



BİLİM- TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

VE

21. YÜZYILIN TOPLUMU

İsmail Hakkı YÜCEL

SOSYAL SEKTÖRLER VE KOORDİNASYON
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ARAŞTIRMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI

AĐUSTOS 1997

ISBN 975-19-1806-5

Bu çalışma Devlet Planlama Teşkilatının görüşlerini yansıtmaz.
Sorumluluğu yazarına aittir. Yayın ve referans olarak kullanılması
Devlet Planlama Teşkilatının iznini gerektirmez.

Bu yayın 850 adet basılmıştır. Elektronik olarak, 1 adet pdf dosyası üretilmiştir.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	1
1. GİRİŞ.....	2
2. BİLİM-TEKNOLOJİ POLİTİKALARININ ÖNEMİ.....	7
2.1. Bilim-Teknoloji	7
2.2. Bilim ve Teknolojinin Önemi	7
2.3. Bilim-Teknoloji Politikaları ve Önemi.....	9
2.4. Politika Araçları.....	13
2.5. Yeni Yaklaşım.....	19
3. 21. YÜZYILDA BİLGİ TOPLUMU.....	22
3.1. Bilginin Önemi.....	22
3.2. Bilginin Üretilmesi	27
3.3. Bilgiye Erişme	29
3.4. Bilginin Derlenmesi	31
3.5. Bilginin Kullanılması	32
3.6. Üretim Tarzında Değişme	34
3.7. Bilgi Toplumuna Uygun Eğitim	37
3.8. Sosyo-Ekonomik Etkileşim	38
3.9. Bilginin Küreselleşmesi	39
4. TÜRKİYE'DE BİLİM-TEKNOLOJİ POLİTİKALARI	42
4.1. Cumhuriyet Öncesi Dönem	42
4.2. 1920-1950 Dönemi	45
4.3. 1950-1960 Dönemi	47
4.4. 1960-1980 Dönemi	48
4.5. 1980 Sonrası Dönem	50
5. GELİŞMİŞ ÜLKELERDE BİLİM-TEKNOLOJİ POLİTİKALARI	55
5.1. Genel Bakış	55
5.2. Almanya'da Bilim-Teknoloji Politikaları	58
5.3. Amerika Birleşik Devletleri'nde Bilim-Teknoloji Politikaları	59
5.4. Japonya'da Bilim-Teknoloji Politikaları	60
5.5. Avrupa Birliği Ülkelerinde Bilim Teknoloji Politikaları	61
5.6. Pazar Paylaşımı ve Bloklaşma	63
6. ULUSLARARASI PAZARLARDAN YARARLANMA	65

6.1. Teknolojinin Ürüne Etkisi	65
6.2. Rekabet Gücü	65
6.3. Pazar Araştırması	67
6.4. Çevreci Ürün	68
7. <i>ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİ</i>	69
7.1. Genel Bakış	69
7.2. Politika Arayışları	70
7.3. Teknopark Uygulaması	70
7.4. Beklentiler	72
7.5. Kolaylıklar	73
7.6. Fayda	74
8. <i>BİLİM-TEKNOLOJİ-EĞİTİM VE 21. YÜZYILIN TOPLUMU</i>	77
8.1. Sistem Yaklaşımı	77
8.2. Bilimsel Düşüncenin Eğitime Uygulanması	78
8.3. Sistem Arayışı ve Bilgi Seviyesinin Yükseltilmesi.....	79
9. <i>ARAŞTIRMACI PERSONELİN ÖNEMİ</i>	85
9.1. Bilimsel Düşünce	85
9.2. Araştırma Ortamı	86
9.3. Araştırmacının Teşviki	88
9.4. Araştırmacı Personelin Yetiştirilmesi.....	89
10. <i>İSTİHDAM VE TEKNOLOJİK GELİŞME İLİŞKİSİ</i>	91
10.1. Teknolojik Bilginin İstihdama Etkisi	91
10.2. Teknoloji-İstihdam-Verimlilik.....	93
11. <i>SINAI MÜLKİYET HAKLARI VE KORUNMASI</i>	95
11.1. Mülkiyet Hakkının Gelişmeye Etkisi	95
11.2. Buluş	97
11.3. Mevzuat	99
12. <i>SAVUNMA SANAYİİ VE ÖNEMİ</i>	103
13. <i>ÇEVRE VE GELİŞME</i>	106
13.1. Üretim ve Çevre	106
13.2. Yaşanır Bir Çevre	106
13.3. Çevre Dostu Teknolojiler	109
14. <i>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME</i>	110
15. <i>KAYNAKLAR</i>	119

ÖNSÖZ

Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21 Yüzyılın Toplumu başlığını taşıyan bu çalışmada; ülkemizin 19'uncu yüzyılın sonundan bu tarafa sürdürdüğü ekonomik gelişme çabalarında eğitim, teknolojik gelişme, uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğü, teknolojik gelişmenin çevre ile ilişkisi, araştırma-geliştirmede insangücü, teknoloji-istihdam ilişkisi, savunma sanayii, patentler ve 21. Yüzyılda bilgi toplumuna geçişin sağlanması konuları incelenmeye çalışılmıştır. Enformasyon teknolojisinin çağımızda sağlamış olduğu imkanlarla küçülen dünyada etkileşim hız kazanmıştır. Bu açıdan OECD ve Avrupa Topluluğu ülkelerinde görülen önemli gelişmeleri ortaya koymak açısından ülkemizin bilim-teknoloji politikalarının hazırlanmasında bu ülkelerin gelişmelerinin de dikkate alınmasının yararlı olacağı kanatıyla bu konular da incelemeye alınmıştır.

Bilim-teknoloji, birçok konu ile iç içe olan ve birbirinden ayrılması kolay olmayan bir konu olagelmıştır. Belki de bilim-teknoloji politikalarının iyi kavranıp, hazırlanıp uygulanmasında en büyük zorluk bu konunun birçok konuyu kapsamamasından kaynaklanmaktadır.

İç içe olan birçok konunun bir arada incelenmesinin zorluğunu aşmak ve konuları kavramada kolaylık sağlamak açısından çalışma mümkün olabildiğince ayrı ayrı bölümlere ayrılarak konular incelenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışma, bilim ve teknolojinin ülke ekonomisine ve moral değerlere katkısını ortaya koymayı amaçlamıştır.

Saygılarımla.

1. GİRİŞ

İnsanın yaşadığı tüm çağlarda bilgi hep ön planda yer almıştır. İnsanın bilgi edinme uğraşısı; ilk zamanlar çevreyi tanımak, kendisini korumak için olmuştur. İnsan sürekli bilgi elde etmeye çalışmış, kesici aletler yapmış, daha sonraları barutun icadı ve demirin araç olarak kullanılmasıyla çeşitli silahlar yapabilme kabiliyetini geliştirmiş ve kendi varlığını korumak azmi ile çıktığı araştırma yolunda, tabiatın kurallarını da öğrenmeye başlamış, sonra ona hükmetme noktasına ulaşmıştır. Ancak, insanın elde etmiş olduğu bilgi hiç bir zaman çağımızdaki kadar hayati öneme sahip olmamıştır. İnsanın bilgi edinme yolunda ulaştığı bilgi toplumu, yetişmiş, daha nitelikli ve verimli bir insangücü ister olmuştur.

Bilim tarihinin öğrettiği gerçek; çağlar boyunca insanların yenilik isteği ve değişik şeyler bulma arzuları sonucu bilim-araştırma-geliştirme yapma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Araştırma-geliştirme ise; bir sistem içerisinde sürekli gelişmeyi sağlayan bilim temeline dayalı faaliyetler olmuştur. Bilim, hadiselerle sebepler arasındaki ilginin araştırılmasından doğmuştur.

Bilimsel düşüncüyü özümseyip bir hayat tarzı olarak yaşayamayan toplumlar; üretimde, ticaretle, hizmetlerin kalitesinde ve fertlerinin refah seviyesinin artırılmasında rekabet üstünlüğünü elde edememektedirler.

Araştırma-geliştirme faaliyetlerine önem verdikçe doğanın sırlarını öğrenme, doğadan faydalanma ve insanın ihtiyaçları için problemlerine çözüm bulma daha da kolaylaşmıştır. Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin artan oranda yapılıp ve yeni buluşların insan emrine verilir olması insanların daha çok doğanın güçlüklerini yener, hayat standartlarını yükseltir olmasına sebep olmuştur. Bu gelişmelerden en çok yararlanan, temel bilimler konusunda araştırma yapan ülkeler olmuştur. Bilimsel gelişme sürecinde her yeni bilgi, yeni bir bilginin üretilmesine vesile olmuş ve bu yeni bilgi üretim sürecinin baş döndürücü bir hızla artmasına sebep olmuştur. Araştırma-geliştirmeye daha fazla önem verme ihtiyacını duyan ülkeler, daha fazla araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunarak gelişmeyi sürekli hale getirmişlerdir. Diğer tarafta, bilimin kazandırmış olduğu nimetlerden daha az yararlanan milletler bilimin önemini yeterince kavrayamadığı için araştırma-geliştirmeye daha az önem verdiklerinden bilimsel düşüncenin ülkelerinde gelişmesine imkan hazırlayamamışlardır.

Bilime yeterince önem vermeyen ülkeler 21.yüzyılın başlarında iletişim araçlarının da dünyayı küçültmesi nedeniyle bunun acısını fazlasıyla hissedeceklerdir.

Gelişme yolunda olan ülkelerin eğitilmiş insangücü, geri kalmışlığın acısını en fazla duyan ve en iyi anlayan insanların içinde yer almaktadırlar. Günümüz dünyasında, bazı ülkeler bilgi toplumu oluşturma çabası içerisinde olurken, bazı ülkeler sanayileşmeyi, bazıları da tarım toplumundan sanayii toplumuna geçiş dönemini yaşamaktadırlar.

Ülkelerin teknolojik bilgi seviyeleri; araştırma-geliştirme faaliyetlerine ayırdıkları kaynaklar, uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanan yayınlar ve alınan patentlerin sayısı ile ölçülmeye çalışılmaktadır. Bir ülkenin gelişmiş ülkeler sınıfında yer alıp almadığına karar vermek için yukarıda belirtilen göstergelere bakılmaktadır. Dünyaca kabul gören bilim-teknoloji göstergelerinden araştırma-geliştirmeye ayrılan payların eşik değerleri;

1 - Gayrisafi Milli Hasıladan (GSMH) araştırma-geliştirmeye ayrılan yüzde 1'lik pay,

2 - 10.000 iktisaden faal nüfusa düşen 15 tam zamana eşdeğer araştırmacı personel sayısı o ülkenin araştırma-geliştirme yapabilme ve teknoloji üretebilme kabiliyetinin eşik değeri olarak kabul edilmektedir.

Gelişmiş ülkelerde bu oranlar; 10.000 iktisaden faal nüfusa düşen tam zamana eşdeğer 40'ın üzerinde araştırmacı ve GSMH'dan yüzde 2'nin üzerinde bir pay ayrılmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde araştırma-geliştirmeye GSMH'dan yüzde 1'in altında bir pay ayrılırken, tam zamana eşdeğer araştırmacı personel sayısı 10.000 iktisaden faal nüfusa 15 kişinin altında bulunmaktadır. Ülkemizin araştırma-geliştirmeye ayırdığı araştırmacı insangücü ve GSMH'dan ayrılan finansman dünyaca kabul edilen eşik değerinin çok altında bulunmaktadır.

Oysa, Türkiye'nin bulunduğu coğrafi bölgedeki büyüklüğü, nüfusu, nüfusun yapısı, eğitim durumu, yaş grupları ve tarihi derinliği açısından konuya bakıldığında, ülkenin şu anda bulunduğu teknoloji seviyesi ile olması gereken seviye arasında uyumlu bir yapının olmadığı görülmektedir.

Birçok ülkenin 21. yüzyılın başında, bilgiyi elde etme, bilgiye sahip olma ve kullanma seviyesi, uluslararası pazar paylarının azlığı veya çokluğu ile ilgili olarak karşımıza çıkmakta ve bu ülkelerin pazar payları sahip oldukları bilgi seviyesi kadar olmaktadır.

Uluslararası rekabette ucuz işçilik ve tabii kaynakların geleneksel metodlarla üretimine talep giderek azalmaktadır. Onun yerine bilgiye dayalı yeni endüstriler ikame olmaktadır. Pazarlarda ucuz, kaliteli, standart ve pazar ihtiyaçlarına göre esnek davranabilen esnek üretim-esnek otomasyon ve robot teknolojileri geleneksel üretimin yerini almaktadır.

Bilgi teknolojisinin üretim faaliyetlerinde kullanılmasından bu tarafa, ürünlerin ekonomik ömrü dolmadan teknolojik ömrü dolmaya başlamıştır. Bu nedenle, araştırma-geliştirme-tasarım-üretim hazırlama gibi üretim süreçlerinin çok büyük bir hızla tamamlanması zarureti hasıl olmuştur. Firmaların bu yeni yarışa ayak uydurabilmeleri üretim sürecine yeni bir düşünce şekli getiren, bilgisayar ortamında üretim, bilgisayar destekli mühendislik, tasarım, imalat gibi modern yöntemleri benimsemesini ve uygulamasını gerekli kılmaktadır.

Günümüz iletişim araçlarının sağladığı büyük imkanlarla küçülen dünya ekonomisinde rekabet gücü, yeni teknolojiler üretmek ve bu yeni teknolojileri hızla üretime dönüştürebilme yeteneğine dayanmaktadır.

Teknoloji yeteneğini, teknoloji transferi yoluyla geliştirmek bir noktaya kadar mümkün olabilmektedir. Ancak, teknoloji açığını kapatma konusunda bütün diğer şartlar eşit olsa bile teknoloji transferi yapanlar teknoloji üretenler karşısında daha baştan rekabet yarışını kaybetmektedirler. Böyle bir durumda; teknoloji üretilen ihraç edenler açısından, dünya pazarlarında mutlak bir rekabet üstünlüğü elde edilmektedir. Bunun için karar vericilerin, sanayicilerin ve ekonomistlerin ekonomik karar alırken bu duruma dikkat etmeleri gerekmektedir. Belki belli bir süre daha teknoloji ithalatı yaparak kapalı bir ekonomide ürün pazarlaması yapılabilir. Ancak, bu tür ülkelerin günümüz bilgi çağına ulaşmış bir dünyada varlıklarını fazlaca sürdürebilme şansları görülmemektedir.

Türk ekonomisinin gelişim sürecine bakıldığında; son yıllara kadar, korumacı, kapalı bir ekonomi sistemi içerisinde gelişmeye çalıştığı ve sanayi üretim faaliyetlerini teknoloji transferi politikaları çerçevesinde sürdürdüğü görülmektedir. Bu gelişim sanayinin kendisini teknoloji üretecek fazlaca bir zorlama içinde bulmadığını göstermektedir.

Kapalı ekonomide pazar kaygısı olmayan sanayicinin ürünlerini yenileme ihtiyacını duyarak araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunma ihtiyacı duyması mümkün olmayacağı gibi bu ihtiyaç olmadan ondan da araştırma-geliştirme faaliyeti beklemek eşyanın tabiatına aykırıdır.

Türkiye’de kapalı bir ekonomiden açık ekonomiye geçişin politika kararlarının alınıp uygulamaya konulması hem üretici hem de tüketici düşüncesinde değişme meydana getirmiştir. Tüketicinin talep eğiliminin de bu sürece bağlı olarak hızla değiştiği görülmüş, tüketici daha kaliteli, daha değişik ürünler talep eder olmuştur. Tüketicideki talep değişmesi üreticiyi yavaşta olsa bir arayışa, bir yenileşmeye yönelişe sevk etmektedir. Diğer taraftan sanayicinin dışa açılması ile sanayicinin düşünce sisteminde, sanayi anlayışında değişme başlamıştır. Söz konusu politika değişikliği, sanayici tarafında, tüketicinin talebi doğrultusunda piyasaya ürün arz edemeyen sanayicinin artık ayakta kalamayacağı şeklinde bir anlayışı geliştirmiştir.

Çağın yakalanabilmesi için teknolojik gelişme ortamının sağlanması ve teknoloji üretebilir hale gelmesinde devletin elinde bulunan araçları kararlı bir şekilde kullanması gerekmektedir. Bilim ortamının oluşturulması için ülke kamuoyunda araştırma-geliştirme yapmaya, bilim üretmeye, ülkenin hava kadar, su kadar ihtiyacı olduğu herkesce bilinir, algılanır olması gerekir. Böyle bir kamuoyunun hazırlanmasından sonra sanayinin ihtiyacı olan araştırma-geliştirme faaliyetinde ciddi teşviklerin sağlanması yanında, üniversite-sanayi işbirliğinin maksimum seviyeye çıkarılması yolları araştırılabilir. Üniversitelerdeki araştırma-geliştirme faaliyetlerinden temel bilimlerin ve uygulamalı bilimlerin gelişmesi için destek sağlanabilir ve kısa vadeli çözümler için gelişmiş üniversiteler araştırmada cazibe merkezi haline getirilebilir. Uzun vadeli bilimin gelişmesi için tüm üniversitelerin ve diğer araştırma birimlerinin desteklenmesi gerekmektedir. Araştırma-geliştirmeye yapılacak teşviklerin boyutları üretilcek teknolojik bilginin prototip üretimine kadar yansıtılmalıdır. Yeni teknolojik ürünün hayata geçirilmesinde risk sermayesinin boyutları genişletilmelidir.

Bilime yapılan yatırım, ülkenin geleceği açısından en değerli yatırım haline gelmiştir. Çağımızda bilimin bu özelliğini ve önemini kavrayan ülkeler çok büyük gelişmeler kaydetmişlerdir. Bu gelişmeler sonrasında bilim ve teknolojiye çok büyük yatırım yapmadan, uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğü elde edip refah seviyesini artırmak bir yana bilime

yatırım yapan ülkelerle eşit hale gelmek mümkün olmadığı gibi, 21. yüzyılda algılanan hür toplumlar olma özelliğini de korumak kolay olmayacaktır.

21. yüzyıla yaklaşırken hız kazanan teknolojik yenilikler; ekonomik, endüstriyel, politik, askeri alanlarda çok yeni uygulamalar getirmekte ve bu yeni teknolojiye sahip olan ülkelere büyük üstünlük sağlamaktadır. İleri teknolojiler, verimlilik, hayat standardı, haberleşme ve ulaşımın alt yapısını oluşturmaktadır. Bu teknolojik gelişmeler insan tabiatında gizli olan yeni ihtiyaçları ortaya çıkarmakta, üretim-tüketim-sermaye ekseninin verimliliğini artırmaktadır.

Türk ekonomik gelişim ve değişim süreci yalnızca sanayileşme yolunda hızla ilerlemek değil bunun da ötesinde bilgi toplumu oluşturma hedefi doğrultusunda eğitimiyle, bilimsel düşüncesiyle ve yarı sanayileşmiş görünümünü en kısa zamanda açacak tedbirleri almak biçiminde olmalıdır. Bunun için toplumda bilimsel düşüncüyü bir hayat tarzı haline getirecek ve üretimde tüm sektörlerin ana eksenini bilim-teknoloji üretecek şekilde ele alarak hiç bir fedakarlıktan kaçınmadan atılıma geçmelidir. Bu yeni atılım, mevcudu iyileştirmek değil zoru başarmak şeklinde kendini göstermelidir.

2. BİLİM-TEKNOLOJİ VE POLİTİKALARININ ÖNEMİ

2.1 Bilim-Teknoloji

Bilim ve teknoloji bir çok şekilde tarif edilmiştir. Bu tariflerden bazıları şöyledir. Meydan Larousse göre;

Bilim, bazı olgu veya olay kategorilerine ait iyi düzenlenmiş bilgiler bütünüdür.

Teknoloji, sanayinin çeşitli dallarında kullanılan takımların, işleme usullerinin ve metodların incelenmesidir.

Ana Biritannica'nın bilim ve teknoloji tanımı ise;

Bilim, nesnel dünyayı ve bu dünyada yer alan olgulara ilişkin tarafsız gözlem ve sistematik deneye dayalı zihinsel etkinliklerin ortak adıdır.

Teknoloji, bilimin, pratik hayatın gereksinimlerinin karşılanmasına ya da insanın çevresini denetleme, biçimlendirme ve değiştirme çabalarına yönelik uygulamaları olarak verilmektedir.

Bilim ve teknolojinin sözlük anlamına biraz daha genişleme ve esneklik sağlarsak kabaca aşağıdaki tariflere ulaşırız.

Bilim, sosyal amaçlar için teknik yatırımdır. Teknoloji, bilimsel ve sistematik bilgilerin pratik amaçlar ve işler için geliştirilmesi ve uygulanmasıdır.

Teknoloji, belirli hedeflere ulaşmak için, tarih içinde geliştirilen bilgi birikiminin üretim sürecine uygulanmasıdır.

2.2 Bilim ve Teknolojinin Önemi

Teknoloji; ilmin ve diğer organize bilgilerin pratikteki işlere sistematik olarak uygulanması olduğu için teknoloji ne kadar karmaşık ise, insanların ona ihtiyacı o kadar artmaktadır. Teknoloji, gelişme ve ilerlemenin sadece sebebi değil, zaman zaman sonucu olarak da belirmektedir. Teknoloji, ihtisaslaşmayı zorlamakta ve ihtisaslaşmanın da bir neticesi olmaktadır.

Teknoloji, uzmanlaşmış insangücünün organizasyonuna ihtiyaç göstermektedir. Uzmanların yaptığı işler ancak, teşkilatlanma seviyesinde tutarlı hale gelebilir. İleri teknolojinin elle tutulur bir işlemi makinalardan ziyade büyük ve karmaşık iş organizasyonlarıdır. Teknoloji çok iyi bir planlamayı gerektirir. Teknoloji ne kadar

karmaşıksa iyi bir organizasyona olan ihtiyaç da o kadar fazladır. Teknoloji gelişmenin sadece sebebi değil, aynı zamanda neticesi de olmaktadır. Teknoloji ihtisaslaşmayı gerekli kılmakla beraber ihtisaslaşmanın da bir neticesidir. Teknoloji, bilimin bir sonucudur. İnsanda bir davranış biçimi olarak yansır.

Teknoloji doğa değildir, insandır, bir sosyal vetiredir. Teknoloji aletlerle ilgili değildir, insanın çalışma şekli, yaşama şekli ve düşünme şekli ile ilgilidir. Teknoloji insanın bir uzantısı olduğu içindir ki, teknolojideki temel değişme her zaman hem dünya görüşümüzü ifade eder, hem de dünya görüşümüzü değiştirir.¹

Tarih içinde her dönemin üretim sürecine uygun olarak kendine özgü bir teknolojisi olmuştur. Her bir yeni teknolojik gelişme yeni bir teknolojik buluşun hazırlayıcısı olmuştur. Bu süreç sürekli gelişmenin esasını oluşturur.

İnsanlık tarihi süreç içerisinde öyle bir yere gelmiş ki, bu tarihte bilim işlenerek teknolojik ürün haline dönüştürülmüş ve insan seri üretim (mass production) yapmaya başlamıştır. 17. yüzyılda insanın bilimi kendi isteği doğrultusunda yönlendirip ürün üretebilir hale gelmesiyle maddeyi kendi hükmü altına aldığı seri üretimle üretim yapar hale gelmiştir. Ekonomi tarihçilerinin sanayi devrimi olarak ifadelendirdiği dönemde sanayi devriminin yol açtığı seri üretimin üretim tarzında meydana getirdiği gelişmeler, yerli ve uluslararası pazarlarda büyük bir rekabeti meydana getirmiştir. Üretim tarzındaki bu gelişmeler müteşebbüsleri yeni arayışın içine itmiştir. Üretimin emrine sunulan makineler yeni duruma ayak uyduramayan sanayiciyi rekabet dışı bırakarak yeni bir rekabet türü ortaya çıkarmıştır. Bu yeni dönemde, teknolojik bilginin sanayiye aktarıldığı ölçüde gelişme ve bu gelişmenin kaynağını da bir sistem içinde araştırma-geliştirme faaliyetiyle desteklenmesi sağlar olmuştur. Böylece doğayı, evreni bir bütün olarak kavramayı temel alan bilimsel araştırmanın ortaya koyduğu bulgulara sırtını dayayan teknoloji, artık bu bulgulardan yola çıkarak yaşadığı doğayı değiştirmenin, maddeyi işlemenin bilgisi, deneyimi haline dönüşmüştür. Bu teknolojiyi kullanan toplumlar da refah seviyelerini artırmışlardır.

Daha önceleri bilim, kişiler tarafından disipline edilmemiş grup çalışması olarak yapılıyor; kişilerin kendi hevesleri olarak kalıyordu. Bilim bir meziyet ve kemal olarak kabul ediliyor veya ihtiyaç ve zaruret sebebiyle öğrenilen bilgiler olarak geliyordu. Ancak üretim

¹ Ekrem, H.; Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara, 1993, s. 117.

tarzındaki değişme ve buna bağlı olarak rekabetin boyutlarındaki gelişme, bilimi araştırma-geliştirme faaliyetlerini disiplin altında yapılan bir yarış haline getirmiştir.

2.3 Bilim-Teknoloji Politikaları ve Önemi

Ülkelerin uygulamaya koydukları bilim-teknoloji politikaları temel bilimler üzerinde yaptıkları yoğun teknolojik araştırmalarla, teknolojik araştırmaların sanayiye aktarılması ile ülkelerin kalkınmalarını belli bir sistem içinde düzenli ve sürekli hale getirmelerine neden olmaktadır.

Bilim ve teknoloji politikaları, bütün dünyada ülkelerin refah seviyesini doğrudan etkileyen sosyal ve siyasi gidişine yön veren, gelişim ve değişim şartlarını ortaya çıkaran politikalar olmuştur. Teknolojinin bu etkinliği nedeniyle bütün ülkeler teknolojiyi üretmek, elde etmek, kullanmak ve yaymak için her türlü çabayı göstermektedirler.²

Türk sanayiinin teknoloji üretebilme kabiliyeti kazanabilmesi için kendine güvenmesi gerekir. Teknoloji üretebilme bir organizasyon meselesidir. Türk insanı, organize olabilen ve organize edebilen meziyetlerle techizdir. Türk insanı bu yeteneğini, geriye doğru baktığında tarihin derinliklerinde bulacaktır. 1990'ların Türkiye'si bilim adamıyla araştırmacısı ile kalite ve kantite itibarıyla teknoloji üretebilecek bir kapasiteye ulaşmıştır. Bunun yanında Türkiye, 1990 yılında Doğu Blokunun çöküşünden sonra çok geniş bir coğrafi bölge içinde karşılıklı ilişkilerini geliştirmesini sağlam temeller üzerine oturtacak organik bağları ve ortak tarihi olan dinamik, yeterli bilgi ve beceri sahibi, büyük yeraltı ve yerüstü kaynaklara sahip bir üretim ve pazar oluşturma şansını yakalamıştır. Önümüzdeki yüzyılın Türk toplumunun tarihini belirleyecek kader çizgisinin bilim eksenine üzerine tesis edilmesi, 21. yüzyılın temellerinin sağlam atılması ile mümkündür. Bu işbirliği, bilim-teknolojide bilim adamı değişimi ve belli projelerde ortak araştırma-geliştirme faaliyetlerinin organizasyonunun sağlanmasıyla teknolojik bilginin ürüne dönüştürülmesi ve bu ekonomik gelişmenin çıktılarının dengeli bölüşümünün sağlanması birlik beraberliğin artırılmasına vesile olacaktır.

Yetişmiş insangücü ve belli bir potansiyele ulaşmış sanayi tecrübesi ile Türk ekonomisinin teknoloji transferinden teknoloji üretebilme yönünde iradesini kullanması ve bu yönde uygulamaların başlatılması, uluslararası pazarda rekabet üstünlüğünü elde etmek için çaba sarf edilmelidir. Sanayinin araştırma-geliştirme merkezleri kurması gelişme sürecinin

² Türkiye Üniversite-Sanayi İşbirliği Birinci Şurası, İTÜ, 4-5 Kasım 1994, İstanbul.

esasını oluştururken küçük bazı sanayicilerin de ürün geliştirme ve rekabet edebilme yeteneğini geliştirici eksikliklerini giderici teknolojik ihtiyaçlarını karşılamak için kurulu araştırma-geliştirme merkezlerinden yararlanma yoluna gidilmelidir.

Araştırma-geliştirme faaliyetleri için yapılan harcamalar yatırım niteliğindedir. Bu alanda karar alınırken yatırımın gelecekteki getirisi ve maliyetler yanında araştırma-geliştirme projelerinin teknik başarısı hakkında da tahminde bulunulması gerekmektedir. Araştırma-geliştirme faaliyetleri firmanın büyümesi konusu ile de yakın ilişki içindedir. Araştırma-geliştirme alanındaki belirsizlikler nedeni ile bu faaliyetlere gerekli olan mali kaynakların kardan beslenebileceği düşünülebilir. Ayrıca, araştırma-geliştirme faaliyetlerinin de karlılık üzerinde etkili olacağı tabiidir. Bu sebeple araştırma-geliştirme alanındaki yatırım talebinin artırılması bir strateji olarak kabul edilmelidir. Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin sonucunda elde edilecek teknolojik bilginin sanayiye uygulanması ile üründe sağlanacak değer artışı ürünün rekabet üstünlüğünü artıracaktır. Bu nedenle sağlanacak kar, araştırma-geliştirmeye yapılan yatırımdan çok yüksek olacaktır.

Teknolojik bilgi üretip bunu sanayide uygulayan ülkelerin sanayi ürünlerine dikkatlice bakıldığında, bu ürünlerde üretici toplumun temel özelliklerini görmek mümkündür. Teknoloji bir kültürü ifade etmektedir. Her ne kadar üretimde bilgisayar disaynı kullanılmış olsa da ülkelerin kültürel etkisi ürünlerde gözlenmektedir. Ürünler üretildiği toplumun kültürel özelliklerini belirgin olarak taşımaktadırlar. Teknoloji, bir bilgi birikiminin, bir kültürün, bir düşünüşün, bir davranışın ürüne yansımadır. Bilgilerin laboratuvarında öğrenildiği tekniklerle prototip olarak geliştirilip uygulanması sonucu ürün olarak piyasaya sürülmekte ve bu işlem bir teknolojik uygulama sürecini ifade etmektedir. Bu süreç, bilginin teknolojik olarak ürüne dönüşmesi sürecidir.

Bilimin gelişmesi için ülkenin, milli bilim-araştırma politikasının çok iyi belirlenmiş olması gerekmektedir. Bunun için, bilim-teknoloji politikası oluşturulurken araştırma-geliştirme faaliyetlerinin ekonomik, sosyal ve siyasal şart ve ihtiyaçları ile tutarlı şekilde geliştirilmesini sağlayacak yol gösterici genel tedbirler, faaliyetler ve teşkilatlı düzenlemeler şeklinde politikaların belirlenmesinde önem arz etmektedir.

Devlet yönetiminden en küçük bir organize birimin yönetimine kadar alınacak kararların keza birer araştırma sürecinden geçmesi uygar ve akılcı yönetim anlayışının temel taşı olarak görülmektedir.

Devletin ne tür araştırma-geliştirme bilgilerine ihtiyacı vardır diye baktığımızda, stratejik ve taktik alanlarda alacağı kararlardan ekonomik kararlara kadar tüm kararların araştırmaya dayalı olması ve bunların gereği tüm bilgilere erişilmesi ve elde edilmesi zaman kaybedilmesini önlemek açısından önem arz etmektedir. Günümüzde teknolojik araştırmaların yanında sosyal hadiselerin de bilimsel metodlarla araştırılıp konulara çözüm getirilmesi çağdaş devlet yönetiminin bir gereği olmuştur. Mesela, bir vergi sisteminin yeniden oluşturulması, para politikalarının tayini, dış politikanın belirlenmesi gibi benzer birçok önemli kararın alınmasında; önce, araştırma yapıp ve bu araştırma sonuçları doğrultusunda karar verilmesi, doğru sonuçlar alınması açısından çağdaş yönetimin bir gereğidir. Bu kararlar için; veri tabanlarından bilgiler, hem ilgili kuruluşlardan elde edilebilir hem de endüstriyel kuruluşlar ile ulusal ve uluslararası bilgi merkezlerinden elde edilebilir veya ihtiyacı duyulan bilgiler için yeniden araştırma yapılabilir. Ayrıca, bilginin türüne göre bazı araştırmalar ihtiyaçlar doğrultusunda üniversiteler ve diğer araştırma kuruluşlarına yaptırılabilir. Bunlardan ihtiyacın türüne göre bazıları saha araştırmaları olabilir.

Türkiyenin ekonomik gelişim ve değişim süreci, yalnızca sanayileşme yolunda hızla ilerlemek değil, bunun da ötesinde bilgi toplumu olma hedefini yakalamak olmalıdır. Bunun için Türkiye şu andaki bazı sektörleriyle sanayileşmiş görünümünü aşacak politikaları belirlemeli ve belirlediği bu politikaları da hiç birşeyden taviz vermeden uygulamalıdır.

İbn-i Haldun fertlerin emek ve çalışmaları, geçinmeleri için gereken miktardan fazla kazanç temin ederse, toplumdaki o fertler ihtiyaçlarından artan zaman ve emeklerini insana mahsus olan ilim, fen ve sanatı öğrenmeye sarfederler demektedir. İnsanın yaşadığı tüm zamanlarda bilim-araştırma ve teknolojiye önceleri İbn-i Haldun'un da ifade etmeye çalıştığı gibi ferdi olarak ilgileniliyordu. Yani, fertlerin refah seviyeleri arttıkça bilim ile ilgileniyorlar veya bilimle ilgilenme şansı artıyordu. Ancak; çağımızda teknolojik bilginin çok ileri boyutlara ulaşması, araştırmanın, ferdi bir çalışma olmaktan çıkarak bir organizasyon içerisinde ciddi boyutlarda finansman, araştırmacı personel istihdamı ve altyapısının tahsis edildiği belli hedeflere ulaşacak projeler şeklinde yapılmasını gerektirmektedir. Günümüzün bilgi üretimi, tek başına kişinin hem maddi hem de bilgi potansiyeli ve kabiliyeti olarak imkanının çok üzerine çıkmıştır. Bilgi üretimi, artık iyi bir organizasyonla kurulmuş araştırma teşkilatıyla yapılabilmektedir. Bu araştırma teşkilatının arkasında büyük bir mali desteğin bulunması gerekmektedir. Bu kadar ciddi bir organizasyonun külfetine katlanmak istemeyen

veya dünyadaki teknolojik gelişmenin önemini kavramakta geç kalan ülkeler teknolojik gelişme imkanlarından yararlanamamaktadırlar.

İnsanın tabiata hakim olma isteği ve onu kendi mantığı içinde çözme ve sonra da ona hakim olma arzusu, buharın harekete dönüştürülmesine, sanayi devrimine, sanayi devriminin neticesinde de bir çok ülkenin sınırlarının değişmesine, sosyal hadiselerin meydana gelmesine neden olmuştur. Sanayi devriminin seri üretim metodları, kıyasıya tüketim ve dünyanın kaynaklarının kirletilmesi yanında, elektriğin icadı ile de daha güçlü bir aracın üretimin emrine verilmesi, hep insanın hizmetinde tabiata daha fazla insanın hakim olma arzusunu tatmin için kullanıldı. Telgraf, arkasından telefonun kullanımı insanın uzun mesafeleri yakın eden araçları oldu. 2. Dünya savaşına gelindiğinde insanoğlu, maddeye daha çok hakim olarak, atom çağını yakaladı. İnsan ihtiraslarını gerçekleştirmek için yeni oyuncağını insanlar üzerinde kullandı. Atom çağının ardından çok geçmeden, yıllar boyu hep uzaktan seyrettiği aya ulaştı, bilginin sınırlarını çözen insan, 1960'lı yıllarda transistörü keşfederek iyotlu lambalardan kurtulmasının sevincini yaşarken yeni bir sıçramaya, yeni bir devri başlatmaya çalışıyordu. Bu enformasyon devriminin habercisiydi. Silisyumu cips haline dönüştüren insanoğlu bilgisayar denen alette 0 ve 1'i tanıyan bilgi işlem makinasının geliştirilmesi, madde üzerine kurulan ve maddenin, yani insanın, tabiatın sınırlarına en yüksek noktada hakim olduğu 1980'li yıllarda iki kutuplu dünyadan tek kutuplu global dünyaya geçiyordu.

İnsanlık tarihi içinde, coğrafi sınırların doruk noktasında kendi heybetinden etkilenen Osmanlı İmparatorluğu, bilimin kendisi için bir zaruret olduğu düşüncesinden ayrılmasıyla birlikte bunun sanayide, ticarete olumsuz sonuçlarının görülmesi arasında 400 yıllık bir süre geçirerek sanayi devriminin sonuçları olarak tarih içinde görkemli yerini alıyordu. O dönemde bilgi çağımızdaki gibi çok hızlı gelişmiyor, her yüz yılda bir ikiye katlanıyordu. 1980'li yıllardan sonra bilginin ikiye katlanma süresi bir yılın altına kadar inmiştir. Çağımızda, enformasyon teknolojilerinin katkılarıyla bilgi ve sosyal hadiselerden etkileşim hızlanmıştır. Osmanlı İmparatorluğu bilimde geri kaldığını farketmesinden sonra bunun telafisi için zaruri olan şey, “kemal olan nesneden önce gelir” fikrini uygulayabilmesine ve birkaç denemede bulunmasına rağmen bunu gerçekleştirmeye fırsat bulamamıştır. Bilimsel düşüncüyü bir hayat tarzı haline getiremeyen toplumların 21. yüzyılda enformasyon teknolojisinin insana sağlamış olduğu imkanlarla etkileşimleri çok fazla olacaktır.

Bilim bir süreç olup, sürekli üzerinde bir sistem dahilinde çalışılması gerekir. İnsanın bu süreçten elde etmiş olduğu birikimi tüm zamanların birikimi olarak günümüz insanları için hem kolay bir dünya hem de yaşanması çok zor bir dünya, oluşturmasına neden olmuştur. Çağımızın medeni toplumları arasında yer alabilmek, refah ve bilgi seviyesinin gelişmiş toplumlar düzeyinde olmasını gerektirmektedir. Bunun tek bir yolu vardır; o da bilime-teknolojiye hakim olmak, teknolojik bilgiyi sanayide istenen ürün, hizmet ve servisler olarak sunabilmek, pazarlarda önemli pay sahibi olmak, bilgi toplumunu oluşturacak tüm şartlara haiz olmaktan geçmektedir.

2.4 Politika Araçları

İnsanlık tarihi içinde insanın elde etmiş olduğu bilgi birikimi, insana yaşadığı dünyanın dışındaki galaksileri de inceleme, öğrenme ve ondan faydalanma yollarını araştırma istek ve güvenini vermiştir. Tüm bunlar insanın elde etmiş olduğu bilgiler sonrasında kendisine güveninden kaynaklanmaktadır. İbn-i Haldun, Mukaddime'sinde “bilginler arasında bilgi ortak bir maldır” demektedir. Bilgi o günden bugüne aktarıldığı gibi bugün de yarın da ileriye doğru aktarılmalıdır. Yeni nesillere bilgiden daha fazla faydalanma imkanı hazırlanmalıdır. İnsanlık tarihi boyunca, insanların öğrenme arzu ve isteği, araştırma yapma ihtiyacını doğurmuştur. Uzun yüzyıllar ferdi olarak yapılan araştırma faaliyetleri artık bilginin çok karmaşıklaşması ve araştırma ihtiyacının eskisi gibi araştırmacının kendi kendince birşeyler araştırma arzusundan çıkararak; bir disiplin içinde, ciddi organizasyonlar altında, bir strateji dahilinde bir ürün üretmeye yönelik gelişme planı ile güdümlü projeler şeklinde ve ekip çalışması olarak yapılması ihtiyacını doğurmuştur. Böylece, günümüze kadar oluşan bilgi birikiminden en iyi şekilde yararlanıp teknolojik atılım gerçekleştirecek bir çaba içerisinde olunması gerekmektedir. Gelişmeyi hızlandıracak bilgiye ulaşmayı değil bilgi birikimini araştırmacının ayağına götürmek ve araştırmacının zaman kaybını önlemek için dünya bilgi bankalarına ulaşabilecek altyapıdan yararlanılmalıdır.

Özellikle II. Dünya Savaşından sonra araştırma-geliştirme faaliyetleri, araştırmanın önemini kavrayan birçok ülke tarafından devlet politikası olarak ön plana çıkartılmıştır. Teknoloji politikasındaki bu yeni düşünce yapısı araştırma-geliştirme faaliyetlerinin artmasına ve buna bağlı olarak yeni teknolojilerin sanayide uygulanmasına sebep olmuştur. Gelişmiş ülkelerde ve çeşitli uluslararası kuruluşlarca araştırma-geliştirme faaliyetlerinin hangi şartlar altında hangi personelle, hangi mali kaynak ve altyapıyla başarılı

sonuçlar verebileceği konusunda genel kabul gören çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda araştırma-geliştirme eşiği olarak kabul edilen kriterler belirlenmiştir. Bu kriterler:

Gayrisafi Milli Hasıla'dan (GSMH) araştırma-geliştirmeye ayrılan yüzde birlik pay ve onbin iktisaden faal nüfusa düşen tam zamana eşdeğer (tam zamana eşdeğer: bir araştırmacının sekiz saat boyunca araştırma faaliyetinde bulunması) araştırmacı personel sayısı o ülkenin araştırma yapabilme, teknoloji üretebilme kabiliyetinin başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde araştırmacı personel sayısı onbin iktisaden faal nüfusa düşen tam zamana eşdeğer kırk'ın üzerinde araştırmacı personel görev alırken GSMH'dan araştırma-geliştirmeye yüzde iki'nin üzerinde mali kaynak ayrılmaktadır.

Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı'nın 1995 yılı Bilimsel ve Teknolojik Araştırma-Geliştirme(A-G) Faaliyetleri Araştırması sonuçlarına göre; Türkiye'nin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'sının binde 3,8'ini A-G faaliyetlerine ayırdığı tespit edilmiştir. Bu araştırmaya göre A-G harcamalarının yüzde 69'unu yüksek öğretim, yüzde 23,6'sını ticari kesim, yüzde 7,4'ünün de kamu tarafından gerçekleştirilmiştir.

Söz konusu araştırma sonuçlarına göre; toplam araştırma-geliştirme harcamalarının yüzde 62,4'ünü kamu kesimi, yüzde 32,9'unu ticari kesim, yüzde 2,7'si diğer yurtiçi kaynaklar tarafından, yüzde 2'si ise yurt dışından finanse edilmiştir.

Aynı araştırmaya göre, araştırma-geliştirme faaliyetlerinde görev alan toplam insangücü sayısı 46.349 olarak bulunmuştur. Toplam araştırma faaliyetinde çalışan tam zamana eşdeğer araştırmacı personel sayısı 18.498 olarak hesaplanmıştır. Lisans ve üzeri eğitime sahip 16.250 araştırmacının olduğu tespit edilirken, 10.000 iktisaden faal nüfusa düşen toplam A-G personeli ve araştırmacı sayıları sırasıyla 8,2 ve 7,0 olarak hesaplanmıştır.

Araştırma-geliştirme faaliyetlerinde insangücünün dağılımına bakıldığında, toplam A-G personelinin yüzde 63,7'sinin yükseköğretim kesiminde, yüzde 16,7'sinin kamu sektöründe ve yüzde 19,6'sının ticari kesimde bulunduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, Türkiye'nin hem araştırmacı personel hem de finansal kaynak açısından gelişmiş ülkelere araştırma-geliştirmeye ayrılan kaynakların çok altında kaynak ayırdığını göstermektedir. Uluslararası kabulleri baz olarak alırsak, araştırma-geliştirme faaliyetlerini ciddi olarak yapmak için Türkiye'nin henüz bir kaynak ayırmadığını görmekteyiz. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın teknoloji politikası hedeflerinden olan araştırma-gelişmeye ayrılan

payın GSMH'nın yüzde 1'ine ulaşma hedefine ulaşamadığı görülmektedir. Bu sonuçlar; Türk sanayinin büyük bir kısmının teknoloji transferine dayalı, fazlaca rekabet üstünlüğü olmayan bir ekonomik yapıya sahip olduğu bilgisini vermektedir. VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Türkiye'yi teknolojik yarışta daha ileri noktalara ulaştıracak hedefler belirlemiştir. Eğer bu hedeflere ulaşılmırsa Türk sanayii teknoloji üretebilir bir yapıya kavuşabilir.

Ülkelerin bilim üretme kabiliyetlerini gösteren diğer bir uluslararası gösterge ülkelerin uluslararası bilimsel dergilerde yıllık makale yayınlama sayılarıdır. Buna göre; 1980 yılında sıralamaya konulan 61 ülkeden toplam 575.024 makale yayınlanmıştır. Bunlardan, Amerika Birleşik Devletleri 211.778 makale ile birinci sırayı, 48.041 makale ile İngiltere ikinci sırayı, 35.878 makale ile Sovyetler Birliği üçüncü sırayı, 33.566 makale ile Almanya dördüncü sırayı, 33.556 makale ile Japonya beşinci sırayı, 29.420 makale ile Fransa altıncı sırayı, 1.327 makale ile Mısır otuzbirinci sırayı, 1.009 makale ile Yunanistan otuzbeşinci sırayı alırken Türkiye 390 makale ile 41'inci sırayı almıştır.

Türkiye; yayın sıralamasında 1983 yılında kırkbeşinci sıraya kadar düşmüş, 1990 yılında kırkinci sıra, 1991 yılında otuzdokuz, 1992 yılında otuzsekiz, 1993 yılında otuzyedinci sırada iken, 1994 yılında sıralamaya konan 67 ülkeden yayınlanan toplam 765.365 makaleden 1.789 makale yayınlarak önünde olan birçok ülkeyi geride bırakıp otuzdördüncü sıraya yükselmeyi başarmıştır.

Bu başarı Türkiye'nin son yıllarda uluslararası kabul edilirliliği olan dergilerde bilimsel makale yayınlamasında araştırma-geliştirme faaliyetlerine önem vermeye başladığını göstermektedir. Üniversitelerin araştırma faaliyetlerindeki artışın bunda önemli payı vardır. 1989 yılından itibaren üniversitelerin asli fonksiyonlarından eğitim ve öğretimin yanında araştırma-geliştirme faaliyetlerinde de artan oranda bir gelişme sağlamak amacıyla bütçe imkanlarından DPT tarafından üniversitelere araştırma-geliştirme projelerine kaynak aktarılmaktadır. Bu yeni uygulama sonrasında üniversitelerdeki araştırma-geliştirme faaliyetlerinde gözle görülür bir artış olmuştur. Üniversitelere araştırma-geliştirme projelerinin artan oranda gerçekleştirilmesi Türkiye'nin bilime katkısının artmasında önemli rolünün olduğunu söylemek abartılı olmaz. Araştırma-geliştirmeye yapılacak yatırımın çok kısa bir gelecekte Türk bilim ve teknolojik seviyesini önde yarışır noktalara ulaştıracak tedbirlerin alınması daha ciddi uygulamaların yapılmasına bağlıdır.

Bilim üretme kabiliyetinin bir başka göstergesi de, o ülkedeki patent ofisine müracaat edilen ve kabul edilen patent sayılarıdır. Aşağıdaki tablodan da görüldüğü gibi 1993 yılında Türkiye’de patent müracaatları yerli 169, yabancı 1057, toplam 1.226’yı bulurken Amerika Birleşik Devletlerinde aynı yıl patent müracaatlarında yerli 102.245, yabancı 89.141, toplam 191.386 olmuştur. O yılda Türkiye’de kabul edilen patent sayıları yerli 55, yabancı 749, toplam 804 olmuştur. Amerika Birleşik Devletlerinde aynı dönemde kabul edilen patentler; yerli 53.236, yabancı 45.108, toplam 98.344 olmuştur. Ülkelerin araştırma-geliştirme faaliyetlerine ayırdığı kaynak ölçüsünde yerli patent müracaatları ve kabulleri artmaktadır.

TABLO 1 :1993 YILINDA BAZI ÜLKELERDE PATENT BAŞVURU VE KABÜLLERİ (Adet)

ÜLKELER	Müracaatlar			Kabul Edilenler		
	Yerli	Yabancı	Toplam	Yerli	Yabancı	Toplam
Almanya	46865	70903	117768	19220	32788	52008
Finlandiya	2482	13165	15647	948	1773	2721
Fransa	16042	66099	82141	9084	35207	44291
İspanya	2353	54375	56733	231	15584	15815
İsrail	1318	2635	3953	329	1869	2198
İtalya	9040	56130	65170	4196	28315	32511
Norveç	1133	13542	14675	311	2298	2609
Hollanda	3825	54997	58822	1122	22142	23264
Hindistan	1209	2511	3720	334	1217	1551
İsviçre	5095	50462	55557	2396	18242	20637
Mısır	328	503	831	21	320	341
Japonya	332460	47575	380035	77311	11089	88400
Yunanistan	392	36515	36907	205	7630	7835
Kanada	4067	43685	47752	1056	13524	14580
Türkiye	169	1057	1226	55	749	804
İngiltere	24401	76841	101242	4489	38037	42586
Portekiz	105	42827	42932	8	1686	1694
ABD	102245	89141	191386	53236	45108	98344

Kaynak: WIPO, IP/STAT/1993/A

Türkiye’de araştırma-geliştirmeye ayrılan kaynakların kuruluşlarına göre dağılımında kaynak yetersizliği yanında kaynakların kullanımında da gelişmiş ülkelere göre olumsuzluklar gözlenmektedir. Gelişmiş ülkelerde özel kesimin araştırma-geliştirmeye ayırdığı payı kamu ve üniversite araştırma-geliştirme harcamalarından daha yüksek gerçekleşmektedir. Oysa, araştırma sonuçlarının Türk sanayinin özel kesiminde, araştırma-geliştirme faaliyetlerine yeterince önem verilmediği gözlenmektedir. Uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğünü sürekli hale getirmek yeni teknolojiyi gerekli kılmaktadır. Sürekli yeni teknoloji sürekli yeni araştırma-geliştirme demektir. Araştırma-geliştirme faaliyeti ise; araştırmacı personel, finansman ve iyi bir organizasyon ile birlikte hedefe ulaşmak için yoğun bir çalışmayı ve kararlılığı gerektirmektedir.

Geleneksel teknolojiler yerine ikame olan çağımızın yeni teknolojileriyle üretim yapan sanayiler, bilgi temeli üzerine gelişmektedirler. Artık uluslararası pazarlarda geleneksel teknolojilerle üretim yaparak rekabet etmek ve pazar payını korumak kolay olmamaktadır.

ABD Başkanı Bill Clinton 1993 yılında yayınlanan teknoloji ile ilgili bilim politikası kitabında, teknolojiyi; ekonomik büyümenin motoru olarak tariflemiştir. Aynı dökümanda teknolojiye yatırım Amerika'nın geleceğine yapılan yatırımdır demektedir. Başkan Clinton, daha güçlü, daha rekabetçi bir özel sektörün dünya pazarlarında daha fazla pay elde edebileceğini vurgulayarak bilime önem veren bir politikayı benimsemiştir.

Tablo 2'de çeşitli ülkelerin GSYİ Hasıllarından araştırma-geliştirmeye ayırdığı paylar görülmektedir. Buradan da görüldüğü gibi Amerika Birleşik Devletleri yüzde 2,7, Almanya yüzde 2,6 gibi yüksek bir payı araştırma-geliştirmeye ayırırken Türkiye yılda yüzde 0,5 gibi bir kaynağı araştırma-geliştirme faaliyetine ayırmakta olduğu görülmektedir.

TABLO 2: YILLAR İTİBARI İLE ARAŞTIRMA-GELİŞTİRMEYE GSYİH'DAN AYRILAN PAYIN ORANI

ÜLKELER	1981	1985	1988	1989	1990	1991	1992
ABD	2.4	2.9	2.8	2.8	2.7	2.8	2.7
KANADA	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5
JAPONYA	2.1	2.5	2.7	2.8	2.9	2.9	-
BELÇİKA	-	1.6	1.6	1.7	1.7	-	-
DANİMARKA	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	-
FRANSA	1.9	2.2	2.2	2.3	2.4	2.4	2.4
ALMANYA	2.4	2.7	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6
YUNANİSTAN	0.2	0.3	0.3	0.4	-	0.5	-
İRLANDA	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1
İTALYA	0.8	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4
HOLLANDA	1.8	2.0	2.2	2.1	2.0	1.9	-
PORTEKİZ	-	-	0.5	-	0.6	-	-
İSPANYA	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9
İNGİLTERE	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	-
AVUSTURYA	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5
FİNLANDİYA	1.1	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0	-
NORVEÇ	1.2	1.6	-	1.8	-	1.8	-
İSVEÇ	2.3	2.8	-	3.0	-	2.9	-
İSVİÇRE	2.2	-	-	2.9	-	-	-
AVUSTURALYA	1.0	-	1.2	-	1.3	-	-
TÜRKİYE	-	-	-	-	0.5	0.5	0.5

Kaynak: OECD, DSTI/STP(94)1,Paris, 1993. p.103

Yukarıdaki Başkan Clinton'un ifadeleri Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikaları açısından dikkatle değerlendirilmesi gerekir. 21. yüzyıla hazırlanması gereken Türk toplumunun, bilime dayalı, eğitilmiş, geleceğe umutla bakan, kendine güvenen, moral gücü yüksek teknoloji üretebilen bir yapıda oluşması gerekir. Böyle bir toplumu hazırlamak

Türkiye için önümüzdeki on yılın en önemli hedefi olmaktadır. Bu hedef eğitim ve teknoloji eksenini üzerine inşa edilmek durumundadır. Türkiye yeni yüzyılda davranışıyla, yaşayışıyla, bilimsel düşüncesiyle bir hayat tarzı haline getirmiş bir toplum oluşturma mücadelesi vermelidir. 21. yüzyılda teknolojiye yeni bir buluş sanayi devrimindeki bir buluştan daha etkin olabilir. Yeni bir çağ açabilir. O açıdan bilginin çok değişik olumlu şeyler getireceği düşüncesi ile sürekli yatırım yapılması gereken bir konudur. Bilim ve teknolojinin genç dimağlara işlenmesi hiç bir maddi ve manevi imkanın esirgenmeyeceği eğitimin ve kurumlarının desteklenmesi ile bu hedefin başarılmasında önemli paya sahip olacaktır. Araştırma-geliştirme faaliyetleri hem üniversitelerde, hem de araştırma enstitülerinde yapılırken teknolojiye yönelik araştırmalar sanayinin gelişmesini ve yeni ürün üretilmesini sağlayacak araştırmalar olacaktır.

TABLO 3 :YILLAR İTİBARIYLA BİN İKTİSADEN FAAL NÜFUSA DÜŞEN ARAŞTIRMACI PERSONEL SAYISI

ÜLKELER	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
AVUSTRALYA	7.1	7.2	7.8	7.9	8.1	-	-
AVUSTURYA	-	6.0	-	-	-	-	-
BELÇİKA	8.1	8.5	8.8	8.9	8.9	9.1	9.3
KANADA	7.6	7.9	8.1	8.2	8.3	8.1	-
DANİMARKA	7.0	7.2	7.4	7.8	8.0	8.5	-
FİNLANDİYA	-	9.1	-	10.2	-	11.0	-
FRANSA	11.3	11.4	11.4	11.5	11.7	11.9	-
ALMANYA	-	13.8	-	14.3	14.3	14.3	14.1
YUNANİSTAN	-	-	-	-	-	2.4	-
İRLANDA	4.7	4.8	4.8	5.7	6.6	-	-
İTALYA	4.8	5.0	5.1	5.3	5.6	5.8	-
JAPONYA	12.3	12.8	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1
HOLLANDA	10.1	10.6	10.7	9.8	9.7	9.9	-
NORVEÇ	8.5	9.1	-	9.2	-	9.4	-
PORTEKİZ	2.0	-	2.3	-	2.4	-	-
İSPANYA	2.8	2.9	3.2	3.3	3.7	3.8	-
İSVEÇ	-	11.2	-	11.7	-	11.9	-
İSVİÇRE	-	-	13.1	-	-	14.2	-
İNGİLTERE	-	10.2	10.3	10.1	10.0	-	-
TÜRKİYE	-	-	-	-	-	-	0.6

Kaynak: OECD, DSTIID, Paris, Nisan 1992. s.1

Tablo 3’de çeşitli ülkelerde bin iktisaden faal nüfusa düşen araştırmacı personel sayıları verilmektedir. Bu tablodaki araştırmacı personel sayısını on bin iktisaden faal nüfusa düşen araştırmacılara uyarlırsak; 1990 yılında Belçika’da 93, Almanya’da 141, Japonya’da 141 ve Türkiye’de sadece 6 araştırmacının araştırma-geliştirme faaliyetinde görev aldığı görülmektedir.

Bilim-teknoloji ile ilgili göstergeleri veren bu tablolar, ülkeler arasındaki, yıllar itibari ile araştırma-geliştirme faaliyetlerine ayrılan kaynakların daha iyi karşılaştırmasını vermektedir.

Tablolardan da görüldüğü gibi, Türkiye'nin diğer ülkelere göre hem finansal kaynak hem de araştırmacı personel yönünden azlığı ümit kaybetme şeklinde değil daha azimli ve kararlı davranarak aradaki açığı kapatacak ve bilim üretme iştiağını artıracak yeni bir planın uygulamaya konmasına sebep olması beklenmektedir.

Tablo 4'de ise çeşitli ülkelere göre çalışan bilim adamlarının sayısı verilmektedir. Bu tabloya göre; 1990 yılında Japonya'da 582.815 bilim adamı araştırma-geliştirmede görev alırken aynı yıl Türkiye'de 32.177 bilim adamı görev almıştır.

TABLO 4 : YILLARA GÖRE ARAŞTIRMADA ÇALIŞAN TOPLAM BİLİM ADAMI VE MÜHENDİSLERİN SAYISI

ÜLKELER	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
AVUSTRALYA	28.776	29.866	34.830	35.990	38.631	-	-
AVUSTURYA	-	7.609	-	-	-	-	-
BELÇİKA	13.906	14.759	15.705	16.045	16.646	17.583	18.465
KANADA	48.710	52.530	56.000	58.420	60.730	62.000	-
DANİMARKA	8.123	8.567	9.170	9.775	10.369	10.962	-
FRANSA	98.210	102.253	104.953	109.359	115.163	120.659	-
ALMANYA	-	143.627	-	165.616	-	176.401	-
YUNANİSTAN	-	-	-	-	-	5.461	-
İRLANDA	3.626	3.741	3.861	5.106	6.350	6.340	6.477
İTALYA	61.979	63.759	67.844	70.556	74.833	76.074	-
JAPONYA	477.719	473.296	487.779	513.267	535.008	560.276	582.815
HOLLANDA	-	24.150	-	25.500	-	26.680	-
NORVEÇ	8.970	9.692	-	11.465	-	12.156	-
PORTEKİZ	3.476	-	4.479	-	5.003	-	-
İSPANYA	20.506	21.231	24.525	26.463	31.170	32.914	-
İSVEÇ	-	21.899	-	22.725	-	25.089	-
İSVİÇRE	-	-	14.910	-	-	14.250	-
İNGİLTERE	-	124.900	127.700	128.100	130.000	-	-
ABD	797.800	849.200	896.500	922.500	946.600	-	-
TÜRKİYE	-	-	-	-	22.230	-	32.177

Kaynak: OECD, DSTIID, Paris, Nisan 1992. s.1

2.5 Yeni Yaklaşım

Bilim-teknolojideki gelişmeler, ekonomik gelişmeye daha geniş ve yeni ufuklar açmaktadır. Teknolojik gelişme ile elde edilen üretim metodlarının sanayiye uygulanmasıyla

elde edilen yeni ürünün sağladığı fayda, üretimde yeni metodlar için araştırma-geliştirme faaliyetlerine yapılan harcamalardan daha büyük olduğu bir gerçektir. Bununla birlikte araştırma-geliştirme yapmak amacıyla yapılan ufak çaptaki yatırımların büyük çaptaki yatırımlardan elde edilen karları uzun vadede artıracak çözüm yollarının bulunmasında yararlı olan sonuçlar doğurduğu da bir gerçektir. Ekonomik gelişme masrafları finanse edilmeden yapılacak sanayi yatırımı uzun vadede sanayinin kendisini yenileyemeyeceği için yeni ve geliştirilmiş üretim metodlarının transferi sanayiciye pek az fayda sağlayabilir. Bu politikaların uzun vadede sanayiciye zarar verdiği gibi ülke ekonomisinde de kayıplara sebep olmaktadır.

Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin belirleyici özelliği; araştırma faaliyetleri ile yeni bilgilerin üretilmesidir. Araştırma-geliştirme faaliyetleri sonucu yeni bir ürün ortaya çıkabileceği gibi, mevcut ürünleri daha düşük bir maliyetle üretme imkanını da bu faaliyet verebilir. Araştırma-geliştirmenin bir çıktısı olarak tüketicinin beğenisine sunulan ürünler yurt içi ve yurt dışı pazarlarda rekabete girmektedir. Ürünlerin kalite, standart ve tüketici memnuniyeti ölçüsünde rekabet üstünlüğü sağlayabilmesi o sanayinin bilançosunun kar ve zarar hanesine kaydedilmektedir. Aslında sanayici için kar/zarar olarak bilançoya kaydedilen kayıtlar makro açıdan bakıldığında o ülkenin rekabet üstünlüğünü veya kaybını göstermektedir. Bu işlemlerin toplamı, toplumun ekonomik, siyasi, kültürel faaliyetlerinin bir manzumesidir.

Son yıllarda hızlı bir gelişme gösteren biyoteknoloji; ulaşım teknolojileri, nükleer teknoloji ve enformasyon teknolojilerinden sonra en dinamik dördüncü büyük yenilik geliştirici teknoloji olma özelliği taşımaktadır. Bilimsel potansiyeli itibari ile biyoteknoloji, nüfusu hızla artan, küçülen dünyada yeni çözümler bulunması gereken üretim, hastalık, yetersiz ve dengesiz beslenme ve çevrenin korunması ile ilgili problemlere çözüm üreten ve üretebilecek potansiyel etkinlikler topluluğu olarak gelişmektedir.

Biyoteknolojinin sunmuş olduğu bu yeni teknolojik imkanlardan yararlanarak yeni ürün geliştirmesi yanında, ürünlere zarar veren haşaratlara karşı biyoteknolojik metodlarla mücadele yapılabilir. Biyoteknolojik metodlarla üretilen faydalı böcekler tarımda ürünlerin korunmasında çevreye zarar vermeden kullanılabilir. Yine aynı teknoloji; ülkenin tarımına büyük katkı sağlayacağı gibi, Çukurova bölgesinde özellikle ve sulamaya açılacak Harran Ovasının yeni ekim alanlarına uygun yeni bitki türlerinin geliştirilmesine yeni

imkanlar hazırlayacak ve artan nüfusumuz açısından kaliteli ürün üretip uluslararası tarım ürünleri pazarına açılma konusunda Türkiye'ye önemli fırsatlar verecektir.

Jenerik diye isimlendirilen bu yeni teknolojik bilgilerin iyi araştırma organizasyonları vasıtası ile geliştirilerek sanayinin ve toplumun hizmetine sunulması Türk ekonomisinin gelişmesi açısından önemli fırsatlar olarak görünmektedir. Bunun için niyet, kararlılık ve iyi bir organizasyon gerekmektedir. Türkiye'nin araştırma-geliştirme faaliyetlerine temel bilimlerden uygulamalı bilimlere kadar hem finansman hem de personel olarak her türlü fedakarlıktan kaçınmadan kaynak ayırma ihtiyacı, ülkenin geleceği açısından birinci önceliği almaktadır. Jenerik teknolojiler olarak ifade edilen bu teknolojiler Türkiye için önemli fırsatlar olarak gözükmektedir. Kendi kendini yenileyen jenerik teknolojilerin sunmuş olduğu yeni fırsatlardan yararlanmak için sanayinin araştırma-geliştirme niteliğindeki çalışmaları özel olarak teşvik edilmeli, üniversitelerin ve TÜBİTAK'ın imkanlarını da bu yönde seferber etmek gerekmektedir. Sanayinin araştırma-geliştirme imkanını artırmak için yurt içi ve yurt dışı araştırmacı istihdamının sanayiciler yönünden teşvik edilmesinin bir yolu bulunmalıdır. Bu destek ülkede bilimsel-teknolojik araştırma-geliştirme ortamı oluştuğunda kat kat fazlasıyla mikro açıdan sanayiciye, makro açıdan ülkeye dönecektir.³

Bilim ve teknolojiye yapılan yatırımın sağladığı faydayı hiç bir başka yatırım uzun vadede fazlasıyla sağlayamaz. Özellikle jenerik teknolojilerin sanayi devriminin getirdiği seri üretim sistemi, üretim tarzını değiştirerek küçük alanlarda yapılan bacasız sanayinin bilgi ağırlıklı teknolojileri; araştırma-geliştirmeye yatırım yapan toplumların refahını artırma yönünde faaliyet göstermektedir. Çağımızın bu teknolojilerinin bir başka üstünlüğü de çevreyi kirletmemeleridir. Bu teknolojilerin üretimde kullanılması ile temiz çevre, coğrafi güzellik ve tarihi ile oluşacak turizm imkanı toplumun refahının artırılmasında da artı bir değer taşıyacaktır.

Türkiye'nin bilgi birikimi ve bilgi seviyesi jenerik teknolojilere hakim olma ve bu teknolojileri kullanarak en kısa zamanda bilgi toplumunun bir üyesi olma fırsatını verecek yapıda bulunmaktadır. Türk insanının bilim toplumu olma vasfını yakalaması belli bir zaman diliminde bilim ve teknolojiye vereceği önemin büyüklüğü ve küçüklüğü ile orantılı olacaktır.

³ Saatçi, Ö.; 1991 Sanayi Kongresi, Bildiriler Kitabı, TMMOB yayını, Ankara, 1991, s.116

3. 21. YÜZYILDA BİLGİ TOPLUMU

3.1 Bilginin Önemi

Daha iyiyi bulma arzusu, teknolojik bilginin ulaştığı sınırsız imkanlarla birleşerek yeni teknolojik imkanlarla küçülen dünyada, toplumların bilgilerini artırarak onları hergün daha ileri noktalara ulaştırmaktadır.

İnsanın yaşadığı tüm zaman dilimlerinde bilgi sürekli ön planda yer almıştır. Ancak, bilgi hiç bir dönemde bu kadar öneme sahip olmamıştır. Öyle ki, gelişmişliğin ölçü birimi sahip olunan bilgi, bilginin etkinliği de yeni bir bilgi üretimi olmuştur.

Bir ülkenin gelişmişlik düzeyi, eskiden ürettiği çelik ve enerji miktarı ile ölçülürken artık; enformasyon teknolojisini oluşturan mikroelektronik, telekomünikasyon ve bilgisayar teknolojilerinin imkanları ile elde edilen, işlenen, iletilen, saklanan, bilgi miktarı ile ölçülmeye başlanmıştır. Bu yeni dönemde gelişmişlik kriterlerinde fiziki miktarlardan çok daha farklı bilgiye dayalı miktarlar ağırlıkla yer almaktadır. Sanayinin kurulmasında, yenileştirilmesinde, işletiminde yer alan bu yeni teknolojiler, edinilip üretebilir olmak; ülke ekonomisi için olduğu kadar ülkenin bütünlüğü ve güvenliği açısından da son derece önemli bir değer taşır olmuşlardır. Mikroelektronik bazlı enformasyon teknolojileri; iletişim, denetim ve otomasyon ile iç içe olmaları nedeni ile ülke sınırlarını aşarak sanayi yapılarını zorlamak ve onları yeniden şekillendirmek gibi özellikler taşımaktadırlar.

Sanayi toplumunun teknolojileri ile gerçekleştirilen maddi üretim yerine bilgi toplumunda bilgisayarlara ve bilişim teknolojilerine dayalı bir üretime geçilmektedir. Tüm gelişmeler gibi endüstriyel gelişmenin temelinde de üretilmiş bilginin üzerine daha yeni bilgi eklenilmesi ve giderek artan şekilde paylaşılır kılınması isteği ve çabası yatmaktadır. Bu nedenle üretilen her yeni bilginin paylaşımı ve toplumun yararına sunulması gerekmektedir. Tüm bilimsel alanlarda olduğu gibi sanayi alanında da tüm buluş ya da daha önce bulunmuş bilgiler teknolojik bilginin tamamlayıcısı durumundadır. Bilginin üretime aktarılmasıyla insan gücünün yerine çok amaçlı robotların kullanıldığı daha kaliteli, daha üretken ve sürekli yenilenmelere fırsat veren esnek üretim sistemi devreye girmektedir. Esnek üretim; üretici

firmaya pazardaki şartlara ayak uydurma fırsatı verirken, rekabet eden taraflara da pazardaki tıkanmayı aşabilme imkanı sağlamaktadır.

Ekonomik büyüme süreci içerisinde kaynak tahsislerinde yapılan değişiklikler ile etkinlik derecesinde kaydedilen kazançlar teknolojik gelişme sayesinde elde edilen verimlilik artışları ile bütünleşmektedir. Ürün çeşitliliği yanında kalite ve verimlilikteki artışlar ile toplam üretimde sanayinin payının yükselmesi, teknolojik bilginin sanayiye aktarılması ile elde edilmektedir. Teknoloji, pazarda rekabet üstünlüğünü sağlamak için daha gelişmiş makinelerle, yeni yöntemlerle yeni ürünlerin üretilmesi fırsatını vermektedir. Ayrıca, bilgi toplumunun bacasız sanayilerinin üretime girmesiyle birlikte bu sanayiler daha çok çevreyle bütünleşmekte ve seri üretim yapan sanayilerin çevreyi kirletici özelliğini taşımamaktadırlar. Bu yeni çağda, bilgi stokuna yapılan her yeni ilave bilgi üretimde üretkenliği artırarak üretim maliyetlerinde reel düşümlere yol açmakta ve daha kaliteli daha standart daha kullanışlı yeni ürünler tüketicinin hizmetine sunulmaktadır.

Bilginin kullanımı arttıkça üretim yapısı da değişmekte, bilgi; işgücü ve sermayeden de önemli bir faktör olarak üretime girmektedir. Bilgi toplumunda en önemli unsur bilginin kendisi olmaktadır. Bilgi, araştırma-geliştirme faaliyetlerine aktarılan insan gücü, finans kaynakları ve zaman kullanımı ile elde edilmektedir.

Ekonomik hayatın bir parçası olan bilgi, iş hayatını büyük ölçüde etkilemiştir. Bilgi teknolojisindeki gelişmeler; üretimi, pazarlamayı, eğitimi ve bankacılık alanında köklü değişikliklere yol açarken bilgi ağının yaygınlaşmasıyla birlikte, bankacılık işlemleri hız kazanmış ve fon akımları daha etkin hale gelmiştir. Bilginin sağladığı imkanlar üretici ve tüketicinin hizmetine sunulmuştur.

Bilgi ağlarının gelişmesi sonucu, bilginin uluslararası denetimi, erişimi ve paylaşımı kolaylaşmıştır. Artık, basılı formatı olan veya olmayan her türlü bilgiye, bilgi ağları yoluyla erişim kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Bu gerçekleştirme hangi uzaklıkta olursa olsun birkaç saniyeyi aşmamaktadır. Bu ağlar yoluyla bilginin dağıtımı kolaylaşmakta, belge ve bilgiler ihtiyaç sahiplerine teknolojinin sunduğu nimetler olarak kısa sürede ulaşmaktadır.

Bilgi ağlarının teknik olarak sağladıkları yararlar yanında, sosyal ve kültürel açıdan da yararları vardır. Belge ve bilgi erişimine katkıda bulunarak fertlerin daha çabuk

ekonomik ve doğru bilgiye ulaşabilmeleri yanında teknik yada sosyal alandaki aktivitelerden de anında haberdar olabilmektedirler. Özellikle, son yıllarda veri tabanlarında yer alan bibliyografik kayıtlara ait metinlerin tamamının ağlar yardımıyla uzak mesafelerdeki kullanıcılar tarafından kısa sürede elde edilebilmesi, klasik kütüphane kavramında da değişikliklere neden olmaktadır.

Belge ve bilgi sağlama kurumlarının ortak amacı olan uluslararası ticari ağların oluşturulması büyük ölçüde gerçekleştirilmiştir. Çeşitli ticari kuruluşlar tarafından geniş kullanıcılara değişik erişim programları vasıtasıyla ulaştırılan veri tabanları, bilgi ağları vasıtasıyla sunulmaktadır. Kilometrelerce uzaklıktaki ulusal ve uluslararası kullanıcı, ihtiyaç duyduğu bilgiye günün her saatinde, evde, işyerinde terminal veya terminali vasıtasıyla süratle erişebilmektedir. Yeni teknolojik bilgilerin sağlamış olduğu yeni fırsatların iyi bir organizasyon ile bütünleşmesinin sonucu olarak uzaklık kavramı bilgi edinmek isteyenler için ortadan kalkmaktadır.

21. yüzyıla hazırlanan ülkeler bilgi ağlarını çağın en son teknolojik imkanlarından yararlanarak yeniden teknolojinin vazgeçilmez bir ihtiyacı olan teknolojik altyapıyı oluşturmaya çalışmaktadırlar. Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Bill Clinton'un 1993 yılı teknoloji politikası dökümanında; önemle vurgulanan başlıklardan bir tanesi de, ülkenin bilgi ağları altyapısının çok hızlı ve daha kapasiteli olarak yenileştirilmesi konusu olmuştur.

Türkiye'nin de 21. yüzyıla hazırlanırken teknolojik altyapısının bilgi çağının ihtiyaçları doğrultusunda yeniden yapılanması vazgeçilmez bir zaruret olarak ülkenin öncelikleri arasında yer almaktadır.

Teknolojik gelişmeyi bir hayat tarzı olarak algılayan bilgi toplumu ülkelerinde, haberleşme araçlarının yaygınlaşması ile zaman ve mekan boyutları kısalmış, ülke içerisinde olduğu gibi ülkeler arasında da bir bütünleşme doğmuştur. Toplumların yaşama seviyeleri kitle haberleşme araçlarındaki ilerlemeler sonucunda birbirlerine intikal etmiş, toplumların siyasi ve sosyal yapıları karşılıklı etkileşme içine girmiştir.

1980'li yıllardaki, bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler bilgi toplumunun oluşmasının başlangıç yılları olmuştur. Bilgi toplumu; cemiyette her türlü bilgiyi üreten, bilgi ağlarına bağlanan, hazır bilgilere erişen, erişilmiş bilgileri kolaylıkla yayabilen ve bilgileri her

sektörde kullanan toplum olarak tanımlanmaktadır. Bu toplumda, toplumun tüm etkinliklerinde gerekli her tür bilginin gerektiği her an ve her koşul altında gereken kişilere ulaştırılabildiği bir toplum yapısıdır. Tüm gelişmiş ülkeler ekonomik kalkınma ve sosyal gelişmeleri için teknolojik bilgiden etkilenir hale gelmişlerdir. Teknolojik gelişmenin etkileri ülkeden ülkeye değişmekle birlikte, bunun etkinliği artarak devam etmektedir. Bu sebeple toplumlar, bilgi birikimlerini artırarak gelişmelerini tamamlamak, bilgiye erişmek, erişilmiş bilgileri kullanmak, yaymak ve bunlardan teknoloji üretmek amacıyla yoğun bir rekabete girmişlerdir. Çağımızda gelişmiş ülkeleri, sanayi toplumu olmaktan çıkarak bilgi toplumu olma aşamasına ulaştırmışlardır. İletişim teknolojisinde meydana gelen gelişmeler, bilgi toplumunun oluşturulmasında en önemli etken olmuştur. Bilgi, yaşadığımız çağın bir simgesi olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda meydana gelen bilgi patlaması araştırma-geliştirmeye verilen önemin bir sonucudur. Teknolojik gelişmenin bir ürünü olarak evlere kadar uzanan bilgi ağları bilgi çağının özelliği olarak algılanmaktadır. Bu bilgiler bilgi otobanları denen hızlı bilgi ulaşım ağları vasıtasıyla yapılmaktadır. Çağımızda bilginin değeri tüm diğer ekonomik araçların önüne geçmiştir.

Bilgi toplumunun insanı; tahlil, sentez, araştırıcılık, müteşebbislik, objektiflik, pratik yaratıcı düşünce, problem çözme ve karar verme hüner ve teknikleri, gereğinde grup çalışması yapabilme, etkili konuşma, etkili takdim, rapor yazma ve sunma tekniklerini çok iyi bilen insanların vasıfları olarak tariflenmektedir. 21. yüzyılın insanının özellikleri olarak görülen bu özelliklere sahip bir toplum oluşturmak 21.yüzyıla ümitle bakmanın gerek şartı olacaktır.

Bilgi toplumunda; ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin ölçümü, ürettikleri çelik, enerji gibi maddi değerlerle değil, bilgisayar kullanımı, elde edilen, işlenen, saklanan bilgi miktarı ile yapılmaya başlanmıştır. 21. yüzyıla girerken gelişmişlik ölçümü, fiziki büyüklük gibi ölçü miktarlarından ziyade bilgiye dayalı değerlerle yapılmaya başlanmıştır. Sanayinin kurulmasında, yenileştirilmesinde, işletilmesinde yer alan yeni teknolojiler, stratejik yeni görevleri nedeniyle giderek önem kazanmaya başlamışlardır. Bundan dolayı, bu teknolojileri edinip, üretebilir duruma gelmek ülkenin ekonomisinde olduğu kadar ülkenin bütünlüğü ve güvenliği açısından da son derece önem kazanmaktadır.

Bu teknolojilerin; iletişim, denetim ve otomasyon ile iç içe olmaları nedeni ile ülke sınırlarını aşmak, sanayi yapılarını zorlamak ve onları yeniden şekillendirmek gibi özellikleri de bulunmaktadır. Sanayi toplumunun seri üretim özelliklerine karşın bilgi toplumunun üretim faaliyeti büyük oranda küçük işletmelerde olmaktadır. Çağın ileri teknolojileri; insanlara hızlı karar alma, uyum, kişinin kendi işine ve zamanına tasarruf etmesi gibi bazı zaruri mecburiyetleri de getirmektedir.

Bilgi çağını oluşturan ileri teknolojiler, aynı mal ve hizmetlerin daha kısa sürede ve nisbeten ucuza üretebilmelerini de mümkün kılacağından, kişilere kalacak boş zaman artacak, çalışma süresi kısılacaktır. İleri teknolojinin üretilmesi ve sahipliği, bilgi toplumu olmanın ana unsurudur. Bilgi toplumunda, ürünün üretiminden çok bilginin üretimi ön plana çıkmıştır.

Bilgi toplumuna geçmekte olan ülkeler sanayi ürünü satmaktan ziyade teknolojik bilgi satma eğilimi içine girmişlerdir. Bu ülkeler, sanayi üretimi bilgisini geliştirmekte olan ülkelere ihraç ederek orada sanayileşmeyi gerçekleştirmektedirler. Bu yeni politikalarda kendi ülkelerinde sanayinin üretimini yapmaktan dolayı oluşacak çevre kirliliğinden kurtulurken insanların daha temiz teknoloji ürünlerinde istihdam etmekte hem de ihracat dolayısıyla sermaye malları üretimi ve sınai mülkiyet haklarından pay almak şeklinde artı kazanç sağlamaktadırlar.

21. yüzyılda, ülkeleri ürün ihracına göre değil teknoloji ihracına göre sınıflandırmak gerekecektir. Teknolojik bilgi birikiminin uç noktasını yakalayan bilgi toplumu ülkeleri önümüzdeki dönemde teknoloji bilgisi, teknoloji üretim bilgisi ve makina yapan makinaların stratejik olanlarını ellerinde tutup bunun dışındakilerin üretiminden çekileceklerdir.

Sanayi toplumunun mekanik teknolojileri ile gerçekleştirilen maddi üretim yerine, bilgi toplumunda bilgisayarlar ve bilişim teknolojilerine dayalı bilgi üretimi ile yer değiştirmektedir. Sanayi toplumunun mekanik teknolojisi, fiziksel emeği ikame ederken bilgi toplumunun bilişim teknolojileri zihinsel emeği ikame etmektedir. Sanayi toplumunun maddi malları fabrikalarda üretilirken bilgi toplumunda bilgi kullanımı veri bankaları ve bilgi ağlarına bağlı olarak üretilmektedir. Sanayi toplumu yeni girdi ve yeni pazarlar için kolonilere yönelirken, bilgi kullanımı milli sınırları ortadan kaldırıp küreselleşmeye yönelmiştir.

Sanayi toplumunda imalat sanayi ön plana çıkarken, tarım, sanayi ve hizmetler şeklinde üçlü endüstriyel yapı doğmuştur. Bilgi toplumunda ise; bilgi endüstrileri dördüncü sektör olarak devreye girmiştir. Bilgi toplumunda, sınıflı toplum yapısı yerini çok merkezli fonksiyonel toplum yapısına bırakmaktadır.

3.2 Bilginin Üretilmesi

Çağımızın en önemli özelliği toplumun bilgi üretme kabiliyetidir. Her ülke kendi potansiyeline göre bilgi üretmek üzere araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunmaktadır. Araştırma-geliştirme faaliyetleri ile yeni ürünler elde edilebildiği gibi, hazır bilgilere erişme veya erişilmiş bilgilerin nasıl kullanılacağına öğretilmesi de mümkün olmaktadır. Bu sebeple tüm gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler araştırma-geliştirme faaliyetlerine büyük önem vermektedirler.

Bilgi toplumunun amacı, ekonomik kalkınma ve sosyal gelişmeye bilim ve teknolojinin etkisinin artırılmasıdır. Bilginin elde edilmesi ve işlenmesi sonucunda, yeni teknolojiler üretilmektedir. Üretilen teknolojik bilgiler insanların hayat standardını yükseltirken bireyin tek başına iş yapması kolaylaşmakta ve hızlanmaktadır. Birey için tüm bu kolaylıklar olurken toplumda yalnızlaşmakta, ancak, yaşama standartı yükselmektedir. 21. yüzyılda bireyin bu yalnızlığına çözüm bulmak için yeni organizasyonların devreye girmesi gerekecektir.

Bilgi çağının en büyük özelliği yeni bilgilerin çok hızlı bir şekilde üretilmesidir. Üretilen her yeni bilgi sonraki bilginin üretilmesinin hazırlayıcısı olmaktadır. Bu dönemde araştırma-geliştirme faaliyetlerine çok büyük önem verilmektedir.

Araştırma-geliştirme alt yapısını, araştırmacı personel, GSMH'dan ayrılan araştırma kaynakları ve laboratuvarlar oluşturmaktadır. Buna benzer diğer bir gösterge, araştırmanın sanayi üretimine yönelmesini sağlayan patent başvurularıdır.

Endüstri dışından ve endüstri içindeki firmalardan teknolojik bilgi akımı da firma açısından araştırma-geliştirme faaliyetlerinin verimliliğini ve maliyetini etkileyecektir. Devlet,

üniversite gibi endüstri dışı kaynaklardan gelen bilgi akımını bir endüstriye açık olan teknolojik imkanları geliştirerek araştırma-geliştirme faaliyetlerinin verimliliğini etkileyebilir. Endüstri içindeki firmalardan gelen bilgi akımında burada olumlu bir etkisi olabilir.

Politikaların doğru belirlenip ülkenin tüm kaynaklarının teknoloji üretebilme kabiliyetinin yükseltilmesi yönünde kullanılması ile bilginin üretilmesi ve topluma yayılması doğru bir organizasyonla yapılabilir.

Bilgi; konuşma, metin, resim, kaliteli ses ve hareketli görüntü ve benzeri şekilde depolanmaktadır. Bilginin depolanması işlenmesi, iletişimi ve saklanması iletişim ve bilgisayar teknolojileriyle yapılmaktadır. Tüm yüksek teknoloji ürünlerinin üretiminde olduğu gibi bilgi teknolojileri ürünlerinin de araştırma-geliştirme desteği olmadan uzun süreli ve sağlıklı bir şekilde üretilmesi mümkün değildir. Bilgi teknolojilerinde araştırma-geliştirme, tasarım, üretim ve hatta pazarlama arasındaki sınırlar giderek belirsizleşmeye başlamıştır. Seri üretim ekonomik olmaktan çıkarak esnek üretime yerini bırakmıştır. Dolayısı ile sanayi ürünlerindeki lisans altında seri üretim kavramı, genelde bilgi teknolojilerinin her alandaki üretimi için geçerli olmayacaktır. Bu nedenle bilgi teknolojilerinin üretimi yoğun araştırma-geliştirme faaliyetini gerektirmektedir.

Bilgi toplumunu oluşturma açısından önemli bir kriter olan araştırma-geliştirme göstergeleri itibariyle ülkeler sınıflandırılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Almanya, İngiltere, İsviçre, Fransa ve İsveç gibi sanayileşmiş ülkeler araştırma-geliştirme harcamalarına GSMH'nin yüzde 2'sinden fazla bir kaynak ayırmaktadırlar. İtalya, Norveç, Kanada, Avusturya gibi orta derecede sanayileşmiş ülkeler de bu oran yüzde 1-2 arasında değişmektedir. OECD'ye üye diğer ülkelerde bu oran yüzde 1'in altında seyretmektedir. Türkiye'nin 1993 yılı verilerine göre araştırma-geliştirmeye ayırdığı kaynak GSMH'nin yüzde 0.46 olarak bulunmaktadır⁴.

Araştırma-geliştirme harcaması sınıflamasında yüzde 1'in altında bulunan ülkeler, genellikle bilgi ve teknoloji üretemeyen, bilgi toplumu olamamış ülkeler olarak değerlendirilmektedir. DİE'nin yapmış olduğu araştırmaya göre Türkiye'de araştırma-

⁴ DİE, 1993 Yılı Bilimsel ve Teknolojik Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Anketlerinin Sonuçları, Ankara, 1995.

geliştirme harcamalarına devlet katkısı yüzde 80, sanayinin katkısı ise yüzde 20 civarında bulunmaktadır. Sanayileşmiş ülkelerde özel sektörün araştırma geliştirme faaliyetlerine yaptığı harcamalar Türkiye'nin tersine olarak yüzde ellinin çok üzerinde seyretmektedir.

Sanayileşmesini tamamlamış bilgi toplumu olma yolunda çok büyük mesafe kaydetmiş ülkeler, bilgi yoğun araştırma-geliştirme faaliyetlerine çok yoğun bir şekilde katılarak yeni bilgi üretmek maksadıyla büyük harcamalar yapmaktadırlar. 1980'li yıllar bilginin tarihi gelişimi içerisinde mikroelektronik bazlı enformasyon teknolojilerinin gelişmesiyle bilgisayarın insan hayatına hızla girdiği, kullanıldığı, girişimciliğin ve kuruluşlararası işbirliği imkanlarının en çok artmaya başladığı yıllar olmuştur.

Araştırma-geliştirme yoğun teknoloji alanları;

- 1- Mikroelektronik
- 2- Haberleşme ve uzay sanayi
- 3- Bilgisayar teknolojileri
- 4- Yeni malzemeler
- 5- Elektrik ve elektronik malzeme üretimi
- 6- Biyoteknoloji, DNA, ve TANI teknikleri, moleküler biyoloji
- 7- İlaç sanayi
- 8- Otomobil sanayi
- 9- Kimyasal üretim olarak sıralanmaktadır.

3.3 Bilgiye Erişme

Bilgi toplumunun en önemli özelliklerinden bir tanesi hazır bilgilere erişebilme imkanının olmasıdır. Enformasyon teknolojisindeki hızlı gelişme, üretim için her türlü bilgi akışını hızlandırıp kolaylaştırdığı gibi zaman ve mekan kullanımında sağladığı avantajlarla, üretimde etkinlik ve verimlilik artmıştır.

Bilgi iletişim teknolojilerinin sağladığı imkanlarla ailenin faturaları, bankadaki hesap durumunun öğrenilmesi ve ödenmesi, geceleyin değişik zamanlarda gelen elektronik posta gazetesinin sabah kahvaltısında okunma imkanı hazırlanmaktadır. Bu teknolojik imkanlar sayesinde veri bankalarına ve insan bilgisinin neredeyse bütününe ulaşabilmektedir. Araştırma faaliyetleri evdeki terminaller yardımıyla araştırmacının iş arkadaşlarına ulaşma imkanı verdiği gibi diğer ülkelerdeki bilim adamlarına ulaşma imkanı vermektedir. Bu imkanla bilim adamları arasında görüş alışverişi ve hatta herhangi bir araştırmadaki problem tartışılabilir, çözülebilir olmuştur. Dünyada her yıl milyonlarca bilgi üretilmekte, yayılmakta ve kullanılmaktadır. Bunları oturup yeniden keşfetmenin zamanı çoktan geçmiştir. Önemli olan nerelerde ne gibi ve ne miktarda bilgiler bulunduğunu ve bunlara nasıl erişilmesi gerektiğini bilmek ve böylece kısa zaman da öne geçmeyi planlamak hedeflenmelidir. Tüm bilgileri yeniden üretmeye kalkmak imkansız olduğu kadar buna ne zaman ne de kaynak yeter. Bunun için üretileni almak bilinmeyeni araştırıp bulmak en doğru olanıdır. Bundan dolayı ülkeler gerek kendi bünyelerinde ve gerekse ülkeler arasında bilgi ağları oluşturmuşlardır. Bunlar bilgi üreten, bilimsel yayımlardan dökümanlar çıkaran, araştırma personelinin eğitimini üstlenen odaklardır.

Bilginin araştırma-geliştirme faaliyetlerinde kullanılmasını etkin bir duruma getirmek için milli ve milletlerarası bilgi ağına olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bilgi ve haberleşme teknolojilerindeki gelişmeler ülke içi ve ülkelerarası bilgi iletişimini hızlandırmış ve araştırmalara büyük kolaylıklar sağlamıştır. Ayrıca araştırma-geliştirme faaliyetlerinin milletlerarası platformlarda yürütülmesi çok uluslu kuruluşların yararına olmaya başlamıştır. Bu ihtiyaç giderek globalleşen araştırma ağının gelişmesine neden olmaktadır.

Karar vermede bilginin doğruluğu, zamanlılığı, yeterliliği, kullanılabilirliği, ekonomikliği işletme için olduğu kadar devlet yönetiminde de çok önemlidir. Bilgi iletişim hizmeti bilgiye tüm bu özellikleri kazandırma ve kullanıma aktarma yoluyla en etkin kararın alınmasına katkıda bulunma görevini görmektedir. Gelişmenin hızlandırılması ve çağın yakalanmasında, tüm çalışan kesimlerin doğru ve hızlı bilgiye ulaşım karar vermesini sağlayacak yapının oluşumunu ülke bazında ele alıp çok kısa zamanda hızlı bilgi iletişim ağlarıyla donatarak toplumun ulaşmayı arzu ettiği hedefe ulaştıracak altyapı sağlanmalıdır.

Endüstriyel kuruluşlarda oluşacak veri tabanları kuruluşun yönetim bilişimi sisteminin gereği tüm bilgileri içermelidir. Bunlar, genel olarak, ürün ve teknoloji bilgileri, üretim, kalite, satış, personel, pazar ve kuruluşa özgü diğer bilgilerdir. Devletin ve üniversitelerin araştırmaları için bu bilgilere bir ölçüde erişebilmesini açık sistem anlayışının bir gereği olarak görmek lazımdır. Mutlaka kuruluşların rekabet nedeniyle gizli bilgileri olacaktır. Bu bilgilerin şifreli bilgiler sınıfında ve yasal düzenlemeler ile kullanılabilmesi imkan dahilinde olmalıdır. Devlet ayrıca gerektiğinde kuruluşların veri tabanlarına erişebilmeli ve yasaların belirlediği ölçüde denetim görevini yerine getirmelidir.

3.4 Bilginin Derlenmesi

Çağımızda bilgi insan için vazgeçilmez bir öneme sahip olmuştur. Bilginin derlenerek denetim altına alınması, bilgi işlem metodlarıyla kullanıma hazır hale getirilen bilginin ekonomik, toplumsal ve bilimsel gelişmelere katkısı daha da önem kazanmıştır.

Günümüzde bilim-teknolojideki gelişmeler hayat tarzımızı etkileyerek, toplumların bilgi toplumu olmasına neden olmuştur. Bilgi çağına giren ülkelerde olduğu gibi Türkiye içinde bilginin etkin olarak derlenmesi, saklanması, işlenmesi, yayılması ve iletişimi, ekonomik, sosyal ve teknik ilerleme için kritik önem taşımaktadır. Bilgi ve bilgi mühendisliği, bilgisayar donanımı ve yazılım, veri iletişimi, veri gizliliği ve şifreleme gibi konularda beraber, uzman sistemler ve robotlar gibi diğer yapay zeka uygulamaları ile ilgili meslek alanları ve uygulamalar da gerekmektedir. Kütüphanecilik, yayıncılık ve haberleşme gibi alanlar, kısaca enformasyon adı verilen alanın da bu alan ile yakın ilgisi bulunmaktadır.

Bilgi, tarih boyunca değişik şekillerde depolanmıştır. Önceleri, bilgiler; taş, deri, kil tabletler, papirüs gibi materyallerin üzerine kaydedilmiş ve günümüze kadar gelmişlerdir. Günümüzde bu bilgiler, basılı yayımlar, filmler, delikli kartlar, teyp, disk, değişik mikroformlar ve elektronik bilgisayar şeklinde bilgiyi kaydeden belge türleri olarak gelişmektedir. Bilgi teknolojisinin önemli araçlarından olan bilgisayar otomatik olarak bilgiyi işleme koyabilen araçlardır.

Bilgi toplumunun en önemli özelliği bilginin toplanması, düzenlenmesi ve yayımı işlemlerinden meydana gelen gelişmelerdir. Bu dönemde bilgi alınır-satılır bir emtia olarak işlem görmeye başlamış ve bu konuda özel şirketler kurulmuştur.

Bilginin üretilmesi için yapılan araştırma-geliştirme faaliyetlerinin her alanda yaygınlaştırılması ile elde edilen araştırma sonuçları, lisans, patent, telif hakları gibi yasaların koruyuculuğu altında mülkiyetine sahip olunmaya başlanılmıştır. Bilgi bu dönemde, diğer ürünler gibi ticareti yapılan, kar getiren bir ürün olarak ticari hayatın bir parçası olmuştur.

3.5 Bilginin Kullanılması

Teknolojik gelişmelerin toplum hayatında meydana getirdiği değişiklikler yalnızca iş hayatında olmamakta, ev ve aile düzeyinde de etkisini göstermektedir. İnsanın emrinde çalışan teknolojik araçlar, evde temizlik, bulaşık ve çamaşır makinası, yemek pişirme, soğutma, ısıtma gibi işleri çeşitli araç gereçlerle yapmaktadırlar. Hergün bir yenisinin insan emrine sunulduğu bu elektronik aletler, insanın emrinde insan hayatında yeni kolaylıklar sağlamaktadır.

Sanayi toplumundaki Fordizmin değişmez katı ilişkilerine karşı bilgi toplumunun ilk döneminde oluşan üretim organizasyonu esnek organizasyon şeklinde gelişmektedir. Sanayi toplumunun yarı becerili insan yığınlarının ürettiği standartlaşmış ürünlerden uzaklaşmakta, bunun yerine çok amaçlı robotların kullanıldığı daha üretken ve sürekli yenilenmelere fırsat veren esnek üretim sistemine geçilmektedir.⁵

İleri bilgi teknolojilerinin ürünleri üretimde insanlarda birleştirilemeyen bir hassasiyet ve hızla çalışırlar. Bunlar aynı zamanda insanlar tarafından yapılması imkansız işlerdir. Günümüzün en yaygın, en etkin jenerik teknolojisi ise, enformasyon teknolojisidir. Yalnızca ekonominin değil neredeyse hayatın bütün alanlarını etkileyen ve son derece köklü değişikliklere neden olan bu teknoloji, aslında hepsi elektroniğin birer türevidir olan bilgisayar, mikroelektronik ve telekomünikasyon teknolojilerinin bir bileşimidir.

⁵ Erkan, H.; Bilgi toplumu ve Ekonomik Gelişme, İş Bankası Yayınları, Ankara,1993. s.80

Bilgisayar, bilgiyi alan, saklayan ve istendiğinde sunan makinalardır. Bilgi ağları ise bilgisayarlar arasında bilgi aktarımını sağlayan şebekelerdir. Enformasyon teknolojisinin gelişmesi ile cep telefonları haberleşmeyi kablodan bağımsız hale getirmiştir. Her çağda olduğu gibi çağımızda da maddi olan herşey bölüşüldükçe azalmaktadır. Bilgi bölüşüldükçe çoğalmakta ve kendini yenilemektedir. Üretilen her yeni bilgi yeni bilginin oluşumunu hazırlamaktadır. Bilgi dağıtımı yapıldıkça araştırma-geliştirme faaliyetleriyle üretimi daha da artmakta ve bu verim artışı refah artışına dönüşmektedir.

Evde ve işyerinde ekonomik hayatın bir parçası olan bilgi teknolojisi, iş hayatını da büyük ölçüde etkilemiştir. İnsanlar evlerinde oturup bilgi ağlarının sağlamış olduğu imkanlardan yararlanarak çalışabilmektedirler. İsteyenin evine terminal bağlantısı sağlanabilmekte, bilgiye evdeki çalışma odasından ulaşabilmektedir. Bu faaliyet, ulaşımın verdiği sıkıntıdan ve zaman kaybından insanları kurtarmaktadır. Bu dönemde insanlar evden alışveriş ve banka işlemlerini bilgi teknolojisinin imkanlarıyla yapabilmektedir.

Endüstriyel işlemlerin, finansman, ekonomi, pazarlama, uygun teknoloji kullanımı ile üretim düzeyinin artırılması, doğal kaynaklar, çevreyi tanıma ve koruma, birimdeki iç iletişimi sağlama konularında ihtiyaç duydukları bilgi ve bilgi iletiminde kullandıkları tüm işlem ve yöntemler endüstriyel enformasyonun içinde yer almaktadır. Endüstriyel enformasyon, endüstri ile ilgili anlaşılabilir organize bilginin iletilmesidir.

Sanayinin ihtiyacı olan, pazar bilgisi, müşteriler, rakipler, fiyatlar gibi bilgilerden başka, üretimde kullanılacak teknolojik bilginin sağlanması ve etkin bir şekilde uygulanması ile ilgili süreçler için bilgi; finansman, hammadde, donatım, mevzuat, standart bilgisi, araştırma-geliştirme, planlama, yönetim ve çevre koruma bilgisi, işletme koşullarının iyileştirilmesi, üretimde kalite artışı, üretim maliyetlerinin düşürülmesiyle ilgili tüm üretim, pazarlama ve yönetim süreçlerinde belirlenmesinde gereken bilgilerdir.

Toplumumuzun ilerleme ve yükselme arzu ve dinamizmini bilgi toplumunun getirdiği sınırsız imkanlarla birleştirerek ve buluşturarak bir yenilenme süratle uygulamaya konularak gelişme motive edilmelidir.

Bilgi hizmetleri artık ileri teknoloji ve sermaye gerektiren alanlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bu gerçek bize bilgi toplumu olan ileri teknoloji ülkeleri ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki farkın daha da açılacağını göstermektedir.

3.6 Üretim Tarzında Değişme

İleri teknolojilerin hızlı, çok çeşitliliğe elverişli, karmaşık yapısı hem araştırma-geliştirme, hem sanayi hem de hizmetler alanlarının üretim tarzlarında ve teşkilatlarında değişme gerektirmektedir.

Sanayi toplumunun üretim tarzı olan Taylorist-Fordist ilkeler ışığında seri üretim yapan, belli amaca yönelik makinalarda ve nitelik gerektirmeyen ucuz işgücü yardımıyla, olabildiğince büyük miktarlarda ve olabildiğince uzun bir süre bir ürünün üretilip pazarlanması şeklindeyken teknolojik bilgilerin getirmiş olduğu esnek üretim tarzında; aynı bant ya da aynı makinalardan yararlanılarak, aynı gün içinde ve arada önemli bir zaman kaybı olmaksızın, bir modelden diğerine ya da bir ürün çeşidinden diğerine geçiş mümkün olmaktadır.

Saniyede milyarlarca işlem yapan süper bilgisayarlar algılayıcılarıyla kelimeleri anlıyor, imalat hattındaki parçaları tanıyabiliyorlar. Bilgisayarlarla robotların bir araya getirilerek oluşturulan akıllı robotlar, bu parçaları birleştirerek ürün haline getiriyor ve çok farklı boyutların simülasyonunu kurabilmektedirler.

Esnek üretim teknolojisi, rekabet eden taraflara pazarlardaki tıkanmayı aşabilme seçenekleri sunmaktadır. Esnek üretim teknolojileri üreticiye, kitlesel üretim yani, büyük miktarlarda satabilme imkanı tanıdığı gibi girişimci için yine seri üretime ulaşılması gereken ideal bir nokta olarak kalmakla birlikte, esnek üretim gibi başlangıçta olmayan yepyeni bir imkan sunmaktadır.

İleri teknolojiye sürekli yatırım yapılması sonucu, özellikle mikroelektronik ve iletkenlik özellikleri üstün malzeme üretimi ile metalurjide hızlı gelişmeler beklenmektedir. Bu amaçla çeşitli alaşımların sağladığı hafifliği, ateşe dayanıklılığı ve krozyona karşı direnci yüksek maddeler üretimi önem kazanmaktadır. Malzeme teknolojisinin sunduğu yeni

malzemeler; yapay seramikler nükleer sanayide, elektronik, mekanik ve termik sanayide giderek önem kazanmakta, haberleşmeden enerjiye ve savunma sanayinden tıba kadar kullanım alanı bulurken bu dönemde seramik ve silisyum iki gözde malzeme olarak ön plana çıkmıştır.

İleri teknoloji içeren seramik üretimi yapay malzeme devriminin önemli bir parçasıdır. Bu yeni seramik, birçok metalden daha sert daha dayanıklı ve daha hafiftir. Aynı şekilde polimer alaşımlarla yeni tip plastikler üretilmektedir. Bu yeni tip plastikler birçok metalden daha hafif, daha ucuz ve daha sağlamdır. Özellikle bu malzemeler uçak ve otomobil sanayiinde hızlı kullanım alanı bulunmaktadır⁶.

İleri teknoloji ürünü olan seramik ve kompozitlerin kimi kompozisyonu ile çelikten daha sağlam daha hafif ve çok ileri teknoloji alanlarında kullanılmaktadırlar. Bu yeni teknoloji ürünleri, hafiflik ve yüksek sertliklerin yanısıra üstün ısı ve korozyon dayanımları, üstün yüzey özellikleri, bazı elektriksel özellikleri ile tekstil, kimya, petro-kimya, metal kesme ve işleme, otomotiv, uzay-havacılık, silah, makina, optik, elektrik-elektronik, tıp, elektro-optik, bilgisayar gibi çok çeşitli endüstriyel alanlarda kullanılmaktadırlar.

Bilgisayar, bilgiyi alan, saklayan ve ihtiyaç anında sunan alettir. Bilgi iletişim ağları bilgisayarlar arasında bilgi aktarım şebekeleridir. İnsanlığı bilgi çağına hazırlayan teknolojilerin ürünü olan bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin maliyeti hızla düşerken verimi hızla artmaktadır. Bilgi çağının bu ürünlerinin maliyetinin ve buna bağlı olarak fiyatının hızla düşüşü tüketicinin bu ürünlere sahip olmalarını kolaylaştırmıştır.

Yirminci yüzyılın başlarında kilit üretim olan otomobilde, üretimin enerji payı yüzde 60 iken, günümüz enformasyon teknolojisinin kilit üretimi olan mikro-chips'in üretiminde hammadde ve enerjinin payı yüzde 2'nin altına inmiştir⁷. Teknolojinin gelişmesi ile girdi oranlarının ne denli değiştiğini göstermesi açısından önemlidir.

21. yüzyıl en çok otomobil üreten, en çok petrol rezervi olan, altın fiyatlarına hükmeden, tahıl ambarına sahip olan değil en çok bilgiyi üreten toplumun hizmetine sunan ülkelerin önde olduğu yüzyıl olacaktır. Önümüzdeki yüzyıla önde girebilmek için teknolojinin

⁶ Erkan, H.; Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, İş Bankası Yayınları, Ankara, 1993, ss. 55-56

⁷ a.g.e. s.

bu imkanlarını ve üstünlüklerini kavrayan ülkeler, araştırma-geliştirme faaliyetlerine büyük kaynaklar ayırmaktadırlar. Bu ülkelerde araştırma-geliştirme faaliyetleri için artan orandaki fon kaynakları mühendislik, dizayn, deneme üretimi ve pazar testine aktarılmaktadır.⁸

Araştırma-geliştirme ve yeni teknolojilerin etkin uygulanması için firma stratejilerinde değişiklik yapılmaktadır. Başlıca firmalar stratejik sorumluluk ve ilişkilerini geliştiriyor ve ürün farklılaştırması, ürün düşüncesiyle ürünün piyasaya sürülmesi arasındaki zamanı kısaltma ve pazara giriş ve ölçek ekonomilerinden esnek üretime geçiş, çalışanlara artan sorumluluk ve hiyerarşinin azaltılması, organizasyonda azaltma ve adaptasyon yapılmaktadır.⁹

Teknolojik gelişmelere ilişkin bilgi kaynaklarına ulaşma, bunları firmalara yayma, pazar araştırması ve ürün tanıtma konusunda enformasyon sistemlerinden yararlanma ve firmaları bu imkanlarla donatma bir ihtiyaç olarak kendini hissettirmeye başlamıştır.

Bunun yanında esnek üretim teknolojisi, rekabet eden taraflara pazardaki tıkanmayı aşabilme imkanları sağlanmaktadır. Jenerik teknolojilerin üretime entegre edilmesiyle birlikte kitle üretim metodlarından esnek üretim sistemine yönelinerek üretimde karar vericilere esneklik sağlanmaktadır.

Uluslararası pazarlarda rekabet; emek, sermaye ve doğal kaynak donanımlarından çok teknolojik altyapıyı ve dinamiği geliştirmeye dayandırılmaktadır. Yeni üretim sistemleri konusunda gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan iki temel gelişmeden söz edilebilir. Birincisi; büyük ölçekli firmalarda standart ve seri üretim sistemleri yerine, talep koşullarına göre değişebilir, esnek, büyük ölçekli üretimi feda eden, minimum stok maliyetli, emek ve bir ölçüde sermayeden tasarrufa yönelik elektronik temelli robotların devreye girmesi. İkincisi; sanayi, tarım ve hizmetler de dahil olmak üzere çok geniş bir üretim yelpazesinde girdi olarak kullanılacak ve bütün bunlarda üretim sürecini baştan aşağı değiştirebilecek karakterlere sahip ve ekonominin tümünde verimlilik artışı sağlayacak geleceğin stratejik teknolojilerinin oluşturulmasına yoğunlaşmaktadır.

⁸The Impacts of National Technology Programmes, OECD/DSTI/STP (93)3/ANN2, Paris, 1993. s.2

⁹ age. s.2

3.7 Bilgi Toplumuna Uygun Eğitim

Bilgi toplumu, her tür bilginin yeni haberleşme teknolojileri ile fertlerin ulaşabilme ve kullanma imkanının sağlandığı toplumdur. Her tür malumatın, çok geniş ve zengin teknolojilerle elde edilme imkanı kendiliğinden bilgi toplumunu oluşturmaz. Bilgilerin toplum fertlerinin düşünce süzgecinden geçirilip yorumlanması ve günlük hayatın organik bir parçası haline gelmesi ile sağlanabilir.

Yeni nesillerin çağdaş bir eğitim sistemi içerisinde hızla değişen teknolojik ortama ayak uydurabilmesini sağlamak ve bilgi toplumunu oluşturabilmek için devlete önemli görevler düşmektedir. Bilgi toplumu, gittikçe daha üst düzeylerde, yetişmiş, daha nitelikli ve verimli bir insangücü talep etmektedir¹⁰.

Bilgi toplumunu oluşturacak insan gücünün hazırlanmasında eğitime önemli görevler düşmektedir. Bunun için hazırlanacak eğitim programında;

- 1- Bilgiyi temel olarak alan bir eğitim programı eğitimde uygulanmalıdır.
- 2- Serbest düşünen, tartışabilen bir toplumun oluşturulmasına çalışılmalıdır. Eğitimde çocuklara daha fazla düşünme, tartışma ve araştırma ortamı sağlanmalıdır.
- 3- Yetişkinlerin eğitimi ve teknolojiye adaptasyonuna yönelik sürekli eğitim programları hazırlanıp uygulanmalıdır.

Neden-sonuç ilişkileri ve soru sorma alışkanlığının çocuklara verilmesi gereklidir. Soru soran, araştıran ve tartışan bir toplum oluşturmak eğitimin en önemli hedeflerinden biri olmalıdır. Bu şekilde yetiştirilen çocuklar araştırma-geliştirme faaliyetlerine önem vereceklerdir. İlimin gelişmesi ve toplumun bilgi toplumu olma yönünde çok çalışması gerekmektedir.

Bilgi toplumu, bilgili nesillerin yetiştirilmesi, eğitimin yaygınlaştırılması ve eğitim seviyesinin yükseltilmesiyle sağlanacaktır. Gelişmenin esas unsurunu oluşturan yetişmiş insan gücü eğitim ile sağlanabilmektedir. Toplumda bilimsel düşüncüyü bir hayat tarzı haline getirilmeden bilgi toplumu oluşturulamaz. Bir ülkenin geleceğini eğitilmiş insangücü

¹⁰ Gürol, M; Bilgi Toplumunun Eğitim Sistemi ve Bu sisteme Eğitimcilerin Yetiştirilmesi, 1'inci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu Bildiriler II. Kara Harp Okulu, Ankara, 12-13 Ekim 1995, s.229

belirlemektedir. Türkiyede eğitime verilen önem Türk insanını bilgi toplumuna ulaştıracak seviyelerde olamamıştır.

İleri teknolojiler ülke genelinde orta vadede işsizlik meselesi çıkarmazken; istihdamın sektörel dağılımı ve eğitim ihtiyaçları değişmektedir. İleri teknolojilere geçiş sürecinde işsiz kalan işçilerin hizmetler sektörü için yeniden eğitilmesi gerekecektir. Bu dönemde eğitimin planlanması ve uygulanması zaman gerektirdiğinden sanayideki değişimin sonuçlanmasının ve insanların işsiz kalmasının beklenmesi sözkonusu olamaz. Bu bakımdan, muhtemel gelişmeleri yakından izleyen, hatta işletme seviyesinde izleyebilen bir eğitim sisteminin önemi artmaktadır.

Bu çağda ülkelerin, geleceğin toplumunu oluşturmak için çağın gereklerine uyumlu, düşünen, araştıran ve birlikte yaşamayı bilen insanları yetiştirecek çok iyi bir eğitim sistemine ihtiyacı hasıl olmuştur. Bilgi toplumunda insanların emrinde çalışan makinalar, rutin işleri insanların yerine onlar adına yapacaklardır. Bu nedenle öğrencilere gelecekle ilgili her çeşit görünürdeki değişiklikler öğretilmelidir. Her konuda genel bilgi sahibi, çok yönlü ve çevreye kolayca uyum sağlayabilen insanlar, bilgi toplumunda başarılı olacaklardır.

3.8 Sosyo-Ekonomik Etkileşim

Çağımızda teknoloji çok hızlı değişmektedir. Bunun sonucunda toplumun tarımsal ve sanayi malları ihtiyacı çok az sayıda insanın çalışmasıyla karşılanabilmektedir. Geriye kalanını robotlar, çok daha ucuza çok daha kaliteli olarak üretebilmektedir. Örneğin, ABD’nde çalışabilir nüfusun yüzde 5’i tarımda istihdam edilmektedir. Böylece ABD, tarımda ileri teknolojinin kullanılması ile 250 milyonu bulan kendi nüfusunu yüzde 5’lik bir tarımsal nüfus ile beslediği gibi diğer ülkelere de tarım ürünleri ihraç edebilmektedir. Bu ülkede; tarım üretiminde insanın yerine makinalar istihdam edilirken, ülke, sanayide ileri teknolojinin kullanılması sonucu yüzde 19’luk bir nüfus ile dünyanın en büyük sanayi üretim gücü durumundadır.

Çok az sayıda insanla çok daha kaliteli ve fazla üretim elde edilmesi bilgi seviyesinin yüksekliği sayesinde gerçekleşmektedir. Bilgi seviyesi geliştikçe üretim tekniği de gelişmekte ve çok daha az sayıda istihdam ile çok daha fazla ürün elde edilebilmektedir. Onun için rekabette en önemli sermaye bizzat bilginin kendisi olmaktadır. Üretimin verimliliğini bilgi belirlemektedir. İnsanlar önümüzdeki dönemde üretime daha az zaman ayırıp daha çok bilgi edinmeye ve daha çok bilgi üretmeye zaman ayıracaklar.

Bilgi yoğun toplumlarda bilgiye dayalı üretim ve hizmetlerin arttığı, iletişim hizmetlerinin değişik elektronik araçlar kullanılması ile tüm topluma yaygınlaştırılması sonucu ekonomik yapıda değişiklikler oluşmaktadır. İşgücü dağılımında sanayiden hizmetlere doğru bir kayma olurken, bilgisayar kullanımı giderek yaygınlaşmakta, mikroelektronik ve telekominikasyonun her yere girmesiyle bilgi kaynaklarına verilen önem artmaktadır.

Ancak, bilgi toplumunda yaşamının olumlu yönleri olduğu kadar olumsuz yönleri de bulunmaktadır. İnsanların bilgi ve refah seviyesinin artmasıyla hayat süreleri uzamış, ulaşım kolaylaşmış iletişim hizmetleri yaygınlaşmış, insanların fiziksel ve zihinsel yetenekleri gelişmiş, bilgi ağları yardımı ile evde oturduğu yerden banka işlemini, alışverişini ve hatta günlük görevini evinde yapabilir olmuştur. Tüm bu imkanlar bilgi teknolojisinin getirmiş olduğu yenilikler sayesinde gerçekleşmektedir.

Bilgi teknolojisinin getirdiği bu imkanlar, formal ilişkilerdeki kolaylığın yanında insanlar arasındaki sosyal ilişkilerde bir azalma ve topluma yabancılaşma, toplumdan kopma gibi sakıncaları da beraberinde getirmektedir. Bilgi teknolojisinin oluşturduğu yeni toplum tipinde, toplumsal önceliklerden ferdi önceliğe geçilmektedir. Her ferdin bir değer olduğu fikri bu yeni toplum tipinde öne çıkarak geleneksel toplum davranışları kaybolmaktadır.

3.9 Bilginin Küreselleşmesi

Bilim-teknolojideki hızlı gelişmeler, fertleri çok daha fazla çalışmaya sevk ederek toplumları korkunç bir yarışın içine itmiştir. Bu yarış yeni gelişen teknolojik bilgiler sayesinde 1980'lerde küreselleşmeyi gerçekleştiren yeni bir dönemi başlatmıştır. Haberleşme araçlarının yaygınlaşması ve yeni haberleşme malzemelerinin hayata geçmesi, fax, telefon, video, telekonferans ve uydu araçlarıyla bilgi iletişimi imkanlarının kolaylaşması ile insan

hayatında iletişim araçlarının geniş bir şekilde kullanılmaya başlanması gelişmeyi hızlandırmıştır. Diğer taraftan zamanın kısalması, uzaklığın ortadan kalkması, ülkeler içerisinde olduğu gibi ülkeler arasındaki mesafeyi ortadan kaldırıp bütünleşmeyi sağlamıştır. Toplumların yaşama seviyeleri, kitle haberleşme araçlarındaki gelişmeler sonucunda birbirlerini etkiler olmuş, siyasi ve sosyal yapılarında etkileşimler yaşanmaya başlamıştır. Teknolojik bilginin sağladığı yeni imkanlar sayesinde, bankacılık, sermaye piyasaları ve diğer ulaşım hizmetlerinde de bir entegrasyon sağlanmıştır. Bütün bu işlerde her türlü bilgi kullanılmakta ve işlenilmekte, insanlar daha çok bilgidan yararlanmak için yeni araçları edinmek istemekte, bu ise sınırlar ötesi ticaretin canlanmasına ve durgunluğun ortadan kalkmasına hizmet etmektedir.

Günümüz toplumları ekonomik ve sosyal hayatlarında teknolojiden etkilenir olmuşlardır. Teknolojik gelişmenin etkileri ülkeden ülkeye değişmekle birlikte, teknolojik gelişmenin etkinliği her ülkede artan bir şekilde hissedilmektedir. Ülkelerin gümrük kapıları emtianın girişini denetim altına alırken, iletişim araçları ile yapılan bilgi aktarımı ve bilgilendirme faaliyetleri bilgi teknolojisi sayesinde istenen ölçüde denetim altına alınamamaktadır. Bilgi teknolojilerinin toplumlardaki yaygınlığı ölçüsünde kültürel etkileşim hızlanarak artacaktır.

Yeni teknolojiler uluslararası rekabet avantajları oluşturacaktır. Teknolojik yenilikler, rekabetin artmasına, kaliteli ürünün piyasaya sunulmasına yardımcı olacaktır. Bu dönemde, gelişen globalleşme ile birlikte sınırlı ve karmaşık bir pazardan daha büyük bir pazara girip ondan pay almak için firmalar birbirleriyle kıyasıya yarışacaklardır. Türk sanayi ürünlerinin böylesi yoğun bir rekabet ortamına girerek pay alması, sanayinin yapısını çağın gereklerine uygun üretim araçlarıyla donatmasıyla gerçekleşecektir. Bunun için yeterli bilimsel ve teknolojik bir enformasyon sisteminin kurulması ve transferinin kolaylaştırılması hususuna özel bir itina gösterilmesi gerekmektedir. Rekabet sürekli yenilik ve kıyasıya bir mücadele anlamı taşımaktadır. Bilgi çağı; sürekli yenileme, araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunma ve yeni bilgiler elde etme mücadelesi olarak gelişen bir dönem olarak görülmektedir. Bu bilgi elde etme yarışı, toplumlardaki sürekli gelişmeyi sağlayacaktır.

21. yüzyılın bilgi çağında ülkeler; çağın gerektirdiği özellik ve davranışlara sahip, hedef ve çerçeveleri bilen, olumlu, yapıcı, gücünü kendi geliştirip kendini teşvik eden, çağa nisbetle üstün, çok sayıda yetişmiş insan kaynağını yetiştirmesi gerekmektedir. Fertler için bu

dönemin ehemmiyeti, canlı bir organizmaya benzetilebilecek toplumun bireylerinin yeni şartlar altında hayatını devam ettirmesi ve başarılı olması için yeni duruma uygun yeni bir sosyal teşkilatlanma ihtiyacıdır. Sağlıklı bir sosyal organizasyonun en önemli fonksiyonu; temel değerleri ve amaçları gözden kaçırmayarak uyum sağlama mekanizmalarını hareket ettirmektir. Bu anlamda önümüzdeki dönemde sosyal bilimcilere düşen görev, bireyin toplumla bütünleşmesini sağlayacak yeni organizasyonların nasıl olması konusunda çalışmalar yapmaktır.

4. TÜRKİYE'DE BİLİM-TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

4.1 Cumhuriyet Öncesi Dönem

17. yüzyıldan itibaren Osmanlı İmparatorluğu ve Avrupa arasında bilim ve teknik yönünden oluşan fark ya da uçurum gittikçe derinleşmiştir. Bu farklılık 17. yüzyılda kendisini hissettirmişse de, 18. yüzyıldan itibaren devlet tarafından da kabul edilerek bazı yenilik hareketleri için adımlar atılmaya başlanmıştır. Ancak, bu konuda çok geç kalındığı ileriki yıllarda daha iyi anlaşılmıştır.¹¹

Osmanlı İmparatorluğu'nun yükseliş devresinde bilime ve bilim adamına verdiği değerin İmparatorluğun yükselişini tamamladığı 16. yüzyıldan itibaren giderek azalmaya başladığını ve bilim adamlarına gereken desteğin ve teşvikin verilmediğini görüyoruz. Bu yüzyılda İmparatorluk siyasi, ekonomik ve coğrafi bakımdan en yüksek noktasına ulaşmıştı. Aynı yüzyıl ortalarında Batı'da başlayan Rönesans ve yenileşme hareketleri, İmparatorlukta ihtişamın verdiği göz kamaştırıcılıktan dolayı Batıdaki bu gelişmeleri göremiyor, büyüklüğün verdiği gurur başkalarını dikkate aldirtmiyordu. Daha sonraki yıllarda, müspet bilim olarak mühendislik, mimarlık ve tıp gibi uygulamalı bilim dallarında da, müspet bilimler yerlerini nakli bilimlere diğer alanlarda olduğu gibi tamamen bırakmıştır. İbn-i Haldun; “devletler de insanlar gibi doğar büyür ve ölürler” diyor. 16'ncı yüzyılda İbn-i Haldun'u doğrularcasına Osmanlı İmparatorluğu'nun bilimden uzaklaşması zevalının başlangıç yıllarını hazırlıyordu.

Onbeş, onaltı ve on yedinci yüzyıllardaki bilimsel çalışmalar Avrupayı onsekizinci yüzyılda aydınlanma dönemine ulaştırırken, aynı yüzyıllar içinde Osmanlı İmparatorluğu'nda bunun tam tersi gelişmeler yaşıyordu.

Osmanlı İmparatorluğu'nda ekonomik faaliyetler geniş ölçüde devletin kontrolü altında cereyan etmekteydi. Yaygın bir iktisadi faaliyet olan tarım, devlete ait toprakların işletilmesi esasına dayanıyordu. Ekonomik açıdan toprakları rasyonel bir şekilde işleterek hububat üretiminin ara verilmeksizin sürdürülmesini amaçlayan tımar sistemi Osmanlı ziraat ekonomisinin temelini teşkil etmekteydi.

¹¹ Yücel, İ. H. Bilim Teknoloji Politikalarının Ülke Kalkınmasındaki Önemi ve Türkiye'nin Araştırma Kapasitesi, DPT Yayınları, Ankara, Mayıs 1992, s. 57

Orta Çağda ekonomik güç, tarım üretimindeydi. Tarım topraklarının işletilmesi gücün sürekli olmasını sağlıyordu. Osmanlı İmparatorluğu ekonomik gücü elde tutmak için tarımda Tımar sisteminin üzerine organizasyonunu kurmuştu. Bu sistem Batı Avrupada sanayi devriminin yaşanmasına kadar sürmüş ve sanayi devrimini yakalayamayan Osmanlı İmparatorluğu için de gücün yitirilmesi şeklinde kendisini göstermiştir.

Osmanlıda, tarım da olduğu gibi sanayi üretimi de devlet kontrolündeki loncalar eliyle yürütülüyordu. Kapalı bir ekonomi sistemi uygulamasını benimseyen Osmanlı İmparatorluğu, loncalar sistemiyle üyelerine çalışma zevki, meslek disiplini, dürüstlük, kanaatkarlık gibi sağlam ahlaki kuralları aşıyor, standartları ayakta tutuyor ve haksız rekabeti önliyordu. Hükümetin müdahalesi loncaların iç işlerine kadar etkili olmamakta, loncaya bağlı imalat birimlerinin ürettikleri malların kalite, miktar ve fiyatlarında olurmaktaydı. Böylece lonca sistemi, ham maddelerin arz ve talebini tanzim eden bir mekanizma olarak işlerdi. O dönemde pamuk, ipek, kereste ve demir gibi maddelerdeki üretim güçlükleri ve üretimdeki yetersizlikler dolayısıyla piyasaya her zaman talebi karşılayacak ölçüde bu ürünler sevk edilemezdi. Osmanlı ekonomik sisteminde hammaddelerin loncaya mensup ustaların eline normal fiyatlar üzerinden ve onlardan hiçbirisini işsiz bırakmayacak şekilde dağıtılması büyük bir önem arzederdi. Bazı maddelere sık sık konan ihracat yasağı veya bu maddelerin stokçular tarafından satın alınmasını önleyen tedbirler lonca üyelerinin işsiz kalmasını önlemek için alınırdı.

Osmanlı ekonomi sisteminin çalışmasında, üretilen malların pazarlanmasını yapan esnafta aynı şekilde loncalar halinde teşkilatlanmışlardı. Fiyatlar da hükümet ve lonca temsilcileri tarafından tespit edilirdi. Bu suretle lonca her iş kolunda arz ve talep arasında bir denge sağlardı.

Osmanlı Devleti, İslam-Şark medeniyetinin temsilcisi olarak 17. yüzyıla kadar Hıristiyan-Batı medeniyetinin önünde bulunuyordu. Ancak 18. yüzyıldan itibaren Batı medeniyeti Osmanlı'nın temsil ettiği Doğu medeniyetini bilimde, sanatta, teknolojiye ve sanayide geride bırakarak öne geçmiştir. Aynı yüzyılda Osmanlı'nın bu geri kalmışlığının

sonucu olarak Batı'lılar elde ettikleri askeri üstünlük sayesinde, Osmanlı'nın Batı'ya en yakın temasta olduğu topraklarından başlayarak işgale girişmişlerdir¹².

Osmanlı İmparatorluğu'nun Avrupa ekonomisiyle ilişkilerin geliştirilmesi süreci onaltıncı yüzyılda başladı ve Avrupa ile yapılan ticaret geliştikçe Osmanlı kapalı ekonomisi çözüldü. Osmanlı'da her bölgenin Avrupa sistemine katılması aynı hızda gelişmedi ve bazı bölgeler birkaç yüzyıl boyu Batı ekonomisinin boyunduruğunun dışında kaldı. 1783 - 1911 arasında Osmanlı dış ticaretinde büyük artış görüldü. Osmanlı İmparatorluğu'ndaki dolaysız yabancı yatırımlar 1860'lardan 1880'lerin sonuna kadar az çok sabit kalmışken, 1890-1914 döneminde üç kat birden artmıştır¹³.

1881-1908 yılları arasında, Avrupa'nın İmparatorluk'taki ticaret ve yatırım faaliyetleri artarken Osmanlı ekonomisi ve özellikle Anadolu ekonomisi tarımsal niteliğini korudu. Avrupa'nın Osmanlı İmparatorluğu'nda giderek genişleyen faaliyetinin simgesi ve taşıyıcı gücü olan Osmanlı Düyun-u Umumiye İdaresi büyük boyutlara ulaşan konsolide Osmanlı borçlarının Avrupalı alacaklara geri ödenmesini denetlemek üzere 1881 yılında kuruldu. Osmanlı hükümetinin bir kuruluşu gibi görev görmesine rağmen hükümete değil kendi hissedarlarına karşı sorumluydu. Düyun-u Umumiye İdaresinin kurulması son dönem Osmanlı tarihi içinde bile bir dönüm noktasıdır. Bu idarenin oluşturulması ondokuzuncu yüzyılda Osmanlı egemenlik haklarından verilen en önemli ödünlerin biri olduğu gibi, Avrupalıların ilerde Osmanlıların borçlarını reddetme olasılığından duydukları kuşkuları gidermiştir. Düyun-u Umumiye adı verilen bu kuruluş, müdevver gelirler denilen gelirleri toplayarak Osmanlı alacak sahiplerine dağıtıyordu. Böylece alacaklarını güven altına alan Avrupalı alacaklılar yoksullaşmış Osmanlı hazinesinin ödeme gücüne bakmadan daha fazla yeni borç öneriyorlardı. Bu ise Osmanlı için yabancı borç miktarını daha da artırıyordu. Düyun-u Umumiye İdaresinin kuruluşundan sonra Osmanlı'nın artan oranda aldığı dış borç nedeniyle ekonomisinin geniş ve gittikçe genişleyen bir kesiminin işleyişi kademeli olarak yabancı denetimi altına giriyordu.¹⁴

Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminde yaşanan Balkan Savaşları, arkasından Birinci Dünya Savaşı, Osmanlı İmparatorluğu'nun ekonomisinde ciddi bir

¹² Akçura, Y; Osmanlı Devletinin Dağılma Devri, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1988, s.153

¹³ Quataert, D; Çeviren: Sabri Tekay, Osmanlı Devleti'nde Avrupa İktisadi Yayılımı Ve Direniş (1881-1908), Yurt Yayınları Ankara, 1987, s.18

¹⁴ age. ss.20-21

şekilde tahribat yapmakla kalmayıp Osmanlı döneminde yetişmiş olan insan gücünü de büyük ölçüde telef etmiştir.

4.2 1920-1950 Dönemi

Bu dönemin başlangıcında Osmanlı İmparatorluğu; ekonomisini, daha da önemlisi yetişmiş insangücünü savaşlarda telef ederek tarihe geçerken arkasında yeni bir hürriyet ve bağımsızlık mücadelesi verecek Anadolu Türk insanını bırakıyordu. Her bakımdan sıkıntılı ve çok büyük fedakarlıklarla başlayan bu dönem, yokluklar içerisinde sürdürülen bağımsızlık mücadelesi sonrasında kurulan cumhuriyet hükümeti, ilk önce ekonomiyi düzeltme kararı vermiştir. Bu maksatla I. İzmir İktisat Kongresi düzenlenerek yaraların nasıl sarılacağı ve memleketin ekonomik meselelerinin nasıl elbirliği ile çözüleceği konusunda çözüm önerileri üretilmesi amacıyla önemli şahsiyetler bir araya getirilmeye çalışılmıştır.

Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren ekonomik kalkınmanın hızlı bir sanayileşme ile mümkün olacağı görüşü benimsenmiştir. Tarımın esas görevinin, sanayideki gelişmeyi hızlandırarak desteklemek olarak kabul edilmiştir.

1924 yılında İstanbul Ticaret ve Sanayi Odasının hükümete sunduğu raporda, mevcut imalat sanayinin geliştirilebilmesi için yönetici ve becerikli işçi yetiştirilmesi üzerinde durulmuştur. Türkiye İş Bankası 1924 yılında kurulmuş olmasına rağmen 1922 Sanayi Teşvik Kanunu hükümlerine paralel bir kredi politikasından ziyade iştirakçilik yoluyla imalat sanayi desteklenmiştir. Bunun sonucunda 1923-33 yılları arasında imalat sanayinde katma değer üç kat artmıştır. Bu dönemde teknoloji transferi yoluyla şeker ve çimento sanayinin kurulması ile ekonomi iki önemli ürüne kavuşmuştur.¹⁵

1927 yılında yapılan sanayi sayımında; ülkede sanayi kuruluşu denebilecek 322 tesisin var olduğu ve hepsinde toplam çalışan işçi sayısının 17.000 olduğu tespit edilmiştir. Bu kuruluşların yüzde 70'inde gıda ve dokuma üretildiği ve ortalama işçi sayısının 30'u geçmediği görülmüştür. Ayrıca bu sayımdan ülkenin önemli 94 işletmesinin yabancı sermayenin denetimi altında olduğu ve bunlardan 7'sinin demiryolu şirketi, 6'sının maden

¹⁵ Önsoy, R; Tanzimat Dönemi Osmanlı Sanayi ve Sanayileşme Politikası, Türkiye İş Bankası Yayınları, Doğu Matbaacılık ve Tic. Ltd. Şti. Ankara, 1988. s.321

işletmesi, 23'ünün banka, 12'sinin sanayi işletmesi, 35'inin ticaret şirketi ve 11'inin de belediyelerden imtiyaz almış kuruluşlar olduğu anlaşılmıştır.¹⁶

Yeni Türkiye Cumhuriyeti insan kaynaklarını önemli ölçüde kaybetmiş, büyük bir dış borç devriyle, gelişmemiş bir tarım ekonomisi, tamamı yabancı sermaye kontrolünde bulunan hizmet, ulaştırma ve madencilik sektörleri ile el sanatları düzeyinde tekstil, gıda, seramik, ağaç işleri ve basit kimyasallar üreten işyerlerinden oluşan bir görüntü ile yola çıkmıştır.

Teknolojik gelişim için gerekli olan kültürel, bilimsel ve ekonomik alt yapının çok zayıf olduğu cumhuriyetin ilk kuruluş yıllarında ilerleme oldukça yavaş olmuştur.

1933-39 döneminde, 3 Haziran 1933'te 2262 sayılı kanunla Sümerbank kurularak, Devlet imalat sanayi bu kuruluşun yönetimine verilmiştir. Bu dönemde imalat sanayi, Sümerbank'ın öncülüğü ile gelişirken özel sektörde bankacılık sistemindeki gelişme sayesinde, ulaştırma imkanlarının ve bağlı alt yapıların geliştirilmesi ile özellikle büyük kentler ve bunlara yakın yerlerde yeni fabrikalar kurmak imkanına sahip olmuştur. Bu yatırımların finansmanında iç kaynaklar tümüyle kamusal kaynaklar olarak düşünülmüşse de bunu halkın dolaylı iştiraki şeklinde anlamak gerekir. Devlet vergi ve kamu mal ve fiyatları aracılığı ile halk bu planın finansmanına dolaylı tasarruf ile iştirak ettirilmiştir. Aslında bu ilk sanayileşme planı doğrudan doğruya Türk halkının katkısı ile finanse edilmiştir denebilir. Böylece Türk tarihinde ilk olarak Türk halkının çalışarak oluşturduğu gelir kendi öz kalkınmasının finansmanında kullanılmıştır. Bu dönemde tarım ve tarım dışı sektörlerden ve hatta devlet memuriyetlerinden elde edilen gelirlerin 1914'deki tüketim düzeyinin üstünde bir tüketim imkanı vermiş olmasına rağmen, bunun tasarrufa dönüştürülmesi yönündeki gayretlerin dönemin en olumlu kararından biri olarak kabul edilmesi gerekir.¹⁷

Birinci Dünya Savaşı sonrasında 1920'li yılların sonlarında Batı ülkelerindeki ekonomik yarışın siyasi hesaplaşmaya dönüşmesiyle, 1929 yılında dünya ekonomik krizi bütün ülkeleri etkilemiştir.

¹⁶ Özdeş,G; Atatürk ve Ankara Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi, İstanbul,1981

¹⁷ Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi Sempozyumu, Atatürk'ün 100 Yıldönümü Anısına, İTÜ, İstanbul, 1981, s.6

Bu arada ilk defa Planlı Kalkınma modeli uygulamaya konulmuş ve 1933-38 yıllarını kapsayan Beş Yıllık Kalkınma Planı; maden, kağıt, seramik, cam ve kimya sanayiinde yatırımların düzenlemesi şeklinde konuyu ele almıştır. Aynı yıllarda Batıda yoğun bir şekilde yaşanan siyasi huzursuzluklardan dolayı rahatsız olan birçok bilim adamı Türkiye'ye gelerek Türk bilimine katkıda bulunmuşlardır. Özellikle 1933 yılı yabancı bilim adamlarının yoğun bir şekilde Türk üniversitelerinde eğitime ve bilime katkıda bulunmak için istihdam edildikleri yıl olmuştur. Üniversitelerde istihdam edilen yabancı bilim adamları yeni kurulan üniversitelerin gelişmesine ve bilimsel düşüncenin üniversitelerde yerleşmesine yardımcı olmuştur.

1939-50 döneminde; imalat sanayinde başlanan yatırımlar 1939'da başlayan İkinci Dünya Savaşı'nın neticesinde durdurulmuştur. Türkiye savaşın dışında kalmayı başarmasına rağmen teknoloji transferi yaparak sanayisini geliştirmeyi başaramamıştır. Bu dönemde savaş korkusuyla yeni yatırım kararları alınmadığı gibi mevcududa devam ettirilememiştir. Ayrıca, bu dönemde uygulamaya konulan varlık ve muamele vergisi gibi vergiler, sermaye birikimi ve teknoloji üretme kabiliyeti olmayan daha emekleme çağında olan sanayinin gelişmesini olumsuz yönde etkileyen faktörlerden olmuştur.

4.3 1950-1960 Dönemi

Bu dönemde devlet daha çok yol, baraj, liman gibi altyapı yatırımlarına ağırlık verirken, teknoloji transferi ağırlıklı yatırımların özel sektörün üstlenmesi şeklinde bir teşvik politikası uygulamaya konmuştur. Bu politikalara rağmen kamu iktisadi kuruluşları gelişmelerine devam etmiştir. Kamu iktisadi kuruluşlarının yatırımlarının devam etmesinin arkasında gelişmeyi hızlandırma arzusu yanında özel teşebbüsün yatırım yapacak sermaye birikimine sahip olmasının da bu uygulamada önemi büyük olmuştur.

1950'li yılların başında hükümet değişikliği ile birlikte ekonomide bazı yeni politikalar uygulanmaya konulmuştur. Yeni dönemde, ekonomide kamu yatırımları ve harcamaları artırmak suretiyle özel girişimciliği cazip kılacak alt yapıları ve talebi oluşturulmaya çalışılmıştır. Takip edilen ekonomi politikasının tasarruf kaynakları, o günün konjonktürü nedeniyle tarım mallarının fiyatlarının artması sayesinde tarım gelirlerindeki ani yükselişten kaynaklanmıştır. Hükümet iç tüketimi kısmadan ve hatta bunun tarım ve sanayi

mallarına talep olarak artışına yol açmasına karşı çıkmadan kamu yatırım ve harcamaları imkanı elde etmiştir. Böylece tarım ve tarım dışı mallarda iç talebin ve fiyatların artması ile özellikle imalat sanayi özel kesim için elverişli olmaya başlamıştır. Bu arada Türk Sanayi Kalkınma Bankası kurulması, özel kesime dış kaynaklı krediler sağlamış ve iç kredi hacmi enflasyonist bir para politikası ile desteklenerek sanayinin yatırımlarının finansmanı için gereken tasarruf sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu dönemde uygulanan ekonomi politikası imalat sanayini özel kesimin kontrolüne vermeyi amaçlamıştır. Ancak tarım ürünleri ihracatının imalat sanayi döviz ihtiyacını sağlamada yetersiz kaldığı 1953'ten sonraki yıllarda bu sanayi koluna giren malların ve girdilerin ithalini zorlaştırarak iç fiyatların yükselmesine neden olmuştur. Böylece imalat sanayi kısa zamanda ağırlığını ikame malı üreten sanayiye kaydırmıştır. Döviz darboğazı ithalatı sınırlayınca, kredili ithalat ve diğer adlar altında ithal edilen makina-teçhizat ve girdilerle özel imalat sanayii ikame malı üreterek büyük kazançlar sağlamış ve bu sayede özel kesimde sermaye birikimi hızlanmıştır. Daha sonra ikame malı sanayi montajcılığa doğru kaymaya başlamıştır.¹⁸

1950-60 yılları arasında kimya sanayiinde firma sayısı diğer sanayi dallarında olduğu gibi yüzde yüz artarak 591'e çıkarmıştır. 1950-51 ve 1954 yıllarında çıkarılan Yabancı Sermaye Teşvik Kanunları ile yabancı sermayenin gelmesini özendiren, ekonomik, siyasi tüm güvencelerin verildiği yıllar olmuştur. Yabancı sermayeye izin verilen bu dönemde, kimya sanayiinde, asetilen, DDT, ilaç, sabun, oksijen, gül yağı, sülfirik asit, boya ve yağ endüstrileri gelişmiştir. 1950-60 yıllarını kapsayan bu dönemde imalat sektöründe katma değer artışı cari fiyatlarla sekiz kat, reel fiyatlarla üç kat olmuştur.¹⁹

4.4 1960-1980 Dönemi

Türk ekonomisi 1930'larda tanıştığı ve II. Dünya Savaşı başlangıç yıllarında kesintiye uğrayan planlı kalkınma sürecine 1960'lardan sonra yeniden geri dönmüştür. Planlı

¹⁸ Kazgan,H; Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi Sempozyumu, Atatürk'ün 100Yıldönümü Anısına, İTÜ Yayınları, İstanbul, 23-26 Kasım 1981, s.8

¹⁹ Türk Sanayi ve Ticaretinde Gelişmeler 1950-85, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Araştırma Planlama Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Ankara, 1987, s. 7

kalkınma döneminde; kamu sektörüne emredici, özel sektöre yol gösterici özellikler taşıyan ekonomik kalkınma politikaları uygulamaya konmuştur.

1961 Anayasası iktisadi ve sosyal hayatın herkes için insanlık haysiyetine yaraşır bir hayat seviyesi sağlaması esasına göre düzenleneceğini belirtmiştir. Bu esaslar çerçevesinde ekonomi politikasının kalkınma planlarına göre sürdürüleceği hükme bağlanmış ve planları hazırlamak ve uygulamaları izlemek üzere Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) görevlendirilmiştir. DPT ülkenin mevcut ve muhtemel potansiyeline uygun planlar hazırlayarak kalkınma sürecinin hızlanmasına çalışırken demokratik bir düzen içinde karma ekonominin imkanlarından faydalanarak kalkınmayı gerçekleştirmeye çalışmıştır.

1960-80 döneminde, ithal ikameci kalkınma politikaları uygulamada ağırlık kazanmıştır. Sanayi sektörüne bu dönemde önemli kaynak aktarımları gerçekleşmişse de teşvik-koruma sistemi sektör öncelikli bir şekilde uygulanamamıştır. Ekonomik gelişme süreci ithalata ve iç piyasaya aşırı bağımlı bir sanayi yapısının oluşmasına neden olmuştur. Bu yapı Türkiye'nin dışarıya açılan ihracata yönelik bir ekonomik strateji uygulamasını geciktirmiştir.²⁰

Planlı kalkınmanın uygulandığı 1960-75 yılları arasındaki onbeş yıllık sürede, sanayi kesiminde yılda ortalama yüzde 5.7'lik bir artışla 298 bin yeni iş imkanı oluşturulmuştur. Aynı dönemde katma değer yılda yüzde 13,8, sabit sermaye stoku ise yüzde 13,4 oranında artmıştır.²¹

Planlı dönemin ilk dört döneminde korumacılık fikri hakim olmuştur. Modern teknolojiden, ekonomik ölçekten söz edilmesine rağmen gerek kamu gerekse özel kesimde ölçek hataları yapılmıştır. Modern teknolojinin temin edilmesinde güçlüklerle karşılaşmış, bazı sektörlerde ise rekabet gayesiyle küçük ölçekli verimsiz tesisler kurulmuş teşvik politikaları selektif olamamıştır. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'na gelindiğinde uluslararası rekabete açılmanın faydaları üzerinde durulmuş, ekonominin dışa açılmasına yönelik politika tedbirleri getirilmiştir. Geçtiğimiz dönemde sanayinin teknoloji üretebilir bir yapıya

²⁰ Sanayileşmede Yönetim ve Toplumsal Uzlaşma, TUSİAD-T/ 92,4--150, Datay Basım Ltd. Şti., İstanbul, 1992, ss.78-9

²¹ Tekeli, İ.; Türk Sanayinin Yapısal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma İçin Metodoloji Yaklaşım Önerisi, Ankara, s.1

kavuşmasını sağlayacak bilinçli bir sanayileşme politikası uygulamaya konulamamış teknoloji transferi ağırlıklı yurt içine üretim yapan bir tüketim sanayii oluşmasına fırsat vermiştir.

1980'lerden önce ve sonra ithalatın yatırım ve ara malları arasındaki dağılımına bakıldığında ilginç sonuçlarla karşılaşmaktadır. 1980 öncesinde yaklaşık eşit oranlara sahip olan yatırım ve ara malı ithalatının toplam ithalat içindeki payları 1980'lerden sonra yatırım malı ithalatı için yüzde 20'lere düşmüş, ara malı ithalatı içinse yüzde 78'lere kadar çıkmıştır.

Türkiye'deki sanayileşme ithal teknoloji ile süregelmış olup, ihracattan çok iç pazar talebini karşılamaya yönelmiştir. Aslında bu durum belirli bir ithal ikamesi stratejisi içinde bulunulduğunu göstermektedir. Ancak, yurt içi üretimin artmasına rağmen sanayi için ithal talebi de artmıştır. Sanayinin bu yapısı ithalat ihtiyacını artıran bir sanayileşme sürecini devam ettirmiştir.

Uygulanan politikalar doğrultusunda tüketim malları üretimi ağırlığını korurken ara malları ve sermaye malları üretimi ithal gereğini azaltacak hızda artmıştır. Uygulanan ithalat rejimi ve kambiyo mevzuatı sanayinin iç talebe dönük bir yapıya sahip olmasına neden olmuştur.

Ekonomik politikada uygulanan ithal ikameci, özellikle aşırı değerlenmiş kur politikaları, yüksek gümrük duvarları ve korumacılık, bilim ve teknoloji politikalarının uygulanmasında eksiklik ve araştırma-geliştirme harcamalarının düşüklüğü yüksek gümrük vergileriyle birleşince yeni teknolojik gelişmelerin izlenmesi, uyarlanması, yerli üretilmesi, verimlilik artışı dönem boyunca gereksiz bir çaba olarak algılanmıştır.

4.5 1980 Sonrası Dönem

Bu dönemde Türk ekonomisi yeni bir yapılanmaya tabi tutularak ilk olarak 24 Ocak 1980 kararları ile sanayiinin dışa dönük rekabetçi bir yapıya kavuşması arzu edilmiştir. Bu amaçla gerekli iktisadi ve idari araçlar yürürlüğe konmuştur. Bunlar arasında pozitif reel faiz , daha serbest bir ithal rejimi, KİT fiyatlandırmasına esneklik, günlük ayarlanan serbest döviz kuru uygulaması, geniş ihracat kredileri, katma değer vergisi uygulaması ve yatırım

teşvikleri sayılabilir. Bu dönemde cesaretle uygulamaya konulan katma değer vergisi uygulaması bütçeye ciddi bir gelir artışı sağlamıştır.

Uygulanan bu yeni politikalar ülkenin ihracat faaliyetine önemli bir aktivite getirerek ciddi bir ihracat artışı sağlamıştır. İhracat artışının temel özelliklerini üç başlık altında toplamak mümkündür.

1 - Devalüasyon, iç talebin kısılması, kapasite kullanım oranının artması ve sübvansiyonlar 1980 sonrasının ihracatını artıran temel faktörler olarak görülmektedir.

2 - Özellikle imalat sanayinin ihracatında görülen artış, imalat sanayinin katma değerinde paralel bir gelişme olmadan sağlanmıştır. İmalat sanayi ihracatının çok hızlı arttığı bir dönemde imalat sanayi katma değeri hızlı bir gelişme gösterememiş, üretim sistemleri ve bileşiminde çok önemli bir değişiklik olmaksızın iç piyasadan dış piyasaya yönelinmiştir. Aynı şekilde yatırım duraklamış, yatırımların GSMH içindeki payında önemli bir artış olmamıştır.

3 - Toplam ithalat içinde ara mallarının payı hızla artarken yatırım malı ithalatının payı azalmıştır. 1980'lerden sonra imalat sanayi, mevcut kapasitesini mümkün olduğu kadar tam kullanmaya çalışırken ara malı ithalatını artırmış, yatırımların duraklamasıyla yatırım malı talebi de azalmaya başlamıştır.

1980'li yılların en büyük başarısı ihracat alanında kaydedilmiştir. Özellikle dönemin ilk yarısında, yeni ekonomik model mevcut sanayi yapısını iç pazardan ihracata kaydırmakta ve buna paralel olarak ihracatın yapısını çok kısa bir sürede tarım ağırlıklı bir yapıdan sanayi ağırlıklı bir yapıya dönüştürmekte büyük başarı sağlamıştır. İhracat atılımına ek olarak dönemin bir başka çarpıcı özelliği de ulaştırma, haberleşme ve enerji gibi alt yapı alanlarında kaydedilen önemli gelişmelerdir. Bütün bu olumlu gelişmelere rağmen 1980'li yılların ilk yarısında oluşturulan ihracat hamlesinin son yıllarında aynı tempoda sürdürülemediğidir²².

Uygulanan ekonomik model, mevcut sanayi yapısını dış pazarlara yöneltmekte başarılı olmuş ancak, sözkonusu atılımı sürekli kılacak yatırım hamlesini beraberinde getirememiştir. Kamu yatırımlarının sanayi kesiminden alt yapı yatırımlarına kayışını doğru bir

²² Sanayileşmede Yönetim ve Toplumsal Uzlaşma-TUSİAD-T/92, İstanbul, 1992, s.88

politika tercihi olarak nitelendirmek gerekir. Fakat, özel kesimin sanayi yatırımlarının konut yatırımlarına kaymasını ekonominin uzun vadeli büyüme potansiyeli açısından aynı iyimserlikle değerlendirmek mümkün değildir.

1980'li yıllara özgü ihracat atılımı ile ilgili diğer bir önemli nokta da sanayi malları ihracatının bileşiminde dönem boyunca ciddi bir değişiklik olmadığı gerçeğidir. Üç ana sanayi dalı, tekstil ve dokumacılık, gıda malları ve demir çelik halen sanayi malları ihracatımızın çok büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Sanayi malları ihracatının yapısındaki durgunluk veya sınırlı değişim, ihracata dönük sanayi kesiminde yeterli düzeyde yatırım yapılamamış olması ile yakından ilgilidir.²³

Bu dönemde yatırım malı sanayiini, yapısal olarak geliştiremeyip uzun vadeli uluslararası rekabet imkanlarından yararlanılamamasında dönem boyunca ihracatı artırmak için uygulanan politikaların kısa vadeli hedeflere yönelik olmasının önemi büyük olmuştur. Diğer taraftan ekonomide ihracat artışı sanayide önemli bir yapısal değişim üzerine oturtulamamış tüm sektörler motive edilememiş, telekomünikasyon konusunda ve bazı hizmet sektörlerinde sağlanan başarılar istisnalar olarak kalmıştır. 1980'den sonra görülen ihracat artışı var olan kapasitenin daha etkin kullanılması, iç talebin kısılması sayesinde olmuştur. İhracatın, değişmeyen bir üretim yapısı ile dış pazarlara yönelmesi ve üreticiden çok dış ticaret şirketlerinde toplanan ihracata vergi iadesine dayalı bir politika uygulanmıştır. Yeni üretim kapasitesine ve yeni ürün bileşimlerine dayalı bir ihracat aşamasına ulaşamadığı için gerek yerli yatırım malı üretimi gerekse yeni teknolojilerin transferi sanayici için cazip görülmemiştir. Bunun yanı sıra Türk lirasının değeri ile ilgili gelişmeler ve makro ekonomik istikrarsızlıklar sanayiciyi yatırım yapma yönünde motive etmemiştir.

Aynı dönemde; yatırım malı sanayinin gelişmesinde teknoloji transferini aşır yerli teknolojinin üretimi konusunda araştırma-geliştirme faaliyetlerinin geliştirilememiş olmasıdır. Bunda sanayinin kendi teknolojisini üretecek yapılanmaya gidememesi ve teknik eğitim, üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi konusunda uygulanan tedbirlerin yeterli olmayışı etkili olmuştur. Etkin tedbirlerin alınamaması sonucu özel sektör araştırma-geliştirme konusunda duyarsız kalmıştır. Aynı şekilde yatırım malı sanayinin stratejik teknolojilerinin transfer edilip üretilmesi konusunda da yetersiz kalmıştır.

²³ age, ss. 89-90

Bu dönemde yapısal bir rekabet gücü oluşturmaktan uzak kalınırken, sanayide yapısal değişmeye dayalı ve karşılaştırmalı üstünlükleri geliştirici bir gelişme yaşanmamıştır. Bütün bunlara bağlı olarak yatırım malı sanayi gelişmemiş, yerli teknoloji üretimi konusunda önemli adımlar atılamamıştır. 1980'lerin sonunda görülen ihracat artış hızındaki düşüşün önlenmesinin kapasite kullanım oranının artırılmasıyla sağlanamayacağı, önceki dönemdeki hızın yakalanabilmesi için yeni yatırımların gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bu durumda, uzun vadeli uluslararası rekabeti amaçlayan, kendi teknolojisini oluşturmuş bir yatırım malı sanayinin oluşması için alınacak tedbirlere her zamankinden daha çok ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Türkiye'de ihracat mallarının üretilmesi yatırım malı ithalatı ve yeni üretim kapasiteleri üzerine kurulu olmaktan çok ara malı ithali ve kurulu kapasitelerin kullanılmasına dayandırılmıştır. Sanayinin, yeni üretim kapasitelerine dayalı katma değeri yüksek bir ihracat artışı aşamasına hala gelememiş olması, kurulu kapasitenin kullanılarak ve iç talebin kısılarak üretimin ihracata yönelmiş olmasıdır. 1980 sonrası ihracata yönelik sanayileşme için uygulanan politikalar sanayide yeni yatırımları ve teknolojik gelişmeyi teşvik edecek bir niteliğe kavuşmamıştır. 1980'li yıllarda, yakalanan olumlu siyasi ve ekonomik havadan yararlanarak uluslararası rekabete açık kendi teknolojisini üretebilen bir sanayi yapısı oluşturulma fırsatı ileriki yıllara bırakılmıştır. Oysa bu dönemde toplumda oluşan olumlu psikolojiden yararlanarak kendi teknolojisini üretebilen bir sanayi yapısı oluşturacak teşviklerin sanayiciye verilmesi gerekirdi.

Ülkede uygulanan iç pazarı daraltıcı ihracatı teşvik edici politikalardan 1980'li yılların son çeyreğinde vazgeçilerek iç piyasayı rahatlatıcı yeni politikalar uygulamasına geçilmiştir. Yeni politikalarla sıkı ücret politikasının gevşetilmesi yanında Türk parasının değerini yüksek tutma çabaları da sürmüştür. Bu politikalar ihracatın düşmesine ithalatın artmasına sebep olmuştur. Zaman içinde ithalatın ihracatı karşılama oranı giderek ithalat lehine bozulmuştur. Bu politikalar 1994 yılı ekonomik krizine kadar sürmüştür.

1994 yılında yaşanan ekonomik kriz sonrasında imalat sanayi üretimi ve kapasite kullanım oranlarında önemli düşüşler olmuştur. Sanayici, mali piyasalar ve döviz kurlarındaki belirsizlik nedeniyle, yatırım ve ihracat kararlarını ertelemiş, üretimde kullanılması gereken

kaynaklar rant ekonomisine yönelmiştir. Bunun yanında, iç borçlanma ve bu gelişmelerin bir uzantısı olarak oluşan yüksek faiz ortamı, kredi faizlerini sanayinin taşıyamayacağı boyutlara ulaştırmış ve hazine bonosu ve benzeri ticari kağıtlar yatırım araçlarından daha cazip olmuştur. Bu ekonomik yapı kaynakların üretim kesiminde kullanılarak katma değer oluşturmaya imkan tanımamıştır.

1980'li yıllarda dünyada gelişen ve Türkiye'de de önemli bir politika olarak benimsenen devletin ticari faaliyetten çekilmesi politikası doğrultusunda özelleştirme, istenen ölçüde gerçekleştirilemeyen devletin asli fonksiyonları olan; yasama, altyapı, adalet hizmetleri, iç güvenlik, dış güvenlik hizmetlerinin yanında, bilim-teknoloji, eğitim ve sağlık hizmetlerine dönmemiştir.

Çağımızın modern devlet anlayışında devlet üretimden çekilmiş bunun yerine elindeki hukuki yaptırım araçlarıyla piyasaların daha düzenli ve rekabet ortamı içerisinde çalışmasını hazırlayacak tedbirleri alıp uygulamaya koymaktadır. Bilgi toplumu çağına hazırlanan ülkeler bilgi çağının sanayilerini kurmak için araştırma-geliştirme faaliyetlerine hız vermişlerdir. Bu çağda devlet, üretimi özel sektöre devrederken rekabet şartlarının ortamını hazırlamakta, ulusal ve uluslararası rekabette sanayinin daha fazla pay almasını sağlamak amacıyla sanayinin teknoloji üretebilme kabiliyetinin artırılmasını desteklemektedir. Bu ülkelerde özel teşebbüs sadece araştırma-geliştirme faaliyetlerine teşvik verilerek desteklenmektedir.

Çağımızda emek, sermaye ve doğal kaynak gibi faktörlere sahip olunmasından ziyade, ülkenin teknolojik altyapısı ve dinamizmi, teknoloji üretebilme ve yenilik oluşturma kabiliyetleri daha stratejik bir faktör haline gelmiştir. Bu faktörler ülkenin uzun vadeli yapısal rekabet gücünü temsil etmeye başlamıştır.

5. GELİŞMİŞ ÜLKELERDE BİLİM-TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

5.1 Genel Bakış

Son yıllarda gelişmiş ülkelerin firma stratejileri, yeni teknolojilerin etkin kullanımı, uygulanması ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin harekete geçirilmesi esası üzerine oluşturulmaktadır.

Ayrıca, geniş bir coğrafya parçası üzerinde artan ürünlerin rekabeti için birçok firma ürün farklılaştırması, ürünün dizaynının yapılması ile pazara sürülmesi arasında geçen zamanın kısaltılması, ölçek üretimden fleksibil üretime geçiş, işletme organizasyonunda çalışanlara daha fazla sorumluluk verip hiyerarşiyi azaltarak çalışanlar arasında yakın ilişkiyi artırıp stratejik olarak sorumluluğu geliştirici adaptasyon çalışmaları yeni teknolojilerin etkin kullanımı politikası içinde yürütülmektedir.

Değişen stratejiler sonucunda bu ülkelerde araştırma-geliştirmeye toplam üretim değerinden artan miktarda bir değer aktarılmaktadır. Kaynakların çoğu mühendislik, dizayn, deneme üretimi ve pazar testi konusundaki yeniliklere aktarılmaktadır.

Teknoloji üretimi ile verimliliği ve kaliteyi sağlamak için teknolojik alt yapıda istişareye dikkat edilirken, iş servisleri ve teknoloji enstitüleri firma faaliyetlerindeki çalışmalarının ihtiyacı olan firma servis ve malzeme ihtiyaçlarının tedarikini sağlamaktadır. Öte yandan uzun bir periyot içerisinde pazarlardaki rekabeti geliştirmek firmaların ana hedefi olmaktadır.

Amaç, teknolojik uyumun sağlanması ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin küçük firmalarda da yapılmasını sağlamak ve bu firmaların rekabet üstünlüğünü artırmaktır. Uzun dönem içerisinde pazarlardaki rekabeti geliştirmek firmaların ana hedefi olmuştur. Teknolojik uyumun sağlanması ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin küçük firmalarda güçlendirilmesi bu firmaların rekabet üstünlüğünü artırmaktadır.

Bu ülkelerde bilim-teknoloji politikaları; emek, sermaye, doğal kaynak ve donanımlarından çok teknolojik alt yapısını ve dinamiği geliştirerek uluslararası pazarlarda rekabet etmeye dayandırılmaktadır. Sanayileşmiş ülkeler ya da birliklerde yeni üretim sistemleri üretmekle paralel gitmektedir. Yeni üretim sistemleri konusunda sanayileşmiş ülkelerde ortaya çıkan iki temel gelişmeden söz edilebilir;

Birincisi; büyük ölçekli firmalarda standart ve seri üretim sistemleri, taleplere göre değişebilir, büyük ölçekli üretimi feda eden minimum stok maliyetli, emek ve bir ölçüde sermayeden tasarrufa yönelik elektronik temelli robotların devreye girdiği esnek üretim.

İkincisi; sanayi, tarım ve hizmetler dahil olmak üzere çok geniş bir üretim yelpazesinde girdi olarak kullanılabilir ve bütün bunlarda üretim sürecini baştan aşağı değiştirebilecek karaktere sahip ve ekonominin tümünde verimlilik artışı sağlayacak geleceğin stratejik teknolojilerinin oluşturulmasını sağlayacak teknolojilerde yoğunlaşmak ana hedef olarak yer almaktadır.

Bir çok OECD ülkesinde, sanayide araştırma-geliştirme faaliyetlerine aktarılan kaynakların desteklenmesi ve kamu kaynaklarının bu sanayiye aktarılması söz konusudur. Buradan beklenen, sanayinin ileriye dönük olarak teknolojik performansını artırmaktır.

Bazı ülkelerde araştırma-geliştirme fonları, sağlık, ulaştırma ve çevrenin kalitesinin yükseltilmesi yönünde kullanılmaktadır. Bundan beklenen fayda; sanayi ile var olan üniversite-sanayi ve kamu enstitülerinin işbirliğini güçlendirmektir. Bu işbirliği yeni sanayilerin yeni pazarlara uyum sağlamasına yardımcı olacaktır.

Hükümetlerin ilgi alanının odak noktası ortaklaşa yapılacak araştırmalardan çok firmaların araştırma güçlerini sanayinin gelişmesi yönünde etkin kullanmalarındır. Bu işbirliğinden sağlanacak başarı, sanayinin sağlayacağı istihdam ve uluslararası pazarlardaki rekabet üstünlüğüdür.

Son yıllarda araştırma-geliştirmeye büyük yatırım yaparak başarı sağlayan ileri teknolojinin dört lideri Japonya, İsveç, Almanya ve Güney Kore olmuştur. Son yirmi yılda bu üç ülkenin teknolojik gelişmesi de ikiye katlanmıştır. Japonya, İsveç ve Almanya'nın hem özel hem de kamu sektöründe araştırma-geliştirmeye ayırdığı pay ikiye katlanırken bu dönemde

sadece Japonya, Almanya ve İsveç'te özel sektörün araştırma-geliştirme faaliyeti 1/2 oranında artmıştır. Bu artış Amerika Birleşik Devletleri'nde sözkonusu dönemde özel sektöre aktarılan araştırma-geliştirme fonlarından kaynaklanmıştır. Diğer ileri teknoloji ülkelerinden, Belçika, Fransa, Hollanda ve İngiltere'de özel sektör yüksek seviyeli araştırma-geliştirme faaliyetlerini altmışlı yıllarda yüksek tutmuş, bunun yanında kamu araştırma fonlarının da gelişmeye büyük katkısı olmuştur. Bununla birlikte bu ülkeler Japonya, Almanya, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri ve Güney Kore'nin önemli derecede gerisinde kalmışlardır.²⁴

Birçok OECD ülkesinde sanayinin gelişmesini sağlamak için araştırma-geliştirme faaliyetlerine devlet teşvikleri katkıda bulunmaktadır.

Portekiz'in sanayi gelişmesi için uyguladığı özel programda, dizayn imkanları ve pazar servisleri, kaliteli sistem araçları, yönetici eğitimi ve modernizasyon yatırımları için finansal destek sağlanırken, teknolojik yeniliklerin dağıtımı ve rekabetin geliştirilmesi programı da uygulamaya konmuştur²⁵.

Uluslararası rekabette ucuz işçiliğe ve tabii kaynakların geleneksel metodlarla üretimine talep giderek azalmaktadır. Onun yerine bilgiye dayalı yeni endüstriler gelişmektedir. Ürünlerin piyasa hayatı çok kısalmıştır. Bu nedenle araştırma-geliştirme-tasarım, üretime hazırlama, üretim süreçleri çok büyük bir hızla bu yeni dönemde tamamlanmak zorundadır. Firmaların bu hıza ayak uydurabilmesi ancak bilgisayar gözetiminde yeni üretim sistemi çerçevesinde, bilgisayar destekli mühendislik, tasarım, imalat gibi modern yöntemleri benimsemesi ve uygulaması ile mümkündür.

Globalleşen dünya ekonomisinde, rekabet gücü, yeni teknolojiler üretme ve bu yeni teknolojileri hızla üretime dönüştürme yeteneğine dayanmaktadır. Teknoloji yeteneğini teknoloji transferi yoluyla gerçekleştirmek bir noktaya kadar mümkün olabilmekte ise de, teknoloji açığını kapatma konusunda bütün diğer şartlar eşit olsa bile teknoloji transferi yapanlar teknoloji üretenler karşısında daha geride kalmaktadırlar.

²⁴ The Technology / Programme, Technology In A Changing World ,TEP, OECD, Paris, 1991, pp.55-56

²⁵ The Impacts of National Technology Programmes,OECD/STP (93) 3/Ann2, Paris, 1993,s.8

Araştırma-geliştirme faaliyetleri yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve etkin bir şekilde bu yeni oluşturulan teknolojilerin üretime dönüştürülmesi firmaların ana hedeflerini oluşturmaktadır. Rekabet gücünü artırmak için firmaların oluşturduğu yeni firma stratejileri içerisinde:

- 1- Ürün geliştirme ve farklılaştırma,
- 2- Ürünün tasarlanıp piyasaya sürülmesi ve tasarlanma süresinin kısaltılması,
- 3- Ölçek ekonomilerden pazara uyum sağlama kolaylığı getiren esnek üretime geçişi sağlamak,
- 4- Sorumluluğu dağıtıp hiyerarşiyi azaltma olarak yer almaktadır.

Firmalar, ortaklarına kar payı dağıtımından ziyade araştırma-geliştirmeye artan oranda pay ayırmaktadırlar. Ayrılan araştırma-geliştirme kaynaklarından mühendislik, dizayn, ürün denemesi ve pazar testi ağırlıkla pay almaktadır. Artan orandaki teknolojik altyapı masrafları firmalarda girdi olarak kaydedilmektedir.

Birçok OECD ülkesindeki firmalarda araştırma-geliştirme faaliyetleri kamuca desteklenmektedir. Özellikle yoğun araştırma gerektiren jenerik teknoloji araştırmalarının küçük firmalarca başarılması oldukça zor görünmektedir. Bu ülkelerde üniversite-sanayi işbirliğine önem verilirken araştırma fonları hem artmakta hem de devlet araştırma birimlerine katkıda bulunmaktadır.

21. yüzyılın yeni ileri teknolojileri üretim sistemini oluşturmak için Japonya, Kuzey Amerika, Avrupa ve Avustralya tarafından ortaklaşa fizibilite çalışmaları başlatılmıştır.

5.2 Almanya'da Bilim-Teknoloji Politikaları

Bir çok OECD ülkesinde olduğu gibi Almanya'da araştırma-geliştirme politikasının ana stratejisi, sanayinin yenilik gücünün artırılmasıyla rekabet üstünlüğü sağlama

yönünde olmaktadır. Almanya uluslararası rekabette pazar payını artırarak rekabet üstünlüğünü elinde tutmak için aşağıdaki politikaları uygulamaktadır;

1- Araştırma-geliştirme potansiyelini daha iyi kullanmak için yapısal düzenlemeler yapmak ve pazar ihtiyaçları doğrultusunda faaliyette bulunmak,

2- Küçük ölçekli sanayilerde araştırma-geliştirme projelerini artırmak, teknoloji parklarını ve işletme inkubatorlerini desteklemek ve bireysel firmaları destekleyerek araştırma-geliştirme yönünde çalışmalarını sürdürerek araştırmacı personele ödül verme ve araştırma-geliştirme personelini artırma yönünde çalışmalarını yoğunlaştırmıştır. Bunun yanında yeni teknolojik alanlarda bilgi ve danışma merkezlerinin oluşturulması ve ortak sanayi araştırma-geliştirme faaliyetlerinin artırılması hedeflenmiştir²⁶.

5.3 Amerika Birleşik Devletleri'nde Bilim-Teknoloji Politikaları

1993 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ne başkan olarak seçilen Bill Clinton'un liderliğindeki yönetim, bu ülkedeki bilim-teknoloji politikalarına daha da önem verir olmuştur. 1993 yılında yayınlanan bilim-teknoloji politika kitabında, teknolojiyi desteklemede öncelikli alınan politika alanları aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- 1- Ülkede bir bilim-teknoloji düşünce iklimi oluşturmak,
- 2- İleri süper bilgisayar ve bilgisayar ağı oluşturmak,
- 3- Matematik ve bilim eğitime önem vermek,
- 4- Malzeme teknolojisi,
- 5- Biyoteknoloji,
- 6- İleri üretim metodlarının geliştirilmesi.

Yukardaki ana politikalar doğrultusunda Federal Koordinasyon Konseyi; bilim, mühendislik ve teknolojiyi güçlendirmek amacı ile aşağıdaki çalışmalarını başlatma kararı almıştır. Bunlar;

- 1 - Gelişmiş süper bilgisayar ve bilgisayar ağları,
- 2 - Matematik ve bilim eğitimi,

²⁶ The Impacts of National Technology Programmes, OECD, DSTI/STP(93)3/ANN2, Paris, 1993, s.5

- 3 - Malzeme teknolojisi,
- 4 - Biyoteknoloji,
- 5 - Geliştirilmiş üretim metodlarının oluşturulması.

Amerika Birleşik Devletleri'nde ticari amaçlar için özel sektör teknoloji üretimine yönelirken, kamu sektörü temel bilim için finansman kaynaklarını belirlemekte ve bu belirlenen finansal kaynakların kullanımında Federal Dairenin tespit ettiği öncelikli alanlar dikkate alınmaktadır. Federal Dairece belirlenen öncelikli alanlar; savunma, sağlık, enerji, çevre ve uzay sahalarıdır. 1991 mali yılında Federal Dairece araştırma-geliştirme harcamalarına 68,7 milyar dolar harcama yapılırken, bu rakam 1990 yılına göre 2 milyar dolar daha fazla olmuştur.²⁷

5.4 Japonya'da Bilim-Teknoloji Politikaları

Japonya'da 1996 bütçe yılında kamu araştırma-geliştirme harcamaları yüzde 6,9 oranında artarak 1979'dan beri 26.7 milyar dolarla en yüksek noktasına ulaşmıştır. Japon Bilim-Teknoloji Konseyi Başkanının açıklamasına göre gelecek 5 yıl içinde bilim teknoloji kamu harcamaları toplamı 170 milyar dolar olacaktır. Japonya'da araştırma-geliştirme faaliyetlerinin dörtte biri kamu, dörtte üçü özel kesime aittir.²⁸

Japonya geleceğin temel teknolojilerini oluşturacak aşağıdaki araştırma-geliştirme konularına önem vereceğini ilan etmiştir:

- 1- Süper iletken,
- 2- Yeni malzemeler,
- 3- Biyoteknoloji,
- 4- Yeni elektronik malzemeler,
- 5- Yazılım (Software).²⁹

²⁷ The Impacts of National Technology Programmes, OECD, DSTI/STP(93)3/ANN2, Paris, 1993, s. 6

²⁸ May, Mike; Tapping into Asia's Successful R-D, The Industrial Physics, American Institute of Physics, New York, September, 1996, s.18

²⁹ The Impacts of National Technology Programmes, OECD, DSTI/STP(93)3/ANN2, Paris, 1993, ss.6-7

5.5 Avrupa Birliği Ülkelerinde Bilim Teknoloji Politikaları

Avrupa Birliği'nin 1994 yılında yayınlanan büyüme, rekabet ve istihdam başlıklı Beyaz Kitabında; üye ülkelerin araştırma ve teknolojik gelişmenin yeniden büyüme sağlamasına, rekabetin güçlendirilmesine ve istihdamın artırılmasına yardımcı olacağı tezi savunulmaktadır. Teknolojik başarıyı elde etmek için araştırma-geliştirme aktivitelerinin artırılması yönünde araştırma fonlarının seviyesini yeterli noktaya çıkarmak ve yapılan organizasyonun sağlıklı bir şekilde çalışmasını sağlamak istenen sonuç için asgari faaliyet olarak görülmektedir.

Üye ülkelerin kamu harcamalarını artırması zorunlu olduğu gibi özellikle özel sektörün araştırma-geliştirme faaliyeti, teknoloji geliştirme ve yatırımların desteklenmesi ihtiyacı olduğu konusunda hemfikir olmuşlardır. Verimliliğin artırılmasında özel şirketler ile üniversiteler ve araştırma kuruluşları arasındaki işbirliğinin artırılması ihtiyacının devam ettiği sözkonusu dökümanda belirtilmektedir.

Araştırma ve teknolojik gelişmenin bazı alanlarında anahtar rolü oynayacak odaklaşma önemli olacağı belirtilmekte ve özellikle küçük ve orta boy işletmelerde araştırma ve teknolojik gelişme sonuçlarının uygulanıp, geliştirilip, dağıtılmasından etkin sonuç alınabileceği düşünülmektedir.

Uygulamanın hızlandırılmasında pratik tedbirler olarak, araştırma ve teknolojik gelişme yatırımı ve başlıca araştırma ve teknolojik gelişme projelerinin dağıtımında ve yeni teknolojilerin kullanımında vergi teşvikinin uygulanması düşünülmektedir.

Avrupa Birliği ülkelerinde araştırma-geliştirme faaliyetlerinde yetersiz olunan konuları üç başlık altında toplamaktadırlar. Bunlar;

- 1- Kaynakların seviyesi,
- 2- Araştırmanın koordinasyonu,
- 3- Araştırma sonuçlarının uygulanmasında gecikmelerin yaşanması.

Beyaz Kitapta, Avrupa Birliği ülkelerinin zayıf olduğu noktaların başında finansal kaynaklar gösterilmektedir. Araştırma ve teknolojik geliştirme faaliyetlerine ayrılan kaynakların diğer rakip ülkelerin ayırdığı finansal kaynaklardan daha az olduğundan şikayet edilmektedir. Bu kaynakların dağılımında 1991 yılında toplam kamu, özel askeri alandaki araştırma ve teknolojik gelişmeye yönelik harcamaları 104 milyar ECU seviyesinde iken, ABD’de 124 milyar ECU, Japonya’da 74 milyar ECU olmuştur. Avrupa Birliği ülkelerinde araştırma-geliştirme için GSYİH’nin yüzde ikisi, ABD’de yüzde 2.8’i ayrılırken, Japonya’da yüzde 3 olmuştur. Ayrılan finansal kaynak nüfus ile ilişkilendirildiğinde Avrupa Birliği ülkelerinde fert başına 302 ECU iken, ABD’de fert başına 493 ECU ve Japonya’da 627 ECU olmuştur. Gerçi Avrupa Birliği üyesi ülkeler arasında da ciddi farklılıklar vardır. Almanya’da GSYİH’den yüzde 2.6 pay ayrılırken, Yunanistan ve Portekiz’de bu oran yüzde 0.7 olmuştur.

Araştırmacı personel ve mühendis sayısında kıyaslama yapıldığında Avrupa Birliği ülkelerinin rekabet edilen diğer ülkelere daha geride bulunduğu görülmektedir. Avrupa Birliği üyesi ülkelere toplam 630.000 araştırmacı personel bulunmakta ve 1.000 iktisaden faal nüfusa düşen 4 araştırmacı olduğu görülmektedir. Bu sayılar Amerika Birleşik Devletleri’nde 950.000 ve 8 olurken, Japonya’da bu rakamlar 450.000 araştırmacı personel ve 1.000 iktisaden faal nüfusa 9 araştırmacı personel düşmektedir³⁰.

Avrupa Birliği ülkeleri için ikinci bir zayıf nokta, araştırma ve teknolojik gelişme faaliyetinin Avrupa program ve stratejilerinin çeşitli seviyelerde koordinasyon yetersizliğinin olmasıdır. Koordinasyon yetersizliğinin her bir üye ülkenin sivil ve askeri araştırma aktiviteleri ile pazar arasında bir köprü görevini üstlenememesidir. Bununla birlikte bazı üye ülkelerin askeri araştırma harcamaları geniş bir alanda büyük miktarlara ulaşmaktadır. İngiltere’nin araştırma harcamalarının yüzde 44’ü , Fransa’nın yüzde 37 ve İspanya’nın yüzde 17 gibi bir kısmı askeri araştırma harcamalarına gitmektedir³¹.

Avrupa Birliği üyelerinin zayıf bir tarafı da araştırma sonuçlarını karşılaştırmalı olarak teknolojik başarı ve bilimsel çabalarının sınırlı kapasitesini sanayi ve ticari bir başarıya dönüştürememeleridir. Avrupa Birliği ülkeleri birçok sahada ve disiplinde dünyada üst sıralarda yer almaktadır. Bu sektörlerden telekomünikasyon, ulaştırma ve uzay sanayii Avrupa firmaları için su götürmez teknolojik başarı sahaları olmuştur.

³⁰ Growth, Competitiveness, Employment, The Challenges And Ways Forward Into The 21st Century, European Commission, Brussels, 1994, s.101

³¹ age. s. 102

Üniversite ve sanayi işbirliğinin geliştirilmesinde risk sermayesinin kullanımını kolaylaştırılması üniversite sanayi işbirliği imkanlarını artıracığı gibi bilgi ve teknolojinin pazarlara etkin olarak girmesine imkan sağlayacaktır.

5.6 Pazar Paylaşımı ve Bloklaşma

Son yıllarda bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler dünyanın çeşitli bölgelerinde teknolojinin odaklaşması ve pazar birliklerinin oluşması yönündeki gelişmeleri hızlandırmıştır. Enformasyon teknolojisinin dünyayı küçültmesine karşın Kuzey Amerika'da Amerika Birleşik Devletleri-Kanada birlikteliği daha sonra Meksika'yı içine alan yeni bir birlik oluşturulmuştur. Bunun yanında Avrupa'da çok daha öncelerden oluşmaya başlayan Avrupa Birliği ve Doğu Asya'da Japonya'nın ekonomik ve teknolojik önderliğinde birlikler oluşturma çalışmalarının sürdürüldüğü gözlenmektedir. Dünyadaki teknolojik gelişme tarihinden de görüldüğü gibi tecrübeler, bilim ve teknolojiye ne kadar büyük kaynak aktarılırsa iyi bir organizasyon içinde o kadar çok ekonomik fayda temin edilmektedir. Dünya rekabetinde bloklaşmaya geri dönüş ekonomik canlanmayı birlikte getirmekte ve teknolojik yatırımı yapan açısından daha hızlı bir şekilde hem ekonomik ve hem de siyasi olarak geri dönmektedir. Ekonomik güç, sonuçta siyasi gücü de beraberinde getirmektedir. Çağımızda, enformasyon teknolojisinin uydular aracılığı ile her yere ve hatta televizyonlar aracılığı ile evlere canlı görüntülerle dünyadaki olayları taşıması toplumlararası hızlı bir etkileşim yaşanmasına sebep olmaktadır.

Dünyamızda yaşanan ekonomik ve siyasi olaylara geriye doğru bir on yıl gidip baktığımızda görmekteyiz ki, bilim ve teknolojiye yatırım yapan ve bunu iyi bir organize ile kullanan toplumlar, diğer toplumlara göre öne geçmişler ve dünya pazarlarından daha fazla pay alarak kendi toplumlarının refahını artırmışlardır. 1980'li yılların sonuna kadar dünya kamuoyunda Batı Bloku ve Doğu Bloku diye tartışılan kavramlar basın yayın organlarının gündemini işgal ederken teknolojiye yeterli kaynağı ayırıp iyi organize olamayan taraf gündemden çıkmıştır.

Dünyamızda meydana gelen ekonomik yarış ve buna bağlı olarak ekonomik birliklerin oluşması yakın gelecekte, dünyamızın yeni bir siyasi bloklaşmaya mı yöneleceğini,

yoksa bilginin insanın refahı ve mutluluğunun artırılması yönünde mi kullanılacağını gösterecektir.

6. ULUSLARARASI PAZARLARDAN YARARLANMA

6.1 Teknolojinin Ürüne Etkisi

Ekonomik büyüme süreci içerisinde kaynak tahsislerinde yapılan değişiklikler yolu ile etkinlik derecesinde kaydedilen kazançlar teknolojik gelişme sayesinde elde edilen verimlilik artışları ile bütünleşir. Ürün çeşitliliği, kalite ve verimlilikteki artışlar, toplam üretimde sanayinin payının yükselmesi, teknolojik gelişmelerin eseridir. Bu bakımdan teknoloji, sanayileşme sürecinin en kritik noktasını teşkil etmektedir.

Teknoloji, gelişme seviyesini daha ileri noktalardaki üretim araçlarına, ürünlere, yöntemlere götüren bilgiler bütünüdür. Bu bilgi stokuna yapılan her yeni ilave, üretim maliyetlerinde reel düşümlere yol açmakta ve yeni ürünlerin kullanılmasına imkan hazırlamaktadır. Teknoloji, aynı zamanda yönetim bilgisi içinde de yerini almıştır. Teknolojide gelişmenin en önemli göstergesi verimlilik ve kalitenin yükseltilmesi olarak ortaya çıkmaktadır. Verimlilik ve kalite artışı uluslararası pazarlara maliyetlerin düşüşü ve ürünün ucuzlaması şeklinde yansımaktadır.

6.2 Rekabet Gücü

Firmaların rekabet gücü dinamik yapılarına, yatırım kapasitelerine, araştırma-geliştirme çalışmalarına ve kullandıkları teknolojilerin uygunluğuna bağlı olarak yenilik oluşturma kabiliyetleri ile yakından ilişkilidir.

Firmaların rekabet gücünden uluslararası rekabet gücüne geçildiğinde meselenin çok boyutlu bir niteliğe büründüğü ve ülkenin rekabet gücünün tek tek firmaların ortalama rekabet gücünden daha çok şey ifade ettiği kabul edilmektedir. Bunlar; ülke ekonomisinin sahip olduğu birçok kurumsal yapıyı kucaklayan, ülkenin üretim yapısını, teknolojik alt yapısını, teknoloji üretim kapasitesini ve dinamiğini, nitelikli insan sermayesini içeren firmaların içerde hareket ettikleri dışsal yarar yada dışsal zararların oluşturduğu iktisadi ortamı da temsil eden faktörlere yakından bağlıdır.

Ülkenin rekabet gücü, firmaların toplam rekabet gücünün dışında bu gibi yapıların olup olmadığı ile yakından ilgili olmaktadır. Bunların varlığı ülkenin yapısal rekabet gücünü temsil ederken, firmaların rekabet gücü ile ulusal düzeydeki yapısal rekabet gücü arasında birbirlerini tamamlayan bağlar olduğu ortaya çıkmaktadır.³²

Globalleşme sürecinde yabancı sermaye ile işbirliği, çeşitli şekillerdeki ortaklıklar olarak gelişmektedir. Bu sürece girerken yeterli bilgi ve beceri düzeyine ulaşmış, yabancı sermayenin yurda girişinde yapılan işbirliği anlaşmalarında bilim teknoloji ve ticarete yetenekli personelin oluşturulması ihtiyacı belirginleşmekte ve kaliteli personelin önemi artmaktadır.

Pazarda devletin iki önemli seviyede etkisi görülür. Bunlar;

1 - Milli yararlar için teknolojik yeniliklerin kullanılması, özellikle yeni ürünlere devlet tarafından uzun süreli talep önem arz etmektedir. Bunda askeri amaçlı ürünler ön plana çıkmaktadır. Diğer ülkelerin ürünlerine karşı savunma amaçlı yeni ürünlerin üretimi milli teknolojik kabiliyetin artırılmasını sağlar. Yeni teknolojilerin hayata geçirilmesinde devlet alımları ilk motivi verme açısından önem taşımakta ve ülkenin teknolojik politikasının şekillenmesine yardımcı olmaktadır.

2 - Teknoloji politikaları sosyal çerçeveye bağımlı olarak yükselmektedirler. İleri teknoloji talebinin artırılması ve teknolojinin dağıtımında, teknoloji tedariki ve kabiliyeti için temelde eğitim ve öğretim mülkiyet haklarına ilişkin mevzuatın güçlendirilmesi yanında pazarın düzenli hale getirilmesi önem arz etmektedir.

Pazarda rekabet şartlarının oluşturulması üretici firmaların rekabet etme şanslarını artırmakta ve firmanın teknolojik üretime yönelmesini sağlamaktadır. Sanayinin teknoloji üretebilme kabiliyeti kazanması hem yurt içi hem de yurt dışı pazarlarda sanayinin rekabet üstünlüğü elde etmesine yardımcı olacaktır.

³² Yentürk, N.; Sanayi Kongresi, 1991 Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı, TMMOB Yayın No 148-1, Ankara, 1991, s. 248

6.3 Pazar Araştırması

Uluslararası pazarlarda rakip firmalarla rekabeti geliştirip bu pazarlarda firmanın pazar payı oranlarını sürekli artırmak firma açısından vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Uluslararası pazarlara girmek ve o pazarlarda sürekli kalabilmek çok iyi bir pazar organizasyonu gerektirdiği gibi ürünün nitelik olarak müşteri zevk ve ihtiyaçlarını karşılama özelliğinin olması da gerekmektedir.

Pazara girmek için öncelikle o pazarın müşteri eğilimlerinin çok iyi bilinmesi yanında, rakip firmaların mevcut yapıları ile eğilimlerinin kontrol altında tutulması gerekmektedir. Bunun için pazar araştırmasının yapılması zaruri olmaktadır. Pazar araştırmasında tüketici sayısı, tüketicinin alım gücü, tüketici zevkleri, tüketici davranışları, alışkanlıkları ve pazarın büyüklüğü yeni pazara girecek firmalar açısından gerekli bilgiler olmaktadır.

Hedef pazarın tüketicileri hakkında bilgi toplayıp, değerlendirme yapmak, pazara girecek firma için gerekli bilgiler olmaktadır. Bu bilgilerin firmaya karar vermede kolaylık sağlamasının yanında; pazardaki mevcut rakip firmalar ile ilgili bilgilerin de çok iyi değerlendirilmesi gerekir. Tüm bu bilgiler elde edildikten sonra bu pazarda ürünün hangi şartlarda hangi fiyatlarla rekabet edebileceği konusunda karar verilirken araştırma sonuçları ürünün bu pazarın ihtiyaçları doğrultusunda yeniden dizayn edilip, müşteri zevk ve ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi gereğini ortaya koyabilir.

Çağımızın üretici firmalarının teknoloji ihtiyaçlarını karşılamak ve çok hızlı değişen tüketici zevk ve ihtiyaçlarına göre ürün üretilmesini önemli kılmaktadır. Rekabetin üst seviyelerde olduğu çağımızda teknolojik bilgi birikimi doğrultusunda üretim yapabilen ve pazar elastikiyetine uygun esnek üretim kabiliyeti sanayicinin daha kaliteli, standarda uygun ve daha ucuz ürün elde etmesi ve ürünün yapısını pazarın ihtiyaçları doğrultusunda değiştirebilen fleksibil üretim araçlarını devreye sokmasını gerekli kılmaktadır. Pazarlarda başarılı olabilmenin pazarlama elemanlarının başarı ve kabiliyeti yanında sanayinin tüketici talepleri doğrultusunda üretim yapmasıyla da çok yakından ilgilidir.

6.4 Çevreci Ürün

Hızlı sanayileşme sonrasında, üretim ve tüketimin çevreyi yok sayarcasına kullanmasının sonucunda, son yıllarda çevreyi kirlilikten kurtararak doğayı yeniden yaşanır hale getirmek amacıyla uluslararası seviyede, çeşitli sonuç alıcı girişimleri desteklemek için birlikte kamuoyu oluşturulması faaliyetleri başlatılmıştır. Önümüzdeki dönemde toplumların bilgi seviyelerinin gelişmesi ve enformasyon teknolojilerinin bütün ülkelerde daha yaygın olarak kullanılması, özellikle çevre açısından, kirliliğin tüm canlıları etkilemesi, dünyada yaşayanları eski toplumlardaki cemaat usulü yaşama kurallarını uygulamaya zorlayabilecektir. Çevre kirliliğinin çok yüksek boyutlara çıkması ve tüm insanları doğrudan veya dolaylı bir şekilde etkisi altına alması tüketicilerin, üretici firmaların ürünlerine çevre dostu ürün, çevre dostu olmayan ürün şeklinde yaklaşımları içeren kampanyaları beraberinde getirmektedir.

İleri teknoloji ürünleri üreten ve pazarlarda çevre dostu teknoloji ürünleri üreten bir sanayi yapısına ulaşılması Türk sanayi için önem arz etmektedir. Türk sanayini şimdiden yapısal bir değişime hazırlayarak gelecekteki çevre dostu ürünleri kabul edecek pazarlara hazırlanmak Türk ekonomisinin başarısının sırrı olarak görülecektir.

7. ÜNİVERSİTE - SANAYİ İŞBİRLİĞİ

7.1 Genel Bakış

Toplumsal refahın gelişmesi, bilimsel ve teknolojik çalışmaların imkanlarından etkin bir şekilde yararlanmakla sağlanabilir. Çağdaş devletin görevi; toplumun refahını artıracak organizasyonları hazırlamaktır. Bilimsel ve teknolojik gelişme, var olan imkanların kısa sürede iyi kullanılması ile sağlanabilir. Gelişme, toplumda bilimsel düşünceyi hayat tarzı haline getirmekle sağlanır. Bilgi birikimini üretime dönüştürmenin en önemli araçlarından biri üniversite-sanayi işbirliğidir. Üniversitelerde elde edilen temel ve teorik bilgilerin uygulamaya dönüştürülmesinin güzel bir aracı olarak üniversite-sanayi işbirliği çeşitli ülkelerde kullanılmaktadır. Bu işbirliği yoluyla sanayinin ihtiyacı olan teknolojik bilgi üniversitelerden ihtiyacı olan firmalara aktarılmaktadır. Kıt kaynakların rasyonel kullanılması açısından bu kuruluşların işbirliğine ihtiyaçları vardır.

Birçok ülkede üniversite-sanayi işbirliği, sanayinin teknoloji ihtiyacına cevap verirken, sanayi de üniversitelere pratik uygulama imkanı sağlamaktadır. Bu karşılıklı işbirliği ülkelerin ekonomik gelişmesini hızlandırmaktadır. Ülkemizde sanayi ile üniversiteler arasında işbirliği ve dayanışma istenen seviyelerde olmadığı gibi sanayinin üniversiteyle, üniversitenin de sanayi ile bütünleşmesi arzu edilen ölçülerin çok altında gerçekleşmiştir.

Bunda üniversitelerin kendilerini iyi tanıtamamalarının etkisi olduğu gibi, sanayinin teknolojik araştırmalara yönelen bir yapısının olmayışının da önemli rolü bulunmaktadır. Teknoloji transferi yoluyla üretim yapan Türk sanayiinin son yıllara kadar bu yapısında fazlaca bir değişiklik olmamıştır. Ancak, Türk sanayii 1980'li yıllardan sonra uygulamaya başlanan dışa açık ekonomi politikası doğrultusunda dışardan alınan lisanslarla üretim yapan yapısını, Türkiye'de değişen ekonomi politikaları doğrultusunda dış ortaklıklarla yenilemeye çalışmış, fakat yurtiçi-yurtdışı pazarlarda sürekli rekabet edecek bir yapılanmaya henüz kavuşmamıştır.

7.2 Politika Arayışları

Pazar ekonomisine yönelik yeni politikalar doğrultusunda Türk sanayiinin göreceli olarak kazanmış olduğu rekabet üstünlüğü, dışardan teknoloji transferi yapma şansını azaltmıştır. Rakip firmaların teknoloji satmada nazlı davranır olması bazı Türk sanayi firmalarının yeni arayışlar içine girmesine neden olmuştur. Bu yeni şartlar karşısında Türk sanayii bir taraftan araştırma-geliştirme birimi kurarken, bir taraftan da üniversitelerle nasıl işbirliği yapılabilirin arayışı içine girmişlerdir. Bu yeni durum Türk sanayiinin geleceği açısından ümit verici gelişmeler olarak görülmektedir.

Uluslararası pazarlarda sanayinin kendi teknolojisini üretmeden rekabet üstünlüğünü kurmanın mümkün olmayacağını, 1980'lerde başlayan dışa açılma politikalarının sonucunda Türk müteşebbisi öğrenmeye başlamıştır. Türk sanayii dışa açılma ile uluslararası pazarlarda önemli ölçüde tecrübe sahibi olmuştur. Müteşebbislerin dışa açılması, sanayinin teknoloji üretebilme kabiliyeti elde edilmeden uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğünü koruyarak pazarlarda kalmanın kolay olmayacağını anlaşılmasına da vesile olmuştur.

Kapalı ekonomiden açık ekonomiye geçilmesinin, Türk sanayicisi yanında tüketicisinin de üzerinde önemli etkileri olmuştur. Türk sanayicisinin dışarıya açılması ile birlikte uluslararası pazarlarda tecrübe sahibi olmalarına yardımcı olmuştur. Dışarıya açılma müteşebbise pazarların zorluklarını görme, tecrübe sahibi olma imkanı verirken yurtiçi tüketicilere uluslararası sanayi ürünlerinin ithalatının serbest bırakılması nedeniyle sebebiyle iç pazardaki tüketiciler değişik ve daha kaliteli ürünlerle tanışma fırsatı vermiş ve bu gelişme tüketici zevk ve davranışları değiştirmiştir. Tüketicinin bilgisinin ve görgüsünün yeni ve değişik ürünlerle karşılaşması sonrasında kalitede, dizaynda, standartta tüketiciye sunulan yeni imkanlar tüketici memnuniyetini değiştirmiş ve bu değişme, yerli sanayiciyi yeni tüketici arzu ve istekleri doğrultusunda ürün üretmeye zorlayarak sanayide gelişimi hızlandırmıştır.

7.3 Teknopark Uygulaması

Ulusal ve uluslararası pazarlardaki sanayici açısından bu değişim sanayiciyi bir arayışın içine itmiştir. 1980'li yıllarda meydana gelen gelişmeler üniversite-sanayi ilişkilerinin başlangıç yılları olarak görülmektedir. Türkiye'de ilk olarak üniversite-sanayi işbirliği

çerçevesinde İstanbul Teknik Üniversitesi ile İstanbul Sanayi ve Ticaret Odası'nın 1985 yılında bir teknopark uygulaması başlatılmıştır. Gelişmiş bir çok ülkede uygulanan teknopark uygulamaları üniversite-sanayi işbirliğinin ihtiyaçları doğrultusunda faaliyete geçme fırsatı bulmuştur.

Teknopark uygulaması, üniversitenin bilim ve teknoloji altyapı imkanlarının sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda sanayinin emrine sunulması hadisesinin bir sistem olarak uygulamasıdır. Bir araştırma-geliştirme merkezini hem makina-teçhizat olarak hem de araştırmacı personel olarak teçhiz etmek, özellikle küçük işletmeler açısından oldukça zor görülmektedir. Bu açıdan teknoparklardaki organizasyonla üniversitenin araştırma altyapısını ve mekanını kullanarak sanayinin teknolojik bilgi ihtiyacı karşılanmaktadır. Teknopark uygulaması gelişmiş birçok ülkede, kaynakların rasyonel bir şekilde gelişmeye katkısının olduğu bir sistem olarak kabul edilmektedir. Yeni teknolojik bilgi, ürün geliştirme, problem çözme gibi konuların sanayiciye, teknopark uygulamasıyla kısa sürede gerçekleştirilme imkanı sunmaktadır.

Teknoparklar, üniversitelerin veya araştırma kuruluşlarının tahsis etmiş olduğu mekanlarda, yeni teknolojilere ulaşma arzusunda olan ve bu tür teknolojileri özümseme yeteneği olan girişimcilerin yer aldığı kuruluşlardır. Bu kuruluşlar temel bilimler alanında geniş araştırma kapasitesi olan teknik üniversitelerin alt yapısından ve işbirliğinden yararlanan araştırma ağırlıklı kuruluşlardır. Teknoparklar içinde yer alan firmalar açısından teknoloji geliştirme, uygulama ve ticarileştirme faaliyetleri öncelik taşımaktadır. Teknopark uygulaması, üniversitenin teorik ve temel bilgilerinden yararlanarak uluslararası rekabet imkanlarını artırmak için ürün kalitesinin iyileştirilmesi, yeni ürün ve üretim süreçlerinin geliştirilmesi çalışmasıdır.

Gelişmiş bir çok ülkede teknopark uygulamaları II. Dünya Savaşı'ndan sonra başarı ile uygulamaya konularak ülkelerin sanayilerinin teknoloji ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Amerika Birleşik Devletleri'nin Kaliforniya eyaletinde Silikon Vadi gibi çok gelişmiş ve ün kazanmış teknopark uygulama alanları bulunmaktadır. Birçok gelişmiş Batı'lı ülkede teknopark uygulamaları bu ülkelerin ekonomik gelişme programları içinde önemli bir araç olarak görülmüş ve sayıları hızla artmıştır.

Teknoparkların ek istihdam oluşturma imkanları yanında, küçük işletmeler aracılığı ile de teknolojik yenilikler uygulamaya koyması yönünden de önemli bir potansiyel taşıdıkları uygulamalardan ortaya çıkmış ve özellikle İngiltere başta olmak üzere Batı Avrupa ülkelerinde yaygın bir uygulama alanı bulmuştur.

Türkiye’de teknopark uygulaması , yukarıda da belirtildiği gibi, 1980’li yılların ortalarında gündeme gelmiş ve İstanbul Sanayi ve Ticaret Odası ile İstanbul Teknik Üniversitesinin işbirliği ile 1985 yılında uygulaması başlatılmıştır. Bu teknopark 1986 yılında faaliyete geçmiştir. Daha sonraki yıllarda İstanbul Teknik Üniversitesi ile KOSGEB arasında imzalanan bir anlaşma gereğince teknopark Teknoloji Geliştirme Merkezi adı altında faaliyetini sürdürmektedir.

Ankara’da ODTÜ bünyesinde kuruluşunu tamamlayan teknoparkla birlikte İzmit Gebze TÜBİTAK MAM içerisinde oluşturulan teknoparklar faaliyetlerini sürdürmektedir. Diğer taraftan İzmir, Konya, Kayseri ve Eskişehir üniversitelerinde teknopark inşaatları devam etmektedir. Üniversite-sanayi işbirliği açısından teknopark uygulamaları ümit vericidir.

7.4 Beklentiler

Üniversite-sanayi işbirliğinden hem üniversitelerin hem de sanayicinin beklentilerinin çakıştığı hallerde bu işbirliği daha kolay yapılabilir. Üniversitelerin görev-sorumluluk ve beklentileri açısından yapılanmaları değerlendirildiğinde;

- 1- Üniversiteler eğitim yapmak ve eğitim için öğretim elemanlarının kendilerini yenilemeleri şeklinde algılanır,
- 2- Temel bilimlerin geliştirilmesi için araştırma yapmak, sonuçlarını yayınlayıp bilime katkıda bulunmak,
- 3- Öğretim elemanlarının araştırma ve akademik çalışma yapması şeklinde özetlenebilir.

Üniversite-sanayi işbirliğine sanayicinin beklentileri açısından bakıldığında bu ihtiyaçlar şöyle sıralanabilir;

- 1- Pazara yönelik teknolojik bilgi ihtiyacının karşılanması,
- 2- Problem çözme, sanayicinin karşılaştığı üretim hattındaki problemin giderilerek üretime yeniden girilmesi,
- 3- Ürünün kalitesinin iyileştirilmesi, standart ürün elde edilmesi olarak değerlendirilebilir.

Üniversiteler yapıları itibari ile eğitim görevi yapan, bilim üretme ağırlıklı, yayın çıkarma ve dünya bilimine katkıda bulunma amaçlı temel bilgi üreten kuruluşlardır. Sanayi, bilimin çıktıkları olan teknoloji ile ilgilenmektedir. Sanayici, zamanla yarışmak ve problemlerini çok kısa sürede çözmek zorundadır. Ürünü müşteri talepleri doğrultusunda kalite, standart ve sürekli ulusal ve uluslararası pazarlarda müşterinin taleplerini karşılayacak şekilde bulundurmak ve rakip firmalarla rekabet etmek zorundadır. Üretimin gereği olarak bu işlem kesintiye uğramadan sürekli olması gereken bir faaliyettir. Her hangi bir durumda pazardan çıkıp tekrar aynı pazara girmenin maliyeti müteşebbise çok yüksektir.

7.5 Kolaylıklar

Üniversite-sanayi işbirliğinin kolaylaştırılmasında uygun ortamı hazırlamak açısından yapılması gereken faaliyetler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1- Üniversitelerdeki bilim adamlarının sanayide geçici olarak çalışmasını sağlayacak yasal düzenlemenin yapılması gerekmektedir. Bu yasal düzenlemenin gerçekleştirilmesiyle üniversitelerde elde edilen teorik bilginin sanayiye aktarılması kolaylaşırken sanayideki teknolojik ve pratik bilgilerin üniversiteye dönüşü de kolaylaşacaktır. Üniversitelerdeki öğretim üyeleri üç yılda bir yıl ücretli veya ücretsiz izinli olarak sanayide çalışma fırsatı verilmesi halinde kuruluşlar arasında işbirliği ortamı sağlanabilir. Bu faaliyet ile üniversitedeki teorik bilgilerin sanayiye, sanayideki pratik bilgilerin üniversiteye aktarılması imkanı hızlanacaktır.

2- Sanayide çalışan personele üniversitelerdeki bilim adamlarınca seminerler verilmesi üniversite-sanayi işbirliğinin sağlanmasına ve pekişmesine ortam hazırlayacaktır.

3- Sanayide çalışan personele master ve doktora programlarının uygulanması kuruluşlararası iletişimi kolaylaştıracaktır.

4- Üniversitede yetişmiş personelin sanayide görev alması bu kuruluşlar arasındaki kolay iletişim sağlama ve sanayinin problemini üniversiteye anlatabilmesi ve aynı dili konuşup anlayabilmelerini sağlayacaktır. Aslında üniversite ile sanayi arasındaki ilişkilerin zayıflamasındaki en önemli sebeplerden biri de dil konusudur. Üniversitelerin akademik dili konuşuyor olması sanayiinde de pratik dili konuşuyor olması kuruluşlar arasında anlayış farkı doğurmaktadır. Kuruluşlar arasındaki anlayış farkı işbirliğinin hızlanmasını ve gelişmesini olumsuz olarak etkilemektedir.

Gelişmesini hızla sağlamak zorunda olan Türkiye açısından üniversite-sanayi işbirliğinin önemi daha da anlamlıdır. Kaynakları kıt ve bu kaynakları maksimum verimle kullanma durumunda olan Türkiye'nin, hem genç nüfusuyla hemde bulunduğu coğrafi konumu ve toplumun beklentileri açısından çok çalışması gerekmektedir. Üniversite-sanayi işbirliğinden beklenen fayda, sanayinin katmadeğer üretimini artıracak yeniliklerin sanayinin emrine verilmesi ve toplumda refah seviyesinin artırılmasıdır. Diğer taraftan yeni teknolojik bilgilerin üretilmesiyle bilgi toplumunun alt yapısını hazırlayarak 21. yüzyıla Türkiye'yi hazırlamaktır.

7.6 Fayda

Üniversiteler kamu bütçesinden pay alan kuruluşlar oldukları için halkın beklentilerine cevap vermek zorundadırlar. Bu açıdan üniversiteler toplumun refah seviyesini artırıcı bilimsel çalışmaları yapmalıdırlar. Üniversite-sanayi işbirliğinin Türkiye'de yeterince gelişmemesinin sebeplerinden biri de üniversitelerimizde dışa dönük bir eğitim geleneğinden ziyade içe dönük-kapalı bir yapı geleneğinin var olmasından kaynaklanmaktadır.

Türk sanayiinin yapısından kaynaklanan diğer bir sebepse, yıllar boyu ülkede uygulanan kapalı ekonominin sanayinin rekabetçi, yenilikçi ve mücadeleci bir yapı kazanmasını engellemiş olmasıdır. Teknoloji transferi yoluyla üretilen ürünler devlet tarafından garantilenmiş iç pazar imkanları sayesinde sanayinin, kalite, standart ve ürün geliştirme daha da önemlisi rekabet şartlarının oluşmaması nedeniyle araştırma-geliştirme

ihtiyacının doğmasını önlemiştir. Bu sebepler üniversite-sanayi işbirliğinin oluşmasında önemli unsurlar olmuştur.

Türkiye’de uygulamaya başlanan dışa açılma politikaları ile birlikte pazarlarda ortaya çıkan ürün geliştirme ihtiyacı üniversite-sanayi işbirliğinin kapılarının aralanmasına vesile olmuştur. Ancak bu gelişmeler henüz başlangıç seviyesindedir. Devletin öncülüğünde üniversite-sanayi işbirliği, teknoparkların kurulmasıyla geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Üniversite-sanayi işbirliğinin hızlandırılabilmesi için beyin gücünü araştırma-geliştirme faaliyetinde kullanacak sanayinin oluşması gerekmektedir. Girişimcinin yeni teknolojiye talebinin olması yanında sanayinin gelişmesi, kendisini yenileme ihtiyacı duyması, özellikle siyasal yapının ve ekonomik politikaların çok fazla dalgalanmayan bir düzeye ulaşması gerekmektedir.

Uluslararası manada bir sanayi oluşturmanın şartı teknolojinin hazmedilip üretilebiliyor olmasıdır. Teknoloji üretemeyen sanayinin uluslararası pazarlarda rekabet etmesi, belli bir pazar payı elde etmesi pratikte mümkün değildir. Teknoloji üretme ihtiyacı duymayan sanayinin üniversite ile araştırma yapma ve işbirliğine girme ihtiyacı da olmayacaktır.

Sanayinin gelişmesi için; iç pazarın güvenli, ciddi dalgalanmaların olmadığı bir ortamın olması gerekir. Sanayici ülkedeki siyasi, ekonomik gelişmeleri dikkate alarak yatırım yapar, istikrarsızlıktan etkilenir. Kaliteli ve standart ürün, araştırma-geliştirme faaliyeti gerektirir. Bu faaliyet ciddi bir araştırma alt yapısı ihtiyacı doğurur. Bunun için önünü göremeyen sanayici uzun vadede sermayenin geri dönüşü olacak yatırımı yapmak istemez. Devletin kalkınma politikalarında sanayinin kendini yenileyecek teknoloji üretebilme kabiliyetini geliştirici politika araçlarının en önemlilerinden biri devlet alımlarının sanayici üzerinde etkin olarak kullanılmasıdır.

Devlet satınalma politikalarında ihaleler makul bir süre önce sanayiciye duyurulmalı ve teknoloji üretebilme kabiliyeti artırılarak ihalede talep edilen ürünün üretilmesine imkan hazırlamak yerli sanayicinin bu büyük ihalelerden pay alabilmesi imkanı sağlanmalıdır. Uluslararası piyasalardan alınan mal ve hizmetlere o ülkelerin araştırma-geliştirme faaliyetlerine yapmış oldukları harcamaları da ödenmektedir. Dışarıdan alınan

malların fiyatı içerisinde araştırma-geliştirme faaliyetinin bedeli de bulunmaktadır. İhalenin yerli sanayiye verilmesi ile bu araştırma-geliştirme faaliyetinin maliyeti yerli sanayinin gelişmesinde kullanılacaktır.

Üniversite-sanayi işbirliği, kıt kaynakların rasyonel kullanılması açısından önem taşımaya yanında özellikle küçük ve orta ölçekli sanayiinin hem zaman hem de araştırma altyapısının maliyetinin çok yüksek olması açısından da gerekli görülmelidir.

Teknopark imkanlarından yararlanma küçük ve orta ölçekli sanayiler açısından gelişmiş bir çok ülkede uygulanmaktadır. Üniversite sanayii işbirliği, üniversitelerde araştırma-geliştirme faaliyetlerinin artırılması yanında sanayiinin araştırma-geliştirme faaliyetleri sonucu teknolojik bilgileri sanayiye uyarlayıp kalitenin, standartın ve verimliliğin artışını uluslararası seviyelere taşır.

Ülke olarak üniversite-sanayi işbirliğinden beklenen; Türk ekonomisinin rekabet edebilme yeteneğinin artırılmasıdır. Bunun için sanayinin teknoloji üretebilme kabiliyetini artırmak ve kendi teknolojisini kendisinin üretir olması gerekmektedir. Kendi üretim teknolojisini üretebilen bir sanayi uluslararası pazarlarda rekabet edebilme yeteneğine kavuşabilir. Bilginin elde edilmesi ve bunun üretimde kullanılması üniversite-sanayi işbirliğinin iyi kullanılması ile daha kolay gerçekleşecektir.

8. BİLİM-TEKNOLOJİ-EĞİTİM VE 21. YÜZYILIN TOPLUMU

8.1 Sistem Yaklaşımı

Uzun yıllardan beri toplumlar gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek, hayatlarını daha düzenli, daha rahat daha güvenli ve daha kolay sürdürebilmek için sistemlerinde değişiklikler ve yenilikler yapmaya başlamışlardır. Eğitim sisteminin ve okulların, teknolojinin getirmiş olduğu yeni şartların yeni teknolojik ortamın etkisinin dışında kalması sözkonusu olamaz. Eğitimin görevi; hayatın şartlarını ve yeni teknolojileri öğretmek, adapte etmek ve hızla değişen bir dünyada çocukları çağın ihtiyaçlarına göre hazırlamak ve yeni teknolojileri kullanabilir hale getirmek ve bilgi ve becerilerle donatmaktır.

Geleceğimizi emanet edeceğimiz yeni nesillerin bilgili, becerili, sorumluluk bilinci almış, dürüst insanlardan oluşması gerekir. Bu insanların yetiştirilmesi ilimlerin gül bahçesi olan okullarda olacaktır. Öğrencilerin ilk okuldan yüksek okula kadar süren normal eğitim sürecinde çağın yoğun teknolojik bilgileriyle teçhiz edilmeleri gerekir. Öğrencilerin yeni teknolojik yapıya uygun, geniş ufuklu şahsiyetler olarak topluma kazandırılmaları eğitim kurumlarından beklenilmektedir.

Çağın insanını yetiştirecek olan eğitim kurumları, müfredat programlarını, öğrenci yetiştirme programlarını ve metodlarını ihtiyaca uygun olarak belirlemek zorundadırlar. Eğitim 15-16 yıl sonrası için insan yetiştirmektedir. Sonuçları uzun yıllar sonra alınan yüksek maliyetli bir yatırım olarak yürütülen bir faaliyettir. Bunun için eğitimde en doğru eğitim metodunu uygulamak, bizi en yararlı sonuca götürecektir. Eğitimde müzakereler ve ilmi münakaşalar metoduyla öğrencileri konuşan, tartışan ve kendine güveni olan insanlar olarak yetiştirmek gerekmektedir. Bu usulde öğrenciler birbiri ile derslerinde ve ilmi konuları çok ve derin olarak müzakere etmesi ve münazaralarda bulunarak yaparlar. Ezbercilikle eğitilen öğrenciler; ezberciliğin bir sonucu olarak eğitimde çok zaman harcamalarına rağmen gerçek hayatta istenen başarıyı sağlayamazlar. İlimde meleke sahibi olmanın yolu kitapta yazılı olanları ezberlemek değil, ilmi münakaşalar ve münazaralarla konuları ve meseleleri zihinde yerleştirmek suretiyle elde edilebilir. Bu eğitim sistemi çocukta sorgulama, neden-sonuç ilişkisi arama kabiliyetini geliştirecektir. Böyle bir eğitim metodunun uygulanması öğrencide

dimağı geliştirerek engin bir ufuk gelişmesini sağlayacak ve toplum hayatında doğru ile yanlış ayırabilen kavrama yeteneği olan, düşünen insanların oluşmasını sağlayacaktır.

8.2 Bilimsel Düşüncenin Eğitime Uygulanması

Eğitim-öğretim ve diğer kültürel etkinlikleri; bir bakıma fertlerin problemlerini çözme ve dünyayı anlama faaliyetlerinde gerekli bilgi, beceri ve yöntemlerle teçhiz etme olarak düşünebiliriz. Gelecek nesillerin toplumla bütünleşmiş, bilgili, bilgiye açık, dinamik, çalışkan, özverili, disiplinli ve geleceğe güvenle bakan insanlar olarak yetiştirilmesi eğitimin en önde gelen görevleri arasındadır.

İlköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretimde öğrencilerin toplumdan kopmadan çağın gerekleri olan bilgilerle donatılması 21. yüzyılın toplumunu oluşturan nesiller olarak daha çok araştırmacı, tahlil ve çözümleyici özelliklerin verilmesi başarılı bir geleceğin hazırlanması açısından hayati öneme sahiptir.

Eğitimin, teknolojik gelişmelere uygun olarak sürekli kendisini yenilemesi gerekmektedir. Eğitimi önümüzdeki dönemde sadece iş öncesi eğitim olarak algılamayıp, hayat boyu eğitim olarak düşünmek ve buna göre yapılanmak bilimsel gelişmenin gereğidir. Dünyadaki bilgi birikimi 1850'li yıllara kadar her yüz yılda ikiye katlanırken, 1970'lerde bu süre beş yıla kadar düşmüş, 1980'li yıllardan itibaren ise bilginin kendisini yenileme süresi bir yılın altına düşmüştür. Üretilen her yeni bilgi sonraki bilginin üretilmesinin hazırlayıcısı olmaktadır. Ayrıca günümüz enformasyon teknolojilerinin sağlamış olduğu imkanlar sayesinde bilgi talebinde bulunan, oturduğu yerden, iş yerinde ve evinde bilgiye ulaşabilme imkanı sağlamıştır. Bu imkan bilginin daha hızlı gelişmesine ortam hazırlamaktadır. Öğrencilerin evlerindeki çalışma masalarından okul arkadaşlarına bilgi ağlarının yardımı ile ulaşabilmekte veya herhangi bir konuda ya da öğrencinin ödevi ile ilgili bilgilere ulaşabilme ve araştırma imkanı sağlamaktadır. Bu imkan insanları sürekli bilgi edinmeye ve edinilen bilgiyi kullanmaya fırsat verirken, kullanma süresini de çok kısa bir zamana indirmekte ve her defasında bilgiyi öğrenme süresi uzarken kullanma süresi kısalmaktadır.

21. yüzyılın insanını hazırlayacak olan eğitim bu çağa uygun eğitim personeli ile yapılmalıdır. Uygun eğitim ve araçlar kullanılmazsa uygulanacak politikalar yetersiz kalır. Eğitimin ürünleri olan insanlar önümüzdeki dönemde, devlet adamı, ticaret erbabı, memur,

işçi, siyasetçi, bilim adamı, araştırmacı personel gibi toplumun tüm kesimlerini oluşturacaktır. İyi yetiştirilmiş bu insanlar toplumlarını uluslararası toplumlar arasında bilimde, teknolojiye, sanatta, kültürde eğitim ocaklarından aldıkları bilgi oranında temsil kabiliyetine sahip olacaklardır.

Ülkelerin gelişmişliği toplumların bilgi seviyeleri ile oluşturdukları organizasyonların etkinliği, bilim teknolojideki başarıları ve buna bağlı olarak sanayideki üretim kabiliyetleri ve bunların uluslararası pazarlardaki rekabet üstünlüğü ile çok yakından ilgilidir.

8.3 Sistem Arayışı ve Bilgi Seviyesinin Yükseltilmesi

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişte toplumların eğitim seviyelerinin yüksekliği ile sağlayacakları refah artışı ve bilginin üretim, dağıtım ve kullanımının etkinliği ön planda yer alacaktır. Bilgi çağının insanları bilginin çok hızlı üretilmesi, yayılması ve kullanılması nedeniyle istihdam edildikleri yerlerde hayat boyu birkaç iş değiştirme ve yeni işe adapte olma ihtiyacına göre eğitilmelidirler. 21.'inci yüzyılın toplumunun ihtiyaçları doğrultusunda insanları yetiştirmek, bilgi toplumunun ferdini eğitmek oldukça zor ve meşakkatli bir eğitim sürecini gerekli kılmaktadır.

Ülkemizde çağ nüfusuna göre okullaşma oranları aşağıdaki tabloda verilmektedir. Bu tabloya göre; ilkokullarda okullaşma oranı yüzde yüz olmuştur. İlköğretimin ikinci basamağı olan ortaokulların sekiz yıllık eğitim kapsamına alınması büyük ölçüde tamamlanmıştır. Genel liselerdeki okullaşma oranı 1994-1995 yılı öğretim döneminde yüzde 30,6 olmuştur. Mesleki ve teknik eğitimde okullaşma oranı aynı yıl yüzde 22,4 olarak gerçekleşmiştir.

TABLO 5 : TÜRKİYE'DE ÖĞRETİM YILLARI İTİBARIYLA OKULLAŞMA ORANI (YÜZDE)

EĞİTİM DÜZEYİ	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95
İlköğretim	100,0	100,0	100,0	100,0
Orta okullar	58,9	62,2	64,9	65,6
Genel lise	23,0	25,0	29,2	30,6
Meslek ve Teknik Lise	17,7	19,0	20,2	22,4
Yükseköğretim Top.	16,4	18,0	21,6	26,7
Örgün Öğretim	10,1	11,1	12,1	12,5
Açıköğretim	6,3	6,9	9,5	14,2

Kaynak, DPT

1994-95 yılında yükseköğretimde okullaşma oranı, örgün öğretimde yüzde 12.5 olurken açıköğretimde yüzde 14.2 olmuştur. Açıköğretimle birlikte yükseköğretimdeki okullaşma oranı aynı öğretim yılında yüzde 26,7 olmuştur.

İlköğretimdeki okullaşma oranında yüzde 100'lük hedefe ulaşılmış olmakla birlikte kırdan kente göçün yoğun olduğu şehirlerde eğitimle ilgili alt yapı yetersizlikleri ciddi boyutlarda seyretmektedir. Özellikle büyük şehirlerde 70-80 kişilik sınıflarda ders yapılması eğitimin kalitesini etkilemektedir. Eğitimin kalitesiyle ilişkilendirilen etkileşim fen liseleri ile anadolu liselerine olan talebi artırmaktadır. Fen ve anadolu liselerine olan yüksek talep bu okulların üniversitelere hazırlık olarak görülmesinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizde yüksek okullarda okuma arzusunun yüksekliği nedeniyle üniversite adayı öğrencilerin özel dersanelerden ders alma isteği özel dersaneler sektörünü ortaya çıkarmıştır.

Eğitim ve öğretimdeki organizasyonsuzluğa bir çözüm bulacak ve bilgi toplumunu hazırlayacak bir eğitim sisteminin acilen oluşturulması gerekmektedir. Bunun için eğitimde desantralizasyona gidilerek ilk ve orta öğretimde illerde en büyük mülki amirin başkanlığında bir yönetim kurulu tarafından mahalli olarak eğitimin yerinden yönetilmesi sistemine geçilmesi eğitimde kaliteyi artıracaktır. Bunun için mahalli idarelerin ve velilerin eğitime katılması sağlanmalıdır. Bu işbirliği eğitim meselesine daha köklü çözümler getirecektir. Böyle bir uygulama, eğitimin genel bütçe içindeki payının rasyonel kullanılmasını sağlarken velinin eğitime katılması dolayısıyla öğretmen-veli-öğrenci ilişkisinin artmasına neden olacaktır. Eğitime ekonomik çözüm getirmek için velilerle birlikte mahalli idarelerden belediyeler ve il özel idareleri okullara kendi bütçelerinden katkıda bulunmalıdırlar. Mahalli olarak belediyelerin, özel idarenin, velilerin ve vatandaşların mali katkısı ile yürütülecek eğitimin kalitesi artacağı gibi velilerin katkıları ile yapılacak bir eğitimin denetlenmesi de mahallinde olacağı için, öğrenci-öğretmen-veli arasında daha sıkı bir işbirliği sağlanacaktır. Bu uygulama öğretmenin rekabete girmesine sebep olurken genel bütçeye eğitimden gelen baskıları azaltacağı gibi eğitimdeki yetersizliklerin kısa sürede çözülmesi yanında eğitime atılım yapma fırsatı verecektir. Böyle bir uygulama Milli Eğitim Bakanlığı'nı ağır bir yükün altından kaldıracığı gibi, eğitimde politika üretmeye ve eğitim programı geliştirmeye zaman ayırmaya ve bu yönde ihtisaslaşmaya imkan tanıyacaktır. Bu yeni uygulamayla öğretmenlere

sağlanacak artı mali imkanlar bu alanı cazip hale getirecek ve daha yetenekli kişiler öğretmen olmaya çalışacaktır.

Yükseköğretim kurumlarında öğrenci ve öğretim elemanı sayıları Tablo 6’da verilmektedir.

Bu tabloya göre; 1994-95 öğretim yılında 14.690 öğretim üyesi, 49.195 öğretim elemanı ile yüksek öğretimde eğitim yapılmıştır. Aynı öğretim döneminde açık öğretim ve örgün öğretimde toplam 1.106.657 öğrenci eğitim görmüştür. Bu dönemde bir öğretim üyesine düşen öğrenci sayısı 42 olurken, bir öğretim elemanına düşen öğrenci sayısı 12.5 olmuştur.

1993-94 öğretim dönemine göre, bir öğretim elemanına düşen öğrenci ve bir öğretim üyesine düşen öğrencilerin sayısında 1994-95 öğretim döneminde de iyileşme olduğu görülmektedir.

TABLO 6 : TÜRKİYE’DE YÜKSEKÖĞRETİM KURUMLARINDA ÖĞRENCİ VE ÖĞRETİM ELEMANI SAYILARI

YILLAR	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95
Öğretim Üyesi Sayısı	11829	12481	13621	14690
Öğretim Elemanı Sayısı	35135	37580	41411	49195
Toplam Öğrenci Sayısı	759047	859484	1053765	1106657
Açıköğretim Hariç Öğrenci Sayısı	469302	512339	587999	618755
Bir Öğretim Üyesine Düşen Öğrenci Sayısı	39,6	39,2	42,2	42,0
Bir Öğretim Elamanına Düşen Öğreci Sayısı	13,3	13,0	14,2	12,5

Kaynak: DPT

Eğitim seviyesinin yükseltilmesi bilgi toplumu olma çabalarının başlangıcını oluşturmaktadır. Eğitim seviyesi yüksek bir toplumun oluşturulması gelişmeyi hızlandıracaktır. Toplumun bilgi seviyesini yükseltmek için ülkedeki üniversite sayısı 60’a çıkartılmıştır. Ancak, yüksek öğretimde öğretim üyesi, fiziki mekan ve diğer destek unsurlarının önceden hazırlanmadan böyle bir kararın uygulamaya konulması üniversitelerde eğitimin kalitesini önemli boyutlarda düşürmüştür. Birkaç yıl öncesine kadar 27 olan üniversite sayısını, öğretim üyesi ve altyapı ihtiyacı minimum ölçülerde de olsa karşılayacak hazırlıklar yapılmadan üniversite sayısının 60’a çıkartılması hem öğretim üyesi hem de fiziki altyapı yetersizlikleriyle eğitimi karşı karşıya bırakmıştır.

Üniversite, fakülte ve yüksekokul sayısının önceden yapılan programa dayalı olmadan artırılması yüksek öğretimde bina, araç-gereç ve öğretim üyesi ve öğretim görevlisi yetersizliğini beraberinde getirmiştir. Bu yetersizlik eğitim ve öğretimin kalitesinin düşmesine neden olmuştur. Gerçi yeni açılan üniversitelerdeki öğretim üyesi ihtiyacını karşılamak amacıyla yurt dışına doktora öğrencisi gönderme uygulaması devam etmektedir. Bu uygulama sayı olarak yetersiz olduğu gibi zaman olarak da geleceğe yönelik bir işlem olarak görülmektedir.

Yıllar itibari ile bütçeden eğitime ayrılan kaynaklar Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 7’de görüldüğü gibi bütçeden önemli oranda bir pay eğitime ayrılmaktadır. Ancak bu oran, bilgi toplumu olma yolundaki Türk toplumunun hedefe ulaşmasına yetmeyecektir. O açıdan eğitimde kalite ve kantite açısından yüksek vasıflı insanların yetiştirilmesini sağlayacak yeni bir yapılanmaya gidilme zarureti vardır.

TABLO 7 : TÜRKİYE’DE YILLAR İTİBARI İLE BÜTÇE İÇERİSİNDEN EĞİTİM HİZMETLERİNE AYRILAN PAY (1)

(Cari Fiyatlarla)

YIL	MİLYAR TL.				KONSOLİDE BÜTÇE İÇİNDEKİ PAY (Yüzde)			
	TOPLAM		YATIRIM		TOPLAM		YATIRIM	
	Başlangıç Ödeneği	Harcama	Başlangıç Ödeneği	Harcama	Başlangıç Ödeneği	Harcama	Başlangıç Ödeneği	Harcama
1983	383	342	56	42	15.2	13.1	10.0	8.8
1984	460	478	73	52	14.2	12.6	9.8	7.6
1985	616	706	100	74	12.3	12.5	9.9	6.6
1986	840	961	136	108	11.6	11.6	10.4	6.1
1987	1251	1573	215	186	11.3	12.3	11.6	7.8
1988	2412	2650	480	398	11.5	12.4	13.8	11.2
1989	4018	6020	874	693	12.2	15.5	16.5	11.9
1990	11012	12843	1588	1414	17.1	18.8	16.2	14.3
1991	18141	22873	2192	2459	17.9	17.3	16.3	12.9
1992	39272	44379	4469	5019	18.9	19.7	16.7	15.4
1993	72369	81163	6910	9267	18.2	16.5	14.9	16.1
1994	12842	-	12850	-	14.9	-	15.2	-
1995	180805	-	19182	-	13.6	-	14.8(2)	-

Kaynak: DPT

Not:(1) Milli Eğitim Bakanlığı, YÖK ve üniversitelerin bütçeleri toplamını ifade etmektedir.

(2) Geçmiş yıl rakamlarıyla tutarlılık sağlamak açısından işçilik dahil yatırım ödeneği toplamı dikkate alınmıştır.

Ülkenin bilgi toplumu olma yolundaki hazırlıkları eğitimden geçmektedir. Bu nedenle 21. yüzyıla bilgi seviyesi yüksek bir toplum olarak girmek Türkiye'nin hedefi olmalıdır. Bu hedefe eğitim sisteminin yapılanmasından ve işleyişinden kaynaklanan meselelerin çözümüne en kısa zamanda çare bulunması ile ulaşılabilir.

Türk eğitim sistemi, mezun olan her öğrenciyi yükseköğretime devam etmeye zorladığından ortaöğretimden mezun olan öğrenciler üniversite önünde yığılmalara sebebiyet vermektedir. Üniversiteleşme oranı nüfus artış hızına uygun olarak artış gösterememekte, üniversitelere girmek isteyen öğrenciler ortaöğretim sonrası birkaç yıl hazırlık kurslarına devam ederek üniversite sınavlarıyla şanslarını denemektedirler. Bu durum ülke ekonomisinde kaynak ve zaman israfına sebep olduğu gibi toplumda sosyal ve psikolojik sıkıntılara da neden olmaktadır.

Eğitim ve öğretim; öğrenen, düşünen, yorumlayan, kendini yenileyebilen üretken, ekonomik, sosyal, kültürel seviyesi yüksek ve milli şahsiyete sahip insanlardan oluşan bir toplumu dünya milletler camiasına kazandırmalıdır. Bunun yanında eğitim toplum içinde üretilen ve itibar edilen kültür değerlerinin kuşaklar arasında geçişine de zemin hazırlamalıdır. 21. yüzyıla saygın bir toplum hazırlanması, eğitimde yeniden yapılanma ile gerçekleştirilebilir. Eğitim ve öğretim, toplumu bilgi toplumu olmaya hazırlayacak temel yapı taşlarının başında yer almaktadır. Bunun için uygun müfredat programının hazırlanarak öğrencilere çağın ihtiyaçları doğrultusunda aktarmak gerekmektedir.

Kişilerin ilgi, istek ve yetenekleri dikkate alınarak, düşünme, algılama, araştırma ve problem çözme yeteneği ve kişisel sorumluluk duygusu gelişmiş, yeni fikirlere açık, kültürel değerlerimizi benimsemiş, hoşgörülü, demokratik tavırlar gösterebilen ve beceri düzeyi yüksek insanlardan oluşan bir toplum oluşturma eğitimin hedefi olmalıdır.

İyi bir eğitim sistemi ile engin bir bilgi ufku içinde zihnini, bilgisini ülkenin kalkınmasına, toplumun refahının artmasına adanmış, Yunus gibi hoşgörülü, kendine güvenen insanları yetiştirilebilir. Çağımızda, acımasızca süren bir rekabet ortamında ayakta kalabilecek bir toplumun oluşturulması çağa uygun bilgili ve hoşgörülü olarak yetiştirilen nesillerle mümkün olabilir. Bu toplumun hazırlanması eğitimin sorumluluğunda bulunmaktadır.

Serbest düşünen insanlar yetiştiremeyen toplumlar filozof yetiştiremezler, filozofları olmayan toplumların düşünce hayatında engin ufukları geliştiremeyeceğinden içtimai hayatta yenilikler kolay gelişmeyecektir. Eğitim ve öğretimden sadece salt bilgili insanların yetiştirilmesi değil aynı zamanda sevgi ve hoşgörüyü de içine alan, insanları kucaklayan, toplum fertleriyle kucaklaşan insanların yetiştirilmesi beklenmelidir.

Eğitim ve öğretimi yönlendirecek genç nesillere şekil verecek olan eğitim ve öğretim personelinin önemi çağımızda daha da önem kazanmaktadır. Eğitim sisteminde belirlenen hedefler doğrultusunda yeni nesillerin yetiştirilmesi eğitim personelinin sayı ve niteliklerinin istenen eğitimi verecek nitelik ve özellikleri taşımasıyla gerçekleşebilir. Bunun için bu alanın hem maddi hem de manevi olarak cazip hale getirilmesi gerekmektedir.

TABLO 8 : ÜLKELERDE YAŞ GRUPLARINA GÖRE OKULLAŞMA ORANI

ÜLKELER	İlköğretim				Orta Öğretim				Üniversite		İlköğretimde Kayıt Oranı		İlköğretimde Öğretmen Başına Düşen Öğrenci	
	Toplam		Kadın		Toplam		Kadın							
	1970	1991	1970	1991	1970	1991	1970	1991	1970	1991	1975	1991	1970	1991
Kore Cum.	103	107	103	109	42	88	32	88	16	40	99	100	57	34
Yunanistan	107	97	106	98	63	98	55	94	17	25	97	-	31	20
İspanya	123	109	125	108	56	108	48	113	24	36	100	-	34	21
Avustralya	115	107	115	107	82	82	80	83	25	39	98	97	28	17
İngiltere	104	104	104	105	73	86	73	88	20	28	97	100	23	20
İtalya	110	94	109	94	61	76	55	76	28	32	97	-	22	12
Hollanda	102	102	102	103	75	97	69	96	30	38	92	100	30	17
Kanada	101	107	100	106	65	104	65	104	42	99	-	96	23	15
Belçika	103	99	104	100	81	102	80	103	26	38	-	99	20	10
Macaristan	97	89	97	89	63	81	55	81	13	15	-	90	18	12
Fransa	117	107	117	106	74	101	77	104	26	43	98	100	26	12
Avusturya	104	103	103	102	72	104	73	100	23	35	89	-	21	11
Almanya	-	107	-	107	-	-	-	103	27	36	-	-	-	17
ABD	-	104	-	104	-	90	-	90	56	76	72	99	27	-
Norveç	89	100	94	100	83	103	83	104	26	45	100	98	20	6
Danimarka	96	96	97	96	78	108	75	110	29	36	-	-	9	11
İsviçre	94	100	95	100	86	91	85	93	31	34	100	100	20	6
Japonya	99	102	99	102	86	97	86	98	31	31	99	100	26	21
İsviçre	-	103	-	104	-	91	-	88	18	29	-	-	-	-
Türkiye	110	110	94	110	27	51	15	40	6	15	-	99	38	29

Kaynak : WB. World Development Report 1995.

Tablo 8’de ülkelerin yaş gruplarına göre okullaşma oranı verilmektedir. Bu tabloya göre çağ nüfusunun yüksek öğretime katılma oranı Amerika Birleşik Devletleri’nde 76 iken, Kanada’da bu oran 99, aynı yıl Türkiye’deki oran 15 olarak görülmektedir. 21. yüzyılın toplumunu oluşturacak eğitilmiş insan sayısı oran olarak yetersiz görülmektedir. Türkiye’nin geleceğinin en önemli hedefi eğitilmiş insan sayısının artırılması olmalıdır. Eğitilmiş insanlarla 21. yüzyılda hedeflenen noktalara ulaşılabilecektir. Bu açıdan ülkenin GSMH’den eğitime ayrılan payın hızla artırılması gelecek açısından en verimli yatırım olacaktır.

9. ARAŞTIRMACI PERSONELİN ÖNEMİ

9.1 Bilimsel Düşünce

Kalkınma, gelişme, refah seviyesi ve güvenliğin sağlanması kavramları teknolojik bilginin üretilmesi ve uygulanması ile yakından ilişkilidir. Teknolojik bilgi ancak araştırma-geliştirme faaliyetlerinin sonucunda elde edilebilmektedir. Bilginin önemini kavrayıp bilgi üretimi çalışmalarını çok önceden başlatan ülkeler bugün gelişmiş ülkeler olarak adlandırılmaktadır.

Türkiye; GSMH'sı 160 milyar doları bulan ekonomisi ile, altmış milyonluk nüfusuyla ve çağ nüfusunun yüzde 26.7'si yüksek öğretimde okuyan büyük bir ülke durumundadır. Türkiye'nin bu potansiyelle araştırma-geliştirme faaliyetlerine ağırlık verebilecek ve teknoloji üretebilecek bir kabiliyete sahip olduğu görülmektedir. Sanayinin serbest piyasa ekonomisi kuralları içerisinde dünya pazarlarında rekabet üstünlüğü elde edebilmesi ancak, kendi teknolojisini üretilen ürünlerini uluslararası piyasalara sürmesiyle mümkün olabilir. Uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğü, toplumun refahının artışı sağlamaktadır. Sanayinin teknoloji üretimi kabiliyeti geliştirilmeden rekabet edebilme yeteneği süreklilik arz edememektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin teknoloji transferi yolu ile sürdürdükleri üretim faaliyetleri ve şirket büyüklüğü bir noktaya ulaştıkça teknoloji transferi imkanı rakip firmalar tarafından engellenmektedir. Firmalar birinci el teknolojiyi kendileri üretimde kullanmakta ve başka firmalara satmamaktadırlar. Teknoloji üreten firmalar ikinci veya üçüncü derecedeki eski teknolojileri satmakta veya üçüncü ülkelere ihracat yasakları koyarak lisans vermektedirler. İthalat, teknoloji transferi yapan firmalara uluslararası pazarlarda serbest rekabet ortamında ürün pazarlamasını imkansız kılmaktadır. Teknoloji satan firmalar rekabet üstünlüğünü sürekli ellerinde tutmak arzusunda olmaktadır.

Dünyada oluşan yeni düşünce şekli uluslararası pazarlardan pay almak isteyen firmaların kendi teknolojilerini kendilerinin üretmesini zaruri kılmaktadır. Teknoloji üretmek için iyi bir araştırma altyapısı ve araştırmanın odağında da iyi yetişmiş araştırmacı personel

bulunmaktadır. Araştırma imkanını hazırlayacak ortamın oluşturulması firmaya önemli maliyetler getirmektedir. Araştırma-geliştirme faaliyetinden sonuç alabilmek için düşünen beyinlerin araştırmada istihdam edilmesi gerekmektedir.

9.2 Araştırma Ortamı

Araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunmak uzun süreli, dikkat ve sabırla yapılan bir iştir. Araştırma işi için araştırmacının günün 24 saati işin üzerinde yoğunlaşmış adeta onunla yatıp onunla kalkması gerekir. Araştırmacı, belirlediği araştırmasında doğada kendiliğinden sabit olan ya da insanlarca belirlenmiş olgulardan bir mantık silsilesi içinde hareket ederken sezgisel bir yaklaşımla da sonuca ulaşmaya çalışmaktadır. Araştırmacının herkesten beklenmeyen bu sezgisel özelliğidir. Araştırmacı bir bakıma hassastır, sanatçıdır, alıngandır. Araştırmacıyı araştırma-geliştirme faaliyetinde çalıştırmak ve ondan istenen bilgiyi almak ayrı bir sanatı gerektirir. Bu, bilgiyi elde etme sanatıdır.

Araştırmacı personele kendi doğasında bulunan özelliğinden dolayı iyi bir ortam hazırlamak gerekir ki ondan beklenen en fazla fayda sağlansın. Araştırmacı yaptığı işin özelliğinden dolayı zihnini araştırma dışı konularla meşgul etmeyecek tam konsantre olacak bir ortamın hazırlanması gerekir. Bunun için araştırmacıya hem maddi hem de manevi bir desteğin sağlanması lazımdır. Gelişmiş ülkeler araştırmacılarından en fazla verimi elde etmek amacıyla bilim şehirleri kurmuşlardır. Türkiye’de de benzer metodların uygulanması yararlı sonuçların alınmasında bir yoldur.

Araştırmacı personelden en yüksek verimi elde etmek için bu personelin maddi ve manevi desteklere kavuşturulması gerekir. Teknolojik bilgiye sahip olmanın bir bedeli vardır. Bu bedeli ödemediği teknolojiye sahip olmak mümkün değildir. Bu bedelin araçları iyi bir organizasyon, maddi kaynak ve araştırmacı personeldir. Her halükarda araştırmacının ihtiyacını karşılamak için katlanılmak zorunda kalınan maliyet (ekonomik, sosyo-ekonomik ve psikolojik) teknolojik bilgi eksikliğinden çok daha az bir maliyeti ifade eder.

Toplumsal refahı artırmak ve gelişmiş ülke toplumlarının insanları gibi Türk insanını bağımsız güvenli ve medeni insanların kullandığı tüm günlük araçlardan istifade ettirmek bu çağda beklenen asgari ihtiyaçtır. Bağımsız bir ülke olmak için iç ve dış güvenlik

sisteminin tam sağlanmış olması lazımdır. Türk toplumunun asgari ihtiyaçlarının en azından, dış güvenlik, iç güvenlik yanında; altyapı, eğitim, sağlık, ulaşım araçları gibi teknolojik imkanların insanlarımızın emrine verilmesi gerekir. Bu asgari ihtiyaçların sağlanması, Türk sanayinin kendi teknolojisini kendisinin üretir duruma gelmesini gerektirir. Teknolojik ürünlerin ülkede üretilmeyip uluslararası piyasalardan temin edilmesi durumunda, bu ürünlere satıcı firma tarafından araştırma-geliştirme maliyeti eklenilmektedir. İthal edilen mal ve hizmet alımlarının içinde araştırmacı personelin maliyeti gider olarak yer almaktadır. İster yurt dışı ister yurt içi mal ve hizmetleri talep edilsin, her halikarda araştırma-geliştirme maliyeti ödenmekte ve bu maliyetlerden kurtulunamamaktadır.

Ülkenin bilim ve teknoloji politikasının belirlenmesinde sanayinin teknoloji üretim kabiliyetinin artırılması temel hedef olarak alınmalıdır. Diğer taraftan mal ve hizmet alımlarında yurt içi firmalara öncelik tanınması sanayinin teknoloji üretmesini teşvik edecek ve ödenen araştırma-geliştirme maliyeti ülkemizin araştırma faaliyetini destekleyecektir.

Türk sanayininin 21. yüzyıla teknoloji üretebilen ve dünya tüketicilerine mal ve hizmet sunan bir yapıya kavuşması araştırma-geliştirme faaliyetlerine verilen önem kadar olacaktır. Ülkemiz onbin iktisaden faal nüfusa düşen tam zamana eşdeğer 8.2 araştırmacı personel sayısı ile dünyadaki bilgi toplumu olmayı hedefleyen ülkelerin çok gerisinde bulunmaktadır. Gelişmiş ülkelerde onbin iktisaden faal nüfusa düşen tam zamana eşdeğer araştırmacı personel sayısı 40'ın çok üzerinde bulunmaktadır.

Bilim ve teknolojiye önem vermeyen hiç bir ülke, çağımızda ve önümüzdeki dönemde medeni milletler topluluğu içinde yer alamayacaktır. 21. yüzyılda eşit şartlarda olmanın tek bir yolu bulunmaktadır. Bu da araştırma-geliştirme faaliyetlerine herşeyden daha çok kaynak ayırmak, iyi organize olmak ve hedefleri doğru belirlemekle mümkün olacaktır. Bunun için bilim ve teknoloji politikası doğrultusunda belirlenen teknoloji üretim hedefleri güdümlü proje şeklinde başlayıp sonuca gidilmelidir.

21. yüzyıla çok az bir sürenin kaldığı sırada Türkiye hem avantajları hem de dezavantajlarıyla yeni bir yüzyılı karşılamaktadır. Dezavantajı; Türk ekonomisinin tam bir sanayi yapısını sağlayamadan bu döneme girmesidir. Gelişmiş ülkelerin Türkiye'den farkı sanayi toplumu olma döneminden bilgi toplumu olma safhasını yakalamasıdır. Avantajı ise; azımsanmayacak yetişmiş insangücü ve dinamik genç nüfusa ve önemli bir coğrafyaya sahip

olmasıdır. Bu imkanın iyi kullanılması ülkeyi kısa sürede gelişmiş ülkeler seviyesine ulaştıracaktır. Geçen on yılda Türkiye'nin telekomünikasyon ve askeri haberleşme sistemleri teknolojilerinde sağladığı başarı, atılım yapabilme kabiliyetinin olduğunu göstermektedir.

Türkiye önümüzdeki on yılı bilim-teknoloji on yılı ilan etmelidir. Bu on yıl içinde ihtiyacı olacak araştırmacı personel Orta Asya ve dünyanın diğer bölgelerindeki bilim adamlarından sağlanabilir. Teknolojik hedefler doğrultusunda projeler uygulamaya konulmalıdır. Bu hedef doğrultusunda, Türkiye'nin bilgi açığını en kısa zamanda kapatmak için kendisine bu hedefe uygun yeni bir bilim teknoloji planı hazırlamalıdır. İlan edilecek bilim-teknoloji on yılı içinde onbin iktisaden faal nüfusa tam zamana eşdeğer personel sayısını 30'un üzerine çıkartılmalıdır. Ayrıca bu dönemde araştırma-geliştirme harcamalarında GSMH'nin yüzde 3'lere varan bir kısmını ayırmalıdır. Türkiye'nin geleceği açısından hiç taviz verilmemesi gereken hassas ve acil konu teknolojik bilgi üretim konusudur. Yukardaki hedeflere ulaşmak Türkiye açısından başarılması zor hedefler değildir.

9.3 Araştırmacının Teşviki

Bilim-teknoloji politikası doğrultusunda araştırmacı personele sağlanacak özlük hakları bu sahanın önemine uygun olarak geliştirilmelidir. Örneğin araştırmacı personelin ücretinden vergi alınmayabilir. Diğer personelden farklı olarak sosyal haklar sağlanabilir, iyi bir çalışma ortamı sağlanarak verimin artırılması gerçekleştirilebilir. Araştırmacı personelin kuruluşlar arası ilişkileri üniversite-sanayi işbirliğinde sanayiden üniversiteye, üniversiteden sanayiye geçiş ortamı sağlanabilir. Üniversitelerden sanayiye geçişlerde araştırmacıya ücretsiz izin verilmesi uygulaması başlatılması daha rahat çalışma ortamı hazırlayabilir.

Teknolojik gelişme araştırmaya dayanır, araştırmayı bir disiplin içerisinde araştırmacı personel yapar. Araştırmacı, doğada kendiliğinden sabit olan ya da insanlarca belirlenmiş olgulardan bir mantık silsilesi içinde ve sezgisel bir yaklaşımla sonuca varmaktadır. Araştırmacının herkesten beklenmeyen özelliği, düşünebilme ortamı içerisinde kendisinin yaptığı araştırmaya her saatini vermesi sabrını gösterip bilinmeyen üzerinde çalışarak biliniir hale dönüştürmesidir. Her an, her saat, her yerde kafasında sorular ve çözümler demetini bir araya getirip çözümlenme ile bir sonuç elde edebilmesidir.

Araştırmacı personelin yetiştirilmesinde ve istihdamında özen gösterilmelidir. Türkiye bilime, teknolojiye her türlü fedakarlığa razı olarak teknoloji elde etme kararlılığını göstererek çok kısa bir süre içerisinde bu çabanın sonuçlarını almaya başlamalıdır. Bu konu Türkiye için hayati öneme sahiptir. Bilgi açığını kapatmak için önümüzdeki on yılı bilim-teknoloji on yılı ilan edip bu konuda kararlı adımlar atmak gerekmektedir. Türkiye'yi bilim-teknolojide cazibe merkezi haline getirmek bilgi açığını kapatmak açısından önemli araçların kullanılması olacaktır. Bunun için bilim adamı ve araştırmacı personele bu dönemde özel imkanlar sağlanmalı ve ihtiyacı duyulan bilim adamı ve araştırmacılara sahip olunabilir ortam hazırlanmalıdır. Türkiye'nin bilgi açığı iyi bir organizasyonla kısa bir sürede kapatılabilir. Bir şeye değer vermeden o şeyden beklenen sonucu almak imkan dahilinde değildir. Türkiye, inançla, kararlılıkla belirlenen projeler üzerinde araştırma-geliştirme faaliyetinde bulunmalı ve bilim-teknoloji üretimini artırmalıdır.

9.4 Araştırmacı Personelin Yetiştirilmesi

Türkiye'nin doktora düzeyindeki yetişmiş personel açığı oldukça yüksek noktalarda bulunmaktadır. Konuya hem üniversitelerdeki eğitim-öğretim açısından hem de araştırma-geliştirme açısından baktığımızda üniversitelerimizdeki bilim adamları bir taraftan eğitim faaliyetinde bulunurken, diğer taraftan araştırma-geliştirme faaliyetini yürütmektedirler. Bu açıdan doktora seviyesinde bilim adamı açığını, yurt dışına doktora yapmak için göndererek kapatmaya kalktığımızda her bir doktora öğrencisinin maliyeti 150 bin doları bulmaktadır. Yurt dışı programları ile personel göndererek araştırmacı personel açığının kapatılmasının finansal boyutu çok yüksek olacaktır.

Diğer taraftan araştırmacı personelin yurt dışında eğitilmesi durumunda her yurt dışına gönderilen personel için kabulünün yapıldığı üniversiteye bir ücret ödenmektedir. Öğrencinin gönderildiği üniversite mali açıdan desteklenmekte ve bu doktora öğrencisinin yapacağı araştırma-geliştirme faaliyeti o ülkenin ihtiyaçlarına yönelik olmaktadır. Oysa bu doktora programları ülkemizin belli üniversitelerinin belli gelişmiş bölümlerinde, bu bölümleri daha da geliştirilerek uluslararası cazibe merkezi haline getirilerek yurt dışı seviyesinde eğitim programı uygulaması sağlanabilir. Böyle bir uygulama seçilen üniversitelerin ilgili bölümleri altyapı açısından yeterli hale getirilir ve eksik olan bilim adamı yurt içinden veya dışından bu yerlerde istihdam edilebilir. Böyle bir organizasyonun yapılması ile cazibe merkezleri ülkemizde oluşacak ve çok sayıda araştırma-geliştirme faaliyeti yapabileceklerdir. Bunun

yanında yurt dışına gönderilecek her bir doktora öğrencisi maliyetine 5 doktora öğrencisi yurt içinde aynı kalitede eğitilebilecektir. Diğer taraftan ülkemizin ihtiyacı olan araştırma projeleri bu cazibe merkezlerinde gerçekleştirilebilecektir.

Böyle bir organizasyonun uygulamaya konulması ile kısa sürede araştırmacı açığı kapatılabilme fırsatı yakalanabileceği gibi büyük kaynaklar da yurt dışına aktarılmadan üniversitelerimiz uluslararası standartta araştırma alt yapısına kavuşacaktır. Diğer taraftan eğitimi verilen bu doktora öğrencilerine doktoranın son bir yılında bilgi ve görgü seviyelerini artırmak için yurt dışına gönderilme imkanı sağlanmalıdır.

10. İSTİHDAM VE TEKNOLOJİK GELİŞME İLİŞKİSİ

10.1 Teknolojik Bilginin İstihdama Etkisi

Teknolojik bilgi insanların refahının artırılması ve mutluluğunun sağlanması için kullanılan bir araçtır. İnsanlar hiç bir zaman teknolojik bilginin emrinde değil teknolojik bilgi insanın emrinde olmak içindir. Her yeni teknolojik bilginin üretimin emrine verilmesi sonrasında üretimde sağlanacak her birim artış, insanın gelirinin, refahının artışına sebep olmaktadır.

İleri teknolojinin üretime uyarlanmasıyla istihdamda da önemli gelişmeler olmaktadır. İnsanların yerine makinaların ikame edilmesi, insanların daha iyi işlerde çalışmasına buna karşılık insan sağlığını etkileyici işlerin makinalara yaptırılması insanın daha bilgi yoğun işlerde istihdam edilmelerini gerekli kılmaktadır. İş makinaların yapması, insanların iş yapan makinaları kullanmasına neden olmaktadır. Bu değişim istihdamda sürekli hizmet içi eğitimi gündeme getirmektedir. Enformasyon ve otomasyon teknolojisinin sanayide uygulanmasıyla birlikte insanların hayat boyu birkaç iş değiştirme ihtiyacı ortaya çıkacaktır. Bu şartlara uyum sağlayacak insanların yetiştirilmesi görevi eğitim sistemine düşmektedir. 21. yüzyıla girerken hayat boyu eğitim gündeme gelmektedir.

İleri teknolojinin sanayide uygulanmasıyla birlikte bundan önceki tüm teknolojik gelişmelerde olduğu gibi bu teknolojinin uygulanması belirli bir miktar geleneksel işsizliğe yol açacaktır. Ancak, sanayide ileri teknolojinin uygulanması kaliteyi, standardı ve verimliliği artıracığından sonuçta mallara olan talebi artıracak, yeni pazarlar açacak ve iş imkanları oluşturacaktır. Ortaya çıkabilecek yapısal işsizlik problemine çözüm de bu kişilerin başka alanlarda istihdam ve yeni alanlarda eğitilmesine ilişkin alınacak tedbirlerle oluşacak arızı durum giderilecektir. İleri teknolojinin uygulanmasıyla birlikte bu teknolojiler yeni ürünler ve herşeyden öncede bilgi toplumunun kendi sanayisinde yeni iş imkanları oluşturacağı gerçeğini dikkate alarak korkmamak gerekmektedir.

Son dönemde yeni teknolojik uygulamalarla tarımda üretkenlik artışı sağlamıştır. Bu üretkenlik artışını sağlayan faktörlerden bir tanesi, yeni hibrit tohumların uygulamaya konulması; ikincisi ise, tarımda makileşmeye gitmek olmaktadır. Tarımda

teknolojik gelişmeler, toplumsal ve ekonomik baskılarla birlikte istihdam edilen işgücünü büyük ölçüde azaltırken aynı zamanda üretim seviyesini de artırmıştır. 21. yüzyıla bilgi toplumu olarak girecek ileri teknoloji ülkelerinin bugün hiçbirinin tarımda toplam nüfusun yüzde 10'undan fazlasını istihdam etmedikleri görülmektedir. Hatta bazı ülkelerde örneğin bu oran Amerika Birleşik Devletleri'nde olduğu gibi yüzde 5'e kadar düşmektedir. Tarımda makinalaşma ile birlikte fazla işgücü sanayiye ve hizmetler sektörüne aktarılarak emilmekte ve toprağa bağlı birçok işçi toprağı terk etmektedir. Entansif tarım uygulamaları sonrası tarımda ortaya çıkan fazla işgücü fazla bir zorluk olmaksızın büyüyen diğer sektörler tarafından absorbe edilmektedir. Köyden şehre göç eden tarım fazlası işgücünün birçoğu sanayide istihdam edilirken diğer bir kısımda hizmetler sektörü tarafından istihdam edilmektedir.

Hizmet sektörü son dönemde turizmin de gelişmesiyle hızlı bir büyüme göstermektedir. Refah seviyesinin artması hizmet sektörünün ve turizmin hızla gelişmesine sebep olmaktadır. Özellikle birçok ülkede turizmin bir sektör olarak canlanma eğilimi göstermesi hizmet sektörünün gelişmesine sebep olmuştur. Emek-yoğun hizmetler zaman içinde yerlerini sermaye-yoğun mekanik ve elektrikli araçlara bırakmaktadır. Buralardan ayrılan insanlar hizmet içi eğitimden geçirilerek başka bir iş kolunda istihdam edilmektedirler.

Gelişmiş ülkelerde istihdam seviyesi yüksek olduğu için teknolojik gelişmelerin sebep olduğu işten çıkarmalarda başka bir iş imkanının oluşmasıyla istihdamdaki arızı dengesizlik kısa sürede kendi dengesini kurmaktadır. Bu ülkelerde teknolojik gelişmeler yüzünden işsiz kalanlar, emek piyasası tarafından tekrar ve süratle absorbe edilmektedirler. Teknolojik değişimler, genellikle işsizliğe uzun süreli yol açan bir faktör olarak dikkate alınmamaktadır.

Teknolojik gelişmenin en önemli sonucu işletmelerin belli bir dönemde produktivitesini artırarak daha fazla mal üretmesidir. Üretilen ürünler için kullanılan zamanın daha kısa olması yanında bu ileri teknolojilerle kalite, standart, dizayn gibi ürün üstünlükleri müşteri memnuniyetini artırıcı faktörler olarak ürün içerisinde yer almasına sebep olmaktadır.

Firmalar açısından istihdamı artırmadan produktiviteyi artırmak, daha fazla mal ve hizmet üretilebilmesi, katma değer artırımını yanında rekabet açısından da olumlu artı puanlar olmaktadır. İleri teknolojinin sanayide uygulanması ile birlikte artan produktiviteye paralel gelir artışı olarak talebi de artırır, üretilen fazla mal tüketilecek olursa, teknolojik değişimler

işsizlik sebebi olmayacaktır. Tam istihdam halinde olan bir toplumda teknolojik değişmelerden dolayı işsizlik uzun süreli olmayacağı için üretimde produktivite artışı nedeniyle refah artışı da sağlanacaktır.

Aslında tam istihdamı temin ve idame ettirebilmek teknolojik değil, ekonomik bir problemdir. Fazla üretimi, toplumda yüksek talepler oluşturabilecek şekilde dağıtabilmek, siyasi-iktisadi bir mesele mahiyetindedir. Problemin ekonomik yollardan halli gerekmektedir.³³

10.2 Teknoloji-İstihdam-Verimlilik

Bilgi toplumuna geçişin anahtar teknolojileri olarak bilinen enformasyon, ileri malzemeler, biyoteknoloji gibi jenerik teknolojilerin üretime alınması ile birlikte toplumların hayat standardının artmasına neden olmaktadır. Bunun yanında dünyanın hızla artan nüfusunu beslemek için ekilebilir tarımsal alanların sınırına dayanılması ve ekilecek alanların gıda talebini karşılayamama gibi bir büyük problemle karşılaşılması dünya insanının önüne çözüm olarak biyoteknoloji gibi çok önemli bir bilim dalı çıkmıştır.

Aslında disiplinlerarası bir bilim dalı olan biyoteknoloji sağlıktan gıdaya kadar çok geniş bir yelpazede sunduğu yeni imkanlarla insanlığı rahatlatmıştır. İleri teknolojinin sağlamış olduğu produktivite artışı ile sağlanan refahın yükseltilmesi yanında bu teknolojiler çevre kirliliğini de önleyerek doğadaki doğal dengeyi bozmamaktadırlar. İleri teknolojinin kullanıldığı firmalarda normalde istihdam edilen personelin niteliği değişmektedir. Bu teknolojiler kalifiye personel istihdamı ihtiyacını doğurmaktadır. Bilim ve teknolojiye yapılan yoğun yatırımlar nedeniyle teknolojik bilgiler kendi kendini yenileyen bir yapıya kavuşarak hızlı bir gelişim içine girmiştir. Esasında teknik gelişmelerin dev adımlarla ilerlediği bir ekonomi ve toplum düzeninde devamlı ve hızlı bir şekilde değişen şartlara ayak uydurabilmek sadece önemli değil, gerekli bir hareket tarzı olmaktadır.

³³ Yücel, İ. H.; Sanayide Robot Teknolojisi, Uygulaması ve Önemi, DPT Yayını, Ankara, 1991, s.19

Ekonomide rekabet gücünü artırmak için prodüktivitede-kalitede, standartta ve dizaynda gelişme sağlamak ileri teknolojinin üretimde kullanılması ile elde edilebilecektir. Toplumun refah seviyesini artırmak kaynakların en iyi şekilde kullanılması ile sağlanabilir. Ekonomiye bu imkanı ileri teknolojilerin üretim sürecine sokulması vermektedir. İleri teknolojinin üretimde kullanılması suretiyle kaliteli, standart ve istenen miktarda ürünün yurtiçi ve yurt dışı pazarlarda tüketicinin hizmetine sunulması, refahı artırırken bu teknolojilerin uzun vadeli işsizlik oluşturacağı vehmine gerek olmadığı çağımızda çeşitli ülkelerde yaşanan tecrübeler göstermiştir.

11. SINAİ MÜLKİYET HAKLARI VE KORUNMASI

11.1 Mülkiyet Hakkının Gelişmeye Etkisi

Teknolojik yenilik ve buluşlar, prodüktivitenin ve iktisadi büyümenin en önemli faktörlerindedir. Etkili bir patent sistemi hem ülke içinde hem de ülke dışında iktisadi gelişmeyi teşvik eder. Tarihi gelişmeler, patent sisteminin ülkede uygulanması ile birlikte araştırma faaliyetlerinin arttığını ve ülke ekonomisinin hızla geliştirdiğini göstermiştir. Etkili bir patent sistemi hem ülke içinde hem de ülke dışında iktisadi büyümeyi beraberinde getirir.

Fikir ürünlerinin etkin olarak korunmadığı teknolojik ilerlemenin vazgeçilmez şartı olan buluş faaliyetlerinin teşvik edilmediği riskli bir ülkede yerli teknoloji üretiminin gerçekleştirilmesi beklenemeyeceği gibi, yabancı yatırımcının da yeni teknolojiye dayalı yatırım yapmak ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinde bulunmak için böyle bir ülkeyi tercih etmesi beklenemez. Yabancı yatırımcının bir ülkeye yatırım yapma kararını, öncelikle ekonomik faktörler etkilemekle birlikte, özellikle yeni ve yoğun teknolojiye dayanan yatırımlar bakımından, sınai hakların korunması da önemli bir etken olmaktadır.

Bunun en önemli örneklerinden biri Amerika Birleşik Devletleri'nde patent kanununun yasalaşmasıyla görülmüştür. Patent sistemi bir mülkiyet aracıdır, araştırma yapanı korur ve teşvik eder. Bu sistem buluş yapanlara ve iş adamlarına buluş yapmayı ve bu buluş etrafında yatırımda bulunmayı, buluşla ilgili bilgi vermeyi teşvik eder ve buluşu koruma altına alır. Patentler teknolojinin lisans edilmesinde esas araçlardandır. Patent, sanayie uygulanacak teknik bilginin yayılmasında birinci derecede rol alan araçlardandır. Bu nedenle patent, teknolojik gelişme de fiili ve etkin rol oynar.

Sınai ve fikri haklar en önemli ekonomik faktörler arasında sayılmaktadır. Bu itibarla, birçok ülkenin bu hakların fiilen korunması üzerinde titizlikle durmakta olduğu bilinmektedir. Tutarlı, çağdaş bir patent mevzuatı ve uygulamasından yoksun olan bir ülkede, sınai hakların yeterince korunduğu bir ülkeden getirilecek teknoloji ile istenen teknolojiye dayalı sanayi kurulamamaktadır.

Araştırma-geliştirme faaliyeti, hem yetişmiş araştırmacı hem de mali kaynakların yoğun bir şekilde araştırma alanına teksif edildiği bir faaliyettir. Araştırma-geliştirme faaliyeti

bilimin üretilmesi ve teknolojik bir ürün olarak sanayie aktarılmasının önemini kavrayan ülkeler ve onların sanayicilerince yoğun olarak sürdürülen bir aktivite olmaktadır.

Yeni teknolojilere dayalı olarak üretim yapma amacıyla bir ülkeye gelmeyi planlayan yatırımcı açısından, sınai hakların o ülkede korunuyor olması, yatırım kararını olumlu yönde etkileyen bir faktördür.

Diğer taraftan yeni teknolojiye olan ihtiyaç ve yabancı sermayeli doğrudan yatırımların teknoloji transferi konusundaki etkinliği gözönünde bulundurulduğunda, ülkeye yabancı sermayeli şirketlerin yeni teknolojileri transfer edebilmeleri için güvenli bir ortamın hazırlanmasında; patent, faydalı model, sınai tasarım, marka, ticaret ünvanı, işletme adı gibi sınai hakların etkin bir şekilde korunması gerekmektedir.

Sınai Mülkiyet Hakları, sanayideki yeniliklerin, buluşların, yeni tasarımların ve özgün çalışmaların ilk uygulayıcıları adına; veya ticaret alanında üretilen ve satılan malların üzerindeki üreticisinin veya satıcısının ayırdedilmesini sağlayacak işaretlerin sahipleri adına kayıt edilmesini ve böylece ilk uygulayıcıların ürünü üretme ve satma hakkına belirli bir süre sahip olmalarını sağlayan gayri maddi bir hak³⁴.

Sınai Mülkiyet Hakları; patentler, faydalı modeller, ticari markalar, endüstriyel tasarımlar, coğrafi işaretler (menşe ve mahreç işaretleri), entegre devrelerin topoğrafyaları olarak tanımlanmaktadır. Bu haklar üçüncü şahıslara karşı hukuken sahibi lehine korunmakta ve başkalarına devredilebilmektedir.

Sınai Mülkiyet Hakları; yenileştirme amacıyla araştırma ve geliştirme faaliyeti sonrasında bir geliştirme elde eden girişimcinin ödüllendirilmesi ve özendirilmesi için hakları hukuki koruma altına alınmaktadır.

Sınai hakların korunması, doğal bilimler ve teknikteki gelişme ve ilerlemelerle 18'nci yüzyılın sonu ve 19'uncu yüzyılın başlarından itibaren görülen ticaret ve zanaat alanındaki gelişmelerin kötüye kullanılmasını önlemek amacıyla özellikle teknik buluşların korunmasını ve teşvikini isteyen ülkeler tarafından bugünkü patent kanununun temellerini

³⁴ Fikri ve Sınai Haklar, VII. V. Yıllık Kalkınma Planı ÖİK Raporu, DPT Yayınları, Ankara, 1994,s.42

oluşturan kanunları yürürlüğe koymuşlardır. Bunlar 1870 yılında Amerika Birleşik Devletleri, 1871 Fransız ve 1877 Alman Patent Kanunları yer almaktadır.

Patentler, markalar, sınai tasarımlar, coğrafi işaretler, yarı iletken ürünlerin topoğrafisi, biyoteknolojik buluşlar ile ilgili sınai hak konuları, uluslararası düzenlemelerin yakından izlenmesinde hem ülke içinde hem de dış ekonomik ilişkiler açısından önem taşımaktadır.

İletişim çağına giren dünyamız ülkelerinde aralarında imzalanan değişik nitelikli iki ya da çok taraflı sosyal, siyasi, ticari ilişkileri düzenleyen uluslararası sözleşmelerin yükümlülüklerini yerine getirmek ülkeler arasında zorunluluk halini almıştır.

Sınai haklar açısından dünyadaki son gelişmelere bakıldığında; gerek çok taraflı genel nitelikli uluslararası sözleşmelerle, gerek bölgesel nitelikli sözleşmelerle tüm hak çeşitlerinin ayrıntılı şekilde düzenlendiği görülmektedir.

GATT-TRIPS Metni, Avrupa Topluluğu'nun özel düzenlemeleri ve NAFTA Anlaşması incelendiğinde; sınai hakları oluşturan hak türlerinin koruma şartları, hak ve yetkilerin kapsamı, haklara tecavüz, koruma süresi gibi ana konularda aynı ya da benzer sözcüklerle ifade edilen birbirine paralel düzenlemeler getirdikleri görülmektedir. Avrupa Topluluğu, NAFTA nedeniyle Amerika Birleşik Devletleri-Kanada-Meksika, GATT Anlaşması nedeniyle tüm ülkeler fikri ve sınai hakların korunması açısından aynı hedefe yönelmişlerdir.

11.2 Buluş

Sanayide uygulanabilir nitelikte ve bilinen tekniği aşan teknik gelişmeye buluş adı verilmektedir. Sanayi ile ilgili her çeşit yeni buluş patent korumasının kapsamına girmektedir.

Buluşlara patent verilerek korunabilmesi için;

- 1- Sanayiye uygulanabilir olma,
- 2- Yeni olma,
- 3- Tekniğin bilinen durumunu aşması gerekmektedir.

Teknolojik yenilik ve buluşlar, prodüktivitenin ve iktisadi büyümenin ana faktörlerindedir. Teknolojik yenilik genel olarak yeni ürünlerin ve yeni usullerin geliştirilmesi ve bunların ekonomiye intikalini sağlayan gelişim olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle bu kavram piyasanın ihtiyaçlarının tespiti, sistematik test etme ve mamul geliştirme imkanlarının geliştirilmesi, pazarlama, sermaye bulma ve teknolojik yeniliğin patenle hukuken fiili bir koruma altına alınmasını kapsar.

Patentler, buluş sahibine ya da icatçıya bir tür tekel sağlar. Başkalarının o buluşu kullanmasını, yapmasını, taklit etmesini yasalarla önler. Bununla birlikte patent sahibi dilerse buluş üzerindeki hakkını belli bir bedel karşılığı başkalarına devreder veya kiralayabilir. Bunlardan birincisine patent satışı, ikincisine lisans anlaşması denilmektedir. Patent satış anlaşmasında alıcı bir defalık bir ödemede bulunur ve o yenilik üzerindeki bütün haklar kendisine geçer. Lisans anlaşmasında ise; kiralayanın icatçıya sürekli bir ödemede bulunması sözkonusudur. Buluş, teknik ilerleme meydana getiren ve bir sonuç halinden somutlaşan fikirdir.

Türkiye için kısa sürede teknoloji üretebilen bir sanayi yapısı oluşturabilmek ulaşılmak istenen ekonomik hedeftir. Bilim ve teknolojinin üretimini sağlayıp sürekli hale getirmek ve bunu toplumun bir hayat tarzı olarak yaşamasını sağlamak ve 21. yüzyıla dünyada bilgi üreten bir ülke olarak girmek hedef olmalı ve politikalar bu hedef doğrultusunda belirlenmelidir.

Temel bilimlerde ve uygulamalı bilimlerde sağlanacak başarı, araştırma-geliştirmeye ayrılan kaynakların büyüklüğü ile çok yakından ilgilidir. Elde edilen teknolojik bilgiler patent ve know-how olarak üretime uyarlamak amacıyla kullanılmaktadır.

Bir ülkede tescil edilen patent sayısı, o ülkenin araştırma-geliştirmeye verdiği değer bir göstergesidir. Bir araştırma-geliştirme faaliyeti sonucu olarak elde edilen teknik bilgi dünyada ilk olmak kaydıyla patent ofisince tescil edilmektedir. Araştırmacı için elde ettiği bilginin hukuk güvencesi altına alınması anlamını taşır. Hukuki güvence araştırmacının izni olmadan bir başkasının bu (ürünü) teknolojik bilgiyi kullanamama anlamı çıkar.

11.3 Mevzuat

Ülkemizde 551 Sayılı Patent Haklarının Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile 27.6.1995 tarih ve 22326 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Kanun Hükmünde Kararnamenin (KHK) amacı, buluş yapma faaliyetini özendirmek,buluşların sanayiye uygulanması ile teknik, ekonomik ve sosyal ilerlemenin gerçekleştirilmesini sağlamak için buluşlara patent veya faydalı model belgesi vererek korumak olarak belirlenmiştir.

551 Sayılı Patent Haklarının Korunması Hakkında KHK ile;

- 1- Faydalı Model Belgesi,
- 2- İncelemesiz ve İncelemeli Patent Verilmesi Sistemleri,
- 3- Başvuruların Yayınlanması ve Üçüncü Kişilerin İtirazı,
- 4- 7,10 veya 20 Yıllık Koruma,
- 5- İşçi Buluşları,
- 6- Zorunlu Lisans,
- 7- Patent Haklarına Tecavüz ve Cezalar,
- 8- İhtisas Mahkemeleri Oluşturulması şeklinde sıralanabilir.

Yapılan bu düzenlemelerle "Faydalı Model" kavramı ile patent gibi sanayiye uygulanabilen buluşları kapsamakta birlikte patentin "buluş basamağı" kriterini kapsamayan ancak yeni ve sanayiye uygulanabilir buluşların da korunabilmesi sağlanmaktadır.

Patent başvuruları araştırmacının tercihinine göre işleyen ikili bir sisteme göre değerlendirilmektedir. Buna göre incelemesiz sistemde buluşa 7 yıl koruma verilirken incelemeli sistemde 20 yıllık bir süre için patent verilmektedir. 7 yıl süreli incelemesiz patente verilen koruma patent sahibinin istegi üzerine bu 7 yıl içinde istenmesi halinde inceleme yapılarak bu süre 20 yıla çıkartılabilmektedir.

İşçi buluşları hukuki bir düzenlemeye tabi tutularak işletmede çalışan buluş sahibi gerçek kişi ile işletme arasında çıkabilecek anlaşmazlıklara çözüm getirmiştir.

Söz konusu kanun ile zorunlu lisans kavramı getirilmiş ve patent ile korunan buluşa kullanma zorunluluğu yoluyla üretime konu olması amaçlanmıştır.

Mülkiyet hakları ile ilgili olarak 554 Sayılı Endüstriyel Tasarımların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname 27.6.1995 tarih ve 22326 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak ülkemizdeki tasarımların korunması konusundaki eksikliği gidermiştir. Tasarımda yeni ve ayırt edici niteliğe sahip tasarımların tescil esasına dayalı incelemesiz bir sistem ile korunabileceği ilkesi getirilmiş ve ilan-itiraz sistemi oluşturulmuştur.

Kanun Hükmünde Kararnamede tanımlanan "Tasarım", bir ürünün tümü veya bir parçası veya üzerindeki süslemenin çizgi, şekil, renk, doku, malzeme veya esneklik gibi insan duyuları ile algılanan çeşitli unsur veya özelliklerinin oluşturduğu bütünü olarak ifade edilmektedir.

Endüstriyel tasarımda koruma süresi 5 yıl olmakla birlikte bu süre 25 yıla kadar uzatılabilmektedir. Ayrıca, tekstil gibi modası çabuk geçen tasarımlar için tasarım sahibi tasarımını isteyerek 30 ay yayımlanmamasını sağlayabilir ve tasarımını kamu incelemesinden bu süre içinde kapalı tutarak koruma altına alabilme hakkı bu kanunla tasarımcıya verilmektedir.

555 Sayılı Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname 27.6.1995 tarih ve 22326 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Söz konusu Kararname doğal ürünler, tarım, maden ve el sanatları ürünleri ile sanayi ürünlerini coğrafi işaretler yerine hukuki koruması altına almıştır.

Coğrafi işaret belirgin bir niteliği, ürünü veya diğer özellikleri itibarıyla kökeninin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş bir ürünü gösteren işaretlerdir.

556 Sayılı Markaların Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname 27.6.1995 tarih ve 22326 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak günün şartlarına uygun hale getirilmiştir.

Marka bir teşebbüsün mal veya hizmetlerini bir başka teşebbüsün mal veya hizmetlerinden ayırt etmeyi sağlaması koşuluyla, kişi adları dahil, özellikle sözcükler, şekiller, harfler, sayılar, malların biçimi veya ambalajlarının gibi çizimle görüntülenebilen veya benzer biçimde ifade edilebilen, baskı yoluyla yayımlanabilen ve çoğaltılabilen her türlü işaretleri kapsamaktadır.

Eski Markalar Kanununda ürün ve ambalajlar üzerinde kullanılan ticaret markaları korunmakta ve hizmet markaları koruma altında değilken yeni Kanun ile hizmet markaları da koruma altına alınmıştır.

Kanunda markaların koruma süresi 10 yıl olarak belirlenmiş ve yapılacak müracaat ile onar yıllık dönemler halinde markaların tescilinin yapılabilmesi hükmü getirilmiştir.

Ülkemizde uluslararası anlaşmalara uygun ve özellikle Türkiye-AT Ortaklık Konseyi Kararına uyumlu olacak şekilde Kanunlar düzenlenmiştir. Diğer taraftan 22.9.1995 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan 566 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile, Patent Haklarının Korunması Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamede değişiklik yapılmıştır. Bu değişikliğe göre, ilaç üretim usullerine ve ürünlerine patent belgesi ile sağlanan korumanın başlangıcı 1.1.2000 ve 1.1.2005 tarihlerinden 1.1.1999 tarihine çekilmiştir. Böylece ülkemizde ilaçların koruma altına alınması ile birlikte sınai mülkiyette koruma dışı sektör kalmamıştır.

Araştırmacının yaratıcı nitelikteki zihinsel ürünlerinin korunması ve ödüllendirilmesi bir yandan onun işine olan bağlılığını büyük ölçüde pekiştirirken, öte yandan genel ekonomik açıdan yaratılan yerli know-how’lar kalkınma sürecine olumlu katkılarda bulunacaktır.³⁵

Sınai mülkiyet hakları yeniliklerin ortaya çıkışını teşvik ettiği gibi bu hakların varlığı ekonomilerin rekabet gücünü de artırmaktadır. Bir toplumun kültür varlığını fikir

³⁵ Ortan, A. N.; İşçi Buluşları (yayımlanmamış döküman), 9 Eylül Üniversitesi, İzmir, s.4

ürünleri oluşturur. Fikri sınai mülkiyet haklarının tanınması ve korunması hem araştırma-geliştirmeyi özendirip teknik bilgileri değerlendirerek yaygınlaşmasını sağlar, hem de teknoloji transferine imkan hazırlar.³⁶

³⁶ Ilgaz, D.; Dünyada ve Türkiye’de Sınai ve Ticari Mülkiyet Hakları, YASED Yayınları No: 40, İstanbul, s 15

12. SAVUNMA SANAYİİ VE ÖNEMİ

Savunma sanayii, saldırganın en kısa sürede ve asgari maliyetle bertaraf edilmesi maksadıyla ileri teknolojinin en yoğun kullanıldığı alandır.

Çağımızın ulaşılmış olduğu teknolojik bilgi seviyesi, savunma silahlarında sayısal üstünlük sağlamak yerine vurucu gücü yüksek ileri teknolojiye dayalı silahlara önem vermeyi gerekli kılmaktadır. Silah üretiminde, karmaşık teknolojiler bu dönemde daha kritik bir role sahip olmaktadır.

Savunmada ihtiyaç duyulan her tür araç-gerecin özel veya kamu kuruluşlarınca üretilebilmesi savunma sanayini oluşturmaktadır. Savunma sanayi ekonominin bir parçası olarak gelişmektedir. Savunma sanayi ürünlerinde yüksek performans ve kalite ön planda yer almaktadır. Savunma silahlarında ihtiyacı duyulan ürünün kalitesi birinci planda fiyatı ise ikinci planda yer almaktadır. Bu nedenle en ileri teknolojik bilgiler savunma sanayinde kullanılmaktadır. Savunma sanayinin çok ileri teknolojileri kullanması araştırma-geliştirme faaliyetlerinin çok yoğun olduğu bir alan olmasına sebep olmaktadır. Savunma sanayinin bu özelliği onun teknolojik bilgi üretim alanı olarak gelişmesine neden olmaktadır. Yeni bilgi arayışları araştırma-geliştirmeyi gerektirir. Araştırma-geliştirme ise, hem finansal kaynağı ve hem de araştırmacı personelin istihdamını gerekli kılar. Bu yarış gelişmenin esasını oluşturmaktadır.

Müteşebbis, kar maksimizasyonunu ön planda tuttuğu için teknolojik bilgi üretimi karlı görülen konularda araştırma-geliştirme faaliyetine ağırlık vermektedir. Savunma sanayiinde, müteşebbis için her zaman kar maksimizasyonu elde edilemeyebilir. Oysa, silahlı kuvvetlerin ihtiyacı olan silahların üretiminde önceden belirlenmiş görevlerin yerine getirilmesini sağlayacak ürünlerin üretilmesi önem taşır, ürünün istenilen özelliklerde olup olmadığı önem kazanır, maliyete bakılmaz. Savunma sanayinde sağlanacak teknolojik üstünlük, karşı taraf üzerinde caydırıcı rol oynar ve ülkenin güvenliğini emniyete alır.

Savunma sanayii ürünlerinde elde edilecek başarı, güvenlik yanında, politik ve ekonomik aktivite sağlamaktadır. Ekonomide sağlanacak başarı toplumun refah seviyesinin artmasına imkan hazırlayacaktır. Ayrıca, savunma sanayine yapılan yatırım, silah ihracatı

yoluyla ülkenin savunma harcamalarının ekonomiye getireceği yük, savunma ürünleri ihracatıyla ithalatçı ülkelere aktarılırken sanayinin yeni ileri teknolojiler elde etmesine de yardımda bulunur.

Avrupa Birliği ülkeleri, 1991 yılında toplam kamu ve özel kesimin araştırma-geliştirme faaliyetleri için 104 milyar ECU harcarken, Amerika Birleşik Devletleri'nde 124 milyar ECU, Japonya'da 74 milyar ECU ayrılmıştır. Araştırma-geliştirme faaliyetlerine yapılan bu harcamalardan askeri harcamalara ayrılan pay İngiltere'de yüzde 44, Fransa'da yüzde 37 ve İspanya'da yüzde 17 olmuştur³⁷.

Günümüzde, konvansiyonel başlık taşıyan silahlardan ziyade çok daha pahalı taktik öneme sahip nokta hedeflerine karşı kullanılabilme özelliği taşıyan yeni teknolojiler savunma sanayiinde kullanılmaktadır. Bu silahların üretiminde, elektronik, optik, hassas mekanik ve yazılım, bilgi işlem dallarındaki ileri teknolojiler yanında elektro-optik, pasif algılama ve teşhis sistemleri gibi birçok yeni teknolojiler savunma ürünlerine uyarlanmaktadır.

Günümüz silah sistemlerinin ateş idare ve atış kontrollerinde kullanılan örgün yazılımlar, bu sistemlerin performansını ve millilik vasfını önemli ölçüde belirlemektedir. Bu yazılımlar sayesinde silah sistemleri, algılama görevinden hedefin tahribine kadar üslendikleri fonksiyonları asgari insan müdahalesi ile yapılabilmektedir. Savunma sanayini geliştirmiş ülkeler, ellerindeki ileri yazılım/donanım teknikleri ile yazılımlar içerisine başkası tarafından deşifre edilemeyecek ve istenildiği zaman kullanıcı ülkenin hareket serbestisini kısıtlayabilecek komutlar yerleştirme imkanına sahiptirler.

Elektronikteki gelişmeler, entegre devre ve çip teknolojisindeki ilerlemeler radarları küçültmüş ve bu küçülen radarlar füzelerin içine konulmuşlardır. Öte yandan füzenin başlığına çok duyarlı cayroskoplara ve ivme ölçerler yerleştirilmektedir. Bunlar, uçuş sırasında füzenin daha önce belirlenmiş rotasından en küçük sapmaları bile algılayıp düzeltmektedirler. Ayrıca bu füzelere yerleştirilen radarlar hedefe çok yaklaşıldığında devreye girerek son yön düzenlemeleri yapabilmektedirler.

³⁷ Growth, Competitiveness, Employment, The Challenges And Ways Forward Into The 21st Century, European Commission, Brussels, 1994, s. 102

Hızla gelişen elektromekanik teknolojisinin uçaklarda her geçen gün pilotların yükünü biraz daha azaltarak devreye giren elektronik sistemler, hedeften şaşmazlığı ve artan vurucu gücü beraberinde getirmektedir. Kızılötesi alıcıların uçaklarda kullanılması bu aletlerin gece de çok rahat kullanılmasını sağlamıştır.

Silah sistemlerinin performansını, korunmasını ve kamuflajını büyük ölçüde etkileyen malzeme teknolojileri (metal, seramik, kompozit) üzerinde de yurt dışında yoğun gelişme ve uygulama çalışmaları sürdürülmektedir. Bu çalışmalar ile, yüksek mukavemet yoğunluk oranı, darbe dayanımı, korozyon dayanımı, yüksek sıcaklıklarda çalışabilme ve yüksek ısı geçirgenlik fonksiyonları ile bu fonksiyonların asgari çevre şartlarında uzun süre korunması hedeflenmektedir.³⁸

Bazı ülkelerin bulunduğu coğrafi konum açısından savunma sanayii büyük önem taşır. Kimi ülkelerin yer aldığı coğrafi bölge ise, o ülke için bağımsızlığın ve refah seviyesinin üst seviyelerde muhafaza edilebilmesi için savunma sanayiinin sağlam temeller üzerine oturtulmasında bir zorunluluk olmaktadır. Bu nedenle ikinci gruptaki ülkelerde isabetli ve istikrarlı gelişmenin sağlanabilmesi, ülke savunma sanayiinin en ileri teknoloji ürünleriyle silahlı kuvvetleri teçhiz etmesine bağlı olmaktadır.

Türkiye'nin bulunduğu coğrafi bölge, komşu devletlerin nüfusu ve nüfus artış oranları, bu komşuların komşuluk ilişkileri ve ekonomik gelişmeleri itibariyle değerlendirme yapıldığında; Türkiye açısından barışın ve caydırıcılığın korunmasında, savunma sanayiinin yüksek teknoloji ürünleri üretebilir olmasına bağlı olduğu görülmektedir.

³⁸ Büyükmihçi, K.; 1991 Sanayi Kongresi TMMOB. Ankara, 1991, s.116

13. ÇEVRE VE GELİŞME

13.1 Üretim ve Çevre

İnsanın son 200 yıldır uygulamaya koyduğu üretim tarzı ve tüketim alışkanlığı dünyanın ekolojik dengesini alt üst etmiştir.

İngiltere’de başlayan sanayi devrimi ile birlikte Batı ülkelerinde gelişerek devam eden ve daha sonra diğer dünya ülkelerine de geçen seri üretim tarzı sanayinin baca gazları, kimyasal sanayinin zehirli atıkları başta olmak üzere üzerinde yaşadığımız dünyayı büyük ölçüde kirletir olmuştur. Hatta bu kirlilik 21. yüzyıla girerken ülkeleri dünyanın nasıl temizleneceği konusuna uluslararası bağlayıcı çözümler aramaya sevketmiştir.

Bilimin üretimin emrine verilmesi ile birlikte başlayan insanların daha çok sayıda üretme ve zengin olma isteği, kaynakların hiç tükenmeyecekmiş gibi kullanılmasına sebep olurken üretim atıkları ve tüketim atıkları atmosferi, denizleri, nehirleri ve kara parçalarını uluslararası boyutlarda kirletmeye başlamıştır. Bir ülkenin sanayi bacasından çıkan asit gazları stratosferde hareketle yüzlerce kilometre uzaklarda bir başka ülkenin tarımsal üretim alanlarını asit yağmuru altına alarak zarar vermektedir. Bu çevre problemleri ülkelerin yeni uluslararası hukuk kuralları gündeme getirmesine sebep olmaktadır. Sanayi atıkları nehirlerle karışarak nehirde yaşayan canlıların ölmesine, sanayi ve gemilerin atıklarının yol açtığı kirlilikle deniz canlılarının zarar görmesine neden olmaktadır. Kirlilik konusunda titiz davranan ülkelerin deniz kıyıları ve nehirleri de bu uluslararası çevre kirliliğinden kurtulamamaktadır. Çevre kirliliği konusu ülkelerin tek tek problemi olmaktan çıkarak uluslararası boyut kazanmıştır.

13.2 Yaşanır Bir Çevre

Doğal çevreyi bozmadan sanayileşmek, sanayileşmiş ülkelerin tecrübelerinden faydalanarak kalkınmayı sürdürmek Türkiye için yapılması en doğal bir hareket olarak algılanmalıdır. Sanayileşme sağlanırken bununla birlikte doğal olarak teknolojilerin üretimde kullanılması doğal çevreyi kirletmektedir. Geleneksel sanayiler hem bacadan ve hem de atıklar

olarak sulara ve toprağa zarar veren kirletici özelliğe sahiptirler. Bu sanayiler daha önce sanayileşmiş ülkelerin yoğun üretim tempolarına uygun olarak gerek bulunduğu ülkeyi ve gerekse dünyayı etkileyen ölçüde kirletme faaliyetinde bulunmuşlardır. 1970’li yıllardan sonra sanayileşmiş ülkelerin hem sermaye birikimi sağlamaları hem de ülkelerini çevre kirliliği ile yaşanmaz hale getirmeleri nedeniyle çözüm arayışlarına girmişlerdir. Kirletilen dünyanın temizlenmesi yönünde başlayan aktiviteler bu ülkelerin önderliğinde sanayileşmiş tüm ülkelerde başlatılmıştır.

1970’lerin başlarında Afrika’da yapılan uluslararası çevre toplantısı sonrasında çevre konusu uluslararası düzeyde gündeme alınmaya başlamıştır. Bu yıllarda çevre koruma faaliyetlerine kamuoyu oluşturulma çalışmalarıyla başlanılmıştır. Bu faaliyetler 1980’li yıllarda etkisini artırarak sürdürmüş, 1990’lı yıllarda uluslararası çevrenin korunması ve bazı yaptırımların uygulanması yönünde kurallar konup yürürlüğe girmesiyle uluslararası yaptırımların en son merhalesine ulaşmıştır.

Türkiye açısından doğal çevrenin bozulmaması yönündeki çabaların sürdürülmesi yanında sanayileşme yönündeki çalışmalara hız vermek esas olmalıdır. Sanayi atıklarının doğal çevreyi bozan zararlarını telafi çalışmalarını sürdürürken, çölleşen Anadolu’yu kurtarma yönünde de sanayinin verdiği zarar kadar dikkate alarak İç Anadolu’nun ağaçlandırılması yönünde genel bir seferberlik ilan edilmelidir. Ülkenin doğal kaynaklarının korunması ve yaşanır bir ülke olarak gelecek nesillere bırakılması erozyonun, çölleşmenin önlenmesinin yanında çevreyi kirletmeyen, ileri teknoloji ürünü çevre dostu teknolojilerin sanayide uygulanması milli politika olmalıdır.

Kaynakları kıt olan Türkiye’de arıtma teknolojisi ve kirlenmeyi azaltmaya yönelik teknolojiler sanayinin kirletmeyi önleyici teknolojiler olarak uygulanabilir. Sanayinin kuruluşu sırasında sanayi ile birlikte kurulacak arıtma teknolojisi ilk yatırım maliyeti küçümsenmeyecek kadar büyük yük getirdiği gibi işletme esnasında da önemli mali yükler işletmeye getirmektedir.

Çevrenin korunmasıyla ilgili olarak uygulanan ikinci bir çevreyi koruyucu teknoloji boyutu da kirlenmeyi azaltıcı yöntemler olarak uygulanmaktadır. Çevre dostu teknolojilerin üretim araçlarında kullanılarak atıkların minimizasyonu, geri kazanımı ve

yeniden değerlendirilmesi için programlar geliştirip Türk sanayiinde uygulanması gerekmektedir.

Üretim ve tüketim faaliyetlerinin bir sonucu olarak doğaya verilen her ne ad altında olursa olsun atıklar, hava, su ve toprakta kirlenmeye ve doğanın dengesini bozmaya sebep olmaktadır. Hava ve su akışkan ortam olduğu için bu ortamlara deşarj edilen kirletici atıklar, havada stratosfer vasıtasıyla, su yolu ile denizlerden uluslararası kirliliğe neden olmaktadır. Bu atıkların etkileri çok geniş alanlarda hissedilebilmektedir.

Çevre kirliliğini oluşturan etmenlerin türüne göre kirleticilik etkileri de farklı farklıdır. Bir şehirde yaşayan insanların atıklarının toplandığı kanalizasyonun ağzına yapılacak bir arıtma tesisi ile kirlilik çeşitli teknolojik metodlarla kolaylıkla giderilebilir. Ancak, tarımda kullanılan gübrelemenin kirletici özelliği yaygın bir şekilde toprak altına giderek geniş bir bölgeyi etkisi altına alabilir. Burada arıtma tesisi kurarak kirleticileri temizlemek mümkün değildir. Ancak önceden tedbir alarak çiftçileri nasıl gübreleme yapacağı konusunda eğiterek bu tür kirlenme sorunu çözülebilir. Bu kaynakların alansal özelliği nedeniyle doğrudan teknolojik tedbirlerle kontrol altına alınması yerine planlayıcı ve yönlendirici tedbirler tercih edilmelidir.

Toplumların refah ve mutluluğunu artırmaya yönelik ihtiyaçların karşılanması için üretim yapılırken insanların daha rahat ve huzur içinde hayatlarını idame ettirmeleri temiz ve sağlıklı bir çevre içerisinde yaşamak için doğal kaynakları çok iyi kullanarak gelecek nesiller içinde korunması gereğini unutmamak gerekir. Doğadaki kaynaklar sınırlıdır. Ancak, insan ihtiyaçlarının sınırsızlığı eksenine oturtulacak bir düşünce, dünyamızın kısa sürede yaşanmaz hale gelmesine neden olacaktır. Doğanın dengesini bozmamak için bilim ve teknolojinin çevre dostu teknolojilerin üretim ve tüketim de kullanılmasının önemi giderek artmaktadır.

Çevre değerlerine önem vermeden sanayi devrimini yaşayan ülkeler, bugün bir yandan sanayinin neden olduğu kirliliği ortadan kaldırmak için büyük kaynaklar harcarken bir yandan da azalan doğal kaynaklar için önceden sanayileşenlerle, sanayileşemeyenler birlikte çözüm aramaktadırlar.

Gelişmiş ülkelerin geçirmiş olduğu olumsuz sanayileşme tecrübeleri gözönüne alındığında Türkiye gibi sanayileşmeye çalışan ülkelerin ekonomik kalkınma modelinin oluşturduğu toplumsal değişim ve hızlı sanayileşmenin sonucu olarak çevre meselesinin çıkması doğal bir sonuçtur. Bir taraftan sanayileşirken, bu sanayileşmenin ağır sermaye ihtiyacı yanında bir o kadar da artııcı ve atıkları tutucu filtrelerin maliyeti yeterli sermaye birikimine sahip olmayan Türkiye açısından önemli bir mali külfet ve ülkenin ekonomik gelişmesinin önünde engel teşkil etmektedir.

13.3 Çevre Dostu Teknolojiler

Türk sanayi için en iyi çözüm hem ekonomik gelişmeyi hızlandırıcı, hem de çevreyi koruyucu ileri teknolojileri sanayide uygulamak olmalıdır. İnsanın bugüne kadar daha temiz çevre oluşturarak ekonomik faaliyette bulunması, ekonomik düşünce sisteminde hava, su ve başka ürünlerin tükenmeyen bedava ürünler olduğu düşüncesinin artık bu kaynakların gerçekte ucuz veya bedava olmadığı, aslında hayatın esas maddeleri olduğu gerçeğine ulaşarak öğrenmiştir. Ancak, bunun bedelini şimdi ülkeler çok pahalı olarak ödemektedir. Dünyanın doğal yapısının korunması için uluslararası konferanslar sonucunda oluşan fikirler ve uluslararası yaptırım kararları, dünyanın yaşanmaz bir hale getirilmesinin sonucunda yapılmaktadır.

14. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bilimi; sadece belli durumlarda, sınırlı sayıda insanın uğraştığı, toplumsal hayata yansımaları olmayan fantazi bir faaliyet görünümünden çıkarıp, onu hayatın içine katıp; insan ve toplumların problemlerinin çözümünde, hayatın yeniden inşasında belirleyici bir yapı taşı olarak kullanamayan toplumların, muhteşem geçmişleri olsa da gelecekleri olmayacaktır. Zira bu dönüşümü başaran toplumlar, tarihin bu imtihanını başaramayan toplumlara hayat hakkı tanımayacaklardır.

Bilim, insanın yaşadığı tüm çağlarda hep ön planda yer almıştır. İnsan, ilk zamanlar çevreyi tanımakla başlayan öğrenme isteğini sonra kendi varlığını koruma amacıyla kesici aletler yapmış, barutu icad edip demirin araç olarak kullanılmasıyla kendi varlığını korumak azmi ile çıktığı araştırma yolunda tabiatın kurallarını öğrenmeye başlamış ve sonra maddeye hükmetme noktasına ulaşmıştır. İnsanın başlangıçta tek başına yapmış olduğu araştırma faaliyeti sonraları olabildiğince karmaşık bir yapıya bürünmüş ve artık araştırma bir hedef doğrultusunda büyük bir organizasyonla yapılır olmuştur. Tarihi süreç içinde insanın bugüne kadar elde etmiş olduğu bilgi hiç bugünkü kadar hayati öneme sahip olmamıştır.

Çağımızda, bilime yapılan yatırım, ülkenin geleceği açısından en değerli yatırım haline gelmiştir. Bilimin bu özelliğini kavrayan ülkeler diğerlerine göre büyük gelişmeler kaydetmişlerdir. Artık; bilim ve teknolojiye yatırım yapmadan uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğü sağlayıp toplumun refah seviyesini artırmak bir yana, bilime ve teknolojiye yatırım yapan ülkelerle eşit hale gelmesi bile kolay olmayacaktır.

Günümüzde, bilgi teknolojisinin üretim faaliyetine sokulmasıyla ürünlerin ekonomik ömrü dolmadan teknolojik ömrü dolmaya başlamıştır. Uluslararası pazarlarda yeni teknolojilerin sunduğu imkanlarla rekabeti sürdürmek için arz edilen yeni ürünlerin araştırma-geliştirme, tasarım-üretim hazırlama ve üretim süreçleri hızla tamamlanmak zorunda kalmaktadır. Firmaların bu yarışa ayak uydurabilmeleri için bilgisayar ortamında üretim sistemi çerçevesinde, bilgisayar destekli mühendislik-tasarım-imalat gibi modern yöntemleri uygulamaya koymaları gerekmektedir.

21. yüzyıla girerken bilim ve teknolojinin tüm imkanlarını üretim süreçlerinde kullanmak uluslararası rekabette ayakta kalmak için gerekli olmaktadır. Teknoloji; bilimin, pratik hayat ihtiyaçlarının karşılanmasına ya da insanın çevresini denetleme, şekillendirme ve değiştirme çabalarına yönelik uygulamaları içermektedir. Bilim ve teknolojinin üretim hattına adapte edilmesi ile elde edilen yeni ürünün kalitesi, standardı, dizaynı gelişmekte ve bu gelişme müşteri zevklerine uygun ürünün üretilmesine daha yüksek seviyelerde imkan hazırlamaktadır.

Teknolojik yenilikler; ekonomik, endüstriyel, politik, askeri alanlarda çok yeni uygulamalar getirmekte ve bu yeni teknolojilere sahip ülkeler diğerleri karşısında büyük üstünlük sağlamaktadırlar.

Bilim, bir süreç olup sürekli üzerinde bir sistem dahilinde çalışılmasını gerekli kılmaktadır. İnsanın bu süreçten elde etmiş olduğu birikim tüm zamanların birikimi olarak insanlar için hem kolay bir dünya hem de yaşanması zor bir dünya oluşturmasına neden olmaktadır. Çağımızın medeni toplumları arasında yer alabilmek, refah ve bilgi seviyesinin diğer toplumlar düzeyinde olmasını gerektirmektedir. Bunun tek bir yolu vardır; o da bilime-teknolojiye hakim olmak, teknolojik bilgiyi sanayide istenen ürün, hizmet ve servisler olarak sunabilmek, pazarlarda önemli pay sahibi olmak, bilgi toplumunu oluşturacak tüm şartlara haiz olmaktan geçmektedir.

Bilim ve teknoloji politikalarının en önemli araçlarından biri araştırma-geliştirme faaliyeti olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde araştırma-geliştirmeye ayrılan kaynakların kuruluşlarına göre dağılımında yetersizliğin yanında kaynakların kullanımında da olumsuzluklar gözlenmektedir. Gelişmiş ülkelerde özel kesiminin araştırma-geliştirme faaliyetlerine ayırdığı pay, kamu ve üniversite araştırma-geliştirme harcamalarından daha yüksek gerçekleşmektedir. 1991 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin A-G'ye ayırdığı pay GMYİH'nın yüzde 2,8'i, Almanya'da yüzde 2,6'sı, Japonya'da yüzde 3'ü olmuştur. Aynı yılda, Amerika Birleşik Devletleri'nde araştırmacı personel sayısı 950.000, on bin iktisaden faal nüfusa düşen TZE araştırmacı personel sayısı 80, Avrupa Birliği ülkelerinde bu sayı 630.000, on bin iktisaden faal nüfusa düşen TZE araştırmacı personel sayısı 40 olurken, bu sayılar Japonya'da 450.000 ve 90 olurken Türkiye'de 38.323 araştırmacı personel ve on bin iktisaden faal nüfusa düşen TZE araştırmacı sayısı 7 kişi olmuştur. Uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğünü elde tutmak, yeni teknolojiyi gerekli kılmaktadır. Yeni teknolojiler,

araştırma-geliştirme faaliyetinin sonucunda elde edilmektedirler. Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin başarısında, iyi bir organizasyon, kararlılık, iyi araştırmacı personel ve yeterli finansal kaynağın bu alana aktarılması yatmaktadır.

Araştırma-geliştirme faaliyetlerinin belirleyici özelliği; yeni bilgilerin üretilmesidir. Araştırma-geliştirme faaliyetleri yeni bir ürün ortaya çıkarabileceği gibi mevcut ürünleri daha yüksek bir produktivite artışı ile üreterek daha düşük bir maliyetle üretme imkanı sağlayabilir. Araştırma-geliştirmenin bir çıktısı olarak tüketicinin beğenisine sunulan ürünler yurt içi ve yurt dışı pazarlarda rekabete girmektedir. Ürünlerin piyasa süresi; kalite, standart ve tüketici talebinin sürdüğü ölçüde devam etmektedir. Pazardaki ürünün rekabet üstünlüğünün sürmesi sanayici için kar ve zarar olarak işletme bilançosunda görülmesidir. Aslında kar/zarar olarak işletme bilançosunda yer alan kayıtlar makro açıdan bakıldığında o ülkenin rekabet üstünlüğünü veya kaybını göstermektedir. Bu işlemlerin toplamı, toplumun ekonomik, siyasi ve kültürel refahı ile yakından ilişkili değerler manzumesinin toplamını teşkil etmektedir.

Bilim ve teknolojiye yapılan yatırımın sağladığı faydayı başka hiç bir yatırım uzun vadede sağlayamamaktadır. Özellikle jenerik teknolojiler, sanayi devriminin getirdiği seri üretim tarzını değiştirerek küçük alanlarda yapılan bacasız sanayinin bilgi ağırlıklı teknolojilerini oluşturmaktadır. Bu teknolojiler araştırma-geliştirmeye yatırım yapan toplumların refahını artırma yönünde kullanılmaktadırlar.

İnsanın yaşadığı tüm zaman dilimlerinde bilgi sürekli ön planda yer almıştır. Ancak, bilgi hiçbir dönemde bu kadar öneme sahip olmamıştır. Öyle ki, gelişmişliğin ölçü birimi, sahip olunan bilgi olmuştur. Üretilen her yeni bilgi yeni bir bilginin hazırlayıcısı olmaktadır.

Günümüzde gelişmişlik ölçü birimi değişmiştir. 1980'li yılların öncesinde gelişmişlik ölçü birimi, fiziki miktarlarla ölçülürken artık bilgiye dayalı miktarlar yer almaktadır. Sanayinin kurulmasında, yenileştirilmesinde, işletilmesinde yer alan jenerik teknolojiler stratejik öneme sahiptirler. Bunlar; ülke ekonomisi için olduğu kadar ülkenin bütünlüğü ve güvenliği açısından da değer taşıyor olmuşturlardır.

Ekonomik büyüme süreci içerisinde, kaynak tahsislerinde yapılan değişiklikler ile etkinlik derecesinde kaydedilen kazançlar teknolojik gelişme sayesinde elde edilen verimlilik

artışları ile bütünleşmektedir. Ürün çeşitliliği yanında kalite ve verimlilikteki artışlar ile toplam üretimde sanayinin payının yükselmesi, teknolojik bilginin sanayiye aktarılması ile elde edilmektedir. Teknolojik gelişmeler, pazarda rekabet üstünlüğünü sağlamak için daha gelişmiş makinelerle, yeni yöntemlerle yeni ürünlerin üretilmesi fırsatını vermektedir. Ayrıca, bilgi toplumunun bacasız sanayilerinin üretime girmesiyle birlikte bu sanayiler daha çok çevreyle bütünleşmekte ve seri üretim yapan sanayilerin çevreyi kirletici özelliğini taşımamaktadırlar. Bu yeni dönemde, bilgi stokuna yapılan her yeni ilave bilgi, üretimde produktiviteyi artırarak üretim maliyetlerinde reel düşümlere yol açmakta ve daha kaliteli, standart ve daha kullanışlı yeni ürünler tüketicinin hizmetine sunulmaktadır. Üretilen her yeni ürün hayatı kolaylaştırmaya yaramaktadır.

Bilginin kullanımı arttıkça üretim yapısı da değişmekte, bilgi, işgücü ve sermayeden de önemli bir faktör olarak üretime girmektedir. Bilgi toplumunun en önemli unsuru bilginin kendisi olmaktadır. Bilgi, araştırma-geliştirme faaliyetlerine aktarılan insan gücü, finansman ve zamanın kullanımı ile elde edilmektedir.

Teknolojik gelişmeyi bir hayat tarzı haline getiren bilgi toplumlarında, haberleşme araçlarının yaygınlaşması sonucu zaman ve mekan boyutları anlamını yitirmekte, ülke içerisinde olduğu gibi ülkeler arasında da bir bütünleşme sağlanmaktadır. Kitle haberleşme araçlarındaki ilerlemeler sonucu toplumların siyasi ve sosyal yapıları karşılıklı etkileşim içine girmiştir.

1980'li yıllar bilgi toplumunun başlangıç yılları olmuştur. Bilgi toplumu; cemiyette her türlü bilgiyi üreten, bilgi ağlarına bağlanan, hazır bilgilere erişen, erişilmiş bilgileri kolaylıkla yayabilen ve bilgileri her sektörde kullanan toplum olarak tanımlanmaktadır. Bu toplumda, her tür bilginin her an ve her koşul altında gereken kişilere ulaştırılabilmesidir. Tüm gelişmiş ülkeler ekonomik kalkınma ve sosyal gelişmeleri için teknolojik bilgiden etkilenir hale gelmişlerdir. Teknolojik gelişmenin etkileri ülkeden ülkeye değişmekle birlikte, bunun etkinliği artarak devam etmektedir. Bu sebeple toplumlar, bilgi birikimlerini artırarak gelişmelerini tamamlamak, bilgiye erişmek, erişilmiş bilgileri kullanmak ve bunlardan teknoloji üretmek amacıyla yoğun bir rekabete girmişlerdir. İletişim teknolojisinde meydana gelen gelişmeler, bilgi toplumunun oluşturulmasında önemli rol oynamıştır. Bilgi, yaşadığımız çağın bir simgesi olmuştur. Son yıllarda meydana gelen bilgi patlaması araştırma-geliştirmeye verilen önemin bir sonucudur. Teknolojik gelişmenin bir

ürünü olarak evlere kadar uzanan bilgi ağları bilgi çağının özelliği olarak algılanmaktadır. Çağımızda bilginin değeri tüm diğer ekonomik araçların önüne geçmiştir.

Bilgi toplumunun insanı; tahlil, sentez, araştırıcılık, müteşebbislik, objektiflik, pratik yaratıcı düşünce, problem çözme ve karar verme hüner ve teknikleri, gereğinde takım çalışması yapabilme, etkili konuşma, etkili takdim, rapor yazma ve sunma tekniklerini çok iyi bilen insanların vasıfları olarak tariflenmektedir. Bu nedenle Türk eğitim sistemi 21. yüzyılın insanını yetiştirmek amacıyla yapılanıp yeniden çağa uygun insanı yetiştirmelidir.

21. yüzyıla girerken gelişmişlik ölçümü, fiziki büyüklük gibi ölçü miktarlarından ziyade bilgiye dayalı değerlerle yapılmaya başlanmıştır. Sanayinin kurulmasında, yenileştirilmesinde, işletilmesinde yer alan yeni teknolojilerin, stratejik önemleri nedeniyle önem kazanmaya başlamışlardır. Bundan dolayı, bu teknolojileri edinip, üretebilir duruma gelmek ülkenin ekonomisinde olduğu kadar ülkenin bütünlüğü ve güvenliği açısından da son derece önem kazanmıştır.

Bilgi teknolojilerinin, iletişim, denetim ve otomasyon ile iç içe olmaları nedeni ile ülke sınırlarını aşmak, sanayi yapılarını zorlamak ve onları yeniden şekillendirmek gibi bir özelliği bulunmaktadır. Sanayi toplumunun seri üretim özelliklerine karşın bilgi toplumunun üretim faaliyeti büyük oranda küçük işletmelerde olmaktadır. İleri teknoloji; insanlara hızlı karar alma, uyum, kişinin kendi işine ve zamanına tasarruf etmesi gibi bazı mecburiyetleri de getirmektedir.

İleri teknolojiler; aynı mal ve hizmetlerin daha kısa sürede ve nisbeten ucuza üretebilmelerini de mümkün kılacağından, kişilere kalacak boş zaman artacak, çalışma süresi kısalacaktır. İleri teknolojinin üretilmesi ve sahipliği, 21. yüzyılın toplumu olmanın gerek şartı olmuştur. Bilgi toplumunda, ürünün üretiminden çok bilginin üretimi ön plana çıkmıştır.

Bilgi toplumunun amacı; ekonomik kalkınma ve sosyal gelişmeye bilim ve teknolojinin etkisinin artırılmasıdır. Bilginin elde edilmesi ve işlenmesi sonucunda, yeni teknolojiler üretilmektedir. Üretilen teknolojik bilgiler insanların hayat standardını yükseltirken bireyin tek başına iş yapmasını kolaylaştırmakta ve hızlanmaktadır. Tüm bu kolaylıklar olurken birey toplumda yalnızlaşmakta, buna karşılık yaşama standartı yükselmektedir.

Bilgi; konuşma, metin, resim, kaliteli ses ve hareketli görüntü ve benzeri şekilde depolanmaktadır. Depolanan bilgiler, işlenip bilgi iletişiminin bugünün elektronik, iletişim ve bilgisayar teknolojilerinden yararlanarak dağıtılmaktadır. Tüm yüksek teknoloji ürünlerinin üretiminde olduğu gibi, bilgi teknolojileri ürünlerinin de araştırma-geliştirme desteği olmadan uzun süreli ve sağlıklı bir şekilde üretilmesi mümkün değildir. Bilgi teknolojilerinde araştırma-geliştirme, tasarım, üretim ve pazarlama arasındaki sınırlar giderek belirsizleşmektedir. Seri üretim ekonomik olmaktan çıkarak yerini esnek üretime bırakmıştır.

Karar vermede bilginin doğruluğu, zamanlılığı, yeterliliği, kullanılabilirliği, ekonomikliği işletme için çok önemlidir. Bilgi iletişim hizmeti, bilgiye tüm bu özellikleri kazandırmak, kullanıma açmak ve en etkin kararın alınmasına katkıda bulunmaktır. Bilgi çağının yakalanmasında, tüm çalışan kesimlerin doğru ve hızlı bilgiye ulaşım karar vermesini sağlayacak altyapının oluşturulması önem arz etmektedir.

Bilim-teknolojideki gelişmeler toplumların hayat tarzını etkileyerek bilgi toplumu olmalarına imkan hazırlamıştır. Bilgi çağını yakalayan ülkelerde olduğu gibi, Türkiye için de bilginin etkin olarak derlenmesi, saklanması, işlenmesi ve dağıtımı, ekonomik, sosyal ve teknik ilerleme açısından kritik öneme sahiptir. Bilgiye ulaşım, bilgisayar donanımı ve yazılımı, veri iletişimi, veri gizliliği ve şifreleme gibi konularda uzman sistemler ve robotlar gibi diğer yapay zeka uygulamaları ile ilgili meslek alanlarını uygulamaya koymaktadır.

Bilgi teknolojisinin üretimde kullandığı makineler, insan tarafından gerçekleştirilemeyecek bir hassasiyet ve hızla çalışırlar. Bunlar, insanlar tarafından yapılması zor işlerdir. Günümüzün en yaygın, en etkin teknolojileri jenerik teknolojilerdir. Yalnızca ekonominin değil neredeyse hayatın bütün alanlarını etkileyen ve son derece köklü değişikliklere neden olan bu teknolojiler, aslında elektroniğin birer türevi olan bilgisayar, mikroelektronik ve telekomünikasyon teknolojilerinin bileşimidir.

Günümüzde toplumlar, ekonomik ve sosyal hayatlarında teknolojiyle iç içe yaşamakta ve ondan etkilenir olmuşlardır. Teknolojik gelişmenin etkileri ülkeden ülkeye değişmekle birlikte, teknolojik gelişmenin etkinliği her ülkede artarak hissedilmektedir. Çağımızda, ülkelerin gümrük kapıları emtianın girişini denetim altına alırken iletişim araçları ile yapılan bilgi aktarımı ve bilgilendirme faaliyetleri bilgi teknolojisi sayesinde istenen ölçüde

denetim altına alınamamaktadır. Bilgi teknolojisinin toplumdaki kullanımını ölçüsünde etkileşim sürmektedir.

Uluslararası pazarlarda rakip firmalarla rekabet edip pazar payını sürekli artırarak pazarda kalma süresini uzatmak firmalar açısından vazgeçilmez öneme sahiptir. Uluslararası pazarlarda sürekli kalabilmenin yolu çok iyi bir pazar organizasyonuna sahip olmanın yanında ürünün nitelik olarak müşteri zevk ve ihtiyaçlarına cevap vermesi önem taşımaktadır.

Öncelikle pazara girmek için pazarın müşteri eğilimlerinin çok iyi bilinmesi ve talep doğrultusunda ürünün pazara sürülme ihtiyacı vardır. Pazar araştırmasında; tüketici sayısı, alım gücü, tüketici zevkleri, tüketici davranışları, alışkanlıkları yanında, pazarın büyüklüğünün ölçülmesi de gereklidir.

Pazar hakkında bilgi toplayıp, değerlendirme yapmak pazara girecek firma için önemli olduğu kadar pazardaki mevcut rakip firmalar hakkındaki bilgiler de önemlidir. Elde edilen pazar araştırması sonucu pazara ürünün hangi şartlarda hangi fiyatlarla sürüleceği bilineceğinden pazara girişte doğru karar verilmiş olur.

Uluslararası rekabette, ucuz işçilik ve tabii kaynakların geleneksel metodlarla üretimi yerini bilgiye dayalı yeni endüstrilere bırakmaktadır. Uluslararası pazarlarda; ucuz, kaliteli, standart üretim hakim olurken geleneksel üretimin yerini esnek üretim, esnek otomasyon ve robot teknolojileri almaktadır.

Üretici firmalar, pazarda çok hızlı değişen tüketici zevk ve ihtiyaçlarına göre daha kaliteli, daha ucuz ve standart bir ürünün pazara sunulması, fleksibil üretim araçlarının üretime sokulmasıyla elde edilebilirler. Uluslararası pazarlarda başarılı olabilmek pazarlama elemanlarının kabiliyeti yanında sanayinin pazar şartlarına uygun üretim yapısına da bağlıdır.

Çağımızda tüm bu teknolojik gelişmeler olurken, şartlara uygun insanların yetiştirilmesi için eğitimin sürekli kendisini yenilemesi gerekmektedir. Eğitimi, önümüzdeki dönemde sadece iş öncesi eğitim olarak düşünmeyip, hayat boyu eğitim olarak düşünmek ve buna göre yapılanmak bilimsel gelişmenin gereğidir. Dünyadaki bilgi birikimi geçen yüzyıla kadar her yüz yılda bir ikiye katlanırken, bilginin kendisini yenileme hızı günümüzde bir yılın altına kadar düşmüştür. Üretilen her yeni bilgi sonraki bilginin üretilmesinin hazırlayıcısı olmaktadır. Günümüz enformasyon teknolojilerinin sağlamış olduğu bilgi ağları sayesinde insanlar evde oturduğu yerden, iş yerinde bilgiye ulaşabilme imkanı bulmaktadırlar. Bu imkan bilginin daha hızlı gelişmesine ortam hazırlamaktadır. Bilginin iletişimde ulaşılan bu imkan insanları sürekli bilgi edinmeye ve edinilen bilgiyi kullanmaya fırsat verirken kullanma süresini de çok kısa bir zamana indirmekte ve her defasında bilgiyi öğrenme süresi uzarken kullanma süresi kısalmaktadır.

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişte toplumların eğitim seviyelerinin yüksekliği bilginin üretimi, dağıtımı ve kullanımının etkinliği önem arz etmektedir. Bilgi çağının insanları bilginin hızlı üretilmesi, yayılması ve kullanılması nedeniyle hayat boyu birkaç iş değiştirmek mecburiyetinde kalacaklardır. 21.'inci yüzyılın insanlarını bu yeni şartlara uyum sağlayabilecek şekilde eğitmek çağımızın en önemli eğitim zorluğu olacaktır.

21. yüzyıla girerken Türk toplumunun çağa hitap edemeyen mevcut eğitim yapısı teknolojik gelişmelere uygun olarak yeniden yapılandırılmalıdır. Bunun için eğitimde velilerle birlikte, il ve ilçelerde mülki idare amirinin başkanlığında belediyelerin ve il özel idaresinin eğitimi sahiplenmesi, eğitimin kalitesini arttıracak gibi öğrenci-öğretmen-veli arasında daha sıkı bir işbirliği sağlayacaktır. Bu yeni uygulama ile Milli Eğitim Bakanlığı'nın yükü azalacak eğitimin geliştirilmesi yönündeki politikaların oluşturulması görevine daha çok zaman ayırabilecek ve eğitim programlarını hazırlayacaktır. Eğitime halkın katkısıyla sağlanacak yeni finansal imkanlarla, öğretmenlerin gelirleri artacak ve bu alan cazip hale gelecektir. Oluşacak cazibe sonrası yetenekli kişilerin öğretmen olmaları imkanı hazırlanacaktır. Bu uygulamayla öğretmenin rekabete sokulması sağlanırken eğitimin kalitesi yükselecek ve eğitimdeki yetersizlikler kısa sürede çözümlenebilecektir.

Bilgi çağına uygun insanı hazırlayacak eğitim sisteminin hedefi, kişilerin ilgi, istek ve yetenekleri de dikkate alınarak, düşünme, algılama, konuşma, tartışma, araştırma ve problem çözme yeteneği ve kişisel sorumluluk duygusu gelişmiş, yeni fikirlere açık, kültürel

değerleri benimsemiş, hoşgörülü, demokratik tavırlar gösterebilen ve beceri düzeyi yüksek insanlardan oluşan bir toplum oluşturma olmalıdır.

İleri teknolojinin sanayiye uyarlanması ile birlikte bundan önceki tüm teknolojik gelişmelerde olduğu gibi belirli bir miktar arazi işsizliğe yol açacaktır. Ancak, sanayide ileri teknolojinin uygulanması kaliteyi, standardı ve verimliliği artıracığından sonuçta mallara olan talebi artıracak, yeni pazarlar açacak ve yeni iş imkanları oluşturacaktır.

Toplumların refah ve mutluluğunu artırmaya yönelik ihtiyaçların karşılanmasında; ihtiyaçların sınırsızlığı üzerine oturtulacak bir düşünce, dünyanın kısa sürede yaşanmaz hale gelmesine neden olacaktır. Doğanın dengesini bozmadan insan ihtiyaçlarını sınırlı imkanlar içerisinde çevre dostu teknolojilerin üretimde kullanılmasıyla dünyayı yaşanır bir yer olarak korumak gelecek nesiller açısından da önem arz etmektedir.

21. yüzyıla bilimsel düşünceyi bir hayat felsefesi olarak algılayacak Türk toplumunun hazırlanması önümüzdeki dönemin ana politikası olmalıdır. Bu politika toplumda, bilimsel düşünceyi bir davranış biçimi haline getirerek toplumun gelecekte mutlu, müreffeh ve dünya milletler topluluğunun saygı değer bir üyesi olarak yerini almasına vesile olacaktır.

15. KAYNAKLAR

- Alakuş, Meral; Bilgi Toplumu, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1991
- Akçura, Yusuf; Osmanlı Devletinin Dağılma Devri (XVIII ve XIX), Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1988
- Clinton, President William J, Jrç., Vice President Albert Gore; Technology For America's Economic Growth, A New Direction To Build Economic Strength, Washington DC., February 22, 1993
- Davut, Lale; Sanayi İktisadı Piyasa Yapısı Unsurları, Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, Ankara, 1993
- Dore, Ronald; Jean Bounine-Cabale-Kari Tapiola; Japan at Work, Markets, Management and Flexibility, OECD, Paris, 1989
- Dülger, İlhan; Avrupa Topluluğunda Sosyal Politika, Geçiş Dönemi Özellikleri Ve 21. Yüzyılda Hedef Alınan Toplum, DPT Yayınları, Ankara, 1991
- Dülger, İlhan; Teknoloji Üretimi: İcat, Buluş Ve Yenilik Araştırmalarının Artmasında İktisadi Politikaların Önemi, DPT Yayınları, Ankara, 1991
- Emmerıjı, Louis; Development Policies And The Crisis Of The 1980s, OECD, Paris, 1987
- Ergas, Henry; The Importance Of Technology Policy, The National Academy Of Engineering Of The United States In Washington DC., Subat 1986
- Erkan, Hüsnü; Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara, 1993
- Haldun, Ibn-i; Mukaddime I, Çeviren: Zakir Kadiri Uyan, MEB Bilim ve Kültür Eserleri Dizisi, İstanbul, 1990
- Haldun, Ibn-i; Mukaddime II, Çeviren: Zakir Kadiri Uyan, MEB Bilim ve Kültür Eserleri Dizisi, İstanbul, 1990
- Hesapçioğlu, Muhsin; Türkiye'de İnsangücü Ve Eğitim Planlaması, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, Ankara, 1984

-İlgaz, Deniz; Dünyada ve Türkiye’de Sınai Mülkiyet Hakları, YASED Yayınları, İnceleme ve Yarışma, İstanbul,

-Kırım, Arman; Türkiye İmalat Sanayinde Teknolojik Değişim, Türkiye Ticaret Sanayi Deniz Ticaret Odaları Ve Ticaret Borsalar Birliği Yayınları, Ankara, 1990

-May, Mike; Tapping Into Asia's Successful R-D, The Industrial Physics, American Institute of Physics, New York, 1996

-Önsoy, Rıfat; Tanzimat Dönemi Osmanlı Sanayi ve Sanayileşme Politikası, Türkiye İş Bankası Yayınları, Ankara,1988

-Ortan, Ali Necip; İşçi Buluşları, (Basılmamıştır), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

-Quataert, Donald; Osmanlı Devletinde Avrupa İktisadi Yayılımı ve Direniş (1881-1908) Yurt Yayınları, Çeviren: Sabri Tekay, Ankara, Şubat 1987

-Salam, Muhammet Abdus; Güneyin Gelişmesinde Bilim, Teknoloji Ve Bilim Eğitimi Üzerine Notlar, Çeviren: Orhan Düzgüneş, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 1990

-Tekeli, İlhan; Türk Sanayinin Yapısal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma İçin Metodoloji Yaklaşım Önerisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Yayınları, Ankara

-Tugaç, Ahmet; Milli Bilim Araştırma Politikası ve Örgütlenme Sorunları, DPT yayınları, Ankara, 1977

-Türkcan, Ergun; Teknolojinin Eğitim Polisiği, Ankara İktisadi İlimler Akademisi Ekonomi Fakültesi Yayınları, Ankara,1981

-Yücel, İsmail Hakkı; Sanayide Robot Teknolojisi, Uygulaması Ve Önemi, DPT Yayınları, Ankara, Aralık 1991

-Yücel, İsmail Hakkı; Bilim Teknoloji Politikalarının Ülke Kalkınmasındaki Önemi Ve Türkiye’nin Araştırma Kapasitesi, DPT Yayınları, Mayıs 1992

-Bilim ve Teknoloji, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT Yayınları, Ankara, 1994

-Bilim Araştırma Teknoloji, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, DPT Yayınları, Ankara, 1988

- Cumhuriyet Döneminde Türk Sanayinin Gelişmesi Sempozyumu, Atatürk'ün 100 Yıldönümü Anısına, İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 23-26 Kasım 1981
- Çağdaş Eğitim Çağdaş Üniversite, (Rapor), Başbakanlık Basımevi, Ankara, 1992
- Dünya'da ve Türkiye'de Bilim, Etik ve Üniversite, Türk Bilimler Akademisi Yayınları, Bilimsel Toplantılar Serisi:1
- Gelişmekte Olan Ülkelere Teknoloji Transferi Semineri, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara, 1975
- Fikri ve Sınai Haklar, Ö.İ.K Raporu, DPT Yayınları , Ankara,1994
- Gıda Sanayii, Tekstil ve Kofeksiyon, Demir Çelik, Elektronik, Bilişim Çalışma Grupları, 3. İzmir İktisat Kongresi, DPT Yayınları, İzmir, 4-7 Haziran 1992
- Mikroelektronik ve Toplum, Devlet Bakanlığı yayınları. Ankara, 1986
- Sanayileşmede Yönetim ve Toplumsal Uzlaşma, TÜSİAD-T/92, İstanbul, Nisan 1992
- Sanayileşmede Yönetim ve Toplumsal Uzlaşma, Türk Sanayiciler ve İşadamları Derneği, Yayın No:TÜSİAD-T/92, 4-150, İstanbul, Nisan 1992
- Türkiye Üniversite-Sanayi İşbirliği Birinci Şurası, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 4-5 Kasım 1994
- Türk Sanayi ve Ticaretinde Gelişmeler 1950-85, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Araştırma Planlama Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Ankara, Nisan 1987
- Türkiye'de Toplumsal ve Ekonomik Gelişmenin 50 Yılı, Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara,1973
- Türk Bilim Politikası 1983-2003, Devlet Bakanlığı Yayınları, Ankara, Ekim 1983
- Türkiyede Modernleşme ve Gelişme Göstergeleri, Çeşitli Ülkelerle, Özellikle AT Üyeleriyle Bir Karşılaştırma, TÜSİAD-T/88.3.112, İstanbul, 1988

-Türkiye Sanayinin Rekabet Gücü ve Stratejisi, 1993 Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı 1.'nci Cilt, TMMOB Yayınları No:160, Ankara,1993

-1. Milli Teknoloji Kongresi 8-10 Mayıs 1984, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Ankara, 1984

-1'nci Sistem Mühendisliği Ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu Bildiriler-II, Kara Harp Okulu Sistem Yönetimi Bilimleri Bölümü Sistem Mühendisliği Programı, Ankara, 12-13 Ekim 1995

-21. Yüzyıla Doğru Türkiye: Geleceğe Dönük Bir Atılım Stratejisi, Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği Yayınları, İstanbul, Mart 1991

-1985 Yılı Başında Türkiye Ekonomisi, İstanbul Sanayi Odası Yayınları, İstanbul, 1995

-1989 Sanayi Kongresi Bildirileri (1), TMMOB Makina Mühendisleri Odası, MMO Yayını No:134/1, Ankara, 4-9 Aralık 1989

-1991 Sanayi Kongresi, 1991 Sanayi Kongresi Bildiriler Kitabı, Makina Mühendisleri Odası, TMMOB Yayın No:148-1, Ankara,1991

-Economic And Trade Issues In The Computerised Database Markey, OECD, Paris, 1993

-Growth, Competitiveness, Employment, The Challenges And Ways Forward Into The 21st Century, White Paper, European Commission, Brussels, 1994

- Main Science And Technolgy Indicators, MSTI 1994-1, Paris, Mayıs 1994

- Principles and Problems of National Science Policies, Unesco, Paris, 1967

- Science/ Technology/ İndustry Reviev, OECD, Paris, Nisan 1991

- Science/ Technology/ İndustry Reviev, OECD, Paris, Nisan 1992

- Science/ Technology/ İndustry Reviev, OECD, Paris, Nisan 1993

- Tecnology And Productivity The Challenge For Economic Policy, OECD, Paris, 1991

- Trade, Investment And Technology In The 1990s, OECD, Paris, 1991
- The Impacts Of National Technology Programmes Annex2, DSTI/STP(93)3/ANN2, Paris, 1993
- The Technology/Economy Programme, Technology In Changing World, OECD, Paris, 1991
- Venture Capital, Context, Development And Policies, OECD, Paris,1986
- World Development Report 1995, Dünya Bankası Yayını, Washington, DC., 1995