı "The Competitive Advantage of Nations" adlı kitabı ile, uluslararası rekabet gücünü açıklayan bir model geliştirmeye çalışmıştır. Bu modeli kurabilmek için Porter, 10 ülke üzerinde 4 yıl çalışmıştır ve bir endüstride uluslararası düzeyde rekabetçi gücü belirleyici ve etkileyici faktörleri açıklamıştır.

Porter'a göre bir ulusun temel ekonomik hedefi, vatandaşlarına yüksek bir yaşam standardı sağlamak ve bunu daha da yükselterek sürdürmektir. Bu ise uzun dönemde o ülkenin rekabet edebilen firmalarının bulunduğu sanayilerde yüksek ve artan verimlilik seviyelerinin yakalanması ile mümkün olacaktır (Porter, 1990: 2).

Verimlilik bir birim emek ya da sermaye tarafından üretilen çıktının değeridir. Verimlilik, hem ürünlerin kalitesine ve özelliklerine, hem de üretimlerinin etkinliğine bağlıdır. Bir ülkenin firmaları, mevcut sanayilerdeki verimliliği ürün kalitesini yükselterek, ürünlere yeni, arzu edilen özellikler ekleyerek, ürün teknolojisini iyileştirerek, ya da üretimin etkinliğini çoğaltarak arttırabilirler (Porter, 1990: 6).

Uluslararası ticaret ve yabancı yatırımlar verimliliğin arttırılmasında büyük önem taşımaktadırlar. Uluslararası ticaret, ülkelerin tüm mal ve hizmet ihtiyaçlarını kendisinin üretmesi gerekliliğini ortadan kaldırarak verimliliğin arttırılmasına olanak sağlar. Böylece ülke firmaları daha verimli olarak çalıştığı sanayilerde ihtisaslaşır ve yabancı rakiplerinden daha az verimli çalıştığı sanayilerin mamullerini ithal ederek ekonomideki ortalama verimlilik

seviyesini arttırır. Bu şekilde uluslararası rekabet üstünlüğünde zaman içinde artış sağlanır. Bir ülkenin firmaları tarafından yabancı ülkelerde üretim birimleri kurulması da ülke verimliliğini arttırır. Yabancı yatırımlar, az verimli üretim faaliyetlerinin başka ülkelere kaydırılması şeklinde olmaktadır. Böylece ülkedeki firmalar ihracatlarını arttırırlar ve yurt dışından kâr elde ederler. Bu kâr ülkeye gelerek milli gelirin artmasına yardımcı olur.

Porter çalışmasında uluslararası rekabet gücünün ülke düzeyinde açıklanmasının doğru olmadığını öne sürmüştür, çünkü, uluslararası piyasalarda rekabet edenler ülkeler değil, birçok ülkenin firmalarıdır. Bu sebeple rekabet üstünlüğünün belirleyicilerini açıkladığı çalışmasını firma temeline oturtmuştur (Porter, 1990: 9).

Firma açısından incelendiğinde, rekabet gücünün ülkenin doğal kaynakları, işgücünün niceliği ve niteliği, faiz oranları ve döviz kurları gibi ulusal göstergelerden değil, uluslararası ticarete yer alan firmaların yenilik yapma ve devamlı kendini geliştirme kapasitelerinden kaynaklandığı görülmektedir.

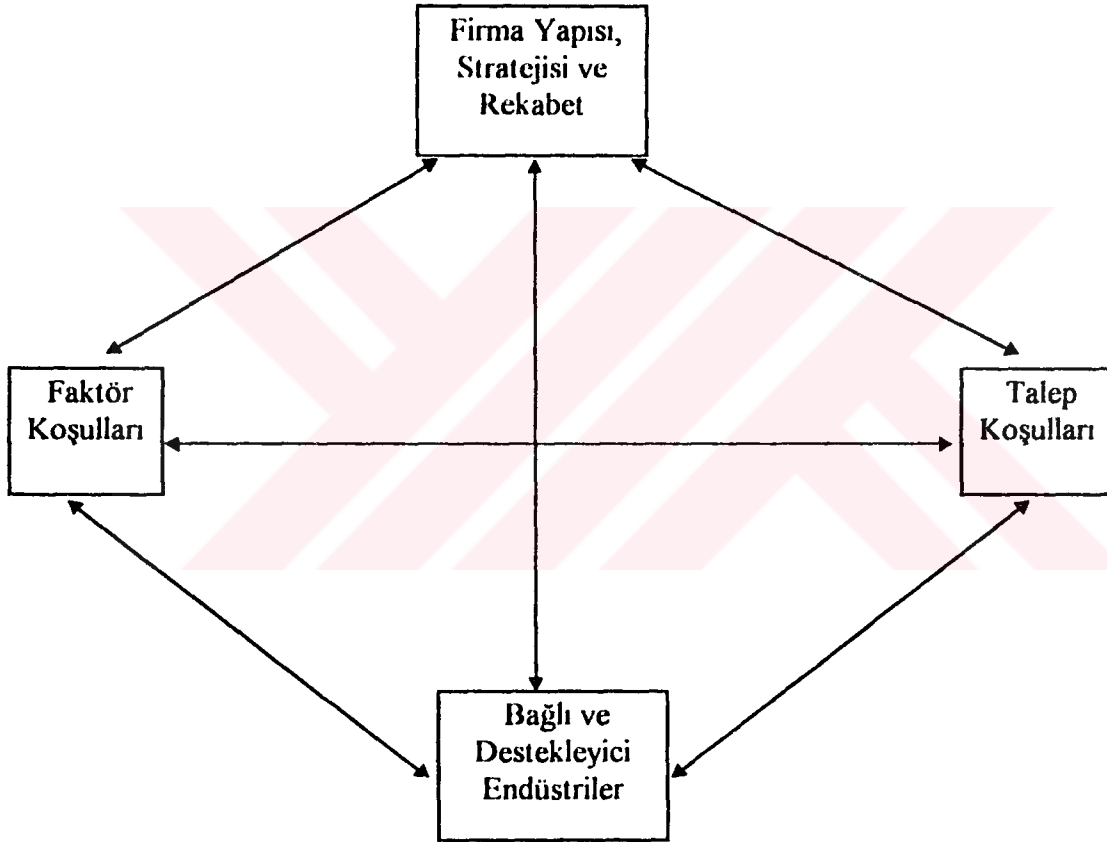
Rekabetçi üstünlüğü koruma ve devam ettirme, stratejilerde küresel yaklaşımı zorunlu kılmakadır. Bu yaklaşım da dünya çapında pazarlama, dünya markası yaratma, ölçek ekonomisi, esnek üretim ve tam zamanında üretim, ürün ve servis kalitesi, verimlilik ve yenilikçilik gibi kavramların benimsenmesini ve uygulanmasını gerektirmektedir (Erkan C., 1993: 62).

Firmalar rekabetçi stratejilerini belirlerlerken öncelikle amaçlarının ne olduğunu ortaya koymalıdır. Firmalar kârın arttırılmasını, piyasa payının arttırılmasını ya da bazı sosyal hedefleri kendilerine amaç olarak tespit edebilirler. Bu amaçlar belirlenirken firmanın mevcut durumunun tespit edilmesi de gerekmektedir. Bu tespitler yapılırken firma üretim sürecini, finansman olanaklarını, AR-GE potansiyelini, hammadde satın aldığı pazarların durumlarını, işgücünü, dağıtım kanallarını, satışlarını, pazarlama olanaklarını ve hedef pazarlarının durumunu dikkate almalıdır. Ancak bu değişkenlerin dikkatli analizi sonucunda firmalar gerçekçi ve uygulanabilir stratejiler belirleyebilirler (Porter, 1980: 17).

(aa) Rekabetçi Gücün Belirleyicileri

Bir endüstride uluslararası düzeyde rekabetçi gücü belirleyici ve etkileyici faktörler Porter tarafından bir modelle açıklanmıştır. Elmas olarak adlandırılan bu modelde dört özellik bir yandan firmaların faaliyette bulunduğu çevreyi şekillendirmekte diğer yandan da birbirini desteklemekte ve güçlendirmektedir. Bu özellikler, faktör koşulları, talep koşulları, bağlı ve destekleyici endüstrilerin varlığı, ve firma yapısı, stratejisi ve rekabettir. Bu dört özellik arasındaki etkileşim Şekil 1'de gösterilmiştir.

ŞEKİL 1 - REKABETÇİ GÜCÜN BELİRLEYENLERİ - ELMAS MODELİ



Kaynak: Porter, 1990: 72.

(aaa) Faktör Koşulları

Faktör koşulları ile insan kaynakları, fiziksel kaynaklar, bilimsel bilgi, teknik bilgi ve pazar bilgisi konularında birikim, sermayenin maliyeti ve bulunabilirliği, ve ulaştırma, iletişim, sağlık, dağıtım sistemleri gibi altyapı faktörlerinin ülke içindeki durumu kastedilmektedir. Bu faktörler, bir ülkede faaliyette bulunan firmaların rekabetçi konumlarının belirlenmesinde büyük önem taşımaktadırlar. Bunlara ilave olarak, ülkenin coğrafi konumu da onun dünya ticaretinde belli bir rol üstlenmesinde etkili bir faktördür. Örneğin, Japonya ve Orta Asya arasındaki önemli ticaret yolunun ortasında kalan Singapur bu avantajını iyi kullanmış ve gemi onarımı konusunda önemli bir merkez haline gelmiştir (Porter, 1990: 75).

Ancak, uluslararası rekabet gücüne erişmede yalnızca bu faktörlere sahip olmak yeterli değildir. Önemli olan bu faktörlerin verimli ve etkili olarak kullanılmasıdır. Ulusların belirli endüstrilerde başarılı olması ihtiyaç duyulan faktörleri bir araya getirme ve iyileştirmede gösterecekleri performansa bağlıdır (Porter, 1990: 76).

Faktör koşulları rekabet üstünlüğü sağlamaları açısından iki gruba ayrılabilirler. Birinci grubu oluşturan “temel faktörler” doğal kaynaklar, iklim, kuruluş yeri, niteliksiz ve az nitelikli işgücü gibi rekabet yaratma açısından nispeten önemsiz unsurları içermektedir. İkinci grubu oluşturan “ileri düzey faktörler” ise rekabet üstünlüğü sağlayan modern dijital haberleşme altyapısı, çeşitli dallarda uzmanlaşmış nitelikli işgücü, üniversiteler, araştırma kurumları, mühendis donanımı ve bilgisayar mühendisliği gibi unsurlardan oluşmaktadır (Porter, 1990: 77).

Bugün rekabet üstünlüğü sağlamada temel faktörlerden çok ileri düzey faktörler etkili olmaktadır. Yüksek rekabet gücüne sahip olabilmek için, gelişmiş üretim teknolojileri kullanılarak piyasaya farklılaştırılmış ürünler sunulmalıdır ve bu teknolojiler ancak ileri düzey faktörlerin etkin olarak kullanılması ile elde edilebilir. Bu faktörler ekonomide kıt olarak bulunmaktadır, çünkü gelişmiş faktörlere sahip olabilmek için insan sermayesine ve fiziksel sermayeye büyük miktarlarda ve sürekli yatırım yapılması gerekmektedir.

(bbb) Talep Koşulları

İç pazardaki talebin varlığı, bu talebin niteliği ve miktarı uluslararası pazarlardaki rekabetin oluşumunda etkili olmaktadır. Ulusal pazarda alıcılar kalite, dizayn ve servis konusunda ne kadar titiz davranırlarsa, firmalar da rekabetçi üstünlük elde etmek için o derece fazla çaba harcayacaklardır. İç pazarda yer alan firmaların ölçek ekonomisi avantajlarını yakalamak, kaliteyi geliştirmek, yeni ürün ve süreç yaratmak için gösterdikleri gayret ve mücadele, uluslararası rekabetçi güce sahip firmaların ortaya çıkmasında olumlu katkıda bulunmaktadır (Porter, 1990: 86).

Talebin dağılımına bakıldığında, daha çok iç talebin yüksek ve geniş olduğu alanlarda rekabet avantajı sağlandığı görülmektedir. Ancak, talebin genişliğinin yanı sıra talebin niteliği rekabet üstünlüğü sağlamak açısından daha önemli bir unsur durumundadır. Bilinçli müşteriler, yerel firmaları ürün kalitesi, özellikleri ve hizmetler konularında baskı altında tutarak, firmaları yeniliklere yönlendirmektedirler. Yeniliklere yönelen yerel firmalar aynı zamanda uluslararası piyasalarda da avantajlı konumda bulunmaktadır. Örneğin, Japon halkının üstün nitelikli müzik sistemlerine olan aşırı talebi, Japonya'da üreticileri sürekli yenilik yapmaya zorlamıştır ve bunun sonucunda Japon müzik sistemleri dünyada bir numara olmuştur. Talebin birleşimindeki bir diğer unsur ise beklentileri önceden görmek ve erken davranmaktır. Tüketici ihtiyaçlarını önceden görerek bunları yeniliklerle karşılayabilmek rekabet üstünlüğü sağlayabilmek için önemlidir (Porter, 1990: 89).

(ccc) Bağlı ve Destekleyici Endüstrilerin Varlığı

Bağlı endüstrilerin varlığı ve belli bir endüstriyi destekleyen yan endüstrilerin bulunması o endüstride rekabetçi gücün sağlanmasına yardımcı olmakta ve uluslararası düzeyde başarısını güçlendirmektedir (Porter, 1990: 100).

Bir endüstriyi destekleyecek endüstri ağının kurulması firmaya bazı avantajlar sağlamaktadır. Firmanın etkin olarak çalışmasını sağlama, yeniliklerde ilk olmasına yardımcı olma, firma faaliyetlerine hız kazandırma ve düşük maliyetlerle üretimi olanaklı kılma bu

avantajların en önemlileridir. Üretim sürecinde yenilik yapabilmek ve daha yeni teknolojilere geçebilmek için etkin bir haberleşme ağına gereksinim duyulmaktadır. Tedarikçi konumundaki ve bağlantılı firmalar, bilgi akışını sağlayarak ve teknoloji alışverişini olanaklı kılarak rekabet üstünlüğü sağlamaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca bir endüstrinin başarısında, bağlantılı (tamamlayıcı) mal ve hizmetlere olan talebin sürükleyici etkisi de önemli olmaktadır.

(ddd) Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet

Firma hedefleri, stratejileri, organizasyon şekilleri ve iç pazarın yapısı ulusal rekabette firma konumunu belirleyici öğelerdendir (Porter, 1990: 107). Firmalar yapılarını ve stratejilerini ulusal koşullarına uygun olarak belirlemektedirler. Ülkeler arasındaki eğitim, fiziki donanım, liderlik, organizasyon, tüketici davranışları, işçi-işveren ilişkileri gibi konulardaki farklılıklar değişik yönetim ve örgütlenme yöntemlerinin uygulanmasında etkili olmaktadır. Uygulanan bu farklı yöntemler uluslararası rekabette avantaj ve dezavantajların kaynağı olabilmektedirler.

Uluslararası rekabet üstünlüğü sağlamada iç rekabet önemli bir rol oynamaktadır. Kuvvetli bir iç rekabetin yaşandığı ülkelerin firmaları uluslararası ticarete daha başarılı olmaktadır. Bu ülkelerdeki rekabetin şiddeti firmaları buluş ve yeniliklere yönlendirmektedir. Yenilik süreci, firmaların maliyetlerini düşürmekte, yeni ürün ve üretim süreçleri yaratmakta ve kalite ve hizmette gelişme sağlamaktadır.

Uluslararası ticarete başarılı bir ülkenin firmaları genellikle aynı şehirde toplanmışlardır. Örneğin İsviçre'nin ilaç üreticileri Basel şehrinde toplanmışlardır. Aynı bölgedeki firmalar arasında yeniliğin ve bilginin hızlı yayılması ilgili endüstri dalındaki gelişme sürecini hızlandırmaktadır. Böylece dış rakiplere karşı rekabet üstünlüğü elde edilmektedir (Porter, 1990: 120).

Yukarıda kısaca açıklanan dört özellik elmas modelinin temelini oluşturmaktadır, ancak bunların dışında rekabet üstünlüğünün iki tane de dolaylı belirleyeni bulunmaktadır. Bunlar şans ve fırsatlar ile devletin rolüdür.

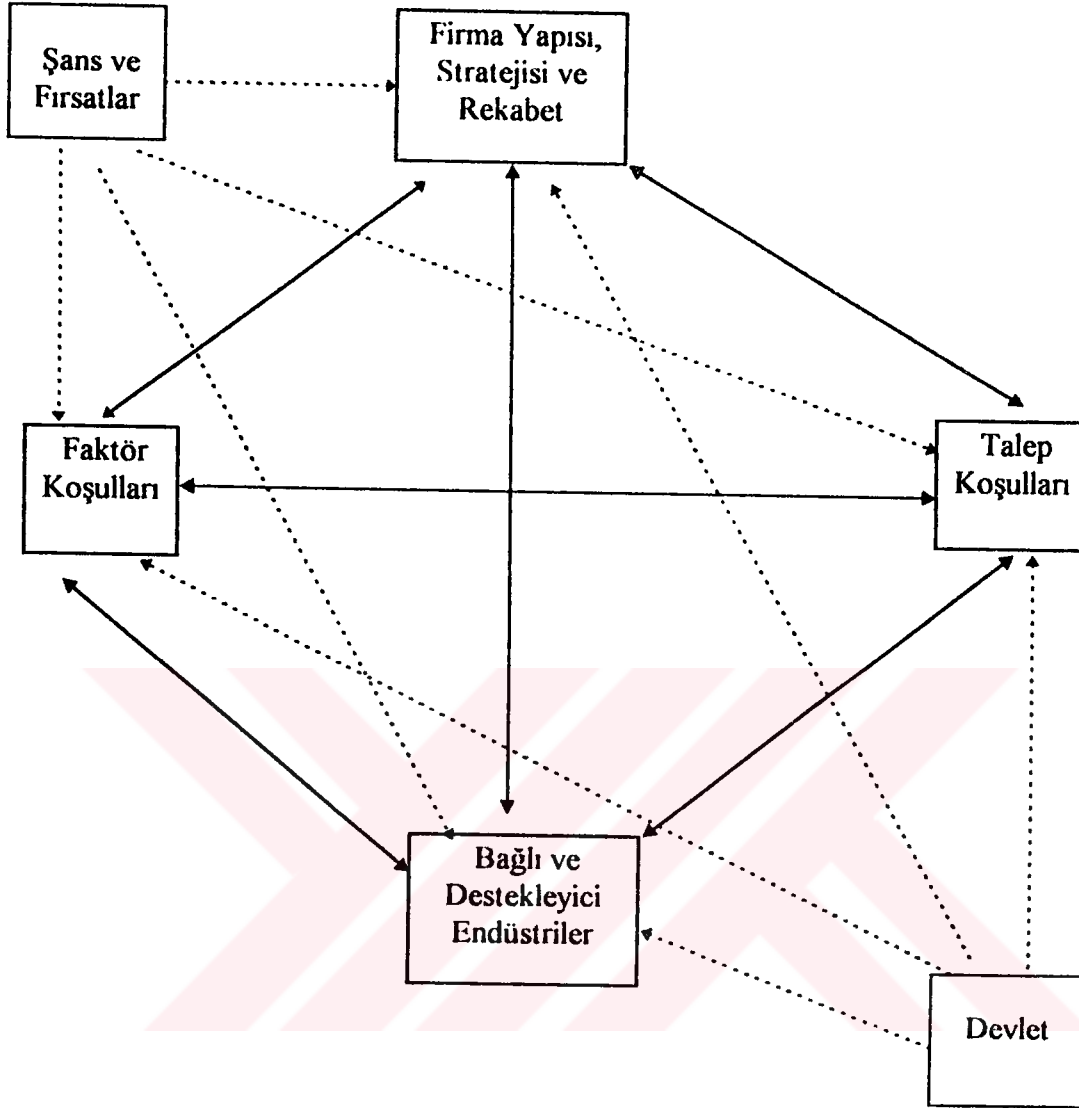
(eee) Şans, Fırsatlar ve Devlet

Uluslararası rekabette, yenilikler, teknolojik gelişmeler, girdi maliyetlerindeki değişiklikler, dünya finans piyasalarında ve döviz kurlarındaki değişiklikler, talepteki dalgalanmalar, dış ülkelerin uyguladıkları politikalar ve savaşlar gibi değişkenler yeni fırsatlar yaratmaktadırlar (Porter, 1990: 124). Bu değişkenler ülkelerin rekabetteki sürekliliğini bozmakta ve yeni ülkelerin firmalarına şans vermektedir.

Devlet politikalarının rekabet gücüne etkileri ise olumlu ya da olumsuz olabilir. Devlet ekonomik hayatta alıcı, satıcı veya yatırımcı olarak karşımıza çıkmaktadır. Devletin üstlendiği bu roller elmasın tüm değişkenlerini etkilemektedir ve bu etkileşim sonucu rekabet üstünlüğü de farklılık göstermektedir.

Bu iki değişkenin de elmasa ilave edilmesiyle elmas bir sistem bütününe dönüşmektedir ve bu sistem içinde yer alan altı değişkenin tamamı karşılıklı bir etkileşim halindedirler. Sistem bütünü ve sistemde yer alan değişkenlerin birbirleri ile etkileşimleri Şekil 2’de gösterilmiştir.

ŞEKİL 2 - SİSTEM BÜTÜNÜ



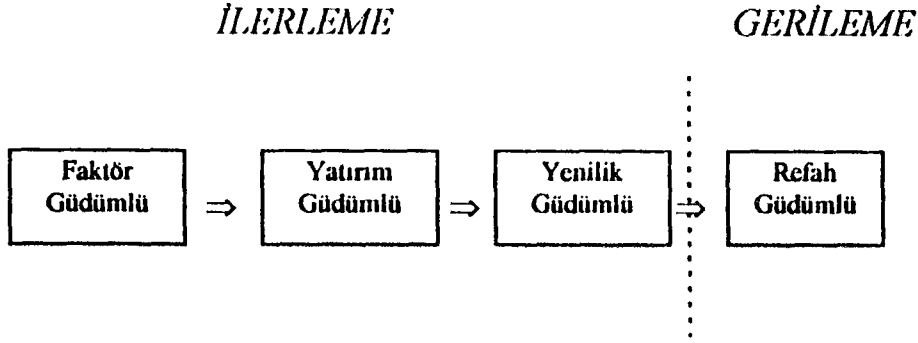
Kaynak: Porter, 1990: 127.

(bb) Rekabetçi Gelişme Aşamaları

Her ülke ekonomisi rekabetçi gelişme aşamalarından geçmektedir ve ülkenin içinde bulunduğu aşama onun uluslararası düzeydeki rekabetçi konumunun göstergesidir (Porter, 1990: 544). Porter, rekabetçi gelişme aşamalarını dört döneme ayırmaktadır: Faktör

güdümlü, yatırım güdümlü, yenilik güdümlü ve refah güdümlü gelişme aşamaları. Bu aşamalar aşağıdaki gibi şematize edilebilir:

ŞEKİL 3 - REKABETÇİ GELİŞME AŞAMALARI



Kaynak: Porter, 1990: 546.

(aaa) Faktör Güdümlü Gelişme Aşaması

Bu ilk aşamada bulunan ülkeler, temel üretim faktörleri olan doğal kaynaklar, kısıtlı belli ürünler için uygun doğal yapı ve bol ve ucuz işgücünden kaynaklanan rekabet üstünlüğüne sahiptirler. Bu aşamada elmasa yer alan özelliklerden sadece faktör koşulları etkili olmaktadır. Ucuz üretim faktörlerinin rekabet avantajı sağladığı bu aşamada ürün, üretim süreci ve teknoloji rekabeti söz konusu değildir. Üretim faktörlerinin ucuz olmasından kaynaklanan fiyat rekabeti piyasada belirleyici durumdadır. Ülke içinde teknoloji üretimi gerçekleştirilemez ve teknoloji ihtiyacı diğer ülkelerden sermaye malı satın alınarak karşılanır. Bu aşamadaki bir ülke, dünyadaki ekonomik dalgalanmalardan ve talep ile nispi fiyatları değiştiren döviz kurlarından çok fazla etkilenir. Sektörlerdeki verimlilik seviyeleri düşüktür. Tüm ülkeler muhakkak bu dönemden geçerler ve gelişmekte olan ülkelerin çoğu bu aşamada bulunmaktadır (Porter, 1990: 547-548).

(bbb) Yatırım Güdümlü Gelişme Aşaması

Bu gelişme aşamasında rekabet üstünlüğü, ülkenin ve firmaların yatırım isteği ve yeteneğine bağlıdır. Firmalar, en son teknoloji ile donatılmış, modern, etkin ve çoğunlukla

büyük ölçekli üretim birimleri kurmak için yatırım yapmaktadırlar. Aynı zamanda karmaşık ve ileri ürün ve üretim süreçlerini elde edebilmek için yabancı firmalarla lisans anlaşmaları, ortak yatırımlar gibi yollara başvurumaktadırlar. Bu aşamada, yabancı teknoloji ve yöntemler sadece kullanılmaz, ayrıca bunların geliştirilmesine de çalışılır. İthal edilen yabancı teknolojilerin özümsemesi ve geliştirilmesi yeteneği, yatırım güdümlü gelişme aşamalarına ulaşmak için temel unsurdur. Firmaların teknolojiyi özümseme ve geliştirme yeteneği bu aşamayı faktör güdümlü gelişme aşamasından ayırmaktadır. İthal edilen teknolojilerin uyarlanması dışında firmalar kendi teknolojileri de geliştirmeye başlarlar. Bu aşamada hem firmalar hem de vatandaşlar mevcut altyapıya uygun olarak kendilerini bir üst seviyeye taşıyabilmek için yatırım yaparlar. Firmalar, fiyat rekabeti ve fiyat dışı rekabette başarılı olabilmek için hem maliyet düşürücü tekniklerin uygulanmasına çalışırlar, hem de ürün kalitesinin yükseltilmesi, yeni üretim yöntemleri ve modern üretim teknolojileri konularında yoğunlaşırlar. Bu aşamada yapılan yatırımlar sermaye ve teknoloji yoğunudur.

Yatırım güdümlü teknoloji aşamasında rekabet üstünlüğü sağlanması büyük ölçüde firma yapısı, stratejisi ve rekabet koşullarına bağlıdır. Tek bir üretim faktörüne bağlı rekabet üstünlüğü değil, ileri düzey faktörlere bağlı, düşük maliyet, ileri teknoloji ve donanımların daha etkin kullanımı ile elde edilmiş rekabet üstünlüğü ön plandadır. Bu aşamada refah seviyesindeki artış sınırlıdır, bu yüzden iç talep de yavaş artmaktadır. Bağlantılı ve destek endüstriler gelişmelerini tamamlamamışlardır. Ürün teknolojisi yurt dışından elde edildiğinden dış pazarlara olan bağımlılık fazladır. Ancak faktör güdümlü aşama ile karşılaştırıldığında ekonominin dünyadaki dış dalgalanmalardan daha az etkilendiği görülmektedir. Yatırım güdümlü aşamada devlet önemli roller üstlenmektedir. Rekabetin geliştirilmesi, yatırımların teşvik edilmesi, teknoloji transferinin desteklenmesi, faktör kalitesinin artırılması konularında politikalar üretilmektedir (Porter, 1990: 548-549).

(ccc) Yenilik Güdümlü Gelişme Aşaması

Yenilik güdümlü gelişme aşamasında elmasta yer alan tüm değişkenler karşılıklı etkileşim halindedirler. Bu aşamada bulunan bir ülkenin firmaları uluslararası piyasalarda

rekabet edebilecek durumdadırlar. Rekabet üstünlüğünün sağlanabilmesi için endüstriyel kümeler kurulmuş, gelişmiş tüketici talepleri, artan gelir, yüksek eğitim düzeyi ve büyük bir iç talep sağlanmıştır. Endüstrilere yeni giren firmaların olması ilerleme ve yenilikleri hızlandırmaktadır.

Faktör maliyetlerine dayalı avantaj yerini ürün ve üretim sürecine ilişkin teknolojik yeniliklere bırakmaktadır. Teknolojik ilerlemenin gerçekleştirildiği araştırma birimleri ve üniversiteler bu aşamadaki en önemli kurumlardır. Bu aşamada firmalar artık teknoloji transferini bırakırlar ve yeni teknolojileri kendileri yaratabilmek için çaba sarf ederler. Gelişen arz ve talep koşulları, uzmanlaşmış faktörlerin ve bağlı endüstrilerin ortaya çıkması, firmaları yeniliğe yönlendirmektedir ve yeniliklerin geliştirilmesi için uygun bir ortam yaratmaktadır. Bu aşamadaki ülkelerin firmaları çeşitli endüstri dallarında rekabet etme şansına sahiptirler. Bu şansın yakalanmasında faktör maliyetlerinin getirdiği avantajdan ziyade nitelikli işgücü ve ileri teknolojinin yarattığı verimlilik artışı etkili olmaktadır. Bu firmalar uyguladıkları küresel pazarlama ve hizmet ağları ile avantajlarını daha da ileri seviyelere yükseltirler. Bu aşamada bulunan bir ülke elmas olarak adlandırılan modelin yarattığı dinamikten tam olarak yararlanabilmektedir. Yenilik güdümlü aşamada bulunan ekonomiler dışsal dalgalanmalara karşı daha dayanıklıdır ve uyum esnekliği daha yüksektir. Devlet ise bu aşamada ekonomiyi kontrol etmeyi ve müdahaleleri bırakarak, yenilik ve yeniliğin uyarılması konularına önem vermektedir. Özel sektör devletten daha ön planda bulunmaktadır (Porter, 1990: 532-533).

(ddd) Refah Güdümlü Gelişme Aşaması

Bu aşamada daha önceki üç aşamanın aksine bir ilerleme değil gerileme söz konusudur. Geçmiş dönemlerde elde edilmiş olan refah seviyesinin korunması en önemli problem olarak ortaya çıkmaktadır. Daha önceki aşamalarda yatırımlara ve yeniliklere yönelmesi bir süre sonra yöneticilerde, yatırımcılarda ve bireylerde motivasyon kaybına yol açmaktadır ve bu kişilerde gelişme amacı yerini bazı sosyal değer ve amaçlara bırakmaktadır. Rekabetin ve yatırım ortaklıklarının azalması, devlet desteğinin yetersizliği gibi sebeplerle firmalar rekabet üstünlüklerini kaybetmeye başlamaktadırlar. Eğitime verilen önem

azalmakta, faktör geliştirme gayretleri zayıflamakta ve yatırım oranları düşmektedir. Yapılan az sayıda yeni yatırımın amacı sermaye birikimini sağlamak değil, eldeki sermayenin korunmasıdır. Şirketlerin ve sendikaların risk almaktan kaçınmaları şirket birleşmelerini yoğunlaştırır. Ülkeye giren yabancı sermayenin artması yerli firmaları güç duruma düşürür ve firmaların devlet desteğine olan ihtiyacı artar. Rekabet avantajı ancak gelişmiş ve ileri talebin korunduğu, refah birikimine dayalı alanlar ile, nitelikli işgücü birikimine bağlı, yüksek gelir ve lüks ihtiyaç alanlarında sürdürülebilmektedir. Bunun dışında ülkenin temel faktör avantajından kaynaklanan ve bazı mal ve hizmetlerin ilk arz edeni olmasından kaynaklanan avantajlar korunabilir. Ülke içindeki rekabetin kaynağı yabancı firmaların getirmiş olduğu dinamizmdir (Porter, 1990: 556).

Farklı sosyo-ekonomik yapıya sahip ülkeler, başlangıçta sahip oldukları doğal kaynaklardan kaynaklanan rekabet üstünlüğünden yola çıkarak sırasıyla yukarıdaki aşamalardan geçmektedirler. Bu sebeple gelişme aşamaları sürekli karşılıklı etkileşim halindedirler. Ancak pek çok ülke faktör veya yatırım güdümlü gelişme aşamasından ileriye geçip yenilik güdümlü aşamaya ulaşamaz. Yenilik güdümlü aşamaya ulaşabilen ülkeler dünya piyasalarında büyük bir üstünlük elde ederler.

B. REKABET ÜSTÜNLÜĞÜNÜN KAYNAĞI OLARAK TEKNOLOJİK YENİLİKLER

İçinde bulunduğumuz dönemde uluslararası rekabet gücünün ana kaynağını teknolojik yenilikler oluşturmaktadır. Ülkelerin sahip oldukları doğal kaynakların ve mukayeseli üstünlüklerin aksine, firmaların yenilik yapabilme ve yeni ürünler geliştirebilme yetenekleri rekabetçi güçlerini belirlemektedir. Bu sebeple rekabet üstünlüğüne sahip olabilmek için geniş bir yelpazede mal ve hizmet üretebilme becerisiyle birlikte, teknoloji geliştirebilme yeteneğine de sahip olmak bir zorunluluk haline gelmiştir (Clarry, 1994: 38).

Yenilikler temeline oturtulan bu yeni rekabet sistemine “yenilikçi rekabet” adı verilmektedir (Erkan H., 1987: 121). Oldukça dinamik bir yapıya sahip olan bu sistemde firmaların bilimsel ve teknolojik çevreyi tanıyabilme yetenekleri, AR-GE faaliyetleri için

ayrılan kaynakların büyüklüğü ve bu kaynakların etkin kullanımı, ve AR-GE faaliyetlerin üretim ve pazarlama gibi firmanın diğer işlevleri ile uyum içinde gerçekleştirilip gerçekleştirilememesi firmaların yenilikçi rekabetteki gücünü belirlemektedir (Metcalf, 1986: 38).

Yenilikçi rekabet sisteminde yüksek düzeyli AR-GE yatırımları ile teknoloji birikiminin sağlanması gerekli bir koşul olmakla birlikte yeterli değildir. Firma içinde teknolojinin etkin yönetiminin gerçekleşmemesi halinde firmalar uluslararası piyasalarda rekabet etme imkanı bulamayacaklardır. Teknoloji birikimi ile birlikte AR-GE çabaları sonucu oluşan ürünlerin ticari yönden anlamlı ve kaliteli ürünlere hızla dönüştürülebileceği bir işletme yapısının kurulması, yetenekli girişimci ve yöneticilerin yetiştirilmesi, üretimde ve pazarlamada ölçek ekonomisi avantajlarından yararlanabilme imkanlarının sağlanması, insan kaynaklarına gereken önemin verilmesi, değişen konjonktür ve pazar koşullarına bağlı olarak yeni yatırım bölgeleri arayışında bulunulması, dünya markası geliştirme konusundaki yetenek ve satış sonrası servis desteği verebilecek örgütlenme gücünün yaratılabilmesi sağlandığında rekabette başarılı olunabilir (Kavas, Tanyeri, 1992: 21). Ayrıca, küresel pazarlar için yatırım, üretim ve pazarlama stratejileri geliştirilebilmesi ve buna yönelik dış ticaret politikalarının oluşturulması önemli bir gerekliliktir (Tekdül, 1996: 204).

1. Teknolojik Yeniliklerin Etkileri

Yeni teknolojiler firmanın rekabet gücünü birkaç şekilde arttırabilirler. Bunlardan birincisi, emek maliyetlerinin düşürülmesidir. Yeni teknoloji kullanılmasının en yaygın sonucu birim çıktı başına emek maliyetinin düşmesidir. Bu, firmada çalışan insan sayısının azaldığı anlamına gelmemektedir. Bankacılık, finans ve sigorta gibi pek çok alanda uygulanmaya başlayan ileri teknolojiler üretimin hızla artmasını sağlarken, çalışan sayısında azalma olmamıştır (Simpson, Love, Walker, 1987: 15). Teknolojinin ikame ettiği emek gücü yine teknoloji tarafından yaratılan yeni iş alanlarında istihdam edilebilmektedir. Örneğin, bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile birlikte bilgisayar programcılığı, teknik servis gibi yeni iş kolları doğmuş, yeni iş imkanları yaratılmıştır.

Yeni teknolojilerin bir diğerk etkisi ise sermaye maliyetlerinin düşürülmesidir. İleri teknolojilerin kullanılmasından önce firmalar stoklarında hammadde, yarı mamul ve mamul mal bulundurmak zorundaydılar. Yüksek miktarda stok bulunduran firmaların işletme sermayesi ihtiyaçları arttığından, özellikle faiz oranlarının yüksek olduğu dönemlerde toplam maliyetler de yükselmekteydi. Yeni teknolojiler ile bir malın üretilmesi için gerekli süre kısaldığından ve siparişlere daha esnek cevap verilebilmesi mümkün olduğundan, yüksek düzeyde stok bulundurma zorunluluğu ortadan kalkarak sermaye maliyetleri azalmaktadır. Ayrıca, geliştirilen yazılım programları ile stok kontrolleri, stokların kaydedilmesi ve siparişlerin kontrol edilmesi bilgisayarlarla yapılabilmekte, böylece üretim en düşük stok seviyesiyle gerçekleştirilmektedir.

Ürün kalitesinin artırılması, yeni teknolojilerin kullanılması ile birlikte ortaya çıkan bir diğerk önemli etkidir. Bugün elektronik ve mühendislik alanlarında yeni teknolojilerin kullanılmasıyla ve toplam kalite yönetimi ilkesinin benimsenmesiyle birlikte ürün kalitesi artmış ve değişik şekil, büyüklük ve dizaynlarda mal üretmek mümkün hale gelmiştir.

Yeni teknolojiler ürün ve hizmetlerin çeşitlendirilmesini sağlayarak, değişen ve gelişen tüketici ihtiyaçlarına cevap verilebilmesini olanaklı kılmaktadır. Tüketicilere eskisinden daha geniş bir ürün ve hizmet yelpazesi sunmak firmalara rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Bu sayede firmalar hem daha kısa sürede müşteri taleplerini gerçekleştirebilmekte, hem de daha önce üretme kapasitelerinde olmayan malları müşterilerine sağlayabilmektedirler. Tüketicilerin yeni bir ihtiyacını fark edip, bu ihtiyacı en kısa sürede karşılayan firmalar rakiplerinin önüne geçerek pazar paylarını arttırabilmekte ya da yeni bir piyasa yaratabilmektedirler.

2. Teknolojik Yeniliklerin Ortaya Çıktığı Alanlar

Hammaddelerin üretim sürecine girip, mamul mal olarak çıkmasına ve müşterilere sunulmasına kadar her aşamada teknolojik yenilikler yaratılabilmektedir. Bu süreç içinde teknolojik yenilikler hangi alanda ortaya çıkarlarsa çıksınlar, firmanın rekabet gücünü

arttırmaktadırlar. Günümüzde teknolojik yeniliklerin ortaya çıktığı belli başlı alanlar ve bu yeniliklerin rekabet gücünü ne şekilde etkilediği aşağıda incelenmektedir.

(a) Süreç Yenilikleri

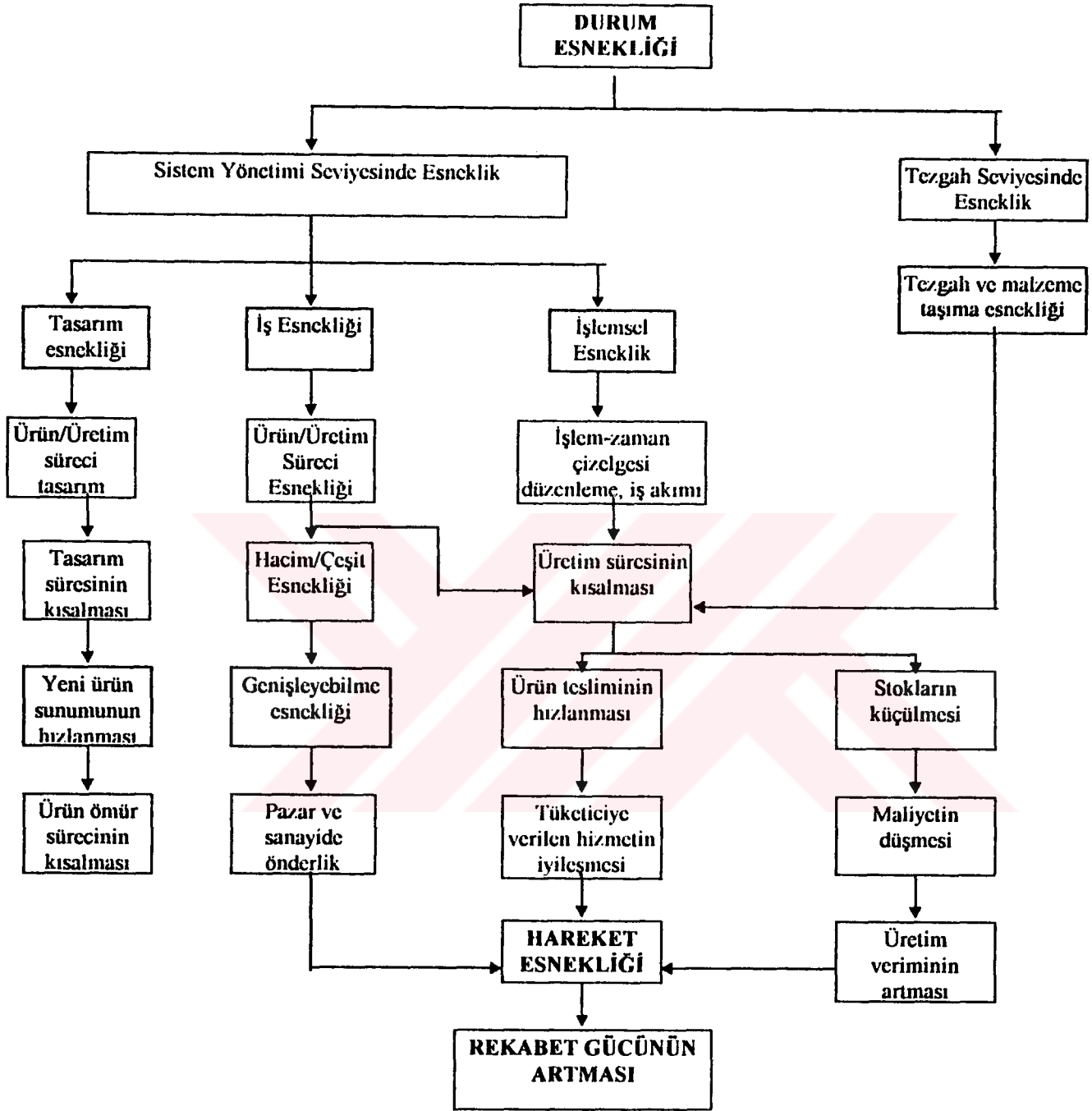
Süreç yenilikleri ile hammaddelerin üretim sistemine girip hazır mal olarak çıkmaları arasında geçen üretim sürecinde oluşan teknolojik yenilikler kastedilmektedir. Rekabet üstünlüğü sağlaması açısından üretim süreci incelendiğinde esnek üretim sistemleri üzerinde durulması gerekmektedir.

“Esnek üretim sistemi, birbirine bir malzeme taşıma ağı ile bağlanmış, sayısal denetimli tezgahlardan oluşan, bilgisayar denetimli bir üretim sistemidir” (TÜBİTAK, 1996: 18). Esnek üretim sisteminin temelini oluşturan teknolojiler sayısal denetimli tezgah teknolojisi, malzeme taşıyıcıları teknolojisi ve sistem elemanlarının birbirinden haberdar olmasını ve sistemin bir bütün olarak denetlenebilmesini sağlayan enformasyon teknolojisi olarak sınıflandırılabilir. Bu teknolojilerin temel taşı mikroelektronik teknolojisidir. Mikroelektronik alanında ileriye doğru atılan her adım, sipariş değerlendirmeden başlayarak, sisteme hammadde girişinden hazır ürünün çıkışına kadar ki süreçte ihtiyaç duyulan çok fazla miktarda verinin akışını ve değerlendirmesini hızlandırmakta, bu da teknolojilerin daha etkin bir şekilde uygulanabilmesini sağlamaktadır.

Firma bazında ele alındığında esneklik, hareket esnekliği ve durum esnekliği olarak ikiye ayrılabilir. Hareket esnekliği, firmanın değişen piyasa koşullarına karşılık verebilmesi için yeni atılımlarda bulunabilme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Durum esnekliği ise, piyasa şartları değiştiği halde firmanın verimli şekilde üretim yapmaya devam edebilme yeteneğidir (TÜBİTAK, 1996: 17).

Aşağıda Şekil 4’te esneklik ve rekabet gücü arasındaki ilişki şematik olarak gösterilmiştir. Bu şekilde görüldüğü gibi, bir firmanın rekabet edebilmesi için yüksek bir hareket esnekliğine sahip olması gerekmektedir. Bu da çeşitli düzeylerdeki esnekliklerin kullanılması ile mümkün olabilmektedir.

ŞEKİL 4 - ESNEKLİK-REKABET GÜCÜ İLİŞKİSİ



Kaynak: TÜBİTAK, 1996: 19.

Durum esnekliğine sahip olan bir firma, sistem yönetimi seviyesinde ve tezgah seviyesinde esnekliğe sahiptir. Sistem seviyesinde esneklik ile tasarım esnekliği, iş esnekliği ve işlemsel esneklik kast edilmektedir. Firmanın tasarım sürecinde esnekliğe sahip olması, tasarım süresini kısaltmakta ve piyasaya yeni ürün sunumunu hızlandırmaktadır. İş esnekliği ile ise, ürün ve üretim sürecinde esnekliğe sahip olunmaktadır ve firma üretim hacmi ve ürün çeşidi değişikliklerine kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir. İş esnekliği üretim süresini kısaltmaktadır, böylelikle ürün teslimi hızlanmakta ve tüketiciye verilen hizmet iyileşmektedir.

İşlemsel esneklikte, zaman çizelgesi düzenleme ve iş akımı konularında esneklik vardır ve iş esnekliğinde olduğu gibi bu esneklik kullanılarak da üretim süresi kısaltılmaktadır. Üretim süresinde meydana gelen bir azalma, ürün tesliminin hızlanmasının yanı sıra, stokların küçülerek maliyetlerin düşürülmesini ve üretim veriminin artmasını sağlamaktadır.

Durum esnekliğinin diğer önemli bileşeni olan tezgah seviyesinde esneklik ile, tezgah ayarlarındaki ve malzeme taşıma sistemlerindeki esneklik kast edilmektedir. Bu seviyelerde sahip olunan esneklik ile, üretim tezgahları yeni tasarlanan ürünlerin üretimi için kısa sürede hazır duruma gelmekte ve üretim süresini kısaltmaktadır.

Bu esneklikleri kullanarak firma, hareket esnekliği kazanmakta ve böylelikle rekabet gücünü arttırmaktadır. Hareket esnekliğine sahip olan bir firma, üretim sürecinde verimin artması, maliyetlerin düşmesi, tüketicilere verilen hizmetin iyileşmesi ve pazar ve sanayide önder olma avantajlarını kullanarak rekabet üstünlüğü sağlamaktadır.

Firma içinde gerekli olan esnekliğin sağlanabilmesi için üretimde yoğun olarak bilgisayar sistemlerinin kullanılması gerekmektedir. Üretim sürecinde kullanılan bilgisayar sistemlerini iki ana alt sistem oluşturmaktadır: Bilgisayar Destekli Tasarım ve Bilgisayar Destekli İmalat.

(aa) Bilgisayar Destekli Tasarım

Son yıllarda mühendisler ve tasarımcılar ürün dizayn ederlerken ve bunların nasıl üretileceğini kontrol ederlerken yoğun olarak bilgisayarlardan faydalanmaktadırlar. Üretim için gerekli bileşenlerin ve hatların dizaynında, şekillerin ve grafiklerin hazırlanmasında ve mühendislik hesaplamalarında bilgisayarların kullanımının yoğunlaşması, çeşitli bilgisayar yazılımlarının geliştirilmesine sebep olmuştur. Tüm bu yazılımlara ve bu yazılımların tasarım sürecinde kullanılmasına kısaca Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) denilmektedir.

Bilgisayar Destekli Tasarım sistemi temelde bir grafik terminalinden oluşmaktadır. Tasarlanan parçanın teknik çizimi bilgisayar ekranında görülebilmekte ve klavye gibi araçlar kullanılarak çizim yapılabilmektedir. Ayrıca bu sistem sayesinde tasarımla ilgili bilgiler veri tabanında saklanabilmekte ve gerektiğinde bu bilgiler bilgisayar aracılığı ile üretim sistemlerine aktarılabilir. Bilgisayar Destekli Tasarım, üretim süreciyle tasarım süreci arasında sistematik otomasyonu sağlamanın anahtarı konumundadır (TÜBİTAK, 1996: 23).

Bilgisayar Destekli Tasarım teknolojisi geliştikçe ve doğrudan üretim sürecine bağlandıkça, çizim aşamasından doğrudan ürün aşamasına geçmek, birçok yeni ürüne ilişkin fikir ve projeye bilgisayarda sanal olarak denemeler yapmak, etkilerini ölçmek mümkün olmaktadır. Böylece ürün tasarımına son derece yaratıcı bir boyut eklenmekte ve tasarım süreci hızlanmaktadır.

(bb) Bilgisayar Destekli İmalat

Bilgisayar Destekli İmalat (CAM), genel olarak bir hammaddeyi satışa hazır hale gelmiş nihai ürüne çeviren bilgisayar denetimli üretim teknikleri ve onların ön hazırlık aşamalarının tamamı olarak tanımlanabilir.

Bu sistemlerde iki ya da daha fazla üretim makinesi bir ana bilgisayar tarafından kontrol edilmektedir. Bu ana bilgisayar aynı zamanda parçaların bir makineden diğerine geçişini de düzenlemekte ve kontrol etmektedir. Bantlar ya da robotlar aracılığıyla yapılan bu

geçişin en kısa sürede ve en az kayıpla gerçekleşmesi Bilgisayar Destekli İmalat sisteminin temel hedefidir (Simpson, Love, Walker, 1987: 31).

Bilgisayarların üretim sürecinde kullanılması tasarım sürecinde olduğu gibi üretime de yaratıcılık ve hız getirmiştir. Bilgisayarların üretime uygulanması sonrasında, kısa sürede ürün modelini değiştirmek ve böylece piyasanın değişen taleplerini kısa süre içinde karşılayabilmek ya da ürünlerde küçük değişiklikler yaparak piyasada yeni talep türleri yaratabilmek olanaklı olmaktadır (Belek, 1997: 29).

Bilgisayarların kullanılmaya başlamasıyla birlikte yeni bir ürün üretilmek istendiğinde mevcut makinelerin sadece yazılım programları değiştirilerek yeni ürün için hazır hale getirilmektedirler. Bu sayede fiziksel olarak makinelerde hiçbir değişiklik yapılmadan, yeniden programlama ile istenilen malın üretimini kısa sürede gerçekleştirmek mümkün olmaktadır (Tidd, 1991: 27).

(b) Ürün Yenilikleri

Bugün dünya pazarlarında üründe fiyat ve kalite üstünlüğünün ötesinde, başka nitelikler de aranır olmuştur. Üründe yenilik ve çeşitlilik kısacası yaratıcılık, dünya pazarlarında rekabetin ana kaynağı durumundadır.

Ürün yeniliklerinin yaratılmasında ve yeni ürünlerin piyasaya sürülmesinde başlıca üç boyut dikkati çekmektedir:

1. Önceden bilinen bir ürüne önemli ve yeni bir işlev eklenmesi,
2. Bilinen bir işlevi gören bir ürünün yepyeni bir forma kavuşturulması,
3. Yeni bir ürün kavramı aracılığıyla yepyeni bir işlev geliştirilmesi.

Ürün yeniliklerinin gerçekleştirilebilmesi için tasarım ve üretim süreçlerinde ileri teknolojilerin kullanılması gereklidir. Firmalar ancak kendi teknolojilerini geliştirebilecek kapasitede olmaları durumunda yeni ürün yaratabilirler. Bunun için teknolojik gelişmede

sürekli olarak gereklidir. Teknolojik bilginin ancak artımsal olması durumunda başarı sağlanabilir (Kusunoki, 1997: 371).

Firmaların yenilik yaratmada başarılı olabilmeleri için bunların dışında bazı koşulları daha sağlamaları gerekmektedir. Öncelikle firmada etkin olarak işleyen bir iletişim sistemi kurulmalıdır. Teknoloji yaratılması firmanın tüm birimlerinin ortak çalışmasını gerektirdiğinden, firma içindeki tüm bölümler arasında kuvvetli bir iletişim ve bilgi alışverişi olmalıdır. Ayrıca firma dışından teknoloji ve bilgi alınabilecek kaynaklarla iletişime önem verilmelidir. Satış sonrası müşterilere verilecek hizmetler planlanmalı, gerektiğinde yeni ürünün kullanıcıları eğitilmeli ve müşterilerin yedek parçalara kolayca ulaşabilmeleri mümkün olmalıdır. Tüm bunların gerçekleştirilebilmesi için dinamik, yeniliklere açık, becerikli ve insan kaynaklarına gereken önemi veren yöneticiler istihdam edilmelidir (Rothwell, 1994: 33-34).

Yenilik sisteminin birinci aşamasında piyasa koşulları incelenerek piyasada eksikliği hissedilen mal grupları belirlenmelidir. Bu ön araştırmadan sonra AR-GE harcamaları piyasadaki bu boşluğu dolduracak yeni ürünler üzerinde yoğunlaştırılmalıdır. Bu ürünün firma içinde üretilmesi için gerekli donanım sağlanmalı ve son olarak satış ve pazarlaması için stratejiler hazırlanmalıdır (Howells, 1997: 15).

Yeni ürünler piyasadaki boşlukları doldurmanın ötesinde, müşterilerin farklı özel isteklerine cevap vermeye de yönelmeli ve yeni müşteri talebini uyaracak nitelikte olmalıdır.

Yeni ürün geliştirmek için yapılan AR-GE faaliyetleri kısa sürede ticari bir mala dönüştürülebilir alanlarda yoğunlaşmalıdır. ABD'nin teknoloji geliştirmedeki yeteneği 1990'lı yıllarda Japonya tarafından sona erdirilmiştir. Araştırmalarını temel bilimlere üzerine yoğunlaştıran ABD, teknolojiyi ürüne çevirecek geliştirme faaliyetlerini ikinci plana bırakmıştır. Japonya ise geliştirme faaliyetleri üzerine eğilerek piyasada satılabilecek ticari değere sahip mallar üretmeye çalışmıştır. Ayrıca, Japonya'da yapılan AR-GE faaliyetlerinin sadece %27'si devlet kaynaklarıyla finanse edilirken, ABD'de bu oran %46'dır. Japonya'daki AR-GE faaliyetlerinin ticari organizasyonlar içinde yapılması piyasaya yönelik yeniliklerin gerçekleştirilmesini sağlamıştır (Forester, 1993: 197).

Yenilikler yapılırken firmaların dikkat etmesi gereken noktalardan bir diğeri de sürattir. Yeni ürünler hızla yaratılmalı ve aynı hızla piyasaya sürülmelidir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, piyasaya altı ay geç giren bir ürün beş yıllık dönem kârının yaklaşık %33'ünü kaybetmektedir (Gupta, Wilemon, 1990: 25).

Küresel pazarlarda yenilikleri gerçekleştirenler büyük ölçüde Çok Uluslu Şirketlerdir. Her ülkenin farklı teknolojik özellikler göstermesi ve farklı yenilik sistemlerine sahip olması Çok Uluslu Şirketlerin faaliyetlerini farklı merkezlere dağıtmasına yol açmaktadır. Farklı alanlarda uzmanlaşmış ülkelere dağıtılan AR-GE faaliyetlerinin sonuçları iletişim hatları sayesinde tek bir merkezde toplanabilmekte ya da belli bir AR-GE faaliyeti sonucu ortaya çıkan yeni ürünler ucuz emek ya da hammaddeye sahip başka bir merkezde üretilebilmektedir (Cantwell, 1992: 77).

Yoğun AR-GE harcamaları sonucunda ortaya çıkartılan yeni ürünlerin yaratıcılarının yasal olarak taklit mal üreticilerinden korunması gereklidir. Bu amaçla, GATT Uruguay Round anlaşmasıyla fikri mülkiyet haklarını güvence altına alan yasalar yürürlüğe sokulmuştur. Yeniliklerin teşvik edilmesi için, telif haklarının ve patentlerin geçerlilik süresi uzatılmıştır. Bunun anlamı serbest ticaretin öngörüldüğü dünyamızda AR-GE sürecinde ortaya çıkan yeni ürünlerin sahiplerinden habersiz üretilmesinin ve satılmasının mümkün olmadığıdır. Aksi durum yasal tedbirlerin alınmasını gerektirir. Bu da gelişmekte olan ülkelerdeki kopyacılığa dayanan sanayilerin geleceğini tehdit ederek, firmaları yeni ürünler geliştirmeye zorlamaktadır (Arkan, 1996: 46).

Yeni bir ürün geliştirerek, bunu ilk olarak piyasaya süren firma, mevcut piyasalardaki satış payını ve kârlılığını arttırmaktadır. Aynı zamanda ürün yenilikleri ile firmalar yeni piyasalar oluşturabilmekte ve bu piyasanın lideri konumuna gelebilmektedirler. Firmalar böylece kârlarını arttırmanın yanında prestij de kazanmaktadırlar.

(c) Yeni Organizasyonlar

Bir firmada uygulanan yeni teknolojinin verimlilikte ve rekabet gücünde ne derece bir iyileşmeye yol açacağı sadece yeni teknolojinin fiziksel özelliklerine bağlı değildir. Yapılan araştırmalar, farklı üretim merkezlerinde faaliyet gösteren aynı makinelerin verimliliklerinde büyük farklılıklar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunda işçilerin davranışları, yönetsel faktörler, ve üretimin organizasyonu gibi faktörler etkili olmaktadır (Simpson, Love, Walker, 1987: 4).

Teknolojiyi geliştiren firmanın tüm piyasalarda önemli bir fırsat yakaladığı görülmekle birlikte, firmanın pazarlama ve yönetim becerisi bu fırsatı reel bir pazar payına ve satış hacmine dönüştürmeye yeterli değil ise yaratıcı firmayı izleyen diğer firmalar bu boşluğu doldurmaktadırlar. Çoğu zaman yeniliği yaratan ve teknolojiyi geliştiren firma, pazardan elde edeceği kazançları daha hızlı hareket eden rakiplerine kaptırmaktadır (Greis, Kasarda, 1997: 56).

Yenilikçi rekabet sisteminde uygulanan organizasyon yapısına “Dinamik İletişim Modeli” adı verilmektedir. Bu modelde tek bir firmanın tasarım, mühendislik, üretim, dağıtım gibi birden çok fonksiyonu gerçekleştirmesine son verilmekte, bunun yerine bu faaliyetlerin her biri farklı şirketler tarafından gerçekleştirilmektedir. Örneğin, Amerikalı müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için İsviçre’de dizayn edilen bir saat, Fransa’da üretilmekte, iletişim ağı ile satış ve dağıtımı Japonya’dan idare edilmektedir (Miles, 1989: 17).

Yeni organizasyon yapısında firmada her bölümün başında ayrı bir yönetici bulunmamakta, firmanın tüm fonksiyonlarından tek bir yönetici sorumlu olmaktadır. Bunun başarı ile uygulanabilmesi için yöneticinin yetkilerini tüm çalışanlar ile paylaşması ve karar alma sürecinde tüm çalışanların söz hakkına sahip olması gerekmektedir. Yöneticilerin bu sistemde başarılı olabilmeleri için kendilerini sürekli yenilemeleri gerekmektedir. Yönetsel bilgilerin yanı sıra teknik konularda da bilgi sahibi olmaları şarttır (Miles, 1989: 21).

Bu sistemde çalışan işçiler de iyi eğitim almış olmalıdırlar. Yeni teknolojilerin kullanılması ile giderek daha karmaşık hale gelen makineleri kullanabilmeli ve sık sık değişen ürün ve üretim süreçlerine uyum sağlayabilmelidirler. Giderek artan esneklik ile önem kazanan rekabet sonucunda firmalar insan kaynaklarını etkin olarak kullanma zorunluluğu ile karşı karşıya kalmışlardır. İşçilerin sadece el, kol değil aynı zamanda beyin ve duyu oldukları da fark edilmiştir (Miles, 1989: 22).

Yeni organizasyonlarda kişileri yönetmek değil sistemi yönetmek gereklidir. Bu sistemde tek tek parçalar değil, sistem bütünü dikkate alınmalıdır. Sistem içinde işleyen parçaların tek tek durumlarının yanı sıra bu parçaların karşılıklı etkileşimleri de incelenmelidir (Belohlav, 1994: 66).

Yeni organizasyon yapısının temel özellikleri, örgüt kültürünün işletmenin küresel hedeflerine yönelik olarak geliştirilmesi, firma çalışanlarının karar alma süreçlerine dahil edilmeleri, çalışanların işe ve ürünlere yabancılaşmasını önlemek için iş genişliğinin ve derinliğinin artırılması, takım çalışmasının geliştirilmesi, aşırı uzmanlaşmadan kaçınılması, işgücünde esneklik sağlanması, performans yönetim ve denetim sisteminin kurulup etkin biçimde kullanılması olarak özetlenebilir.

(d) Yeni Piyasalar

Küresel rekabette 1990'lı yıllarda yepyeni piyasalar oluşturmak ve bu piyasalarda etkinlik sağlamayı başarmak firmaları ön plana çıkarmaktadır. Yeni pazarların oluşturulması, yeni ürünler ve kullanım biçimleri geliştirmekle ve ticaretin yeni ülkelere yaygınlaştırılması ile sağlanabilir.

Piyasadaki boşluğu gören firmalar ya yeni bir ürün geliştirerek, ya da mevcut bir ürüne yeni bir özellik ekleyerek bu pazara girebilirler. Yeni piyasalara girmenin bir diğer yolu ise iletişim teknolojilerinin geliştirilmesi ile ortaya çıkan Elektronik Veri Değişimi (EDI) ile ticaret yapmaktır.

Elektronik Veri Değişimi ile bilgisayar ağları içinde alıcı ve satıcılar bir araya gelmektedirler. Bu ortamda herhangi bir piyasada bulunan ticareti tamamlamak için gerekli tüm bilgiler bulunmaktadır. Bu sayede iletişim ağları ile mekansal sınırlamalar ortadan kalkmakta ve ürünler çok çeşitli piyasalarda satılabilmektedir (Greis, Kasarda, 1997: 66).

3. Rekabet Üstünlüğü Sağlayan Teknolojiler

İçinde bulunduğumuz dönemde egemen olan ve rekabet üstünlüğü sağlayan teknolojiler “Jenerik (yayılgan-kapsayıcı) teknolojiler” (pervasive generic technologies) olarak adlandırılmaktadır. Bu teknolojiler, iletişim, denetim ve otomasyon ile içiçe olduklarından ekonomik faaliyet alanlarını bütünüyle değişime uğratma ve daha önce var olmayan yeni ekonomik faaliyet alanlarını yaratma yeteneğine sahip teknolojilerdir. Jenerik teknolojilerin uygulanması ile mevcut ekonomik yapıdaki büyüklük ve göstergelerin değişmesinden öte, yeni yatırım, yeni üretim, yeni istihdam ve yeni iş alanlarının ortaya çıkmasına yol açılmaktadır.

Jenerik teknolojiler sadece belli bir üretim alanına özgü değildir ve tüm toplumsal alanlarda köklü değişimlere yol açarlar. İleri teknolojiler her yönde bir zincir reaksiyonu yaratarak sinerjik bir etkiyle çok hızlı yayılmaktadırlar. Bu yayılgan teknolojiler, ileriye dönük bağ etkileri son derece güçlü yeni üretim dallarının doğmasına ve ekonominin hemen hemen bütün etkinlik alanlarında köklü değişimlere neden olmaktadır. Örneğin, İngiliz Sanayi Devrimi'nin yer aldığı tarihsel süreçte, buhar teknolojisinin, o dönemin egemen teknolojisi olduğunu söyleyebiliriz. Daha sonraki tarihsel dönemlerde, elektrikten bir güç kaynağı olarak yararlanmayı mümkün kılan elektrik teknolojisinin, ya da bir başka güç kaynağı olarak, içten yanmalı motorları doğuran teknolojilerin benzeri etkiler yarattığı söylenebilir (Sarhan, 1998: 164).

Günümüzde ise teknolojiye gelişmeler üç temel alanda ortaya çıkmaktadır. Bunlar çekirdek teknolojiyi oluşturan enformasyon teknolojisi, biyoteknoloji ve yeni malzeme teknolojileridir.

(a) Enformasyon Teknolojisi

İçinde bulunduğumuz dönem, sanayi ötesi topluma veya enformasyon toplumuna geçiş süreci olarak nitelendirilmektedir. Toplumsal, siyasal ve ekonomik etkileri açısından İngiliz Sanayi Devrimi ile eş tutulan bu değişim, iş ve üretim süreçlerinin tüm aşamalarında etkinlik kazanmaktadır.

Enformasyon teknolojisi, bilgilerin ve mesajların, ses ya da elektronik sinyal olarak, hızlı, güvenli ve düşük maliyetlerle dünya üzerindeki herhangi bir yerden başka bir yere iletilmesi anlamına gelmektedir. Enformasyon teknolojisinin uygulanmaya başladığı tüm sanayilerde, doğru ve en yeni bilgilerin kesintisiz olarak iletişiminin sağlanması sonucunda mevcut firmalar arasındaki rekabet artmış ve piyasalar sınırlar dışına çıkmıştır (Landesmann, Pfaffermayr, 1997: 196).

Bilgi akışının hızlanması ile birlikte firmaların piyasa performansı da artmaktadır. Birbirinden uzak ve iyi örgütlenmemiş alıcı ve satıcılar arasındaki iletişim kolaylaşmakta ve kayıplar en aza indirilmektedir. Enformasyon teknolojisinin etkin olarak kullanılması operasyonların daha etkin olarak gerçekleştirilmesini, müşterilere daha kaliteli hizmet sunulmasını ve yeni ürün geliştirmeyi mümkün kılarak rekabet gücünü arttırmaktadır.

Enformasyon teknolojisinin etkin olarak kullanılmasını mikroelektronik, iletişim (telekomünikasyon) ve bilgisayar teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler sağlamıştır. Bu üç temel alandaki değişimlerin tamamının temelinde mikroişlemci bulunmaktadır. Ayrıca, bu alanlardaki gelişmeler birbirine son derece güçlü ağlarla bağlıdır. Örneğin, mikroelektronikteki gelişmeler bilgisayar teknolojisini, bilgisayar teknolojisi ise iletişim teknolojisini doğrudan etkilemektedir. Aralarında bulunan güçlü bağ, bu teknolojilerin dizayn ve üretim süreçlerinde benzer etkilere sahip olmalarına yol açmaktadır (Duysters, Hagedoorn, 1995: 207).

(aa) Mikroelektronik

Çağımızda ön plana çıkan ve yaygın olarak kullanılan teknoloji mikroelektronik teknolojisidir. Bu teknolojiadaki gelişmeler TV setleri, müzik setleri, bilgisayarlar ve iletişim araçları olarak günlük hayatta karşımıza çıkmakta ve hayatımızı kolaylaştırmaktadır. Bundan daha önemli olmak üzere, bilgisayarların üretimde kullanılmasıyla fabrikalarda hızla otomasyona gidilmekte, esnek üretim sistemlerinin uygulanması mümkün olmaktadır.

Mikroelektronik teknolojisini temelinde mikroçipler bulunmaktadır. Mikroçiplerin üretilmesinde transistörlerin daha küçük, daha güvenilir ve daha hızlı parçalarla ikame edilmesi gereği bulunmaktadır (Kash, 1989: 46).

Mikroelektronik kullanıldığı yeni teknolojilerin üretimdeki en önemli etkisi üretim maliyetlerini düşürmesidir. Otomasyona gidilmesiyle birlikte işgücünün sayı olarak azalması ve stoksuz, sıfır hatalı üretim ile sermaye maliyetlerinin düşürülmesi, toplam maliyetleri düşürmektedir (Ansal, Çetindamar, 1993: 178).

Maliyetlerin düşürülmesinin yanısıra, mikroelektronik üretim sürecinde kullanımının artması ile birlikte, çeşitli tür ve cinsten mal üretimi mümkün olabilmektedir. Bu, üretimde bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması ile üretimin esneklik kazanmasıyla gerçekleşmektedir. Esnekliğin artması tasarım ve üretim süreçlerindeki zaman kayıplarını en aza indirmekte ve müşteri taleplerine en kısa sürede cevap verebilmeyi sağlamaktadır. Üretim süresinin kısaltmasının yanısıra, sermayeden tasarruf edilerek aşırı makineleşme ortadan kaldırılmakta, ayrıca makinelerin boş durma süreleri kısalmakta, böylelikle verimlilik artmaktadır. Esnekliğin artması sonucu azalan stok maliyetleri fiyatları düşürmekte ve fiyat avantajı sağlamaktadır. Ayrıca dizayn sürecinde otomasyona gidilmesiyle, binlerce farklı tasarım alternatifinin sunumu mümkün olmakta, bu alternatifler içinden müşteri taleplerine en uygun olanı seçilebilmektedir. Seçilen modelin üretimine kısa sürede başlanabilmektedir. Bu da fiyat avantajı dışında, müşteri memnuniyetini de sağlamaktadır.

(bb) İletişim Teknolojisi

Mikroelektronikteki gelişme ile birlikte iletişim teknolojisi de yenilenmektedir. Mikroelektronik ve iletişim teknolojileri birbirini tamamlayarak birlikte gelişmektedirler. Mikroelektronik teknolojisindeki gelişme, yeni ürün ve teknolojiler yaratırken, iletişim teknolojisinin kullanıldığı makineleri ile yeni ürünler için gerekli altyapıyı hazırlamaktadır. İletişim teknolojisindeki hızlı gelişme, üretim için her türlü bilgi akışını hızlandırıp kolaylaştırmakta, üretimde etkinlik ve verimliliği arttırmaktadır (Erkan H., 1997: 81).

Piyasaların küreselleşmesinde iletişim teknolojisindeki gelişmeler etkili olmuştur. Pek çok ülke son yıllarda en büyük yatırımı haberleşme alanında yapmıştır. Dijital teknoloji, fiber optik ve lazer teknolojisi sayesinde iletişimde ortaya çıkan yenilenmeler büro donanımında akıllı terminal, telefon, faks ve diğer haberleşme donanımının kullanılmasına imkan sağlamıştır. Bilgisayarların gelişmesi ve hafif materyallerin bulunması ile uydu teknolojisindeki gelişmeler hızlanmıştır. Bugün uydular hem haberleşme, hem de bilimsel araştırmalar için kullanılmaktadır. İletişim teknolojisindeki gelişmelerin ulaştırma, meteoroloji, jeoloji ve tıp başta olmak üzere birçok alandaki yenilik ve gelişmelere katkıları olmuştur.

Daha önce devlet tekelinde olan ya da özel monopoller tarafından kontrol edilen iletişim sektörü, teknolojideki hızla gelişmelerle birlikte genişlemiş ve sektörde küçük ve büyük pek çok firma faaliyet göstermeye başlamıştır. Böylece piyasadaki monopoller ortadan kalkmış ve fiyatlar maliyetleri daha doğru yansıtır hale gelmiştir. Bu sektörün sunduğu ürün ve hizmetlerin fiyatları ucuzlamıştır.

Bilgi işlemin ve haberleşmenin hızlanması, yaygınlaşması ve ucuzlaması sayesinde bilgi ve sermaye, zaman ve mekan ile sınırlı olmadan süreklilik kazanmıştır. Bu da tüm dünyadaki ekonomik birimlerin birbirleri ile entegre olmaları sonucunu doğurmuştur. İletişim teknolojisinin kullanımının yaygınlaşmasının en büyük etkisi finans sektöründe görülmektedir. Bugün finans piyasaları 24 saat açıktır ve yatırımcılar hiçbir kısıtlamaya tabi olmadan tüm dünyaya fon transfer edebilmektedirler.

İletişim teknolojilerinin üretimde kullanıldığı alanlar ise çok yaygındır. Firma içinde iletişimin sağlanmasından, çeşitli üretim birimleri arasında bilgi alışverişi sağlanmasına kadar her alanda bu teknolojiler kullanılmaktadır (Yıldızoğlu, 1996: 23).

(cc) Bilgisayar Teknolojisi

Bilgisayarlar, ana denetim birimi olarak tanımlanan ve her türlü işlevlerini yönlendiren merkezi işlemciler yardımıyla çalışırlar. Merkezi işlemciler, çoğu zaman yonga adı verilen silikon tabakaları üzerine basılmış devrelerin bileşimidir. Bilgisayarların hafıza kapasitesi ve hızı bu yonga teknolojisindeki gelişmelere bağlıdır. Günümüzde, yüzbinlerce transistör ve diğer bağlantı elemanlarından oluşan silikon yongalar, merkezi işlemcileri tırnak büyüklüğünde bir birim altında toplayabilmektedirler (Tekeli, 1994: 31).

Bilgi işlem makineleri olarak tanımlanabilen bilgisayarların diğer önemli bileşeni ise yazılım programlarıdır. Yazılım programları özellikle işletim sisteminde büyük öneme sahiptirler çünkü bu programlar söz konusu işlemcinin yongalarla ve programlarla iletişim kurmasını ve verilerin işlenmesini sağlamaktadır. Bunları kontrol edebilen ülke veya şirketler stratejik olarak büyük bir avantaj sağlamaktadırlar.

Masuda'ya göre bir bilgisayar ileri derecede üstün üç özelliğe sahiptir. Bunlardan birincisi, bilgisayarların enformasyonu objektif olarak değerlendirmesidir. Bunun üç anlamı vardır: enformasyon üretimi insandan bağımsızlaşır, enformasyonun orijinalliği korunur ve enformasyon korunarak depolanabilir. Bilgisayarların bir diğer önemli özelliği ise karmaşık enformasyon üretebilmesidir. Bu özellik bilgisayarlar ile geleceğe ilişkin tahminlerin üretilebilmesini mümkün kılar. Bilgisayarların üçüncü özelliği ise enformasyon ağlarını oluşturabilmeleridir. Bilgisayarların hafıza, programlanabilme, kopyalama, kodlama ve kontrol işlevleri ile bu ağlar kurulabilir (Belek, 1997: 28).

Bilgisayarlar kullanılarak kurulan iletişim ağları etkin haberleşmeyi sağlamaktadır. Bu ağlar ile farklı araştırma merkezlerinde üretilen bilgiler ana merkezde toplanabilmekte ya da

merkezler arasında iletilerek paylaşılmaktadır. Bilginin paylaşılması onun giderek artarak çoğalmasını sağlamaktadır.

Bilgisayarların kullanılmasının bir diğer önemli etkisi de daha önce değinilen bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim sistemlerinin kullanılmasıdır.

(b) Yeni Malzeme Teknolojileri

Teknoloji, emeğin ötesinde, doğal kaynaklar gibi, diğer üretim faktörleriyle ilgili darboğazları, bağımlılık ve sınırlılıkları aşabilme olanaklarını da hızla arttırmaktadır. Yeni malzeme teknolojileri, yeni sentetik malzeme seçenekleri yaratarak, doğal kaynaklara olan bağımlılığı, dolayısıyla da bu bağımlılığın getirdiği sorunları hızla azaltmaktadır. Bunun dışında, sentetik maddelerin üretimi için yapılan çalışmaların temelinde bir problemi çözmeye, bir ihtiyacı karşılama ya da yeni bir pazar yaratma amacı bulunmaktadır. Bu maddelerin üretimi ile daha önce gerçekleştirilmesi mümkün olmayan amaçlar hayata geçirilebilmekte ya da daha önceki çözüm yollarından daha ucuz ve daha etkin çözüm yolları bulunmaktadır. Sentetik mallar üretilirken çeşitli maddeler yeni bilgilere ve deneyimlere dayanılarak daha öncekilerden daha değişik şekillerde bir araya getirilmektedirler (Kash, 1989: 40).

Yeni malzeme teknolojileri polimeriler, üstün iletkenler, optik lifler, ileri seramik malzemeler, biyomedikal malzemeler, kompozitörler, karbon lifler ve membranlarla ilintili teknolojilerdir.

Yeni teknolojilerin geliştirildiği her alanda yeni malzeme üretimi de gerekli olmaktadır. Mikroelektronikte meydana gelen hızlı gelişmelere paralel olarak üstün iletkenlik özelliklerine sahip malzemelerin üretiminin de hızla gelişmesi beklenmektedir. Bu amaçla çeşitli alaşımların sağladığı, hafif, ateşe dayanıklılığı ve aşınmaya karşı direnci yüksek maddelerin üretimi önem kazanmaktadır. Örneğin, yapay seramikler nükleer sanayide, elektronik, mekanik ve termik sanayide giderek önem kazanmakta, haberleşmeden enerjiye ve savunma sanayiinden tıba kadar pek çok alanda kullanım imkanı bulmaktadır (Erkan H., 1997: 85).

Yeni malzeme teknolojileri seramik üretiminde de ortaya çıkmıştır. Bozulmayan, paslanmayan, sertlik ve ısı direnci kuvvetli, hafif seramikler üretilmiştir. Bu seramikler daha hafif, sağlam ve hızlı otomobil ve uçak gibi ulaşım araçlarının üretimini mümkün kılmıştır. Japonya'da bu seramikler kullanılarak saatte 560km. hız yapan trenler üretilmiştir.

Bilgi toplumunun altyapısını fiber optikler oluşturmaktadır. Kablolu iletişimde kullanılan bu fiber optikler ile araştırma merkezleri ve kullanıcılar arasında bir iletişim ağı kurularak, bilgi aktarımı sağlanmaktadır (Erkan H., 1997: 87). Fiber optik kullanılarak bilgi, ışık dalgaları ile cam fiberlerin içinden diğer merkezlere gönderilmektedir. Yaklaşık 125 mikron çapında olan optik fiberler, metal kablolarla nazaran daha büyük kapasiteye sahiptirler. Saç teli kadar ince bir cam fiberden saniyede 300.000 konuşma, 30.000 km.den daha uzağa iletilebilmektedir (DPT, 1988: 17).

Günümüzde yeni malzemeler sadece maddi mallar olarak değil, insan sağlığını etkileyen biyolojik maddeler olarak da ortaya çıkmaktadır. Plastik, seramik, cam ve çeşitli karışımlardan insan yaşamı için son derece önemli olan insan dokusu ve organları yapay olarak üretilmektedir. Hayati öneme sahip organlarımızdan kalp, damar ve kan yapay olarak üretilmektedir. Yapay insan dokusu üretimi ile ilgili çalışmalar da devam etmektedir (Erkan H., 1997: 88).

Yeni malzemelerin üretimi rekabet üstünlüğü sağlanmasında büyük önem taşımaktadır. Bu alandaki gelişmeler hem fiyat, hem kalite, hem de ürün rekabetinde firmaya avantaj sağlamaktadır. Herşeyden önce bu malzemeler pazarlanabilir ürün konumundadırlar ve kendi başlarına ürün rekabetine yol açmaktadırlar. Bu malzemelerin üretimde hammadde ya da girdi olarak kullanılmaları ise, bu malzemeler kullanılarak üretilen mallara fiyat ve kalite bakımından üstünlük sağlamaktadır. Örneğin, günümüzde seramiklerin daha ucuza mal edilmesi seramiğin girdi olarak kullanıldığı otomobil gibi sanayilerde fiyatların düşmesine sebep olmaktadır, diğer yandan bu seramiklerin dış darbelere ve ısıya karşı dayanıklı olması ürün kalitesini de arttırmaktadır.

(c) Biyoteknoloji

Biyoteknoloji kısaca biyolojik organizmaların ticari amaçlar için kullanılması olarak tanımlanabilir. Biyoteknolojinin tarihi insanlık tarihi kadar eskidir ve tarihsel gelişim süreci içinde peynir üretimi, şarabın fermantasyonu gibi pek çok alanda kullanılmıştır (Fransman, 1994: 42).

Biyoteknolojinin ortaya çıktığı temel üç alan şunlardır (Fransman, 1994: 56):

1. DNA Teknolojisi: DNA teknolojisi ile bir organizmaya başka organizmalardan genler transfer edilerek organizmanın doğal olarak üretemeyeceği biyolojik moleküllerin üretilmesi mümkün kılınmaktadır⁴. Bu gelişmelerden eczacılık, gıda maddeleri üretimi gibi alanlar etkilenmektedir. Bu teknoloji kullanılarak, insan geni fare, domuz gibi hayvanlara aktarılmakta ve organ nakli için gerekli organlar yapay olarak elde edilmektedir.

2. Hücre Birleştirme: Bu teknoloji yardımıyla arzu edilen özellikler tek bir hücrede toplanabilmektedir. Bu gelişmeler insan sağlığı ve zirai müdahale alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknoloji kullanılarak ineklerden anne sütü elde edilmesi sağlanmıştır.

3. Biosüreç Teknolojisi: Büyük ölçekli sanayi kuruluşlarında biyolojik süreçlerin kullanılmasını sağlamaktadır. Bu süreçlerle hücrelerin ve mikroorganizmaların çevre için uygun olarak tekrar üretilmesi mümkün olmaktadır. Türkiye’de biosüreçlerle asetik asit, sitrik asit, etanol ve maya üretimi yapılmaktadır.

Yirmibirinci yüzyılda egemen biyoteknoloji alanı gen mühendisliği olacaktır. Gen mühendisliğinin amacı organizmaların genetik yapısını değiştirebilmektir. Bu alandaki gelişmelerle, atomların, moleküllerin ve hücrelerin genetik yapılarının denetlenmesi ve moleküllerin isteğe uygun şekilde biçimlendirilmesi mümkün olmakta, böylelikle insan ömrünün uzatılması ve sağlık sorunlarının daha kolay çözümü sağlanabilmektedir. Örneğin

⁴ DNA: Deoksiribonükleik Asit Molekülü. DNA üzerinde bulunan ve gen adı verilen bölgeler, hücrelerdeki protein sentezini yönlendirerek canlıların özelliklerini belirlerler. İnsan hücresinde 50000-100000 civarında gen bulunduğu tahmin edilmektedir.

şeker hastalığının tedavisinde kullanılan insülin, normalde bakteriler tarafından üretilmeyen bir proteindir. Ancak insan DNA'sından elde edilen insülin geni bakteriye aktarıldığında, bakteri insan insülini sentezleme yeteneği kazanmaktadır. Bu yolla bol miktarda elde edilen insülin şeker hastaları tarafından tüketilmektedir. Bunun dışında, genlerde yapılan değişikliklerle tarımdan kozmetiğe, kimyaya ve gıdaya kadar pek çok alanda değişim sağlanabilmektedir (Fransman, 1994: 42).

Biyoteknolojinin uygulama alanları giderek genişlemektedir. Bu alanlardan birisi de gıda sanayiidir. Gıda sanayiinde pastörizasyon, konserveleme ve dondurma alanlarında yoğun olarak biyoteknoloji kullanılmaktadır. Gıda sanayiinde biyoteknoloji kullanılmasının amacı, daha az katkı maddeli ve daha yüksek besin değerine sahip gıda maddelerinin üretilmesidir. Firmalar, biyoteknolojiden faydalanarak fiyatlarını düşürmekte, kaliteyi ve ürün çeşitliliğini arttırmakta, piyasaya düzenli olarak mal arz edebilmekte ve çevre kirliliğini azaltmaktadır (Gözen, 1993: 74).

Biyoteknolojinin yoğun olarak kullanıldığı bir diğer alan da tarımdır. Böylelikle daha verimli, kaliteli ve hava koşullarına ve hastalıklarına daha dayanıklı bitki ve hayvan türleri geliştirilmektedir. Özellikle bitkilerin ıslahı için tohum ve agrokimya şirketleri, özel tohumlar geliştirmeye yönelmişlerdir.

Biyoteknolojinin kullanıldığı alanların başında sağlık gelmektedir. A.B.D., Rusya ve A.B. ülkeleri "İnsan Geni Projesi" dahilinde, 2000-2010 yılları arasında insanın genetik yapısının tanımını deşifre etmeyi amaçlamaktadırlar. Bu proje ile elde edilecek bilgi kalıtsal hastalıklar, kanser, kalp-damar hastalıkları, şeker hastalığı gibi birçok hastalığın tanısında ve tedavisinde kullanılacaktır.

İlaç sektöründe de biyoteknolojiden faydalanılmaktadır. Yeni bir ilaç grubu olarak büyüme faktörleri, pıhtı çözücü ya da pıhtı oluşturuvcu proteinler üretilmekte ve tedavide kullanılmaktadır. Yeni üretilen aşular, daha etkili, daha az riskli ve daha uzun süreli depo edilebilmektedir.

Çevrenin ve enerji kaynaklarının korunması amacıyla da biyoteknolojiden faydalanılmaktadır. Bitki ve hayvan türlerinin devamının sağlanması ve çeşitliliğinin korunması günümüzde ciddi bir problemdir. Bugün, 250.000 bitki türünün yaklaşık 20.000 tanesi yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Bunun engellenmesi için hücre doku ve kültürleri dondurulup saklanmakta ve bitki doku bankaları oluşturulmaktadır.

Enerji darboğazlarının giderilebilmesi ve çevre kirliliğinin engellenebilmesi için ise, petrol ve kömüre alternatif olarak çevre dostu ve bol enerji veren bitkisel yakıtların geliştirilmesine çalışılmaktadır. 21'inci yüzyılda, yandığı zaman yalnızca su buharına dönüşen hidrojen gazı temel çevre dostu yakıt olacaktır.

Yukarıda değinildiği gibi, biyoteknolojinin kullanılmasının hem toplumsal faydaları bulunmaktadır, hem de üretiminde biyoteknolojiden faydalanılan firmalara sağladığı bazı faydaları vardır. Üreticiler biyoteknolojiyi kullanarak rakiplerine karşı fiyat ve kalite açılarından üstünlük sağlayabilmektedirler. Ayrıca, özellikle ilaç ve tohum sanayiilerinde, yeni mal üretmek ve yeni piyasalara satış yapmak mümkün olmaktadır.

4. Üretim Faktörü Olarak Bilgi

Teknolojinin kullanılabilmesi için gerekli üç temel parça vardır; bilgi, bilginin uygulanmasını sağlayan araçlar ve bilgi ve araçların kullanılmasının sonucu ve deneyimle kazanılan özümseme. Küresel piyasalarda rekabet üstünlüğü sağlayacak teknolojilerin üretilmesi, firmanın rakiplerinden daha hızlı yeni bilgi yaratabilme ve bu bilgiyi uygulayabilme yeteneğine bağlıdır. Günümüzde rekabetin temel ilkesi budur (Price, 1996: 38).

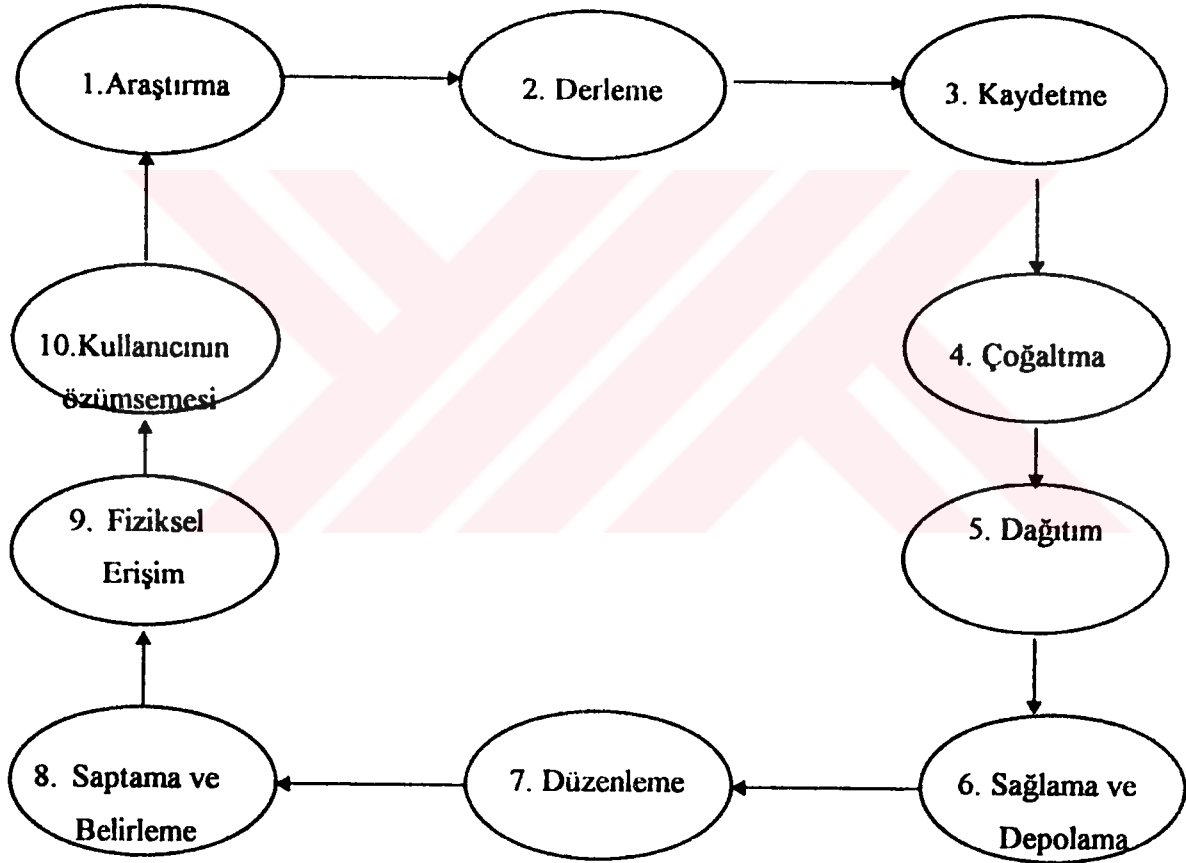
Ricardo'nun kurduğu ve daha fazla kaynağa sahip olan ülkelerin yüksek rekabet gücüne sahip olduğunu kabul eden Mukayeseli Üstünlükler Teorisi bugün bu anlamda geçerliliğini sürdürmektedir. Bir üretim faktörü olarak kabul edilen bilgiye sahip olan ülkeler rekabet gücüne de sahip olmaktadır. Bilgi, bölünememe, kendi kendini besleme, kullanıldıkça değerinin azalmaması, tersine değerinin artması gibi diğer üretim faktörlerinin sahip olmadığı farklı ve üstün özelliklere sahiptir. Bilginin sahip olduğu bu üstünlükler, doğal

kaynaklar, emek, toprak gibi geleneksel üretim faktörlerinin ikinci plana düşmesine sebep olmuştur (Verspagen, Wakelin, 1997: 181).

Bilgi, yaratıcılığın sürekliliğinin sağlanabilmesi için önemlidir. Doğru bilgi, iyi bir zamanlama, bilginin yeterli, kullanılabilir ve ekonomik olması bilginin karar alma sürecinde kullanılabilirliğini artırır.

Aşağıdaki şekilde Bilgi Dolaşım Sistemi açıklanmaya çalışılmıştır.

ŞEKİL 5: BİLGİ DOLAŞIM SİSTEMİ



KAYNAK: Gürdal, 1993: 67.

Yazarlar ve araştırmacılar, birinci ve ikinci aşamalarda gösterildiği gibi bilgiyi ortaya çıkarmakta ve derlemektedirler. Daha sonraki aşamalarda, yayıncılar bu yaratılan bilgiyi kaydetmekte, çoğaltmakta ve dağıtımını sağlamaktadırlar. Yazılı hale gelen bu bilgi kütüphanelerde ve enformasyon merkezlerinde depolanmakta ve düzenlenmekte, böylece kullanıcılar bu bilgilere ulaşabilmekte ve bu bilgileri özümseyerek yeni bilgileri ortaya çıkartacak yeni araştırmalara yönelebilmektedirler. Bilgi Dolaşım Sistemi olarak adlandırılan bu sistem sürekli kendini besleyerek bilginin sreklipliğini sağlamaktadır.

Bilginin verimi, bir ülkenin, bir sanayinin, bir şirketin rekabet edebilirlik durumu açısından giderek en önemli faktör durumuna gelmektedir. Bilginin verimi ile ekonomik birimlerin evrensel olarak var olan, herkesin ulaşabileceği bilgilerden ne kadarını alabildiği ve kullanabildiği kastedilmektedir. İçinde bulunduğumuz dönemde bilginin bilgiye uygulanışı önemlidir. Gerek ulusal, gerekse uluslararası ekonomide en önemli güç kaynağı, yönetimin bilgiyi verimli kılma yolundaki performansdır (Drucker, 1993, 270).

Bilgi yaratılması amacı ile yapılan çalışmalarda belirsizlikten kaynaklanan iki etken dikkati çekmektedir. Bunlardan birincisi, bilgi yaratma çabalarının sonucunun belirsiz olmasıdır. abaların sonucu başarılı ya da başarısız olabilir. İkinicisi ise, bilgi yaratıldıktan sonra bu bilginin, bilgi yaratıcısının getirilerini azaltacak şekilde diğer kişi ve kurumlara yayılabilesidir. Bu sebeplerden dolayı gerek bilgi yaratılmadan önce, gerekse daha sonra belirsizlik çok önemlidir (Fransman, 1986: 9).

Bilginin temel üretim faktörü olarak kabul edilmeye başlanmasının ve öneminin artmasının etkileri ekonomik, sosyal ve politik hayata da yansımıştır. Tüm dünya toplumsal bir geçiş sürecine girmiştir ve oluşmakta olan yeni dünya düzenine bilgi toplumu adı verilmiştir. Bilgi toplumu, her türlü bilgiyi üreten, bilgi ağlarına bağlanan, hazır bilgilere erişen, erişilmiş bilgileri kolaylıkla yayabilen ve bilgileri her sektörde kullanabilen toplumdur.

Günümüz dünyasında sanayi toplumundan bilgi toplumuna doğru hızlı bir değişim yaşanmaktadır. 1970'lerden beri süregelen teknoloji patlaması ve bilgi teknolojisindeki son gelişmeler bilgi ağı olarak adlandırılan süreci başlatmıştır. Bilgisayarların küçülmesi,

güçlerinin artması ve toplumda kullanımlarının yaygınlaşması bilgi çağına geçişin itici güçleri olmuştur. Bilgisayarların temel fonksiyonu beyin gücünün ikame edilmesidir. Böylelikle bilgi üretme gücünün artışı sağlanmaktadır. Emek yoğun çalışma yerini bilgi yoğun çalışmaya bırakarak, bir ekonomik ve sosyal dönüşüm gerçekleştirilmektedir (Erkan H., 1997: 102).

Bilgi toplumunun gelişmesi ile birlikte küresel pazar koşullarına uyum sağlayabilmek ve küresel yaşam ve çalışma biçimini benimsemek tüm firmalar için bir zorunluluk haline gelmiştir. En ileri teknolojileri almayı, bilgi ağlarına girmeyi, haberleşme etkinliklerini ve çağdaş yönetim ilkelerini benimseyen firmalar, ulusal ve uluslararası ekonomik faaliyetlerde başarılı olmaktadır (Tekeli, 1994: 342).

Giderek daha büyük bir pazara dönüşen dünyada oluşmakta olan yeni düzende kalıcı bir yer edinebilmek için öncelikle içinde bulunduğumuz koşulları anlamamız gerekir. Bu yüzden bilgi toplumunun özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bilgi toplumunda ekonomik hayatta bilgi hem temel üretim faktörü, hem de ürün konumundadır. Üretim faktörü olarak bilgiye sahip olmanın ötesinde, bu bilginin firma içinde tüm birimlere dağılması ve ürün ya da hizmet haline dönüştürülmesi gerekmektedir (Marshall, Prusak, Shpilberg, 1996: 79).

Bilgi sektörünün ürünü olan mallar bilgisayarlar, iletişim ve elektronik araçları, büro ve işyeri araçları, ölçü ve kontrol araçları, basın ve basılmış yayınlardır. Bu sektörde hizmet verenler ise, elektronik, haberleşme, finansman, danışmanlık ve AR-GE şirketleri gibi firmalardır (Erkan H., 1997: 71). Bilişim teknolojilerinin ürünü olan bu mallar dışında diğer tüm sektörler de aslında bilgi üretmektedir. Örneğin, ilaç sanayinin de asıl ürünü bilgidir, sadece bilgi paketlenmiş halde ilaç olarak sunulmaktadır.

Bilgi toplumunun ürünü olan teknoloji ve bilgi, sanayi toplumunda olduğu gibi fabrikalarda değil, bilgi ağları ve veri bankalarıyla, birbirine bağlı araştırma birimlerinde üretilmektedir. Bilginin üretilmesi ve pazarlanması fiziksel olarak sınırlandırılmaz ve bilgi ağları içinde istenilen merkezlere aktarılabilir.

Sanayi toplumunun büyük miktarda maddi mal üretme amacı, işletmeleri yoğun olarak işbölümüne yönlendirmiştir. Bilgi toplumunda ise bilginin müşterek üretimi söz konusudur. Farklı merkezlerde geliştirilen ürünler ve yaratılan bilgi, ağlar içinde bir araya getirilmekte böylece bilgi birikimli olarak artmaktadır. Bu bilgi, gelecekteki amaçların gerçekleştirilmesi için kullanılmaktadır (Erkan H., 1997: 97).

Bilgiye sahip olabilmek için firmalar yoğun olarak şirket birleşmelerine ve işbirliklerine gitmektedirler. Gelişen rekabet ortamında tek başına yeterince güçlü olamayacağını gören şirketler bilgi birikimlerini arttırmak için aynı alanda faaliyet gösteren firmalarla birleşme yoluna başvurmuşlardır (Inkpen, 1996, 123). Şirket birleşmeleri sonucunda şirketler arasında teknoloji paylaşımı ve personel değişimi gibi yollarla bilgi paylaşımına gidilmektedir.

Bilgi toplumu insanı, tahlil edebilme, sentez yapabilme, araştırmacılık ve girişimcilik özelliklerine sahip olmalıdır. Değerlendirmelerini objektif olarak yapabilmeli ve sahip olduğu yaratıcı düşünce ile problemlerini kısa sürede çözebilmelidir. Grup çalışmalarına katılabilmek ve etkili konuşmalar ve takdimler yapabilmek bilgi toplumu insanının sahip olması gereken diğer özelliklerdir.

Bilgi çağının getirdiği değişiklikler, işletmelerin örgütlenme ve yönetim şekillerini de değiştirmektedir. Geleneksel örgüt yapısındaki emir-komuta zinciri kırılmakta ve örgüt içi haberleşme kanallarında önemli değişiklikler olmaktadır. Bilginin, örgüt içi iletişim kanallarında yukarıdan aşağıya kademe kademe akışının değişerek, üst kademe yöneticilerinin orta kademeyi atlayarak doğrudan alt kademelere erişebildikleri gözlenmektedir. Yöneticiler önlerindeki bilgisayar ekranından gerekli bilgileri doğrudan elde edebilmektedirler. Alt kademelerde çalışanların yerini artan oranda robotların ikame etmesi sonucunda daha az ustabaşına ihtiyaç olmakta, ustabaşılar azalınca da orta kademe yöneticilere daha az gereksinim duyulmaktadır. Bu durumda, örgüt piramidinin ortası ve alt kısımları daralmaktadır (Tekeli, 1994: 343).

Bilgi toplumunun yol açtığı sosyal ve politik değişikliklere bakıldığında, sanayi toplumundaki bireysel çıkarların tatmininin yerini, belli amaçları gerçekleştirmek için bir araya gelmiş sosyal gruplara bıraktığı görülmektedir. Dernekler ve odalar biçiminde ortaya çıkan bu örgütlenmeler politik gücün yaygınlaşarak katılımcılığın artmasına neden olmaktadır. Katılımcı demokrasi olarak adlandırılan bu sistemde merkezi bürokrasinin yetki ve yükümlülükleri yerel birimlere ve örgütlere aktarılmaktadır (Erkan H., 1997: 168-169).

Bilgi toplumunun kültürel alandaki en önemli etkisi ise uzlaşma, hoşgörü, çoğunluk ve katılımı ön plana çıkarmasıdır. Sanayi toplumundaki bilgi eksikliğinden doğan toplumsal çatışmalar ve bu çatışmaların sebep olduğu bireyin sınırlandırılması bilgi toplumunda ortadan kalkmaktadır. Ayrıca sanayi toplumunda birincil öneme sahip olan maddi değerler yerini bilgiye ve insancıl değerlere bırakmakta, bu da toplumun değer ve davranış kalıplarını değiştirmektedir (Erkan H., 1997: 171).



III. BÖLÜM

TEKNOLOJİK YENİLİKLER VE REKABET GÜCÜ ARASINDAKİ İLİŞKİ: 1994-1996 DÖNEMİ İÇİN AMPİRİK BİR ÇALIŞMA

Bu çalışmanın amacı, 1994-1996 yıllarını kapsayan dönemde seçilen 12 ülkede gerçekleştirilmiş olan teknolojik yeniliklerin bu ülkelerin rekabet güçlerine olan etkilerini ölçmektir. Böylelikle belirlenen dönemde teknolojik yeniliklerin hangi bileşeninin ya da bileşenlerinin rekabet üstünlüğü sağladığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle öncelikle, uygulanan model açıklanacak ve kullanılan değişkenler tanımlanacaktır. Daha sonra, teknolojik yeniliklerin etkilerini içeren hipotezler test edilerek, elde edilen istatistiksel bulgular açıklanmaya çalışılacaktır.

A. KULLANILAN MODELİN ÖZELLİKLERİ

Çalışmada, incelenen 12 ülkede yapılan teknolojik yeniliklerin ülkelerin rekabet güçlerine olan etkilerinin ölçülebilmesi için bir model belirlenmiştir. Bu modelde teknolojik yeniliklerin tanımlanabilmesi için hem teknolojik yeniliklerin yaratılmasına yardımcı olan faaliyetler, hem de bu faaliyetlerin sonucu olarak elde edilen ürünler değişken olarak modele dahil edilmişlerdir.

İktisadi hayatın tarihsel gelişimi içinde sırasıyla doğal kaynak bolluğu, ucuz işgücü ve sermaye birikimi gibi faktörler rekabet gücünün temel belirleyeni olmuşlardır. Bugün ise teknoloji ya da teknolojik yenilikler rekabet gücünün temel belirleyenisidir. Bu modelde teknolojik yeniliklerin dışında rekabet gücünü etkileyen diğer faktörler modele dahil edilmemişlerdir. Diğer faktörlerin modele alınmamasının sebebi, bu çalışmada sadece rekabet üstünlüğünün teknoloji boyutunun incelenmesinin amaçlanmasıdır.

1. Modelin Ana Varsayımları

Kullanılan modelin ana varsayımları şunlardır:

- (a) AR-GE harcamalarının ölçülmesinde kullanılan, Toplam AR-GE Harcamaları, Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları ve AR-GE Harcamalarının GSMH içindeki payı ekzojen (dışsal) değişkenlerdir. Bu değişkenlerin değerleri sistem dışında devlet organları ve özel girişimciler tarafından belirlenmektedir.
- (b) Toplam patent başvurularının sayısı, Toplam AR-GE harcamaları içinde özel sektörün payı ve 1000 Kişiyeye Düşen AR-GE personelinin sayısı da ekzojen değişkenlerdir. Bu değişkenler sistem içinde değil, sistem dışında bağımsız olarak belirlenmektedirler.

Rekabet gücü ve teknolojik yenilikler arasında iki taraflı bir ilişki olduğu kabul edilebilir ama ilk olarak teknolojik yeniliklerin rekabet gücünü arttırdığı varsayılmaktadır. Daha sonraki dönemlerde artan rekabet gücünün sağladığı refah artışı ile teknoloji yaratımı için daha fazla kaynak ayrılabilir.

Bu varsayımlar altında kullanılan temel model şöyledir:

$$REK = f (T, B, Ö, P)$$

REK : Rekabet Gücü Değişkeni

T : AR-GE Harcaması Değişkenleri

B : Patent Başvuruları Değişkeni

Ö : Özel Sektör AR-GE Harcamaları Değişkeni

P : AR-GE Personeli Değişkeni

Değişkenler arasında öngörülen matematiksel ilişkiler aşağıdaki şekildedir:

$$\frac{\delta REK}{\delta T_1} < 0, \text{ Eğer } T_1 \text{ Toplam AR-GE harcamalarını gösterirse}$$

$\frac{\delta REK}{\delta T_2} < 0$, Eğer T_2 Kişi Başına Düşen AR-GE harcamalarını gösterirse

$\frac{\delta REK}{\delta T_3} < 0$, Eğer T_3 GSMH içinde AR-GE harcamalarının payını gösterirse

$\frac{\delta REK}{\delta B} < 0$, Eğer B Patent Başvurularının sayısını gösterirse

$\frac{\delta REK}{\delta Ö} < 0$, Eğer Ö AR-GE harcamaları içinde Özel Sektörün payını gösterirse

$\frac{\delta REK}{\delta P} < 0$, Eğer P 1000 kişiye düşen AR-GE personelinin sayısını gösterirse

2. Test Edilecek Hipotezler

Hipotez 1: 1994-1996 döneminde seçilen 12 ülkenin rekabet güçleri gerçekleştirdikleri teknolojik yenilikler oranında artmıştır.

Hipotez 2: Teknolojik Yeniliklerin rekabet gücüne olan etkileri gerçekleştirildikleri dönemde değil, ilerki dönemlerde ortaya çıkmaktadır.

3. Modelde Kullanılan Değişkenler

Model, bir bağımlı ve dört bağımsız değişken kullanılarak test edilecektir.

(i) Rekabet Değişkeni

Ülkelerin rekabet güçleri ölçülürken Dünya Ekonomik Forumu'nun (World Economic Forum) yıllık olarak yayınladığı "Küresel Rekabet Gücü Sıralaması Raporu" kullanılmıştır. Bu sıralama hazırlanırken üç temel kriter dikkate alınmaktadır: Ülke içi ekonomik durum, Uluslararasılaşma ve Devlet ve Kurumlar. Bu kriterlere göre

değerlendirilen ülkeler rekabet gücü en yüksek olan ülke birinci sırada olmak üzere aşağıya doğru sıralanmışlardır.

(ii) AR-GE Harcaması Değişkenleri

AR-GE harcamalarının ölçülmesinde üç adet değişken kullanılmıştır. AR-GE harcamalarının büyüklüğünü göstermekte olan bu değişkenler, T_1 , T_2 ve T_3 ile gösterilmişlerdir. Teknolojik yenilikler ancak AR-GE harcamalarının sonucunda ortaya çıktıklarından bu değişkenler modele eklenmişlerdir (Verspagen, Wakelin, 1997: 185).

T_1 : Toplam AR-GE Harcamaları (Satın Alma Gücü Paritesi)

T_2 : Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları (Satın Alma Gücü Paritesi)

T_3 : GSMH içinde AR-GE Harcamalarının Payı (%)

(iii) Patent Değişkeni

B olarak ifade edilen Toplam Patent Başvurularının Sayısı da teknolojik yeniliklerin bir ölçüsüdür (Verspagen, Wakelin, 1997: 185). Yoğun AR-GE faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan yeni ürünlerin haksız rekabetten korunabilmesi için patent alınması gerektiğinden, yapılan patent başvurularının sayısı gerçekleştirilen teknolojik yeniliklerin bir göstergesidir.

(iv) Özel Sektör Değişkeni

İkinci bölümde değinildiği gibi, bir ülkede yapılan toplam AR-GE harcamaları içinde özel sektörün payı (%) ülkenin rekabet üstünlüğü sağlaması açısından büyük önem taşımaktadır.

(v) AR-GE Personeli Değişkeni

Yapılan AR-GE harcamalarının yanısıra ülkedeki AR-GE personelinin sayısı da teknolojik yenilik sağlanması ve rekabetçilik açısından önemlidir. Bu sebeple modele 1000 Kişiyi Düşen AR-GE Personelini ifade eden P değişkeni eklenmiştir.

Bu çalışmada zaman serisi ve kesit serisi verilerinin birleştirilmesi ile elde edilen “*havuz veri sistemi*” kullanılmıştır⁵. Havuz sisteminde, seçilen 12 ülke için 1994, 1995 ve 1996 yıllarına ait veriler bir araya getirilerek bir veri seti oluşturulmuştur⁶.

Çalışmada ikinci hipotezin test edilebilmesi için gecikmeli değişkenler kullanılmıştır. Bir ülkede yapılan AR-GE harcamalarının ve çalışmalarının rekabet üzerindeki etkisi ancak belli bir dönem sonunda ortaya çıkmaktadır. Bir sene içinde yapılan AR-GE harcamaları sonunda üretilen bir ürün ancak belli bir süre sonra piyasaya hazır bir mal olarak sürülebilir ve ilerki dönemlerde ülkenin uluslararası piyasalardaki rekabet gücünü artırır. Bu sebeple çalışmada bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerleri de alınarak regresyona tabi tutulmuşlardır.

4. Kullanılan Verilerin Kaynağı

Modelde kullanılan yıllık rekabet gücü verileri Dünya Ekonomik Forumu'nun her yıl yayınladığı **Küresel Rekabet Raporunun (Global Competitiveness Report)** 1994, 1995 ve 1996 yılları basımlarından alınmıştır. Teknolojik yeniliklerin ölçülmesinde kullanılan veriler ise OECD tarafından yayınlanan **Main Science and Technology Indicators 1998 I** adlı yayının ilgili tablolarından alınmıştır.

⁵ Havuz sisteminin ekonometrik çalışmalarda kullanılmasının sebebi, mevcut zaman serisi ve kesit serisi verilerinin bir araya toplanarak gözlem sayısının artırılması ve daha güvenilir ve gerçekçi tahminlerin elde edilmesidir.

⁶ Bu ülkeler; A.B.D., Almanya, Avusturya, Fransa, İngiltere, İrlanda, İspanya, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada ve Türkiye'dir.

B. TEST EDİLECEK MODELLERİN TANIMLARI VE İSTATİSTİKSEL TEST SONUÇLARI

Teknoloji değişkenlerinin rekabet gücü üzerindeki etkileri, 12 ülke ve 1994-1996 dönemi için En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak saptanmaya çalışılmıştır. Teknolojik yeniliklerin rekabet gücüne olan etkilerinin gecikmeli olup olmadığı test edileceğinden dört farklı model regresyona tabi tutulacaklardır. Test edilecek modellerin fonksiyonel yapıları aşağıda sunulmuştur.

1. Model I

(a) Modelin Fonksiyonel Yapısı

$$I.1. \quad REK = b_0 + b_1T_{1a} + e_{i,t}$$

$$I.2. \quad REK = b_0 + b_1T_{2a} + e_{i,t}$$

$$I.3. \quad REK = b_0 + b_1T_{3a} + e_{i,t}$$

$$I.4. \quad REK = b_0 + b_1B_a + e_{i,t}$$

$$I.5. \quad REK = b_0 + b_1Ö_a + e_{i,t}$$

$$I.6. \quad REK = b_0 + b_1P_a + e_{i,t}$$

$$I.7. \quad REK = b_0 + b_1T_{1a} + b_2B_a + b_3Ö_a + b_4P_a + e_{i,t}$$

$$I.8. \quad REK = b_0 + b_1T_{2a} + b_2B_a + b_3Ö_a + b_4P_a + e_{i,t}$$

$$I.9. \quad REK = b_0 + b_1T_{3a} + b_2B_a + b_3Ö_a + b_4P_a + e_{i,t}$$

(b) Kullanılan Gerçek Değişkenler

Bağımlı Değişken:

REK : Rekabet Gücü Sıralaması (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

Bağımsız Değişkenler:

T_{1a} : Toplam AR-GE Harcamaları (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

T_{2a} : Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

T_{3a} : GSMH içinde AR-GE Harcamalarının Payı (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

B_a : Toplam Patent Başvurularının Sayısı (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

$Ö_a$: Toplam AR-GE Harcamaları İçinde Özel Sektörün (%) Payı (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

P_a : Toplam AR-GE Personelinin Sayısı (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

Öte yandan,

b_0 : Sabit terim,

$e_{i,t}$: Hata terimidir.

2. Model II

(a) Modelin Fonksiyonel Yapısı

$$II.1. \quad REK = b_0 + b_1 T_{1b} + e_{i,t}$$

$$II.2. \quad REK = b_0 + b_1 T_{2b} + e_{i,t}$$

$$II.3. \quad REK = b_0 + b_1 T_{3b} + e_{i,t}$$

$$\text{II.4. REK} = b_0 + b_1B_b + e_{i,t}$$

$$\text{II.5. REK} = b_0 + b_1\ddot{O}_b + e_{i,t}$$

$$\text{II.6. REK} = b_0 + b_1P_b + e_{i,t}$$

$$\text{II.7. REK} = b_0 + b_1T_{1b} + b_2B_b + b_3\ddot{O}_b + b_4P_b + e_{i,t}$$

$$\text{II.8. REK} = b_0 + b_1T_{2b} + b_2B_b + b_3\ddot{O}_b + b_4P_b + e_{i,t}$$

$$\text{II.9. REK} = b_0 + b_1T_{3b} + b_2B_b + b_3\ddot{O}_b + b_4P_b + e_{i,t}$$

(b) Kullanılan Gerçek Değişkenler

Bağımlı Değişken:

REK : Rekabet Gücü Sıralaması (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

Bağımsız Değişkenler:

T_{1b} : Toplam AR-GE Harcamaları (1993, 1994 ve 1995 yılları için)

T_{2b} : Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları (1993, 1994 ve 1995 yılları için)

T_{3b} : GSMH içinde AR-GE Harcamalarının Payı (1993, 1994 ve 1995 yılları için)

B_b : Toplam Patent Başvurularının Sayısı (1993, 1994 ve 1995 yılları için)

\ddot{O}_b : Toplam AR-GE Harcamaları İçinde Özel Sektörün (%) Payı (1993, 1994 ve 1995 yılları için)

P_b : Toplam AR-GE Personelinin Sayısı (1993, 1994 ve 1995 yılları için)

Öte yandan,

b_0 : Sabit terim,

$e_{i,t}$: Hata terimidir.

3. Model III

(a) Modelin Fonksiyonel Yapısı

$$\text{III.1. REK} = b_0 + b_1 T_{1c} + e_{i,t}$$

$$\text{III.2. REK} = b_0 + b_1 T_{2c} + e_{i,t}$$

$$\text{III.3. REK} = b_0 + b_1 T_{3c} + e_{i,t}$$

$$\text{III.4. REK} = b_0 + b_1 B_c + e_{i,t}$$

$$\text{III.5. REK} = b_0 + b_1 \ddot{O}_c + e_{i,t}$$

$$\text{III.6. REK} = b_0 + b_1 P_c + e_{i,t}$$

$$\text{III.7. REK} = b_0 + b_1 T_{1c} + b_2 B_c + b_3 \ddot{O}_c + b_4 P_c + e_{i,t}$$

$$\text{III.8. REK} = b_0 + b_1 T_{2c} + b_2 B_c + b_3 \ddot{O}_c + b_4 P_c + e_{i,t}$$

$$\text{III.9. REK} = b_0 + b_1 T_{3c} + b_2 B_c + b_3 \ddot{O}_c + b_4 P_c + e_{i,t}$$

(b) Kullanılan Gerçek Değişkenler

Bağımlı Değişken:

REK : Rekabet Gücü Sıralaması (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

Bağımsız Değişkenler:

T_{1c} : Toplam AR-GE Harcamaları (1992, 1993 ve 1994 yılları için)

T_{2c} : Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları (1992, 1993 ve 1994 yılları için)

T_{3c} : GSMH içinde AR-GE Harcamalarının Payı (1992, 1993 ve 1994 yılları için)

B_c : Toplam Patent Başvurularının Sayısı (1992, 1993 ve 1994 yılları için)

\ddot{O}_c : Toplam AR-GE Harcamaları İçinde Özel Sektörün (%) Payı (1992, 1993 ve 1994 yılları için)

P_c : Toplam AR-GE Personelinin Sayısı (1992, 1993 ve 1994 yılları için)

Öte yandan,

b_0 : Sabit terim,

$e_{i,t}$: Hata terimidir.

4. Model IV

(a) Modelin Fonksiyonel Yapısı

$$IV.1. \text{ REK} = b_0 + b_1 T_{1d} + e_{i,t}$$

$$IV.2. \text{ REK} = b_0 + b_1 T_{2d} + e_{i,t}$$

$$IV.3. \text{ REK} = b_0 + b_1 T_{3d} + e_{i,t}$$

$$IV.4. \text{ REK} = b_0 + b_1 B_d + e_{i,t}$$

$$IV.5. \text{ REK} = b_0 + b_1 \ddot{O}_d + e_{i,t}$$

$$IV.6. \text{ REK} = b_0 + b_1 P_d + e_{i,t}$$

$$IV.7. \text{ REK} = b_0 + b_1 T_{1d} + b_2 B_d + b_3 \ddot{O}_d + b_4 P_d + e_{i,t}$$

$$IV.8. \text{ REK} = b_0 + b_1 T_{2d} + b_2 B_d + b_3 \ddot{O}_d + b_4 P_d + e_{i,t}$$

$$IV.9. \text{ REK} = b_0 + b_1 T_{3d} + b_2 B_d + b_3 \ddot{O}_d + b_4 P_d + e_{i,t}$$

(b) Kullanılan Gerçek Değişkenler

Bağımlı Değişken:

REK : Rekabet Gücü Sıralaması (1994, 1995 ve 1996 yılları için)

Bağımsız Değişkenler:

T_{1d} : Toplam AR-GE Harcamaları (1991, 1992 ve 1993 yılları için)

T_{2d} : Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları (1991, 1992 ve 1993 yılları için)

T_{3d} : GSMH içinde AR-GE Harcamalarının Payı (1991, 1992 ve 1993 yılları için)

B_d : Toplam Patent Başvurularının Sayısı (1991, 1992 ve 1993 yılları için)

Ö_d : Toplam AR-GE Harcamaları İçinde Özel Sektörün (%) Payı (1991, 1992 ve 1993 yılları için)

P_d : Toplam AR-GE Personelinin Sayısı (1991, 1992 ve 1993 yılları için)

Öte yandan,

b₀ : Sabit terim,

e_{i,t} : Hata terimidir.

Yukarıda açıklanan modeller, En Küçük Kareler Yöntemi ile 1994-1996 dönemi için zaman serisi ve kesit serisi verileri ile test edilmiş ve elde edilen sonuçlar Model I için Tablo 2'de, Model II için Tablo 3'de, Model III için Tablo 4'de ve Model IV için ise Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 2: Model I Denklemleri Ampirik Sonuçları

Denklem No	Bağımlı Değişken	Sabit Terim	Bağımsız Değişkenler						Özet İstatistikler				
			T _{1a}	T _{2a}	T _{3a}	B _a	Ö _a	P _a	R ²	Q	D.W.		
1	REK	22.011	-0.0002* (-5.864) ⁸								0.49	7.295	2.157
2	REK	19.058	-0.0028* (-2.215)								0.129	9.675	1.941
3	REK	36.855			-11.023* (-7.697)						0.642	6.202	1.803
4	REK	23.447				-0.000069* (-5.973)					0.526	7.692	0.984
5	REK	49.075						-0.683* (-6.114)			0.537	6.889	1.467
6	REK	36.528								-1.964* (-7.206)	0.698	5.380	2.277
7	REK	41.961	-0.000138 (-0.766)				-0.0000115 (-0.307)	-2.531* (-2.192)	-1.306 (-1.260)		0.670	5.06	2.431
8	REK	41.360		-0.086* (-3.854)			-0.000019 (-1.349)	-0.266* (-3.417)	1.470 (1.982)		0.895	3.496	2.613
9	REK	42.972			-0.013 (-0.612)		-0.000009 (-0.394)	-0.214* (-2.408)	0.899 (1.376)		0.843	3.875	2.310

* ile işaretlenmiş olan değerler $\alpha=95$ derecesinde anlamlı değişkenleri göstermektedir.

⁸ Parantez içindeki sayılar t istatistiğinin değerleridir.

Tablo 3: Model II Denklemleri Ampirik Sonuçları

Denklemler No	Bağımlı Değişken	Sabit Terim	Bağımsız Değişkenler						Özet İstatistikler				
			T _{1b}	T _{2b}	T _{3b}	B _b	O _b	P _b	R ²	Q	D.W.		
1	REK	21.959	-0.0002* (-5.955)								0.518	7.199	2.202
2	REK	34.027		-0.049* (-12.955)							0.836	4.203	2.380
3	REK	38.363			-12.249* (-11.464)						0.799	4.645	2.102
4	REK	23.797				-0.0007* (-5.80)					0.513	7.228	0.991
5	REK	51.02					-0.672* (-6.361)				0.551	6.9501	1.818
6	REK	36.192							-1.928* (-7.146)		0.68	5.42	2.379
7	REK	41.751	-0.00015 (-0.784)			0.000011 (0.266)		-0.235* (-1.985)		-1.028* (-2.64)	0.79	4.75	2.017
8	REK	40.296		-0.085* (-4.28)		0.000017 (1.386)		-0.256* (-3.121)	1.908 (2.50)		0.887	3.487	2.677
9	REK	42.488			-0.01409 (-3.035)	0.000001 (0.104)		-0.169* (-1.811)	0.959 (1.261)		0.852	3.994	2.728

Tablo 4: Model III Denklemleri Ampirik Sonuçları

Denklemler No	Bağımlı Değişken	Sabit Terim	Bağımsız Değişkenler						Özet İstatistikler				
			T _{1c}	T _{2c}	T _{3c}	B _c	Ö _c	P _c	R ²	Q	D.W.		
1	REN	21.955	-0.0002* (-5.958)								0.518	7.197	2.175
2	REN	33.71	-0.0502* (-12.098)								0.83	4.27	2.472
3	REN	17.959		-0.0462 (-1.502)							0.064	10.032	1.981
4	REN	23.801				-0.0007* (-5.662)					0.493	7.38	0.954
5	REN	51.081						-0.671* (-6.187)			0.545	7.098	1.927
6	REN	36.299							-2.016* (-7.859)		0.712	5.187	1.787
7	REN	43.818	-0.00009 (-0.487)			0.00007 (0.201)		-0.256* (-2.269)		-1.271* (-3.108)	0.801	4.708	1.526
8	REN	43.058		-0.0774* (-3.485)		0.00002 (1.489)		-0.289* (-3.285)		1.395 (1.658)	0.872	3.769	2.467
9	REN	43.815			-0.0121 (-0.536)		-0.00001 (-0.784)	-0.24 (-2.221)		-1.374* (-4.167)	0.801	4.703	1.426

Tablo 5: Model IV Denklemleri Ampirik Sonuçları

Denklemler No	Bağımlı Değişken	Sabit Terim	Bağımsız Değişkenler							Özet İstatistikler			
			T _{1d}	T _{2d}	T _{3d}	B _d	Ö _d	P _d	R ²	Q	D.W.		
1	REK	21.904	-0.00016* (-5.855)								0.51	7.262	2.186
2	REK	33.021	-0.0495* (-11.715)								0.806	4.565	2.467
3	REK	17.838		-0.0382 (-1.229)							0.044	10.14	1.969
4	REK	23.111			-0.000068* (-5.476)						0.484	7.4388	0.990
5	REK	48.609				-0.625* (-5.994)					0.529	7.2091	1.361
6	REK	36.465						-1.955* (-7.213)			0.741	5.230	1.416
7	REK	39.614	-0.000097* (-3.453)				-0.000010 (-0.641)	-0.371* (-3.164)	-1.157* (-2.91)		0.719	5.752	1.373
8	REK	44.438		-0.045* (-7.875)			0.0000167 (1.469)	-0.288* (-3.616)	3.570 (2.091)		0.874	3.857	2.118
9	REK	40.021			-0.0189* (-0.905)		-0.000037* (-2.293)	-0.385* (-2.807)	0.916 (1.470)		0.614	6.738	0.874

5. Performans Kriterleri

Tablolarda sunulan denklemlerin değerlendirilmesinde aşağıda belirtilen performans kriterleri göz önüne alınmıştır:

- (a) Hesaplanan regresyon katsayılarının işaretlerinin ekonomi kuramı ile uyum içinde olması
- (b) Hesaplanan regresyon katsayılarının istatistiksel açıdan anlamlı olması: t değerleri
- (c) Modelin verilere uygunluğu: R^2 , determinasyon katsayısı
- (d) Durbin-Watson (D.W.) İstatistiği⁹

6. Ampirik Sonuçların Genel Bir Değerlendirmesi

En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilen sonuçların performans kriterleri altında genel değerlendirilmesi sonucu şu bulgulara ulaşılmıştır:

- (a) Rekabet Gücü üzerinde AR-GE Harcamaları değişkenleri, istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkiye sahiptirler.
- (b) Rekabet Gücü üzerinde patent başvuruları negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir etkiye sahiptir. Bu durum, beklentiler ile uyuşmamaktadır.
- (c) Özel Sektör AR-GE harcamalarının Rekabet Gücü üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır.
- (d) 1000 Kişiye Düşen AR-GE Personelinin Sayısının da Rekabet Gücü üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır.

⁹ D.W. istatistiği ile tahmin edilen denklemlerde ardışık bağımlılık (otokorelasyon) olup olmadığı tespit edilmektedir. Denklemlerde D.W. istatistiğinin 2 ve civarında oluşu böyle bir sorunla yüz yüze olmadığımızı göstermektedir.

7. Çalışmada Elde Edilen Bulgular

Saptanılan performans kriterlerinin bir bütün olarak uygulanması sonucunda en önemli denklemler olarak şunlar belirlenmiştir:

Model II için : II.2 ve II.5

Model III için : III.6

Seçilen denklemlerin incelenmesi sonucunda şunlar belirtilebilir:

(a) II.2: Model II olarak gösterilen model, Rekabet Gücü ile Teknoloji değişkenleri arasındaki ilişkiyi bir yıl gecikmeli olarak ölçmektedir. Yukarıdaki performans kriterleri altında Model II'deki 2 numaralı denklem, Rekabet Gücü ile Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamalarının bir gecikmeli değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişkinin var olduğunu göstermektedir. Bu denkleme ait R^2 oldukça yüksek olup, D.W. istatistiği otokorelasyon olmayan aralıkta bulunmaktadır. Ayrıca bu denklemin standart hatası da oldukça düşüktür.

(b) II.5: Yine Model II'de, 5 numaralı denklem ile Rekabet Gücü ile Toplam AR-GE Harcamaları İçinde Özel Sektörün Payının bir yıl gecikmeli değeri arasındaki ilişki ölçülmektedir. Elde edilen ekonometrik sonuçlar göstermektedir ki, bu iki değişken arasında da pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki vardır. Bu denklem için hesaplanan R^2 değeri de oldukça yüksektir. D.W. istatistiği ikiye yakın bir değer almıştır.

(c) III.6: Rekabet Gücü ile Teknoloji değişkenlerinin iki yıl gecikmeli değerleri arasındaki ilişki Model III'te yer alan denklemler ile gösterilmiştir. Bu denklemler içinde yer alan 6 numaralı denklem göstermektedir ki, Rekabet Gücü ile 2 yıl gecikmeli olan 1000 Kişiye Düşen AR-GE Personelinin Sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Bu denklemde de R^2 değeri oldukça yüksektir ve D.W. istatistiği otokorelasyonun olmadığı aralıktadır. Ayrıca, denklemin standart hatası oldukça düşüktür.

Çalışmada elde edilen bu bulguların ışığı altında, Hipotez I'de öne sürülen, Rekabet Gücü üzerinde teknolojik yeniliklerin önemli bir etkiye sahip olduğu ve Hipotez II'de öne sürülen Rekabet Gücü üzerinde teknolojik yeniliklerin etkilerinin gecikmeli olarak ortaya çıkacağı hipotezleri kabul edilebilir. Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki, Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamalarının bir yıl gecikmeli değerleri, Özel Sektör AR-GE Harcamalarının Toplam AR-GE Harcamaları İçindeki Yüzdesel Payının bir yıl gecikmeli değerleri ve 1000 Kişiye Düşen AR-GE Personelinin Sayısının iki yıl gecikmeli değerleri rekabet gücü üzerinde en etkili faktörlerdir.



IV. BÖLÜM - TÜRKİYE’NİN REKABET GÜCÜ VE TEKNOLOJİ

A. TÜRKİYE’DE TEKNOLOJİK GELİŞME

1. Uygulanan Teknoloji Politikaları

Bir ülkenin teknolojik yeteneklerinin gelişmesine katkıda bulunan etkenlerin saptanması ve bu etkenlerin sanayileşme ile ilişkisinin ortaya konulması, daha sağlıklı sanayi politikalarının oluşmasına katkıda bulunabilecektir. Ülkenin iyi tanımlanmış bir bilim ve teknoloji stratejisi olması, sektörel politikaların uygulanmasını da kolaylaştırmakta ve dışa açılma sürecinde firmaların gereksinim duyduğu üretim bilgisi ve teknolojisi açığının kapatılmasına katkıda bulunmaktadır.

Türkiye’de 1963 yılında kalkınma planlarının uygulanmaya başlaması ile birlikte bilim ve teknolojinin ekonomiye etkisi de tartışılmaya başlanmıştır. Birinci ve İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planları, emek kullanımına ağırlık veren teknolojilerin kullanılarak istihdam sorununun çözülebilmesi üzerinde durmuştur. Ayrıca üretim ve verim artışının sağlanabilmesi için teknolojik değişimi hızlandıracak üretim araçlarının kullanımının özendirileceği de bu planlarda belirtilmiştir (DPT, 1963: 463-467 ; DPT, 1967: 197-201).

Birinci plan dönemindeki en önemli gelişme, temel ve uygulamalı bilimlerde yapılan araştırmaların düzenlenmesi, desteklemesi ve koordinasyonu görevlerini taşıyan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu’nun (TÜBİTAK) kurulması olmuştur. Bu merkezin kurulması Türkiye’de bilim politikasının kurumsallaştırılmasının başlangıcı olarak ele alınabilir.

İkinci plan döneminde ise Marmara Araştırma Merkezi (MAM), Yapı Araştırma Merkezi ve Dokümantasyon Merkezi gibi TÜBİTAK’a bağlı yeni teknoloji geliştirme merkezleri kurulmuştur.

Üçüncü kalkınma planında, uluslararası piyasalarda rekabet etmeyen malların üretiminde emek yoğun teknolojilerin, uluslararası rekabete açık alanlarda ise ileri teknoloji

gerektiren sermaye yoğun üretim tekniklerinin kullanılması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Ayrıca, bu planda teknoloji transferinde ülke gereksinmelerinin, plan önceliklerinin ve transfer edilen teknolojinin ülke koşullarına uygunluğunun göz önünde bulundurulması, teknoloji transferinin izlenip, değerlendirilebilmesi için gerekli bilimsel altyapının sağlanması, teknoloji üretimi için AR-GE birimlerinin kurulması ve kamu ve özel mühendislik ve proje hizmetlerinin özendirilmesi amaçlanmıştır (DPT, 1972: 385-389).

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı ise teknoloji politikaları açısından önceki planlardan farklı bir yapıdadır. Bu planda uzun dönemde sağlıklı ve tutarlı bir sanayileşmenin gerçekleştirilebilmesi için teknoloji politikalarının ön plana çıkarılması ve bu politikaların sanayi ve istihdam politikalarıyla bir bütün olarak ele alınması öngörülmüştür. Türkiye'nin kendi teknolojisini üreten bir ülke konumuna gelebilmesi için, teknoloji transferi yoluyla sadece Türkiye'de bulunmayan ve ihtiyaç duyulan teknolojilerin getirilmesinin özendirileceği ve teknoloji üretimi çalışmalarına ağırlık verileceği belirtilmiştir. Bu plan, ileri teknoloji transferini benimsemesiyle ve teknoloji transferinin maliyetini azaltıcı önlemleri içermesiyle daha önceki planlardan farklılaşmaktadır (DPT, 1979: 361).

Dördüncü plan döneminde 1982 yılında Yüksek Öğrenim Kurumu (YÖK) kurulmuştur. Ayrıca, 1983 yılında Devlet Bakanlığı "Türk Bilim Politikası 1983-2000" adlı raporu yayınlamıştır. Üçyüzden fazla bilim adamının uğraşları sonucu yayınlanan bu raporun amacı, Türkiye'deki bilimsel ve teknolojik araştırmaları bir sistematik içerisinde belirli bir hedefe yönlendirmek ve bilimsel bulguların kısa sürede toplum refahını arttırıcı alanlarda kullanılmasını sağlamaktır. Aynı yıl, 77 sayılı kanun hükmünde kararname ile, ilgili bakanların, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), YÖK, TÜBİTAK ve Türkiye Atom Enerjisi Kurumunun başkanlarından oluşan "Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu" kurulmuştur (DPT, 1988: 37).

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, Türkiye'nin uzun vadeli bilim ve teknoloji politikasının saptanmasında hükümete yardımcı olmak, öncelikli AR-GE alanlarını belirlemek, bunlarla ilgili plan ve programları hazırlamak, bu plan ve programlar

doğrultusunda kamu AR-GE kuruluşlarına görevler vermek, gerektiğinde özel sektörle işbirliği yapmak ve hangi alanlarda ne oranda AR-GE yatırımı yapılması gerektiğini belirlemek gibi görevlerle donatılmıştır (Arıkbay, 1993: 14).

Beşinci Kalkınma Planı, Bilim-Araştırma-Teknoloji konusunu ele alarak, ileri teknolojilerin teşvik edilmesi, bilim-teknoji ana planının hazırlanması, üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi ve bilgi akış sisteminin etkinliğinin artırılması konularında önerilere yer vermektedir. Ayrıca, TÜBİTAK ve YÖK'ün bilim ve teknoloji politikalarının hazırlanıp uygulanmasında daha etkin rol alması, AR-GE faaliyetlerine ayrılacak kaynakların altyapı olanakları gelişmiş kuruluşlarda yoğunlaştırılarak çeşitli sektörlerde cazibe merkezlerinin yaratılması bu planda öngörülen diğer konulardır (DPT, 1984: 417-423).

Beşinci plan döneminde, 9 Ekim 1989 tarihinde, 1983 yılında kurulmuş olan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu ilk toplantısını gerçekleştirmiştir. Bu toplantıda her 10 bin işgücü başına düşen AR-GE personeli sayısının 30'a, AR-GE harcamalarının Gayri Safi Milli Hasılaya (GSMH) oranının ise %2'ye çıkarılması, bakanlıklarda araştırma koordinasyon bürolarının kurulması, teknoparkların, yeni araştırma merkezlerinin ve ulusal bir metalürji enstitüsünün kurulması, uluslararası ilişkileri geliştirmek için yeni örgütsel modellerin geliştirilmesi, etkili bir teknik enformasyon sisteminin oluşturulması, sanayi hakları yasasının güncelleştirilmesi ve TÜBİTAK tarafından hazırlanan Bilim ve Teknoloji Fonu Kurulması Yasası'nın yürürlüğe sokulması kararlaştırılmıştır (Göker, 1995: 161).

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, gerçekleştirdiği bu ilk toplantıda enformasyon teknolojilerini birinci derecede önemli alan olarak ilan etmiştir. İkinci ve üçüncü öncelikler sırasıyla, ileri malzeme teknolojileri ile biyoteknolojiye verilmiştir. Bu önemli bir yaklaşımdır ama asıl önemli olan böylesi yaklaşımların hayata geçirilebilmesidir.

Bu kurul ikinci toplantısını ise 3 Şubat 1993 tarihinde gerçekleştirmiştir. Bu toplantıda gelecek on yıl için daha gerçekçi bilim ve teknoloji politikası hedefleri belirlenmiştir. Bu hedefler, AR-GE personeli sayısının 10 bin işgücü başına 15 olacak şekilde

arttırılması, AR-GE harcamalarının GSMH içindeki payının %1'e, özel sektörün AR-GE harcamalarındaki payının ise %30'a yükseltilmesidir (OECD, 1996a: 13).

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, toplumun bilgi toplumu haline getirilmesi ve kitle haberleşme araçlarından da yararlanarak AR-GE altyapısının kurulması amacıyla 33 bin olan araştırmacı personel sayısının iki katına çıkarılmasını, 10 bin kişiye düşen araştırmacı sayısının ise 15 kişiye çıkarılmasını hedeflemiştir. Üniversitelere tahsis edilen kadro sayısının iki katına çıkarılması ve AR-GE harcamalarının GSMH'ya oranının %1'e çıkartılması ise planın diğer hedefleridir. Üretim ve kalitenin arttırılarak dış pazarlarda rekabet gücünün kuvvetlendirilebilmesi için gerekli ileri teknolojilerin transfer yoluyla sağlanması, teknoloji üretimine geçilmesi, bilgi ve teknolojinin yaygınlaştırılması, biyoteknoloji, enformasyon teknolojisi, mikroelektronik, telekomünikasyon, uydu teknolojisi, nükleer teknoloji, yeni malzemeler gibi ileri teknoloji alanlarındaki her türlü AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi, Türkiye'nin gelişmiş ülkeler ile arasındaki bilgi açığını kapamak için araştırma yapmanın yanı sıra bilgilere erişmenin yol ve araçlarının geliştirilmesi, planda belirlenen temel ilkelerdir (DPT, 1989: 309-311).

Altıncı plan Bilgi Teknolojilerine özel bir önem vermiştir. Bilgi teknolojilerinden en verimli şekilde faydalanılabilmesi için bu teknolojileri kullanabilecek uzman işgücüne, yazılım sektörüne ve bilgisayar eğitimine önem verilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Teknolojik gelişmeyi sağlayacak faktörlerin tespit edilebilmesi amacıyla bu plan döneminde 14-16 Mayıs 1990 tarihlerinde, I. Bilim-Teknoloji Şurası Ankara'da toplanmıştır. Şuranın temel amaçları şunlardır (Tomak, 1990: 99): Türkiye'nin orta ve uzun vadeli Bilim-Teknoloji politikalarının ana hatlarını gözden geçirerek, çağdaşlaştırmak, AR-GE çalışmalarının kamu kesimi dışında da yapılması için alınması gerekli özel teşvik tedbirlerini belirlemek, AR-GE çalışmalarını kurum ve proje bazında değerlendirmeye tabi tutabilmek için uluslararası geçerliliği olan normları belirlemek, kaynak kullanımında verimliliği sağlamak, bilim ve teknolojiye sorumlu kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak üzere alınması gerekli tedbirleri belirlemek.

Bu amaçlara ulaşabilmek için şûrada, bilim ve teknolojide Türkiye'nin uluslararası ilişkileri, insan gücü yetiştirilmesi ve istihdamı, enformasyon sistemi, bilim yapısı ve finansmanı, Devlet-Üniversite-Sanayi işbirliği, araştırma merkezleri, teşvik tedbirleri, ileri teknolojiler, endüstriyel AR-GE, teknoloji transferi, küçük ve orta boy işletmelerin AR-GE ihtiyacı, tarımsal AR-GE, savunma alanında AR-GE ve üniversitelerde AR-GE çalışmaları konuları üzerinde durulmuştur. Ayrıca, belirlenen amaçların gerçekleştirilebilmesi için Bilim ve Teknoloji Bakanlığı ve TBMM'de Bilim ve Teknoloji Komisyonu ile Teknoloji Değerlendirme Merkezi kurulması önerilmiştir, ancak bu kurumlar henüz hayata geçirilememişlerdir.

Yedinci Kalkınma Planı, bilgi toplumu olma amacı doğrultusunda bilimsel ve teknolojik çalışmaların desteklenerek geliştirilmesini temel ilke olarak kabul etmiştir. İleri teknoloji uygulamalarının yaygınlaştırılması, özel kesimin AR-GE harcamaları içindeki payının yükseltilmesinin desteklenmesi, yeni teknolojileri edinebilmek ve teknolojinin kaynağı olan bilimi üretebilmek için gerekli insan gücünün eğitilmesi ve sanayilerin esnek üretim sistemlerini uyarlayabilmelerini sağlayacak dinamiklerin oluşturulması bu planda yer alan önemli hedeflerdir (DPT, 1995: 63-65).

Kalkınma planlarında yer alan hedefler ve politika önerileri, ülkemizin içinde bulunduğu ekonomik darboğazlar nedeniyle, ekonomik, politik ve toplumsal sorunların çözümünden sonra düşünülmesi gereken ikincil öneme sahip bir konu olarak düşünülmüştür ve hayata geçirilememişlerdir. Mevcut teknolojik durumumuz, kalkınma planlarında belirlenen hedeflerin çok gerisindedir.

2. Mevcut Teknolojik Durum

Bilimsel ve Teknolojik faaliyetler ülkelerin kalkınmasında büyük bir öneme sahiptirler ve bu faaliyetlerin ölçülmesi özellikle son yıllarda önem kazanmıştır. Türkiye'de de Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) ve TÜBİTAK'ın birlikte yaptığı çalışmalar sonucunda ilk kez 1990 yılında bu konuda veri derlenmeye başlanmıştır. Bu veriler DİE tarafından 1997 yılında

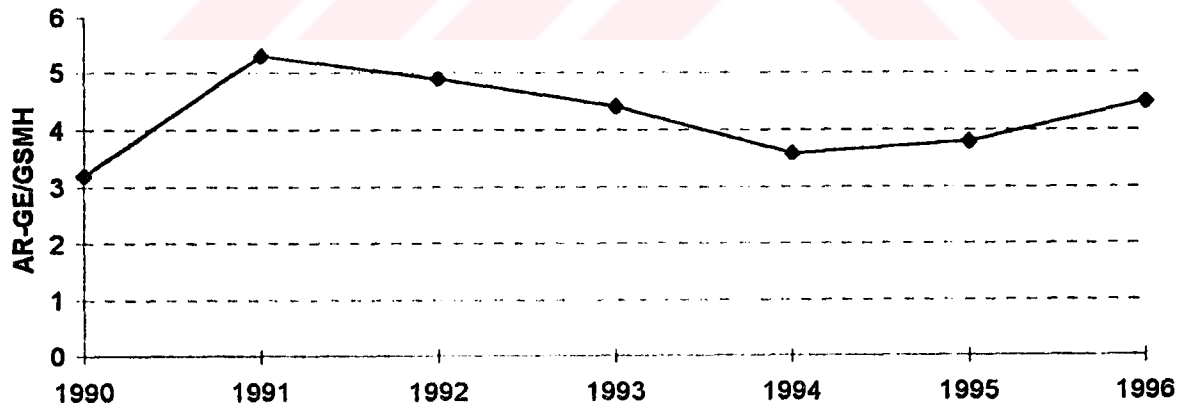
“Araştırma ve Geliştirme İstatistikleri 1990-1995” adlı rapor ile bir araya getirilmiş ve yayınlanmıştır.

Bu bölümde, bu rapordan ve OECD'nin yayınlamakta olduğu Temel Teknoloji Göstergeleri raporlarından elde edilen veriler kullanılarak Türkiye'nin mevcut teknolojik durumu değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Bir ülkedeki teknolojik gücün ölçülmesinde kullanılan bazı göstergeler vardır. Bunların birincisi, teknolojik gücün temel kaynağı olan AR-GE harcamalarının GSMH'ya oranıdır. AR-GE'nin ekonomik hayata anlamlı bir katkısı olabilmesi için eşik değer %1'dir (Arıkbay, 1993: 11). Bu oran gelişmekte olan ülkelerde %1'in altında, orta gelişmişlik düzeyindeki ülkelerde %1-2 arasında, gelişmiş ülkelerde ise %2'nin üzerindedir.

Türkiye'de AR-GE harcamalarının GSMH içindeki payı 1995 yılı için %0.38, 1996 yılı için ise %0.45 olarak gerçekleşmiştir (DİE, 1997 b: 1). Şekil 5 incelendiğinde bu göstergenin aldığı en yüksek değer 1991 yılında %0.53 olduğu görülmektedir.

ŞEKİL 6- TÜRKİYE'DE AR-GE HARCAMALARININ GSMH İÇİNDEKİ PAYI (%) (1990-1996)

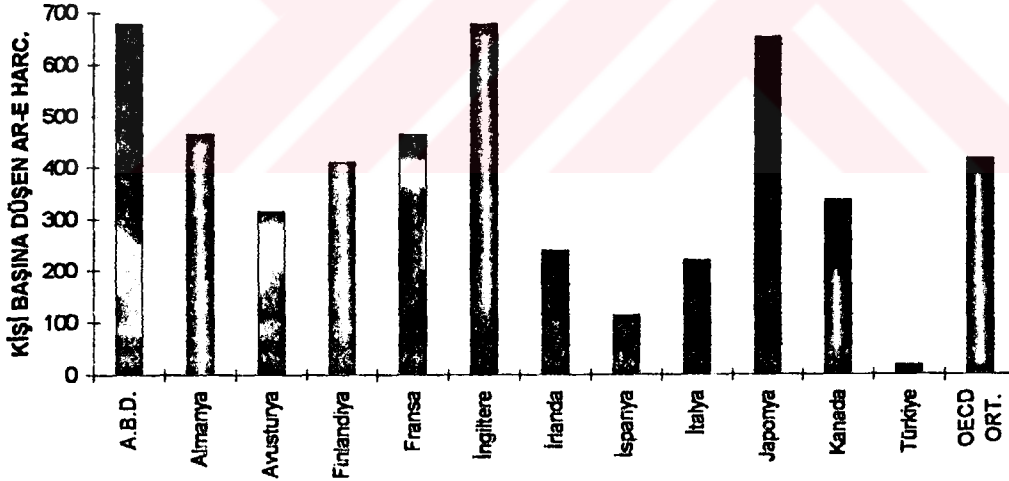


Kaynak: DİE, 1997 b: 1.

1995 yılı için AR-GE harcamalarının GSMH'ya oranı Amerika Birleşik Devletleri'nde (A.B.D.) %2.58, Fransa'da %2.34 ve Japonya'da %3'tür. Aynı yıl için Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ülkelerinin ortalaması ise %2.16'dır (OECD, 1997: 16). Türkiye'de eşik değer olan %1'e dahi ulaşamayan bu oran, OECD ortalamasının çok altında kalmaktadır.

AR-GE harcamalarının GSMH içindeki payının yanı sıra, bir ülkede AR-GE harcamalarının boyutunu belirlemek için kullanılan bir diğer ölçü, kişi başına düşen AR-GE harcamalarıdır. Şekil 6 incelendiğinde Türkiye'de kişi başına düşen AR-GE harcamasının ortalama 28\$ olduğu görülmektedir. Buna karşın İngiltere, A.B.D. gibi gelişmiş ülkelerde bu rakam 650\$'a kadar çıkmaktadır. 1996 yılı için OECD ülkelerinde kişi başına AR-GE harcaması ortalama 420\$ olarak gerçekleşmiştir.

ŞEKİL 7 - TÜRKİYE'DE VE SEÇİLMİŞ BAZI ÜLKELERDE KİŞİ BAŞINA DÜŞEN AR-GE HARCAMALARI (SATIN ALMA GÜCÜ PARİTESİNE GÖRE \$) (1996)



Kaynak: OECD, 1998: 15.

Bu iki göstergenin dışında, AR-GE harcamalarının ne kadarlık bir bölümünün özel sektör tarafından finanse edildiği de ülkenin teknolojik gelişmişliği açısından önemlidir. Özel

sektör tarafından yapılan AR-GE harcamaları daha çok piyasaya yöneliktirler ve kısa sürede ticari bir mala dönüştürülebilirler. Bu da uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğü sağlanmasında önemli bir avantaj sağlamaktadır. Teknoloji seviyesinin yüksek olduğu gelişmiş ülkelerde, toplam AR-GE harcamalarında özel sektörün payı genellikle % 60'ın üzerinde seyretmektedir.

Aşağıda Tablo 6'da 1990-1996 dönemi için, Türkiye ve bazı seçilmiş ülkelere ait AR-GE harcamalarında özel sektörün payı verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde görülmektedir ki, Türkiye'de özel sektörün AR-GE harcamaları çok yetersizdir. Ortalama olarak OECD ülkelerinde AR-GE harcamalarının %61'i özel şirketler tarafından yapılmaktadır. Türkiye'de ise bu harcamaların sadece % 35'i özel sektör tarafından karşılanmaktadır.

**TABLO 6 - TÜRKİYE VE SEÇİLMİŞ ÜLKELERDE ÖZEL SEKTÖRÜN
AR-GE HARCAMALARI İÇİNDEKİ PAYI (%)**

ÜLKE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
A.B.D.	54	58	59	59	59	60	63
Almanya	63	62	62	61	61	61	61
Avusturya	52	50	50	49	48	48	49
İngiltere	50	50	51	51	50	48	47
İrlanda	59	61	64	62	68	68	68
İtalya	44	48	52	48	48	49	46
Japonya	73	73	71	69	69	68	74
Türkiye	28	29	34	32	33	31	35
OECD ORT.	58	59	59	59	59	59	61

Kaynak: OECD, 1998: 20.

On bin çalışan nüfus başına düşen araştırmacı sayısı da teknolojik gelişmenin sağlanabilmesi açısından önemlidir. Gelişmiş ülkelerde 10 bin çalışan nüfusa düşen araştırmacı sayısı ortalama 75 kişi civarındayken, gelişmekte olan ülkelerde bu rakam 5'in altında kalmaktadır. (Arıkbay, 1993: 11). Türkiye'de ise onbin çalışan nüfusa düşen AR-GE personelinin sayısı 10'un altındadır. 1996 yılı AR-GE anket sonuçlarına göre bu sayı 1996 yılında 8.2'den 9.6'ya yükselmiştir, ancak bu artış yeterli değildir. Bu göstergeye dayanılarak bir değerlendirme yapılırken sayısal büyüklüğün yanında araştırmacı personelin niteliği, ne ölçüde verimli kullanıldığı ve uygun koşullarda kullanılıp kullanılmadığı da dikkate alınmalıdır.

TABLO 7 - TÜRKİYE VE SEÇİLMİŞ ÜLKELERDE ONBİN ÇALIŞAN NÜFUSA DÜŞEN AR-GE PERSONELİ

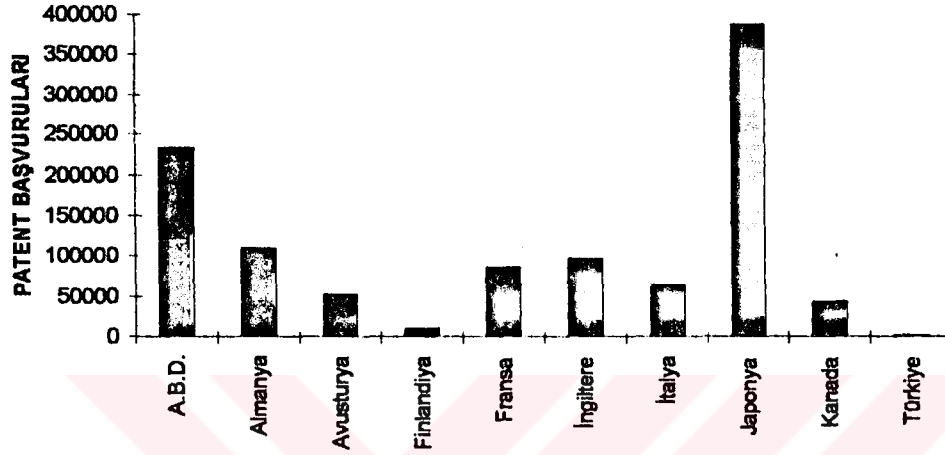
ÜLKE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Almanya	143	142	130	123	120	-
Fransa	119	118	120	124	125	124
İngiltere	99	98	94	95	98	-
İrlanda	49	52	60	63	67	76
İspanya	42	45	47	48	49	51
İtalya	58	59	58	58	62	63
Japonya	138	141	140	143	143	142
Türkiye	6.7	7.2	7.5	7.6	7.6	8.2

Kaynak: OECD, 1998: 18.

Teknolojinin ölçülebilmesi oldukça zordur, ancak bir ülkenin teknoloji yaratmadaki başarısını gösteren bazı göstergeler vardır. Bir yıl içinde ülkede yapılan patent başvurularının sayısı teknolojik yaratıcılığın bir ölçüsüdür. Yapılan başvuruların sayısının çok olması ülkenin

bilgi birikimine sahip olduğunu ve bu bilgiyi üretime uygulayabilecek güce sahip olduğunu göstermektedir (Verspagen, Wakelin, 1997: 185).

ŞEKİL 8 - TÜRKİYE VE SEÇİLMİŞ ÜLKELERDE YAPILAN PATENT BAŞVURULARI (1995)



Kaynak: OECD, 1998: 51.

Türkiye’de 1995 yılına yapılan patent başvurularının sayısı 1917’dir ancak bu başvurulardan sadece 151 tanesi Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarına aittir. Diğerleri Türkiye’de faaliyette bulunan yabancı menşeli firmaların yapmış oldukları başvurulardır. En yüksek sayıda patent başvurusuna sahip Japonya’da aynı yıl içinde 387.666 adet başvuru yapılmıştır ve yapılan başvuruların 319.344’ü Japon vatandaşlarına aittir. Türkiye’de yapılan başvuruların azlığının yanısıra, kendi yetiştirdiğimiz işgücünün patent başvurusunda bulunabilecek kapasitede olmaması ciddi bir sorundur.

Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfının 1992’de yaptığı bir araştırmada, 1980’den 1990’a kadar Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı kayıtlarına giren toplam 603 “lisans ve teknik yardım anlaşması”nın olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular göstermektedir ki, sanayi, gerek ürün gerekse üretim yöntemi ya da tesis yenileme amacına

yönelik teknoloji gereksinmesini, söz konusu dönemde çoğunlukla lisans alımı yoluyla karşılamıştır (Göker, 1995: 156).

Yukarıda verilen göstergelere genel olarak bakıldığında, Türkiye sanayiinin teknoloji gereksinmesini kendi üretimiyle karşılayabilmekten çok uzak olduğu sonucu çıkartılabilir. Son yıllarda göstergelerde kısmi iyileşmeler vardır ama bunlar bilgi toplumunun gerektirdiği bilişim malları üretebilmek ve uluslararası piyasalarda etkin olarak rekabet edebilmek için yeterli değildir.

B. TÜRKİYE’NİN REKABET GÜCÜ

Küreselleşmenin hız kazanması ile birlikte, firmalar ve hükümetler küresel rekabetin önemini fark etmişler ve rekabet güçlerini arttıracak stratejilerin arayışına girmişlerdir. Bu stratejilerin ortaya konulabilmesi ülke ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Rekabet gücünde ortaya çıkacak bir azalma dış ticaret dengesi, üretim, istihdam gibi iktisadi değişkenleri olumsuz yönde, rekabet gücünün yükselmesi ise söz konusu değişkenleri olumlu yönde etkileyecektir (Küçükahmetoğlu, 1996: 24).

Başarılı stratejilerin ortaya konulabilmesi için öncelikle ülkenin rekabet gücünün tespit edilmesi gerekmektedir. Mevcut durum tespit edilmeden hazırlanacak politikalar başarısız olacaktır.

Ülkelerin rekabet güçlerinin tespit edilebilmesi için bazı uluslararası kuruluşlar rekabet istatistikleri düzenlemektedirler. Bunlar, Dünya Ekonomi Forum’unun (WEF) her yıl yayınladığı “Küresel Rekabet Gücü Raporu” ve OECD tarafından, yine yıllık olarak yayınlanan “Dünya Rekabet Gücü Raporu’dur”.

Aşağıda sırasıyla bu raporlar hazırlanırken göz önüne alınan faktörler ve bu raporlara göre Türkiye’nin rekabet gücü değerlendirilecektir.

1. Küresel Rekabet Gücü Raporu

(a) Raporun Özellikleri

WEF, yıllık olarak yayınladığı Küresel Rekabet Gücü Raporu ile ülkelerin mukayeseli üstünlüklerini ve zayıflıklarını analiz ederek, dünyanın en büyük ülkelerini rekabet güçlerine göre sıralamaktadır. Böylelikle WEF, hükümet organlarının ve şirket yöneticilerinin daha sağlıklı kararlar alarak, daha gerçekçi politikalar uygulayabilmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

İlk olarak 1979 yılında yayınlanan bu istatistik, 1990'lı yıllarda rekabetin yapısında meydana gelen değişiklikler göz önüne alınarak yeniden formüle edilmiştir. Rekabet gücünü, bir ülkenin kişi başına düşen GSMH miktarını arttırabilmesi ve bu artışın sürekliliğinin sağlanabilmesi olarak tanımlayan WEF, bir ülkenin rekabet gücünü ölçerken üç temel kriter kullanmaktadır. Bunlar; ülkenin yurt içi ekonomik durumu, ülke ekonomisinin uluslararasılaşması ve ülkedeki devletin ve kurumların durumudur.

Bu raporun önemli bir özelliği, yukarıda sıralanan üç faktörün yanısıra, değerlendirmeye alınan ülkelerin önemli şirketlerine anketler uygulayarak, iş adamlarının da görüşlerinin alınmasıdır.

WEF'e göre dünya ekonomisinde en fazla öneme sahip 46 ülkenin 1994-1998 dönemindeki rekabet gücü sıralamaları Tablo 8'de gösterilmiştir.

**TABLO 8 - WEF RAPORUNA GÖRE KÜRESEL REKABET GÜCÜ
SIRALAMASI (1994-1998)**

ÜLKE	1998	1997	1996	1995	1994
A.B.D.	1	1	1	1	1
Singapur	2	2	2	2	2
Hong Kong	3	3	3	3	4
Hollanda	4	6	7	8	8
Finlandiya	5	4	15	18	19
Norveç	6	5	6	10	12
İsviçre	7	7	9	5	5
Danimarka	8	8	5	7	7
Lüksemburg	9	12	8	-	-
Kanada	10	10	12	13	20
İrlanda	11	15	22	22	21
İngiltere	12	11	19	15	14
Yeni Zelanda	13	13	11	9	10
Almanya	14	14	10	6	6
Avustralya	15	18	21	16	16
Tayvan	16	23	18	14	22
İsveç	17	16	14	12	9
Japonya	18	9	4	4	3
İzlanda	19	21	25	25	-
Malezya	20	17	23	23	18

Fransa	21	19	20	19	13
Avusturya	22	20	16	11	11
Belçika	23	22	17	21	17
Çin	24	27	26	31	34
İsrail	25	26	24	24	-
Şili	26	24	13	20	24
İspanya	27	25	29	28	27
Macaristan	28	36	39	41	41
Portekiz	29	32	36	32	30
İtalya	30	34	28	29	28
Arjantin	31	28	32	30	33
Filipinler	32	31	31	36	37
Türkiye	33	38	35	35	31
Meksika	34	40	42	42	29
Kore	35	30	27	26	32
Yunanistan	36	37	40	40	40
Brezilya	37	33	37	38	43
Çek Cumhuriyeti	38	35	34	39	39
Tayland	39	29	30	27	26
Endonezya	40	39	41	34	36
Mısır	41	41	38	37	38
Güney Afrika C.	42	44	44	43	42
Venezuela	43	45	45	44	44

Kolombiya	44	42	33	33	35
Polonya	45	43	43	45	45
Rusya	46	46	46	46	46

Kaynak: WEF, Global Competitiveness Reports 1998, 1997, 1996, 1995 ve 1994.

(b) Türkiye'nin Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi

WEF'in yaptığı araştırmaların sonuçlarının verildiği yukarıdaki tablo incelendiğinde, rekabet gücü en yüksek olan ülkelerin sırasıyla, A.B.D., Singapur ve Hong Kong olduğu görülmektedir. 1994-1998 döneminde bu ülkeler ilk sıralarda yer almışlardır.

Tablo Türkiye açısından incelendiğinde, Türkiye'nin değerlendirmeye alınan 46 ülke içinde 1998 yılında 33'üncü sırada olduğu görülmektedir. Yıllara göre Türkiye'nin rekabet gücü sıralamasının gösterdiği değişime bakıldığında, 1994 yılında 31'inci sırada olan Türkiye'nin o yıl içinde ülke içinde yaşanan ekonomik krizin etkilerinin uzun süreli olması sebebiyle 1995, 1996 ve 1997 yıllarında daha alt sıralarda yer aldığı görülmektedir. 1998 yılında ise Türkiye 33'üncü sıraya yükselmiştir.

Yukarıdaki tabloda görülmektedir ki, Türkiye'nin rekabet gücü sadece 13 ülkeden daha yüksektir ve bu ülkeler gelişmekte olan ve ekonomileri oldukça zayıf olan ülkelerdir. Bu açıdan bakıldığında ülkemizin gelişmiş ülkelerle ve gelişmekte olan pek çok ülke ile rekabet edemediği anlaşılmaktadır.

Tablo genel olarak incelendiğinde dikkati çeken en önemli nokta, Japonya'nın rekabet gücünde meydana gelen önemli azalmadır. 1996 yılına kadar dördüncü sırada yer alan Japonya, 1998 yılında 18'inciliğe düşmüştür. Bu ciddi düşüşün sebebi, Uzakdoğu ülkelerinde 1997 yılında başlayan ekonomik krizdir.

2. Dünya Rekabet Gücü Raporu

(a) Raporun Özellikleri

OECD, her yıl üyesi olan ve olmayan bazı ülkelerin önemli ekonomik ve sosyal özelliklerini analiz ederek, bu ülkeleri rekabet güçlerine göre sıralamaya tabi tutmaktadır. Bu sıralama hazırlanırken, ülkelere ait yayınlanmış bazı istatistikler ve OECD uzmanlarının yaptığı değerlendirmelerin yanısıra, bu ülkelerdeki bazı işadamlarına gönderilen anketlerin sonuçları da dikkate alınmaktadır.

OECD, ülkelerin rekabet güçlerini tespit etmeye çalışırken, toplam 361 kritere göre hazırlanmış, başlıca 8 faktörü değerlendirmektedir. Bu faktörler şunlardır (Oral, 1993: 3):

(i) Yerli Ekonomik Güç

- Ekonominin genel durumu (Enflasyon oranı, ekonomik kalkınma hızı, vb.)
- Sektörlerin ekonomik performansı

(ii) Enternalizasyon

- Mal ve hizmet ihracatı
- Ülkenin dışarıya açıklığı (Yabancı yatırımcılara verilen izinler, vb.)

(iii) Devlet

- Vergi gelirler ve çeşitleri, kamu istihdamı
- Dış borçlar ve yabancı döviz rezervleri

(iv) Finans

- Yerli ve yabancı finans piyasalarına işlem yapabilme
- Banka sayısı ve banka tasarruf hesaplarının büyüklüğü
- Finansman kuruluşlarına ilişkin yasal düzenlemeler

(v) Altyapı

- Enerji kaynakları
- Kara, deniz, hava ve deniz yollarının etkinliği
- Haberleşme ağlarının yoğunluğu ve bilgisayar kullanımı

(vi) Yönetim

- Verimlilik ve ücretler
- Kalite kontrol, müşteri odaklı üretim, bilgi teknolojilerinin kullanımı
- Girişimcilik, yaratıcılık, risk alabilme ve inisiyatif kullanabilme becerileri

(vii) Bilim ve Teknoloji

- AR-GE Harcamaları
- Özel sektör AR-GE harcamaları
- Sanayide çalışan AR-GE personeli

(viii) İnsan Gücü

- Temel eğitim, eğitim harcamaları, öğretmen sayısı
- Nüfus ve nüfusun demografik özellikleri

Yukarıdaki faktörlere göre 1996 yılı için hazırlanan Rekabet Gücü Sıralaması Tablo 9'da verilmiştir.

TABLO 9 - OECD RAPORUNA GÖRE KÜRESEL REKABET GÜCÜ SIRALAMASI (1996)

ÜLKE	Genel Sıra	Yerli Ekon. Güç	Entern alizas.	Devlet	Finans	Altyapı	Yönetim	Bilim ve Tekn.	İnsan Gücü
A.B.D.	1	1	1	6	1	3	5	2	6
Singapur	2	2	2	1	2	16	7	8	1
Japonya	3	3	8	19	5	24	1	1	4
Hong Kong	4	4	3	2	3	17	4	20	18
Almanya	5	12	4	12	7	9	12	3	3
İsviçre	6	10	18	5	4	6	3	4	11
Danimarka	7	13	9	15	10	13	6	9	2
Hollanda	8	17	6	25	6	12	10	14	9
Yeni Zelanda	9	11	25	3	12	8	8	21	13

İsveç	10	26	13	21	26	4	2	5	8
Norveç	11	21	23	20	22	1	15	12	5
Avusturya	12	19	12	16	9	11	11	11	7
Fransa	13	14	5	28	18	10	20	6	16
İngiltere	14	18	7	13	11	14	13	13	21
Avustralya	15	20	24	9	15	5	18	16	12
Kanada	16	15	19	22	8	2	19	19	17
Malçya	17	6	14	4	13	18	14	24	22
Tayvan	18	5	17	11	20	27	21	15	19
İrlanda	19	8	11	23	17	23	22	17	15
Finlandiya	20	27	26	18	32	7	9	7	10
Belçika	21	16	10	38	16	15	17	10	14
Şili	22	23	16	7	19	21	16	26	24
Tayland	23	9	21	8	14	33	23	31	23
Kore	24	7	39	30	39	29	31	18	20
İspanya	25	29	15	32	33	22	30	23	27
Meksika	26	30	31	10	31	28	26	32	31
Arjantin	27	35	28	14	23	31	32	37	28
Portekiz	28	31	22	26	28	26	37	39	26
Türkiye	29	33	29	33	24	19	24	33	30
Kolombiya	30	32	37	17	29	36	27	28	29
Endonezya	31	25	34	24	30	32	36	30	33
İtalya	32	24	20	41	35	35	25	22	25
Filipinler	33	28	30	29	25	39	28	34	36
Mısır	34	22	33	27	27	41	33	29	40

Güney Afrika	35	37	35	37	21	20	29	27	41
Çek Cumh.	36	36	27	31	37	40	40	25	38
Yunanistan	37	34	32	39	34	37	34	36	34
Brezilya	38	41	36	35	36	30	35	38	37
Macaristan	39	39	38	36	38	34	39	40	35
Venezuela	40	40	40	34	41	25	38	41	39
Polonya	41	38	41	40	40	38	41	35	32

Kaynak: OECD, The World Competitiveness Report 1996b.

(b) Türkiye'nin Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi

Tablo 9 incelendiğinde görülmektedir ki, rekabet gücü en yüksek olan ülke A.B.D.'dir. Onu sırasıyla, Singapur, Japonya ve Hong Kong izlemektedir.

Türkiye ise değerlendirilen 41 ülke arasında 29'uncu sırada yer almaktadır. Faktörlere göre sıralama incelendiğinde Türkiye'nin en başarılı olduğu alanlar sırasıyla, altyapı (19'uncu sıra), yönetim (24'üncü sıra) ve finans (24'üncü sıra). Günümüzde rekabet gücü üzerindeki etkisi giderek artan "Bilim ve Teknoloji" faktörüne göre ise Türkiye 33'üncü sırada bulunmaktadır. Ayrıca istikrarsız ülke ekonomisinin ve etkinliğini yitiren devlet kuruluşlarının bir sonucu olarak yerli ekonomik güç ve devlet faktörlerinde Türkiye 33'üncü sırada bulunmaktadır.

3. Türkiye'nin Rekabet Gücünün Porter Modeli Açısından Değerlendirilmesi

(a) Türkiye'de Rekabetçi Gücün Belirleyeni

İkinci bölümde değinildiği gibi, Porter tarafından geliştirilen elmas modelinde rekabet üstünlüğünün dört temel belirleyeni bulunmaktadır. Bu belirleyenler, faktör koşulları, talep koşulları, bağlı ve destekleyici endüstrilerin varlığı ile firma yapısı, stratejisi ve rekabettir. Bunlara ilave olarak, şans ve fırsatlar ile devletin rolü de rekabetçi gücün belirleyeni

konumundadır. Burada, Türkiye'nin rekabet gücü sıralamalarından tespit edilen durumu Porter'in geliştirmiş olduğu bu modele göre değerlendirilecektir.

(aa) Türkiye'de Faktör Koşulları

OECD tarafından yayınlanan Dünya Rekabet Gücü sıralamasının, faktörel sonuçları incelendiğinde, Türkiye'nin rekabet gücünün en yüksek olduğu alanın "altyapı" olduğu görülmektedir. Altyapı faktörünü oluşturan kriterler temel olarak ülkenin temel faktörlerdeki üstünlüğünü ölçmektedir. Ülkenin enerji kaynakları, hammadde yapısı gibi özellikleri bu faktörün içinde değerlendirilmektedir. Buna dayanarak Porter modelinde faktör koşullarının "temel faktörler" bileşeninin Türkiye'nin rekabet gücünün temelini oluşturduğu söylenilebilir.

Faktör koşullarının ikinci bileşeni olan "ileri düzey faktörler" ise Türkiye'de rekabet üstünlüğü yaratabilmek için yeterli derecede gelişmiş değildirler. Bu bileşeni oluşturan haberleşme altyapısı, nitelikli işgücü, bilgisayar donanımı gibi unsurlar henüz gelişme aşamasındadırlar. Türkiye'nin ileri düzey faktörlerdeki durumunu en iyi şekilde ortaya koyan gösterge "Bilim ve Teknoloji'dir". Faktörlere göre sıralamada Türkiye'nin rekabet gücünün en düşük olduğu faktör budur ve Türkiye 33'üncü sırada bulunmaktadır.

Türkiye henüz yetersiz seviyede olan çalışmalarını sürdürmesi ve bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile birlikte, ileri düzey faktörlerin kullanıldığı ve gelişmiş teknolojiye sahip sektörlerde de rekabet üstünlüğüne sahip olacaktır.

(bb) Türkiye'de Talep Koşulları

İç pazardaki talebin varlığı, niteliği ve miktarı rekabet üstünlüğü açısından büyük önem taşımaktadır. Yurt içindeki tüketicilerin kaliteli mal talepleri, firmaları yeniliklere zorlamakta, böylece firmalar uluslararası piyasalarda daha kolay mal satabilmektedirler.

Türkiye'de özellikle 1980'lerden sonra zaman zaman uygulanan talep kısıcıcı iktisadi politikalar ve gelir dağılımındaki bozukluklar, iç talebin yeterince gelişmesini engellemiştir. Ayrıca, Türkiye'nin sanayileşmekte geç kalması ve çarpık kentleşme gibi sorunlar nitelikli iç

talebin oluşmasına da engel olmuşlardır. İç talebin yetersizliği ve düşük nitelikli olması, Türkiye’de talep koşullarından kaynaklanan rekabet üstünlüğünün yaratılamamasına sebep olmuştur (Erkan C., 1993: 174).

Kapalı bir ekonomi ile birlikte uygulanan ithal ikameci sanayileşme modeli, yurt içi talebi sadece yerli mallarla sınırlandırmış ve tüketici talebinin çeşitlenmesini engellemiştir. 1980’den sonra uygulanmaya başlayan ihracata yönelik sanayileşme modeli ise Türkiye’de talep patlamasına sebep olmuştur. İthal malların piyasalara girişine izin verilmesiyle birlikte tüketiciler çok çeşitli ve kaliteli mallarla tanışmışlardır. Ancak, yerli sanayinin yeterince gelişmemiş olması artan talebin yurt içinde üretilmesine olanak vermediğinden, kısa dönemde bu talep ithalatla karşılanmıştır.

Günümüzde firmaların yeni ürün geliştirme çabalarının ve yeni yatırımlar yapmalarının sebebi talep koşulları değil, yabancı firmalarla rekabet etme zorunluluğudur. Talepten kaynaklanan bir baskı sonucu rekabet üstünlüğü sağlanması Türkiye için geçerli değildir.

(cc) Türkiye’de Bağlı ve Destekleyici Endüstrilerin Varlığı

Bir ülkede birbirine bağlı endüstrilerin varlığının ve endüstrileri besleyen yan sanayilerin bulunmasının rekabet gücünü artırıcı etkileri vardır. Bu endüstrilerin gerek birbirlerine girdi sağlamaları, gerekse bilgi akışını kolaylaştırmaları firmalara avantaj sağlamaktadır.

Türkiye’nin henüz sanayileşme aşamasını tamamlayamamasının ve rekabet edebildiği sanayilerin sınırlı olmasının sonucu olarak bağlı ve destekleyici endüstriler de yeterince gelişmemiştir. Bazı üretim kollarına yönelik mamul mal ve yarı mamul mal üreten organize sanayi siteleri kurulmaktadır ancak bunların sayıları çok azdır. Mevcut bağlı ve destekleyici endüstrilerin gelişmelerinin ve ana firma ile organik bağlarının yetersizliği nedeniyle henüz rekabet üstünlüğü sağlayacak boyutlara ulaşılmamıştır.

(dd) Türkiye’de Firma Yapısı, Stratejisi ve Rekabet

Firmaların rekabet güçlerinin belirlenmesinde firmaların stratejileri, organizasyon yapıları ve ülke içi rekabettin durumu büyük önem taşımaktadır. Firmaların rekabet edebilecek şekilde esnek bir yapıya sahip olmaları ve yeniliğe açık olmaları uluslararası piyasalarda kendilerine büyük avantaj sağlar.

Türkiye’deki firmaların çoğu oligopolistik yapıdadırlar (Erkan C., 1993: 176). Piyasaya hakim durumda olan birkaç firma mallarını rahatlıkla satabilmektedir. Yurtiçi rekabetin olmaması firmaları giderek hantallaştırmakta ve hareket esnekliklerini kaybettirmektedir. Bu yapıdaki firmaların ekonomide hakim olması uluslararası ticarete rekabet gücü sağlayacak dinamiklerin oluşmasını engellemektedir.

Ancak bunlara rağmen, OECD sıralamasındaki “Yönetim” faktörüne bakıldığında Türkiye’nin 41 ülke içinde 24’üncü sırada yer aldığı görülmektedir. Bu olumsuz faktörlere rağmen Türkiye’nin nispeten iyi sayılabilecek bir sırada yer alması, Türkiye’nin bu konuda büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Eğer bu faktörlerin iyileştirilmesine yönelik olarak bazı tedbirler alınırsa, Türkiye rekabet gücü üstünlüğü açısından önemli ilerlemeler kaydedebilecektir.

Ayrıca, Türkiye’deki sanayi işletmelerinin önemli bir kısmını küçük ve orta büyüklükteki işletmeler oluşturmaktadır. Bu işletmelerin ölçülerinden kaynaklanan esneklik avantajlarını kullanmaları halinde rekabet üstünlükleri önemli ölçüde artacaktır.

(ee) Türkiye’de Şans, Fırsatlar ve Devletin Rolü

Uluslararası rekabette teknolojik yenilikler, girdi maliyetlerindeki değişimler, döviz kuru dalgalanmaları gibi değişiklikler firmalar için yeni fırsatlar yaratmaktadırlar. Ayrıca, uygulanan devlet politikaları da firmalara avantaj sağlayabilmektedir.

Türkiye’nin karşısına böyle bir fırsat Doğu Bloku ülkelerinin çözülmesi ile geçmiştir. Avrupa, Asya, Balkanlar ve Ortadoğu arasında stratejik bir konumda bulunan Türkiye bu

bloğun çözülmesi ve serbest piyasa ekonomisine geçişi ile birlikte büyük bir pazara mal satabilme şansına sahip olmuştur (Erkan C., 1993: 177). Ancak yenilikçi ve esnek yapıya sahip olmayan Türk firmaları bu şansı kullanamamışlardır. Türkiye’den daha hızlı davranan Alman ve Fransız firmaları bu piyasalarda hakim konuma gelmişlerdir.

“Yerli Ekonomik Güç” ve “Devlet” faktörlerinde Türkiye’nin sıralandırılmasına bakıldığında, bu faktörlerin Türkiye’nin genel rekabet gücünü ne kadar olumsuz etkilediği görülebilir. Her iki faktörde de Türkiye 33’üncü sırada bulunmaktadır.

Devlet politikaları rekabetçi güce sahip olabilmek için büyük önem taşımaktadır. Öncelikle devlet ekonomik istikrarı sağlayarak yatırımcılar için uygun bir ortam hazırlamalıdır. Fiziksel ve beşeri altyapıya kaynak ayrılmalı ve ülke içinde tam rekabet koşullarının işlerliğini sağlanmalıdır. Firmaların yenilikçi strateji uygulamaları desteklenmelidir.

Türkiye’de tam rekabet kurallarının uygulanmasını sağlamak için rekabetin korunması hakkında kanun yürürlüğe konulmuştur ve Rekabet Kuruluna işlerlik kazandırılmıştır. Ancak ekonomik dalgalanmalar ve bozuk gelir dağılımı, teknolojik yeniliklerin sağlanması için gerekli kaynak istihdamını engellemektedir. Yoğun olarak yaşanan ekonomik ve siyasi istikrarsızlıklar, devletin teknoloji politikalarını uygulamasını güçleştirmektedir ve yatırımcıları belirsizliğe sürüklemektedir.

(b) Türkiye’de Rekabetçi Gelişme Aşamaları

Porter rekabetçi gelişme aşamalarını dörde ayırmaktadır. Bunlar, faktör güdümlü, yatırım güdümlü, yenilik güdümlü ve refah güdümlü gelişme aşamalarıdır.

Türkiye’nin rekabet gücü sıralamalarındaki konumu incelendiğinde henüz “Faktör Güdümlü Gelişme Aşama”sında bulunduğumuz görülmektedir. Bu aşamada ülkenin ekonomik gelişmesi, sahip olduğu doğal kaynaklara ve niteliksiz işgücüne dayanmaktadır ve rekabet üstünlüğü de bol olarak sahip olduğu temel üretim faktörlerinin nispi ucuzluğundan kaynaklanmaktadır.

Bu gelişme aşamasının bir diğer özelliği de teknoloji ihtiyacının ithalat yoluyla karşılanmasıdır. Türkiye’de de teknoloji üretimi çok düşük seviyededir ve daha önce değinildiği gibi teknoloji, sermaye malı ithalatı ve lisans anlaşmaları ile temin edilmektedir.

Porter modelindeki bir sonraki aşama ise “Yatırım Güdümlü Gelişme Aşaması”dır. Bu aşamada bulunan ülkeler ve firmalar büyük ölçekli üretim birimleri kurabilmek için yatırım yapmaktadırlar. İthal edilen teknolojilerin ülke şartlarına uyarlanması, geliştirilmesi ve yeni teknoloji üretilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye’de yaşanan yüksek enflasyonun sebep olduğu yüksek faiz oranları ve belirsizlik ortamı sermaye sahiplerinin yatırım isteklerini azaltmıştır. Devletin borçlanma gereği sonucu artan hazine bonusu ve devlet tahvili faizleri ve bunların risksiz yatırım araçları olmaları, uzun vadeli yatırımları azaltmıştır.

Porter modelinin üçüncü aşaması “Yenilik Güdümlü Gelişme Aşaması”dır. Bu aşamada firmalar ürün ve üretim yeniliklerinden kaynaklanan bir avantaja sahiptirler ve yüksek bir rekabetçi güçleri vardır. Türkiye, yeni ürün ve üretim yöntemi geliştirmekte çok geri durumdadır. Yenilikler için gerekli olan eğitimli işgücü, iletişim ağları gibi unsurlar henüz yeterince gelişmiş değildir.

Porter modelinin son aşaması “Refah Güdümlü Gelişme Aşaması”dır. Bu aşamada bir gerileme söz konusudur ve gerek yatırımcılarda gerekse bireylerde yeni yatırımlara ve yeniliklere yönelik motivasyon kaybı ortaya çıkmaktadır. Türkiye bu aşamanın özelliklerini kısmi olarak taşımaktadır. Uzun yıllardır süren yüksek enflasyon oranları kişilerde çöküntüye ve toplumsal bozukluklara yol açmaktadır. Yatırım yapma güdüsü yerini ticaret ve spekülasyon faaliyetlere bırakmaktadır (Erkan C., 1993: 181).

C. TÜRKİYE’NİN REKABET ÜSTÜNLÜĞÜ SAĞLAYAN TEKNOLOJİLERDEKİ DURUMU

Uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğü sağlayan teknolojiler üç temel alanda toplanmaktadır. Bunlar, enformasyon teknolojileri, biyoteknoloji ve yeni malzeme

teknolojileridir. Türkiye'nin bu teknolojilerdeki durumu rekabet gücü açısından büyük önem taşımaktadır.

Jenerik teknolojiler olarak adlandırılan ve rekabet üstünlüğü sağlayan bu teknolojilerin bir program ile araştırılıp geliştirilmesi ve teşvik edilmesi Türkiye'de gerçekleştirilmediğinden, ileri teknolojiler ithal edilmektedirler. İthal edilen bu ileri teknolojilerin başında savunma sanayii teknolojileri, tıp teknolojileri, uzay teknolojileri, haberleşme teknolojileri, bilgi teknolojisi, elektronik teknolojisi, malzeme teknolojisi ve robot teknolojisi başta gelmektedir (Dülger, 1997: 34).

1. Türkiye'de Enformasyon Teknolojileri

Türkiye, enformasyon teknolojilerinin temelinde bulunan haberleşme alanında 1980'li yıllarda büyük bir yatırım hamlesi gerçekleştirmiştir. Haberleşme ağlarının tüm yurda yayılması için gerekli altyapı donanımları tamamlanmaya çalışılmaktadır. Bunun dışında Türkiye haberleşme alanında AR-GE çalışmalarını da sürdürmektedir. 1990 yılında bu alanda 1.423 milyon Dolar'lık AR-GE harcaması yapılmıştır. 1995 yılında ise yapılan harcamalar 53.518 milyon Dolar'a yükselmiştir (DİE, 1997 a: 78).

Türkiye'nin haberleşme uyduları alanındaki ilk girişimleri 1989 yılında başlamıştır. Bu yıl içinde Türkiye kendi haberleşme uydusuna sahip olabilmek için uluslararası firmalara Türksat Uydu Sistemi ihaleleri açmıştır. 1990 yılında sonuçlanan bu ihale ile, firmayla iki adet haberleşme uydusunun yörüngeye fırlatılması ve iki adet yer istasyonunun kurulması konularında anlaşmaya varılmıştır. Ayrıca, bu istasyonlarda çalışacak Türk mühendislerin eğitimi ve iki yıl süreyle teknik destek sağlanması da bu firma tarafından üstlenilmiştir (Teknoloji, Yönetim ve Bilişim Dergisi, Haziran 1998: 36).

İhaleyi kazanan firmanın inşa ettiği ilk uydu olan TÜRKSAT 1A uydusunun başarısız bir fırlatma sebebiyle yörüngeye oturtulamadan düşmesinden sonra TÜRKSAT 1B ve TÜRKSAT 1C uyduları sırasıyla Ekim 1994 ve Eylül 1996'da görevlerine başlamışlardır.

Bu uydular istendiğinde TV yayıncılığı dışında telefon ve veri haberleşmesi yapmak amacıyla da kullanılabilirler.

Enformasyon teknolojileri için büyük önem taşıyan elektronik sanayii diğer bütün sanayi sektörlerine girdi veya çıktı veren yüksek katma değerli, istihdam sağlayıcı bir sektördür. Türkiye’de mikroelektronığe dayalı elektronik sanayi her geçen gün gelişmekte hatta yurtdışına teknoloji transfer eder konuma gelmektedir. Yüksek teknoloji grubuna giren ürünler Türkiye’de tasarlanabilmekte ve üretilmektedirler (Sarhan, 1998: 34).

Enformasyon teknolojilerinin geliştirilebilmesi için 1995 yılında Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), TÜBİTAK ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) işbirliğiyle “Enformatik Alanına Yönelik Bilim, Teknoloji ve Sanayi Politikaları Çalışma Grubu Raporu” hazırlanmıştır. Bu raporda ekonomi ve enformatik alanındaki değişmeler ışığında Türkiye için hedef önerileri tespit edilmiş ve çözülmesi gereken sorunlar ele alınmıştır. Hazırlanan bu raporda belirtilmektedir ki, enformasyon teknolojilerini mutlak suretle kullanmak zorunda olan Türkiye, çok büyük paralar ödeyerek almak zorunda kalacağı enformasyon teknolojilerinin en azından bir kısmını geliştirerek önemli ekonomik faydalar sağlayabilir ve sınırlı ulusal kaynaklarını verimli olarak kullanabilir (Sarhan, 1998: 175).

Türkiye’nin enformasyon teknolojilerinin her alanında dünya çapında rekabet edebilecek ürünler geliştirmesini beklemek gerçekçi değildir. Oluşacak iç pazarın boyutlarını ve dünya pazarlarındaki rekabet şansımızı göz önüne alarak, bu alt sektörlerin her birinde belirli alanlarda uzmanlaşma yoluna gidilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Belirli alanlarda geliştirici olmak enformasyon altyapısının kurulmasını kolaylaştıracaktır. Bu açıdan özellikle üzerinde durulması gereken alt sektör, tüm sektörler için girdi sağlayan yazılım alt sektörüdür. Nitekim, TÜBİTAK-MAM’a bağlı Bilişim Teknolojileri Araştırma Enstitüsü’nde projelerin ağırlığı yazılım sektöründeki altyapı ve kalite sorunlarını çözümlenmeye yöneliktir.

2. Türkiye’de Biyoteknoloji

Biyoteknoloji konusunda Türkiye’nin durumu incelendiğinde, TÜBİTAK- MAM’da çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu merkezde, kopyalama ve gen transferi çalışmaları arpa, tütün, buğday, patates, nohut ve ayçiçeği gibi bitkiler üzerinde devam etmektedir. Kopyalanmış meyve ve sebze türleri çok yakında pazarlarda da satılır duruma gelecektir.

TÜBİTAK-MAM tarafından gerçekleştirilen ve Türkiye Selüloz ve Kağıt Fabrikaları Genel Müdürlüğü’nün (SEKA) desteklediği bir projede kavak ağacının genleri değiştirilerek, kağıt üretimi için kullanılabilir hale getirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Elyaf yapısıyla kağıt üretiminde uygun olmayan doğal kavak ağacının genetiği değiştirilerek, uzun elyafli ve diğer nitelikleri ile de kağıt üretimine uygun hale getirilmektedir. Bu şekliyle laboratuarda tüp içinde oluşturulan ve İzmit’te ekilen fideler, büyüyüp çoğaldığı zaman ucuz kağıt hammaddesi elde edilmiş olacaktır (Sarhan, 1998: 48).

Son yıllarda yerli firmalar biyoteknoloji alanında yatırım yapmaya başlamışlardır. Bunun başlıca sebebi, büyük bir tarım yatırımı olan Güneydoğu Anadolu Projesidir (GAP). GAP’ta ürün ıslah edebilmek için gen teknolojisine yoğun olarak ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye’nin coğrafi yapısının ve iklim koşullarının tarım için uygun olması, ülkemizde biyoteknolojinin geliştirilmesi içinde büyük bir potansiyel olduğunun göstergesidir. Ama politikalar oluşturulurken hâlâ geleneksel tarım ürün ve üretim sistemlerine destek verilmesi, biyoteknolojinin gelişmesini yavaşlatmaktadır.

3. Türkiye’de Yeni Malzeme Teknolojileri

Çağımızın gereksinimi olan yeni ve üstün nitelikli malların üretimi Türkiye’de gerçekleştirilememektedir. Bu alanda sadece cam fiber takviyeli plastikler ve elyaf sarma yöntemi ile silindirik parçaların üretimi yapılabilmektedir. Türkiye yeni malzeme geliştirecek ve yurt dışında geliştirilen malzemelerinin üretimini yapacak kapasiteye henüz ulaşmamıştır.

Yeni Malzeme Teknolojileri alanında Türkiye’de son yıllarda ciddi çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. TÜBİTAK-MAM tarafından yürütülen seramik projesi 1998 yılında Amerikan Uzay ve Havacılık Dairesi (NASA) tarafından desteklenmiş ve üretilen seramiklerin uzay roketlerinde ve 21. yüzyılda kıtalararası ulaşımda geliştirilmesi planlanan yüksek hızlı dev yolcu uçaklarında kullanılacağı belirtilmiştir (Milliyet, 21.08.1998). Bu Türkiye için önemli bir adımdır.

Ancak bu olumlu ilerlemelere rağmen yapılan çalışmalar yeterli seviyede değildir ve yeni malzeme teknolojilerinin geliştirilebilmesi için çalışmalara hız verilmelidir. Bugün, yüksek teknoloji ürünü olan yeni malzemeler sayesinde sanayi ürünlerinin daha ucuz, daha hafif ve daha dayanıklı olarak üretilmesi mümkün olmaktadır. Bu avantajı kullanabilmek için 21. yüzyılı şekillendiren ince seramik ve fiber optik kablo üretimine daha fazla ağırlık verilmeli, ayrıca metalürji alanında yatırımlar yapılmalıdır.

D. TÜRKİYE’NİN TEKNOLOJİ GELİŞTİREBİLMEK VE REKABET EDEBİLMEK İÇİN YAPMASI GEREKENLER

Küreselleşen dünyada Türkiye’nin kendine bir yer edinebilmesi ve bu pazarlardan pay alabilmesi için bilim ve teknoloji yeteneğini artırması ve bu yeteneğini sanayi ürünlerine aktarabilmesi gerekmektedir. Simon Rodriguez’in “*O inventamos o erramos*¹⁰” sözü dikkate alınarak politikalar üretilmelidir.

Dünya teknolojisine yetişebilmek için bilim ve teknoloji yeteneğinin yükseltilmesi, ya da gelişmiş teknolojilerin transfer yolu ile edinilip, özüm senerek sanayi üretimi başta olmak üzere, ekonominin ilgili etkinlik alanlarına yayılması gerekmektedir. Fakat, asıl olan, teknolojiyi üretir hale gelebilmektir. Teknolojiye egemen olabilmek için, transfer edilen veya başka yollarla kazanılan teknolojilerin daha üst düzeye taşınabilmesi, yani yeni teknolojiler üretilmesi esastır. Bunun sonucunda, yeni ürünler geliştirebilmek, yeni üretim süreçleri tasarlayabilmek ve uygulayabilmek mümkün olabilecektir.

¹⁰ Ya icat edeceğiz, ya da mahvolacağız.

Türkiye'nin rekabet gücünün artırılabilmesi ve teknolojik yeniliklerin gerçekleştirilebilmesi için alınması gereken tedbirler altı temel alanda incelenebilir. Bunlar, kurumsal yapı, fiziksel altyapı, insangücü, sektörel, makroekonomik ve toplumsal tedbirlerdir.

1. Kurumsal Yapı İle İlgili Önlemler

Türkiye'de teknolojik yapı ile ilgili işlemleri düzenleyen, ilgili teknik çalışmaları sürdüren ve hazırlayan birimlerin çok fazla ve dağınık olması teknoloji politikalarının uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Türkiye'nin uluslararası düzeyde rekabetçi güce kavuşması ve küreselleşme ve bloklaşma süreçleri içerisinde söz sahibi olabilmesi için kararlı, ciddi ve cesur atımlar yapması gerekmektedir. Kurumsal yapıdan kaynaklanan eksikliklerin giderilebilmesi için alınması gereken bazı önlemler şunlardır:

(a) 1983 yılında kurulan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kuruluna işlerlik kazandırılmalıdır.

(b) TÜBİTAK daha esnek çalışabilecek bir yapısal yönetime kavuşturulmalı, uygulamalı araştırmalara yöneltilmelidir.

(c) İleri teknolojinin izlenmesi ve ülkeye ithalinin sağlanması için Teknoloji Enformasyon Merkezi kurulmalıdır. Bu merkez, ülkedeki kuruluşları mikroelektronik, biyoteknoloji, yeni malzemeler gibi ileri teknolojilere en çok ihtiyaç duyulan alanlarda bilgilendirmelidir.

(d) Transfer edilen ve ülkede üretilen bilgilerin toplanacağı bir Teknoloji Bilgi Bankası kurulmalı, ilgili kuruluşların bilgisayar ağları ile bu merkezle ve birbirleriyle veri, fikir, tecrübe alışverişinde bulunmaları sağlanmalı ve böylece en son teknolojik gelişmeler ve ileri teknoloji gibi konularda bilginin yayılması sağlanmalıdır.

(e) İleri teknolojileri üretmek, geliştirmek, adapte etmek, incelemek amacıyla Bölgesel Araştırma ve Geliştirme Merkezleri ve Teknoparklar kurulmalıdır.

(f) İç rekabetin yoğun olduğu sektörler uluslararası rekabet gücüne de sahip olmaktadır. Bu nedenle, iç talebin ve rekabetin yaratılması ve korunması için gerekli hukuki düzenlemeler yapılmalıdır.

(g) Ekonomideki mevcut verimsiz Kamu İktisadi Kuruluşlarının özelleştirilmesine hız verilmelidir. Özelleştirilmesi mümkün olmayan kamu kuruluşlarının ise bilgi akış sürecini hızlandıracak bir yapıya kavuşturulmalıdır.

(h) Rekabeti teşvik edici bir ortam oluşturulmalıdır. Tekel ve kartellerin engellenmesi için gerekli yasal düzenlemeler yapılarak, Rekabet Kanunu'na işlerlik kazandırılmalıdır.

(i) Yapılacak yatırımların finansmanında karşılaşılabilecek problemlerin ortadan kaldırılabilmesi için finansal sistemde reforma gidilmeli ve finans sistemi sağlamlaştırılmalıdır.

(j) Teknoloji politikası, teknolojinin ithal ediliş şekillerini, kullanımını ve gelişmesini etkileyen kurumların ve politikaların üzerinde yoğunlaşmalıdır.

2. Fiziksel Altyapı ile İlgili Önlemler

(a) Şirketlerin müşterilerle ve diğer ortak şirketlerle iletişimini geliştirmek üzere her sektör için bir Elektronik Veri Değişimi (EDI) ağı kurulması sağlanmalıdır.

(b) Türk bilgi toplumunun temelini oluşturacak bilgisayar şebekesi oluşturulmalı ve yaygınlaştırılmalıdır.

3. İnsangücü ile İlgili Önlemler

Türkiye yer aldığı bölgede en büyük nüfusa sahip ülke konumundadır ve nüfusunun yaklaşık %60'ını aktif nüfus oluşturmaktadır. Bu büyük kaynağın en iyi şekilde değerlendirilmesi için eğitim ve öğretim alanına ilişkin politikaların oluşturulması büyük önem taşımaktadır. İşgücü ile ilgili alınması gereken tedbirler şunlardır:

(a) Bilimsel bilgi birikimi için üniversite düzeyinde temel ve uygulamalı araştırma çabalarına önem verilmeli ve ülke sorunlarının bilimsel yöntemlerle incelenmesi özendirilmelidir.

(b) Öğrenci nüfusun fazlalığı sebebiyle sadece öğretim kurumu haline gelen üniversiteler, araştırma merkezi yapısına kavuşturulmalıdır.

(c) Üniversite ve diğer kamu kuruluşlarındaki araştırmacıların idari ve ders yükü düşük tutularak araştırmaya ayrılan işgücü arttırılmalıdır. Araştırmacı yetiştirmek ön planda tutulmalıdır.

(d) Araştırmacılığı cazip hale getirebilmek için araştırmacı personele daha iyi ücret verilmeli, araştırmacıların sosyal güvenliği sağlanmalıdır.

(e) İnsan kaynakları ülkenin ihtiyaçları doğrultusunda planlanmalıdır. Geleceğin mesleklerinin neler olacağı, uzun vadeli olarak ülkemizin hangi sahalarda yetişmiş insan gücüne ihtiyaç duyduğu tespit edilip, eğitim o alanlara yönlendirilmelidir.

(f) Eğitim sistemi, öğrencide sorgulama, neden-sonuç ilişkisini arama kabiliyetlerini geliştirmelidir.

(g) Öğrenciler teknik eğitime yönlendirilmelidir.

(h) Şirket içi eğitime önem verilmelidir.

(i) Çalışanların karar alma sürecine katılımları sağlanarak, motivasyonlarının ve verimliliklerinin arttırılması sağlanmalıdır.

4. Sektör Bazında Ele Alınması Gereken Önlemler

Küreselleşme ışığında ilgili endüstrilerin özelliklerine göre rekabet üstünlüğü sağlanabilmesi için özel stratejiler geliştirilmelidir. Bu küresel rekabet stratejisi geliştirme

sürecinde mutlaka metodolojik bir yaklaşım izlenmeli, işletme bir bütün olarak ele alınmalıdır. Sektör bazında alınması gerekli tedbirler şunlardır:

(a) 2000’li yıllarda rekabet üstünlüğü elde edebilecek sanayi dallarının belirlenmesi ve kaynak dağılımının bu alanlara kaydırılması gerekmektedir.

(b) Türk işletmeleri, istikrarsız ürün/hizmet kalitesi, yenilikçi olamama, müşterilere ve çevreye karşı ilgisiz kalma, uluslararası düzeyde ve boyutta düşünme ve hareket etme becerisine sahip olamama gibi işletmeyi ve dolayısıyla ülkeyi başarısızlığa sürükleyecek olan hatalardan kaçınmalıdır.

(c) Özellikle küçük ve orta boy Türk işletmelerinin esneklik ve maliyet avantajları iyi değerlendirilmelidir.

(d) Türk işletmeleri, ticaret potansiyelimizin bulunduğu ülkelerin firmaları ile stratejik işbirliği, ortak girişim, şirket birleşmeleri gibi yollarla ilişki kurarak korumacılık kapsamındaki engelleri aşmaya çalışmalıdır.

(e) Dinamik ve esnek toplam yönetim ve üretim sistemleri ile ilgili AR-GE çalışmalarına devam edilmelidir.

(f) Ürün geliştirme sürecini iyileştirmeye yönelik projelere ağırlık verilmelidir.

(g) Mevcut teknoloji altyapısının geliştirilmesi ve yeni teknolojileri uygulamaya koyma sürecinin kolaylaştırılması için, şirketlerin çalışmalarını geliştirmeleri konusunda teşvik edilmeleri bir zorunluluktur. Bu tür araştırma çalışmalarına vergi muafiyetleri gibi kolaylıklar sağlanmalıdır.

(h) Sektörlerde birtakım özendirmelere gidilmesi, pilot projelerin uygulanmaya konması ve fikri mülkiyet haklarına bir düzen getirilmesi gerekmektedir.

(i) İthalatın en fazla olduğu sektörlerde ileri teknoloji kullanımına öncelik verilmeli ve Türkiye’deki sektörel teknolojik gelişmeleri yansıtan uluslararası fuarlar kurulmalıdır.

(j) Dünyadaki hızlı teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilmek için özellikle biyoteknoloji, mikroelektronik ve yeni malzeme teknolojilerine önem verilmeli, Türkiye'nin bilim seviyesinin yükseltilebilmesi için bilim ve teknoloji planlaması yapılmalı, üretimde produktivitenin artırılması, rekabet şartlarının sağlanması, ve kalitenin yükseltilmesi sağlanmalıdır.

(k) Üniversiteler, araştırma kurumları ve sanayi arasındaki bağlar geliştirilerek, ortak çalışmalar yapılmalıdır. Böylelikle, bilgi birikimi üretime dönüştürülebilir.

(l) Mevcut sanayinin modernizasyonuna hız verilmeli, ürünlerde standart sağlanmalı ve kaliteli üretim gerçekleştirilmelidir.

5. İstikrarlı Makroekonomik Ortamın Sağlanması

Yukarıda yapılan önerilerin hayata geçirilebilmesi için öncelikle istikrarlı bir makroekonomiye ihtiyaç vardır. Enflasyon oranı düşük olmalı ve kamu açıklarının borçlanma ve para basma ile kapatılmasına son verilmelidir. Aksi takdirde, alınan tedbirler uygulamaya konulamayacak, konulsa bile başarılı olamayacaktır.

6. Toplumsal Boyutta Alınması Gereken Tedbirler

(a) Teknolojinin üretilebilmesi ve devamlılığının sağlanabilmesi için teknolojinin toplumsal bir değer olarak kabul edilmesi gerekmektedir. Yeni bilgi ve teknoloji üretilebilmesi için bilim bazlı düşünmeye dayalı bir dünya görüşü toplumda yerleşmiş olmalıdır (Erkan H., Erkan C., 1998: 15). Böyle bir dünya görüşünün şekillendirdiği teknoloji, yaratıcılığı ve bilimselliği bir arada kullanarak yeniliklerin yaratılmasını amaçlamalıdır.

Toplumsal bütün, birbirleriyle etkileşim halinde bulunan dört alt sistemden oluşmaktadır. Bunlar; ekonomik, politik, sosyal ve kültürel alt sistemlerdir. Bu alt sistemleri etkileyerek toplumsal bütünde değişim sürecini başlatan temel unsur teknolojidir. Teknoloji

bazlı dünya görüşü, yeni bilgi ve teknoloji üretimini mümkün kılarak, bir toplumun uygarlık kalıbının gelişim yolunu belirler (Erkan H., Erkan C., 1998: 14).

Dinamize toplumsal bütünde uygarlık alanı, toplumsal bütünü oluşturan dört alt alanın merkezinde bulunmaktadır ve bu alanların gelişimini ilerlemesini sağlamaktadır. Diğer bir deyişle, toplumsal bütüne dinamizm kazandırmaktadır. Dünya görüşü, uygarlığın sistemleşmesini sağlayan temel unsurdur. Zaman sürecinde uygarlığın yapılanmasını sağlayan unsur ise, teknolojidir. Uygulamalı teknik bilgi ile, uygarlığın kısa dönemli akış ve işleyişi belirlenmektedir (Erkan H., Erkan C., 1998: 16,17).

Toplumsal bütün içinde insan da önemli bir yerde bulunmaktadır. Toplumsal alt alanların uygarlık alanı ile kesiştiği noktada ve toplumsal bütünün merkezinde bulunan insan, bu alanlarda meydana gelen değişikliklerden etkilenmektedir. Ancak, insanın toplumsal değişimden ne derece etkileneceği kişinin kendi dünya görüşü tarafından belirlenmektedir. Bilim ve teknoloji bazlı bir dünya görüşünü kabul eden kişiler değişim sürecine daha çabuk ayak uydurabilmekte ve bu sürece katkıda bulunabilmektedir (Erkan H., Erkan C., 1998: 16-17).

Türkiye’de bilim bazlı dünya görüşünün oluşturulabilmesi için temelde eğitime önem verilmelidir. Kişiler belli bir yaşa ulaştıktan sonra kabul edilen değerlerin değiştirilmesi oldukça güç olduğundan, öğrenciler ilköğretime başladıkları ilk yıldan itibaren bu dünya görüşünü temel alan bir eğitim sistemi içinde yetiştirilmelidirler. Bunun kesintisiz uygulanması halinde, zaman içinde toplumda böyle bir dünya görüşünün ve anlayış sisteminin yerleşmesi sağlanabilir.

(b) Teknolojik yeniliklerin gerçekleştirilebileceği bir toplumda, toplumsal bütünleşme ve toplumsal uzlaşma da olmalıdır. Toplumsal bütünleşmenin sağlanabilmesi için bazı toplumsal amaçlar izlenmelidir. Bunlar, sosyal barış, özgürlük, eşitlik-adalet, güvenlik ve refahıdır (Erkan H., 1987: 248) Bu amaçların gerçekleşmemesi toplumun tüm alanlarını olumsuz yönde etkiler ve gelişim sürecini yavaşlatır.

Türkiye’de yaşanan Gelir Dağılımı bozukluğu ve ideolojik farklılıklar toplumsal barışı tehdit etmektedir. Örneğin, hak ettiğinin altında ücret alan işçilerin verimlilikleri düşmekte, işlerini sahiplenmemeleri nedeniyle üretimde kalite olması gerekenden düşük olmaktadır. Ayrıca, ideolojik farklılıklardan kaynaklanan çatışmalar sebebiyle ülke istikrarsızlıklara sürüklenmekte ve tüm alanlar bundan olumsuz etkilenmektedir. Bu sebeplerden dolayı, devlet gelir dağılımının düzeltilmesini, emek piyasasının düzenlenmesini ve sosyal entegrasyonu sağlayacak politikalar uygulanmasına öncelik vermelidir.



SONUÇ

Ülkelerin kalkınabilmeleri ya da kalkınmalarını sürdürebilmeleri için değişen rekabet şartlarına sürekli uyum göstermeleri gerekmektedir. Özellikle küreselleşme olarak adlandırılan ve dünyayı giderek tek bir pazara döndürmekte olan sürecin hız kazanması ile birlikte rekabetin önemi giderek artmıştır. Rekabetin artan önemine paralel olarak, rekabetin yapısı ve rekabeti etkileyen faktörler hakkında yapılan çalışmaların sayısı da artış göstermiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ve dünya pazarlarındaki duruma bakıldığında, teknolojiye olan egemenliğin, teknoloji kullanımı ve üretimindeki yetkinliğin, hem ülkeler hem de firmalar bazında rekabet gücünü belirleyici önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

Bu çalışmamız ile, teknolojik yeniliklerin rekabet gücü üzerindeki etkilerinin ortaya konulmasına çalışılmıştır. Bu amaçla, teknoloji ve rekabet kavramları ve bu iki kavramın birbirleri ile olan ilişkileri incelenmiş ve rekabet üstünlüğü sağlayan teknoloji çeşitleri ele alınmıştır.

Rekabet üstünlüğü sağlanması açısından ön plana çıkan teknolojiler jenerik teknolojilerdir. Jenerik teknolojiler, enformasyon teknolojisini, yeni malzeme teknolojilerini ve biyoteknolojiyi kapsamaktadır. Yarattıkları sinerji ile günümüz toplumunu şekillendiren bu jenerik teknolojiler, ülkelere uluslararası ticarete rekabet gücü kazandırmanın ötesinde, siyasal ve politik güç de kazandırmaktadırlar.

Bu çalışmamızda, gerçekleştirilen teknolojik yeniliklerin ülkelerin rekabet güçlerine olan etkilerinin tespitine yönelik olarak ampirik bir çalışma da yapılmıştır. Kullanılan ekonometrik model ile ülkelerin rekabet güçlerinin gerçekleştirdikleri teknolojik yeniliklerden ne kadar etkilendikleri ve bu etkilerin hangi dönemde ortaya çıktığı ölçülmeye çalışılmıştır.

Yapılan ampirik çalışmanın sonuçları, daha önce yapılan araştırmaları ve tespitleri doğrular niteliktedir. Yapılan uygulama sonucunda rekabet üstünlüğünün en önemli üç belirleyenin “Kişi Başına Düşen AR-GE Harcamaları”, “Toplam AR-GE Harcamaları İçinde Özel Sektörün Payı” ve “1000 Kişiye Düşen AR-GE Personelinin Sayısı” olduğu

tespit edilmiştir. Bu üç değişkenden meydana gelen bir değişimin rekabet gücü üzerindeki etkilerinin birer yıl gecikmeli olarak ortaya çıkacağı çalışmada elde edilen diğer önemli bulgudur. Ülkeler politikalar üretirken ve yatırım kararlarını alırken bu üç faktörü dikkate almalıdırlar.

Uluslararası piyasalarda mal satabilmek için ileri düzey teknolojilere sahip olmak bir zorunluluktur. Ancak bu ileri teknolojilerin ithal edilmesi değil, ülke içinde üretilebilmesi stratejik öneme sahiptir. Teknolojik yeniliklerin ülke içinde gerçekleştirilmesi, ülkelerin temel hedefi olmalıdır.

Türkiye'nin ihtiyacı olan ileri teknoloji seviyesini yakalayabilmesi için alınması gereken tedbirlere bir önceki bölümde yer verilmişti. Ancak genel olarak teknolojik ilerlemenin sağlanabilmesi için yapılması gerekenlerin üç boyutta incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Birinci boyutta AR-GE altyapısının güçlendirilmesi ele alınmalıdır. AR-GE altyapısının iyileştirilmesine devletin yanı sıra özel sektör de katılmalıdır. Gerek devlet, gerekse özel sektör AR-GE için tahsis ettiği kaynaklarını arttırmalıdır. Devlet, ülke genelinde etkili olacak iletişim gibi temel altyapıyı oluşturmalı, ayrıca teknoparklar kurarak özel sektörün yatırım yapacağı ortamı yaratmalı ve desteklemelidir. Devletin bir diğer önemli görevi ise, altyapıyı oluşturan faktörlerden biri olan insana yatırım yapmaktır. Araştırmaları yürütecek olan insan gücünün yetiştirilebilmesi için eğitim sisteminde iyileştirilmelere gidilmelidir. Böylelikle, zaman içinde AR-GE personelinin sayısının artırılması mümkün olacaktır.

AR-GE altyapısının kurulabilmesi için özel sektörde yer alan firmalar da kendi AR-GE birimlerini kurmalıdırlar ve istihdam ettikleri AR-GE personelinin eğitiminden sorumlu olmalıdırlar.

Sağlam bir altyapı üzerine kurulacak AR-GE üstyapısı verimli faaliyetler yapılmasına olanak sağlayacaktır ve bu sağlan temel üzerinde bilgi birikiminin sağlanması daha kolay

olacaktır. Ancak bu altyapının kurulması kısa dönemde gerçekleşemez, bu yüzden yatırımların sürekliliği sağlanmalıdır.

İkinci boyutta ise, gerçek hayatla bağlantılı, ticari değere sahip malların üretilmesine ve geliştirilmesine öncelik verilmelidir. Bu açıdan, El-Cezeri'nin 700 yıl önce söylediği söz bugün tamamen geçerlidir: "Uygulamaya dönüşmeyen bilim, doğru ile yanlış arasında bir yerdedir". AR-GE'nin hedefi, müşteri için yeni değer yaratmak olmalıdır. Müşteriye odaklı üretim sadece özel sektör tarafından gerçekleştirildiğinden özel sektör AR-GE faaliyetlerinin desteklenmesi gerekmektedir. Teknoloji üretim sürecinde en büyük görev özel sektöre düşmekteyse de, özel sektör AR-GE faaliyetleri belli bir seviyeye ulaşıncaya kadar devletin desteğine ihtiyaç duyulmaktadır.

AR-GE faaliyetlerinin araştırma kısmının devlet tarafından, geliştirme kısmının ise özel sektör tarafından gerçekleştirilmesi ülkenin toplam rekabet gücünü arttırılmasında olumlu etki yaratacaktır. Devlet, yapacağı araştırmalar ile yeni bilgi üretmeli ve bu bilgileri uzay çalışmaları, iletişim gibi hem ülkeye ekonomik ve politik güç kazandıracak, hem de özel sektörü destekleyecek projelerde kullanmalıdır.

Özel sektör ise, geliştirme faaliyetleri üzerinde yoğunlaşmalıdır. Mevcut mallara yeni özellikler ekleyerek, yapısını değiştirerek ya da araştırmalar sonucu elde edilen yeni bilgileri kullanarak piyasada talep bulacak, tüketicilerin ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılayacak mal ve hizmetlerin üretilmesine çalışmalıdır. Bu şekilde yapılacak bir işbölümü ile özel sektörün verimliliğinin arttırılması ve yeniliklere daha fazla zaman ve kaynak ayrılması mümkün olacaktır.

Üçüncü olarak ise, iktisadi politika, sanayileşme politikası ve araştırma politikası arasında bağlantı kurulmalıdır. Bu politikalar birbirini tamamlamalı ve istikrarlı olmalıdır. Ekonomik istikrarsızlıklar sonucu teknoloji politikalarının uygulanmasının ertelenmesi engellenmelidir. Günümüzde ülkelerin ve firmaların mevcudiyetlerini devam ettirebilmeleri için ekonomik ve askeri alanlardaki gelişmişliğin yanı sıra teknolojik gelişmişliğe de

ihtiyaçları vardır. Teknolojik gelişmişlik ile tüm diğer alanlardaki gelişmişlik arasında büyük bir paralellik vardır, bu sebeple bu alana da yeterli kaynak tahsis edilmesi gerekmektedir.

Tüm bu politikalar uzun vadede uygulandıkları takdirde sonuç vereceklerinden, bu politikaların sürekliliği sağlanmalıdır.

Çalışmada elde ettiğimiz bulgulara dayanarak, bu üç boyutun bir arada dikkate alınması ve uygulanması halinde teknolojik ilerlemenin sağlanmasının ve buna bağlı olarak rekabet gücünün arttırılmasının mümkün olacağına inanmaktayız. Aksi takdirde, bu boyutlardan birinin eksik olması durumunda bile yeterli teknolojik ilerlemenin sağlanamayacağını düşünmekteyiz.



KAYNAKÇA

A. KİTAPLAR

- ARIKBAY Canan (1993) **Türkiye Gıda Sanayiinde Teknolojik Yenilikleri İzleyememenin Maliyeti**, MPM Yayınları:468, Ankara.
- BELEK İlker (1997) **Post Kapitalist Paradigmalar**, Sorun Yayınları, İstanbul.
- DOĞAN Muammer (1983) **İşletme Ekonomisi ve Yönetimi**, İstiklal Matbaası, İzmir.
- DRUCKER Peter F. (1993) **Kapitalist Ötesi Toplum**, Çev: Belkıs Çorakçı, İnkılap Kitabevi, İstanbul.
- DÜLGER İlhan (1997) **Teknoloji Üretimi: İcat, Buluş ve Yenilik Araştırmalarının Artmasında İktisadi Politikanın Etkisi**, DPT, Ankara.
- EREN Erol (1983) **İşletmelerde Yenilik Politikası**, Formül Matbaası, İstanbul.
- ERKAN Canan (1993) **Küreselleşme ve Avrupa Topluluğu Karşısında Türkiye'nin Rekabet Yeteneği**, Baskı: TAKAV Matbaacılık, Yayıncılık, Sanayi ve Ticaret A.Ş., İzmir.
- ERKAN Hüsni (1987) **Sosyal Piyasa Ekonomisi**, Konrad Adenauer-Stiftung Vakfı Türkiye Temsilciliği, İzmir.

- ERKAN Hüsnü (1997) **Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, Üçüncü Baskı, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara.**
- ERKAN H., ERKAN C. (1998) **Kültür Politikamızda Yeni Boyutlar- Türkiye'nin Geleceğe Yönelik Kültür Değerleri ve Politikaları, Kültür Bakanlığı Yayınları Genel Yayınlar Dizisi:5, Ankara.**
- FORESTER Tom (1993) **Silicon Samurai, Blackwell Publishers, Oxford.**
- FRANSMAN Martin (1986) **Technology and Economic Development, Westview Press, Colorado.**
- GÖKER H. Aykut (1995) **Bilim-Teknoloji-Sanayi Üçlemesi ve Türkiye Üzerine Söyleşiler, Sarmal Yayınevi, İstanbul.**
- HODGSON G., SAMUELS W., TOOL M. (1994) **Institutional and Evolutionary Economics Dictionary (L-Z), Edward Elgar Publishing Company, Hants.**
- KASH Don (1989) **Perpetual Innovation-A New World of Competition, Harper Collins, New York.**
- KAVAS A., TANYERİ M. (1992) **Globalleşme: Uluslararası Rekabet Gücünün Dinamikleri ve Globalleşme Eğilimleri, EGİAD Ekonomik Raporlar No:6, İzmir.**

- KAZGAN Gülten (1974) **İktisadi Düşünce veya Politik İktisadin Evrimi**, Bilgi Yayınevi, Ankara.
- KAZGAN Gülten (1994) **Yeni Ekonomik Düzendeki Türkiye'nin Yeri**, Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul.
- KIRIM Arman (1990) **Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim**, TOBB, Yayın no: Genel 145, AR-GE 59, Ankara.
- MARTINS T. Paul (1972) **Technological Forecasting for Decision Making**, American Pub. Cor., New York.
- PORTER E. Michael (1980) **Competitive Strategy-Techniques for Analyzing Industries and Competitors**, The Free Press, New York.
- PORTER E. Michael (1990) **The Competitive Advantage of Nations**, The Free Press, New York.
- SARIHAN Halime (1998) **Rekabette Başarının Yolu: Teknoloji Yönetimi**, Desnet Yayınları, İzmit.
- SEYİDOĞLU Halil (1996) **Uluslararası İktisat-Teori,Politika ve Uygulama (Geliştirilmiş 10.Baskı)**, Güzem Yayınları No:9, İstanbul.
- SIMPSON D., LOVE J., WALKER J. (1987) **The Challenge of New Technology**, Westview Press Inc., Colorado.

- TEKELİ Hasan (1994) **Bilgi Çağı**, Simavi Yayınları, İstanbul.
- TIDD Joseph (1991) **Flexible Manufacturing Technologies and International Competitiveness**, Pinter Publishers Limited, London.
- TÜBİTAK (1996) **Esnek Üretim/Esnek Otomasyon Sistem ve Teknolojileri**, BTP 96/03, Ankara.
- YILDIZOĞLU Ergin (1996) **Globalleşme ve Kriz**, Alan Yayıncılık:167, Düşünce Dizisi:37, İstanbul.

B. MAKALELER

- ANSAL H., ÇETİNDAMAR D. (1993) “Teknolojik Gelişmelerin Ölçek Ekonomisine Etkileri”, **Türkiye Sanayinin Rekabet Gücü ve Stratejisi**, TMMOB-93 Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı 1. Cilt, TMMOB Yayın No: 160, s.173-188.
- ARIKAN Cemil (1996) “Bilim-Teknoloji-Rekabet”, **Bilim ve Teknik Dergisi**, TÜBİTAK, Sayı:343, Haziran 1996, s.46-48.
- BAUER Johannes M. (1997) “Market Power, Innovation and Efficiency in Telecommunications: Schumpeter Reconsidered”, **Journal of Economic Issues**, Vol. 31, Issue: 2, s.557-566.
- BELOHLAV James (1994) “Quality, Strategy and Competitiveness”, **California Management Review**, Vol: 35, No: 3, s.55-67.

- CANTWELL John (1992) "The Internationalization of Technological Activity and its Implications for Competitiveness", O. Grandstrand, L. Hakanson, S. Sjölander (ed.), **Technology Management and International Business (Internationalization of R&D and Technology**, John Wiley & Sons, Sussex, s.75-96.
- CLARRY John (1994) "Innovation and National Competitive Advantages in Global Competition", S.A. Zahra, A.J. Ali (ed.), **The Impact of Innovation and Technology in the Global Marketplace**, International Business Press, Binghamton, s.37-76.
- DUYSTERS G., HAGEDOORN J. (1995) "Convergence and Divergence in the International Information Industry", J. Hagedoorn (ed.), **Technical Change and the World Economy**, Edward Elgar Publishing Limited, Hants, s.205-234.
- FRANSMAN Martin (1994) "Biotechnology: Generation, Diffusion, and Policy", C. Cooper (ed.), **Technology and Innovation in the International Economy**, Edward Elgar Publishing Limited, Glos, s.41-147.
- GÖZEN Ayşe (1993) "Tarımsal Sanayide Uluslararası Rekabet İçin Gerekli Teknolojik Atılım", **Türkiye Sanayiinin Rekabet Gücü ve Stratejisi**, TMMOB-93 Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı 1. Cilt, TMMOB Yayın No: 160, s.73-80.

- GREIS N., KASARDA J. (1997) "Enterprise Logistics in the Information Era", **California Management Review**, Vol: 39, No: 3, s.55-78.
- GUPTA A., WILEMON D. (1990) "Accelerating the Development of Technology-Based New Products", **California Management Review**, Vol: 32, No: 3, Winter 1990, s.24-43.
- GÜRDAL Oya (1993) "Endüstri-Enformasyon-Kalkınma Etkileşimi", **Türkiye Sanayiinin Rekabet Gücü ve Stratejisi**, TMMOB-93 Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı 1. Cilt, TMMOB Yayın No: 160, s.60-72.
- HOWELLS Jeremy (1997) "The Globalization of Research and Technological Innovation: A New Agenda?", Howells J., Michie J. (ed.), **Technology, Innovation and Competitiveness**, Edward Elgar Publishing Limited, Glos, s.11-36.
- INKPEN Andrew (1996) "Creating Knowledge Through Collaboration", **California Management Review**, Vol: 39, No: 1, Fall 1996, s.123-140.
- KİBRİTÇİOĞLU Aykut (1996) "Uluslararası Rekabet Gücü'ne Kavramsal Bir Yaklaşım", **MPM Verimlilik Dergisi**, Mili Prodüktivite Merkezi Yayını, Sayı.1996/3, s.109-122.

- KUSUNOKI Ken (1997) "Incapability of Technological Capability: A Case Study on Product Innovation in the Japanese Facsimile Machine Industry", **Journal of Product Innovation Management**, Vol: 14, s.368-382.
- KÜÇÜKAHMETOĞLU O. (1996) "Gümrük Birliği ve Türkiye'nin Rekabet Gücü", **Gümrük Birliği Sürecinde Türkiye**, Ocak,Şubat, Mart, Nisan 1996.
- LANDESMANN M., PFAFFERMAYR M. (1997) "Technological Competition and Trade Performance", **Applied Economics**, Vol: 29, s.179-196.
- MARSHALL C., PRUSAK L., SHPILBERG D. (1996) "Financial Risk and the Need for Superior Knowledge Management", **California Management Review**, Vol: 38, No:3, Spring 1996, s.77-101.
- METCALFE J.S. (1986) "Technological Innovation and the Competitive Process", P.Hall (ed.), **Technology, Innovation and Economic Policy**, Philip Allan Publishers, Oxford, s.35-64.
- MILES Raymond (1989) "Adopting to Technology and Competition: A New Industrial Relations System for the 21st Century", **California Management Review**, Vol: 31, No: 2, s.9-27.
- ORAL Muhittin (1993) "Rekabet Gücü Ölçümü ve Strateji Saptanması", **Türkiye Sanayinin Rekabet Gücü ve Stratejisi**, TMMOB-93 Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı 1. Cilt, TMMOB Yayın No: 160, s.1-14.

- PRICE Robert (1996) "Technology and Strategic Advantage", **California Management Review**, Spring 1996, Vol:38, No:3, s.38-55.
- ROTHWELL Roy (1994) "Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends", Dodgson M., Rothwell R. (ed.), **The Handbook of Industrial Innovation**, Elgar Publishing Limited, Cornwall, s.33-53.
- SABEL Charles (1995) "Flexible Specialization and the Re-emergence of Regional Economies", **Post Fordism**, A. Amin (Ed.), Blackwell Publishers Ltd., Oxford.
- SCHUMPETER J.A. (1971) "The Fundamental Phenomenon of Economic Development", **Entrepreneurship and Economic Development**, Peter Kilby (Ed.), The Free Press, New York, s.43-70.
- SOYAK Alkan (1995) "Teknolojik Gelişme ve İnsan Faktörü", **Banka ve Ekonomik Yorumlar**, Yıl:32, Sayı:5, Mayıs 1995, s.49-58.
- STOCKMANN Kurt (1992) Çev: Meneviş ÖĞÜT, "Sosyal Piyasa Ekonomisinde Rekabetin Fonksiyonları ve Korunması", **Sosyal Piyasa Ekonomisinin Rekabet Boyutu**, H. Erkan (ed.), Tükelmat A.Ş., İzmir, s.17-39
- ŞENOCAK Nuran (1991) "Global Rekabet Stratejisi ve Türkiye", **Verimlilik Dergisi**, MPM Yayını, Ankara, 1991/4, s.17-32.

- TEKDÜL Yelda Bugay (1996) "Teknolojik Değişim ve Rekabet Gücü", **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:4 Sayı:4, s.197-205.
- TOMAK Mehmet (1990) "I. Bilim-Teknoloji Şurası", **Türkiye İktisat, TOBB Yayını**, Yıl:3, Sayı:7, Mart 1990, s.99-100.
- VERSPAGEN B.,
WAKELIN K. (1997) "Trade and Technology from a Schumpeterian Perspective", **International Review of Applied Economics**, Vol:11, No:2, s.181-194.
- YENTÜRK Nurhan (1993) "Yeni Rekabet Gücü ve Sanayide Yapılanma İçin Politika Önerileri", **93' Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı**, Cilt 1, TOBB Yayın No: 160, s.103-116.

C. DİĞER YAYINLAR

Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, (1992) Milliyet Yayınları, Cilt:22.

- DİE (1997 a) **Araştırma ve Geliştirme İstatistikleri 1990-1995**, Ankara.
- DİE (1997 b) **1996 Yılı Araştırma-Geliştirme Anket Sonuçları**, Ankara.
- DPT (1963) **Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967)**, Ankara.

- DPT (1967) **İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1971)**, Ankara.
- DPT (1972) **Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977)**, Ankara.
- DPT (1979) **Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983)**, Ankara.
- DPT (1984) **Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1984-1989)**, Ankara.
- DPT (1988) **Bilim-Araştırma-Teknoloji Ana Planı, Özel İhtisas Komisyonu I, Yayın No: DPT: 2133, ÖİK: 330**, Ankara.
- DPT (1989) **Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994)**, Ankara.
- DPT (1995) **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)**, Ankara.
- DPT (1998) **Temel Ekonomik Göstergeler**, Ankara.
- OECD (1996 a) **Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Raporu**, Çev: TÜBİTAK, Ankara.

- OECD (1996 b) **World Competitiveness Report 1996.**
- OECD (1997) **Main Science and Technology Indicators, 1997-II.**
- OECD (1998) **Main Science and Technology Indicators, 1998-I.**
- Population Reports (1998) **Principles of Quality Management, Vol.26, Issue 3, s.13-16.**
- Teknoloji, Yönetim ve Bilişim Dergisi (1998) **Future's Technologies, Haziran 1998.**
- WEF (1994) **Global Competitiveness Report 1994, Davos.**
- WEF (1995) **Global Competitiveness Report 1995, Davos.**
- WEF (1996) **Global Competitiveness Report 1996, Davos.**
- WEF (1997) **Global Competitiveness Report 1997, Davos.**
- WEF (1998) **Global Competitiveness Report 1998, Davos.**

EK: UYGULAMADA KULLANILAN VERİLER

DEĞİŞKEN	ÜLKELER	1996	1995	1994	1993	1992	1991
REK	Avusturya	16	11	11			
	Kanada	12	13	20			
	Fransa	20	19	13			
	Almanya	10	6	6			
	İzlanda	25	25				
	İrlanda	22	22	21			
	İtalya	28	29	28			
	Japonya	4	4	3			
	İspanya	29	28	27			
	Türkiye	35	35	31			
	İngiltere	19	15	14			
A.B.D.	1	1	1				
T ₁	Avusturya	2594,6	2553,4	2491,2	2286	2167,7	2044,1
	Kanada	10702,2	10240,2	9732,8	9097,4	366,6	7912,8
	Fransa	27785,8	27052,22	26509,6	26430,5	26367,4	25056,6
	Almanya	39624	38497,5	37323,3	36409	36856,5	35604,2
	İzlanda	94,5	89,5	71,9	66,3	63,9	53,9
	İrlanda	36116	866,9	759,8	616,2	511,4	415,3
	İtalya	11794,8	11244,1	11340,5	11483,2	12299,8	12074,1
	Japonya	82816,3	82057	75235,8	74382,2	73948,3	71332,6
	İspanya	5103,9	4721,6	4518,7	4765,7	4700,1	4342,9
	Türkiye	1731,5	1331,5	1155,9	1465,2	1461,2	1460,4
	İngiltere	21249,4	21148,6	21759,3	21245,8	20587	19109,1
A.B.D.	193780	183496	168946	165624	165440	160652	
T ₂	Avusturya	321,9	317,3	310,2	286	274,9	261,3
	Kanada	357,2	345,8	332,7	314,3	292,1	281,4
	Fransa	475,2	465,3	457,9	458,4	459,6	439,2
	Almanya	483,9	471,4	458,4	448,6	457,3	445,1
	İzlanda	349,8	335,2	269,5	250,2	243,9	208,9
	İrlanda	372,72	240,9	212,1	173	144,1	117,8
	İtalya	205,2	196,3	198,2	201,3	216,3	212,7
	Japonya	658	653,5	602,1	596,6	594,8	575,6
	İspanya	130	120,4	115,4	121,9	120,5	111,6
	Türkiye	27,6	21,6	19,1	24,6	25	25,5
	İngiltere	3615	360,9	372,6	364,5	354,9	330,6
A.B.D.	7297	697,3	648,1	641,7	647,8	635,9	
T ₃	Avusturya	1,5	1,54	1,55	1,49	1,47	1,49
	Kanada	1,66	1,65	1,64	1,63	1,57	1,53
	Fransa	2,32	2,34	2,38	2,45	2,42	2,41
	Almanya	2,28	2,3	2,32	2,42	2,48	2,61
	İzlanda	1,51	1,54	1,39	1,34	1,34	1,16
	İrlanda	1,88	1,4	1,35	1,22	1,07	0,96
	İtalya	2,83	1,01	1,06	1,14	1,2	1,24
	Japonya	2,79	2,98	2,84	2,88	2,95	3
	İspanya	0,87	0,84	0,84	0,91	0,91	0,87
	Türkiye	0,45	0,38	0,36	0,44	0,49	0,53
	İngiltere	1,94	2,02	2,11	215	2,13	2,11
A.B.D.	2,62	2,61	2,52	261	2,74	2,81	

DEĞİŞKEN	ÜLKELER	1996	1995	1994	1993	1992	1991
B	Avusturya	49,4	48	47,3	49	49,3	50,2
	Kanada	48,2	46,8	50,03	44,7	,	41,3
	Fransa	,	48,3	48,7	47	46,6	42,5
	Almanya	60,8	61,1	60,9	61,5	61,7	61,7
	İzlanda	31,6	34,6	31,6	31,6	24,4	24,5
	İrlanda	,	67,4	67,9	61,7	64,3	60,6
	İtalya	45,7	41,7	43,7	44,3	47,3	44,4
	Japonya	73,4	67,1	68,2	68,2	71,13	72,7
	İspanya	,	44,5	40,3	41	43,7	48,1
	Türkiye	34,9	30,8	33	31,8	33,8	28,5
	İngiltere	47,3	48	50	51,2	50,6	49,6
A.B.D.	62,5	60,5	58,8	58,4	58,3	57,6	
Ö	Avusturya	52200	48766	44476	43359	39996	41053
	Kanada	43032	40946	47354	43729	38091	37684
	Fransa	86231	82821	78906	78753	76002	78919
	Almanya	109621	104770	99186	98940	95193	95164
	İzlanda	9330	130	146	149	133	130
	İrlanda	45513	41607	36701	14647	4580	4735
	İtalya	,	68014	63853	63261	,	,
	Japonya	387666	369821	379415	383926	379977	376371
	İspanya	57695	54136	50004	48900	45668	46917
	Türkiye	1712	1367	1226	1252	1205	1228
	İngiltere	97040	92999	89615	89748	87608	90978
A.B.D.	232174	207255	189371	185957	176500	175333	
P	Avusturya	7	6,7	6,5	6,6	6,5	6,1
	Kanada	9,1	9	8,9	8,7	8,5	8,2
	Fransa	12,5	12,4	12,5	12,4	12	11,8
	Almanya	11,7	11,3	12	12,3	13	14,2
	İzlanda	10,2	11,4	9,7	9,5	8,7	8,5
	İrlanda	8,5	7,6	6,7	6,3	6	5,2
	İtalya	6,1	6,2	6,1	5,8	5,8	5,9
	Japonya	13,3	14,2	14,2	14,3	14,3	14
	İspanya	5,4	5	5,1	4,9	4,8	4,7
	Türkiye	1	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
	İngiltere	9,7	9,5	9,5	9,2	9,1	9,8
A.B.D.	12,1	11,6	11,3	11,1	11,3	11	