

KALKINMADA TEKNOLOJİ GELİŞTİRMEİNİN ÖNEMİ VE TÜRKİYE’NİN AR-GE POLİTİKASI

Yrd. Doç.Dr. Ayten Ayşen KAYA
Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari
Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü.

SUMMARY

Today, nation’ economic power and international effectiveness increasingly depend upon the level of technological capabilities they posses. This is one of the reasons why developed countries are in a race of technology advancement. The very essence of technology is research and developmet (R&D) activities. Concerning research and development in Turkey, it is observed that the level is considerably lower than internationally accepted norms. In this study, the Turkish efforts with respect to research and development have been analyzed and concluded that in order to enhance the level of activities in both quantity and quality; 1) adequate financial resources should be allocated to research and development, 2) the number of researchers and scientists should be increased, and 3) cooperation between universities and private sector companies shold be encouraged.

1. KALKINMA VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİ

Günümüzde ekonomiler bilgi çağına ve bilgi toplumuna geçiş sürecini yaşamaktadırlar. Gerek tarım, gerek sanayi ve gerekse bilgi toplumunun temelinde, kendine özgü belli bir teknoloji ve teknolojik düzey yatmaktadır. Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinde en önemli etken araştırmaya önem verme ve teknoloji üretmektir.

Bugün artık teknolojik gelişmelerle bilimsel gelişmeler birbirinden soyutlanamaz hale gelmiştir. Teknolojik gelişmelerle bilimsel gelişmeler arasında sürekli artan bir içiçelik vardır. Eskiden tek tek mucitlerin gerçekleştirdiği icatların sürüklediği bilimsel gelişmeler, bugün bağımsız AR-GE (araştırma ve geliştirme) birimlerince yapılan kolektif çalışmalar

sonucunda ve daha organize bir biçimde ortaya çıkmaktadırlar (KAYNAK, 1993, s.1).

Bilim ve teknolojinin hedefi, araştırmacı insangücü kaynaklarını geliştirerek, ucuz ve kaliteli yeni ürünlerin üretimini gerçekleştirmek ve refah seviyesinin artırılmasını sağlamaktır. Bu yüzden ülkelerin ekonomik kalkınması bir bakıma yeni teknolojileri bulma, geliştirme, üretme, uygulama ve sosyo-kültürel boyutları ile bunlara uyum gösterme süreçleri anlamına gelmektedir (ERKAN,1994, s.92.).

Bugünün koşullarında çağa ayak uydurmak, çağın teknolojik boyutunu yakından takip etmek zorunluluktur. Dünyadaki teknik bilgi düzeyinin sürekli arttığı ve bunların da üretken makina ve teçhizatlarla aktarıldığı kabul edilecek olursa, az gelişmiş ülkelerin önlerindeki ülkeleri yakalama veya en azından takip etme şansları bu gibi yatırımlar yoluyla öncü teknolojilere sahip olmaları ile mümkündür. Taklit-kopya en eski teknoloji aktarımı (transferi) yoludur. Azgelişmiş ülkeler aktardıkları teknoloji öğrenip, özümleyerek teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretme yeteneği kazanmaları gerekir

Konuya tarihsel açıdan bakıldığında, İngiliz Sanayi Devrimi'nin ardından, kalkınma ve sanayileşme sürecine giren bütün ülkelerin hep aynı yolu izledikleri ve bu şekilde oluşturulan strateji sayesinde, öndeki ülkelere yetiştikleri görülmektedir. 19 yüzyılın ikinci yarısında Almanya'nın, ABD'nin ve başka ülkelerin Büyük Britanya İmparatorluğuna yetişmeleri; İkinci Dünya Savaşı sonrasında Japonya'nın ABD'ye ve Batı Avrupa ülkelerine yetişmesi bu tür strateji izlemeleri ile gerçekleşmiştir. Bu gün de başta Güney Kore ve Tayvan olmak üzere "Yeni Sanayileşen Ülkeler" de aynı stratejiyi izlemektedirler (DTP, 1994, s.95).

Bilime dayalı sanayileşme stratejisi olarak da ifade edilen bu strateji laboratuvarlarda elde edilen bilgilerin sanayi sektörüne aktarılmasıyla doğmuştur.

Yeni bir teknolojiyi sanayiye uygulamak için şu unsurları göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

- Mevcut sanayiye uygun ve ekonomik olan teknolojiyi seçmek,
- Devletin araştırma ve geliştirme yatırımları ile özel sektörün araştırma ve geliştirme yatırımlarını teknoloji gelişimine uygun olarak ve birbirlerini destekler şekilde yapmak,
- Sanayi tarafından yapılan uygulamalı araştırma-teknoloji gelişimi faaliyetlerini mümkün olduğu kadar yer yerde toplamak ve böylece imalat gelişmesinin çeşitli kademelerinde çalışan bilim adamlarına, mühendislere ve teknisyenlere birbirleriyle devamlı olarak fikir alışveriş imkanı sağlamak.
- Genel olarak eğitime, ve özellikle de bilimsel ve teknik eğitime önem

vermek.

Bir ulusun her türlü bilimsel ve teknolojik olanakların en gelişmişini kullanması ve onu yeniden üretebilecek güce sahip olması ve teknolojik gelişmelere daha çabuk uyum sağlaması bağımsızlığı açısından önemlidir. Ülkelerin bağımsızlığı ekonomik güçlerini arttırmaları yani ulusal sanayilerini yaratmalarına bağlıdır. Güçlü sanayinin de temelinde ulusal teknoloji yatmaktadır.

2. TÜRKİYE'DE TEKNOLOJİK GELİŞME VE AR-GE POLİTİKASI

Türkiye'de Teknolojik Gelişmenin Kaynağı: Teknoloji Transferi

Kalkınmanın insanca yaşamının sanayileşme ile mümkün olabileceğinin bilincine varan gelişmekte olan bazı ülkeler, İkinci Dünya Savaş'ından sonra sanayileşme sürecine girmişlerdir. Brezilya, Tayvan, Kore, Hindistan, Meksika ve Türkiye sanayileşme sürecine giren ülkeler arasındadır.

Ülkemizdeki sanayileşme 1950'lerden sonra hız kazanmaya başlamıştır. İlk aşamada doğal olarak teknoloji transferi ile başlamıştır. Sanayileşme için hem sermayeye hem de teknolojiye ihtiyaç vardır. Sermaye birikiminin yetersiz görülmesi, özellikle de teknoloji ihtiyacı yabancı sermayeden yararlanma yollarını düşündürmeye başlamıştır. 6224 sayılı Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu, Ocak 1954'de yürürlüğe konulmuştur. Bununla birlikte Türk Parasının Kıymetini Koruma Hakkındaki 1930 tarih ve 1567 sayılı Kanuna göre çıkarılmış olan 17 sayılı Kararname ile (lisans, patent, know-how, uzman, vb.) gelen teknolojiler sayesinde Türkiye'nin 1960'larda yaşadığı dayanıksız tüketim malları devrimi ile 1970'lerde yaşadığı dayanıklı tüketim malları devrimini ya da patlamasını açıklamak mümkün olmaktadır (TÜRKCAN, 1981, s.60-62).

1950'li yıllarda, mevcut üniversitelerimizde eğitim görmüş teknik elemanlar, teknoloji transferine dayanan sanayinin gelişmesinde genelde yeterli ve başarılı olmuşlardır. Bu elemanlar ithal teknolojiyi aynen uygulamakla kalmamışlar, ürünleri bazı ufak değişikliklerle geliştirmeyi de başarmışlardır. Böylelikle iç pazar yanında, sanayi ürünü ihraç eder duruma gelmiştir.

1960'lı yıllardan itibaren, üniversite dışında da bilimsel araştırma yapılmasını ve gerekli politikaların oluşturulmasını sağlamak amacıyla, tüzel kuruluşların oluşturulduğu, kamu kurum ve kuruluşlarına yeni sorumluluklar yüklediğini görmekteyiz.

1980'li yıllarda Türkiye'de liberalleşme ve dışa açılma süreci yaşanmaya başlanmıştır. Bu dönemde, renkli televizyon, video ve müzik setleri gibi elektronik tüketim araçları üreticisi ve ihracatçısı olarak dünyada ve özellikle Avrupa piyasalarında küçük bir pazar payına sahip olmuştur. Ayrıca telekomünikasyon çağımızın çekirdek teknolojilerinden biri sayılan dijital teknolojiyi de kullanmaya başlamıştır. Böylelikle Türkiye'de ileri dijital santraller ve askeri elektronik alanında üretim, tasarım ve ürün geliştirme (AR-GE) kapasitesi olan küçük fakat modern bir elektronik sektörü doğmuştur. Gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında önemsiz kalan ancak ülkede nispi ağırlığı ve gelişme hızı bakımından oldukça önemli olan bu sektörün 1980 başında imalat endüstrisi içindeki payı %1'in altında iken 1990'da %4'ün üstüne çıkmıştır (DUMAN, 1997,s.103-104). Bu Türkiye için olumlu bir adım olmuştur. Bilindiği gibi günümüzün gelişmiş ülkelerinde baktığımızda buna benzer süreçler görülmektedir. Örneğin 19. yüzyılın ikinci yarısında Almanya, İngiltere'de gelişmiş bulunan, o zamanın çekirdek teknolojisini (buhar teknolojisi) ülkesine aktarma başarısını göstermiştir. Diğer yandan Japonya, 2.Dünya Savaşı'nın ardından elekroniğin, G.Kore ise 70'li yıllarla birlikte telekomünikasyonun önemini kavrayıp bu alanlara girmiş ve bugünkü konumlarına yükselmişlerdir.

Bilgisayar kullanımının hızla yaygınlaştığı günümüzde Türkiye'de bilgisayar (hardware) üretilmemektedir. Ancak artan talep ithalat ile karşılanmaktadır. Bununla birlikte dünya pazarlarından bilgisayar parçalarını ithal ederek birey ve işletmelere uygun bellek ve hard-disk kapasitesine sahip montaj üretimi giderek yaygınlaşmaktadır.

Bugüne kadar teknoloji transferi ve dış ortaklı yatırımlarla yetinen ve ucuz işçilikten de yararlanarak belli bir ihracatı gerçekleştiren sanayilerimiz yakın gelecekte bu olanağını yitirme tehlikesi ile karşı karşıyadır. Çünkü ihracat olanakları giderek daralmaktadır. Bundan sonraki ihracat atılımı AR-GE kaynaklı üretime ve yeni teknolojilerin kullanımına bağlıdır.

Kısaca Türk sanayii ileri teknoloji kullanımının oldukça dışındadır. **Teknolojik gerilik**, verimlilik artışlarında olduğu kadar, uzun dönemde yerli teknoloji üretimini sınırlayan önemli bir etken olmaktadır. Sınırlı olsa teknolojik gelişme ve yenilikleri izleyen kimi sektörlerde teknoloji seçiminin en kolay yolu olan makine ve teçhizat şeklindeki donanım teknolojisinin bilgi teknolojisine tercih edildiği görülmektedir. Yeni yeni gelişen sanayi dallarında (elektronik sanayi) ise yeni ve ileri teknoloji kullanımına yönelik hızlı bir gelişmeye tanık olunmakla birlikte orjinal parça ve diğer temel girdiler bakımından dışa bağımlılığın giderek arttığı da görülmektedir

Türkiye’de AR-GE Faaliyetleri

Dünya Bankası’nın kişi başına milli gelir göstergesine göre yaptığı sıralamada Türkiye “Orta Derecede Sanayileşmiş” ülke olarak gösterilmektedir. Türkiye’nin sanayileşme sürecini tamamlaması yani teknoloji üreten bir toplum haline gelebilmesi için Türkiye’nin mevcut

teknoloji yeteneğini ve ileriye dönük neler yapması gerektiğini ortaya koymamız gerekmektedir.

Ülkelerin AR-GE harcamalarına, dolayısıyla teknolojik yenilik ve gelişmelere verdikleri önemi ortaya koyan değişik göstergeler kullanılmaktadır. Bunlar;

- Uluslararası düzeydeki bilimsel yayınların sayısı,
- Her yıl patent için yapılan başvuru sayısı veya alınan patent sayısı,
- AR-GE harcamaların GSMH içindeki payı,
- Kişi başına düşen AR-GE harcaması,
- 10000 kişiye düşen personel ve araştırmacı insangücü sayısı,
- Teknoloji üretimidir.

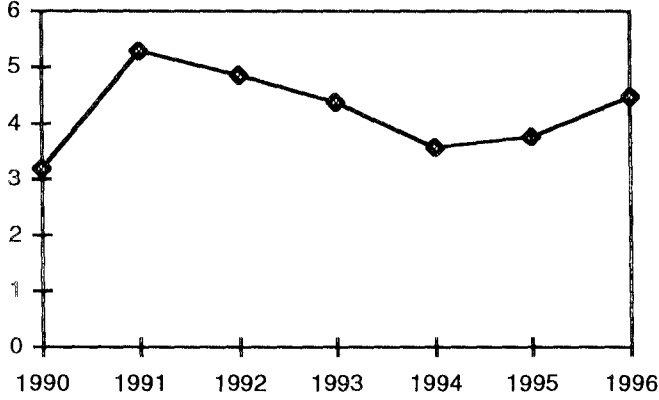
Dünyadaki örneklere bakarak, aşağıdaki üç temel göstergenin, yani **eşik değerlerin** üzerine çıkılmadıkça AR-GE faaliyetlerinin önemli etkilerinin olmayacağı savunulmaktadır (KOZLU, 1994, s.261). Bunlar;

AR-GE harcamaları GSYİH’in	% 1,0
Onbin çalışan nüfus başına tam zaman eşdeğerli personel sayısı	% 20
Ticari kesimin payı (KİT ve Özel)	% 30

OECD tarafından, OECD’ye üye ülkeler arasında yapılan bir çalışmada dünya bilim literatürüne en fazla katkısı A.B.D., Japonya, Almanya, Fransa ve İngiltere’nin sağladığı görülmektedir. OECD ülkeleri arasında en az bilimsel katkı ise, İzlanda, Portekiz ve Türkiye sağlamıştır. Türkiye bilime katkı itibarıyla ise 1990 yılında 40’ıncı sırada yer almaktadır (DPT,1996,s.92).

Ülkelerin AR-GE faaliyetlerine verdikleri önemi gösteren bir gösterge de Gayri Safi Yurtiçi Hasıla içinde AR-GE payı olmaktadır. DİE’nün 1996 Araştırma Geliştirme Faaliyetleri anket sonuçlarına göre, **Gayri Safi Yurtiçi Araştırma ve Geliştirme Harcamaları** 1996 yılında 66.709 milyar TL. olarak gerçekleşmiştir. Satın alma gücü paritesi cinsinden bakıldığında ise 1718.6 \$ olmuştur. AR-GE harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla içindeki payı 1990’da 3.2 iken 1996’da 4.5’e yükselmiştir. Kişi Başına Araştırma-Geliştirme harcaması ise 1990 yılında 25 dolardan 27.4’e çıkmıştır.

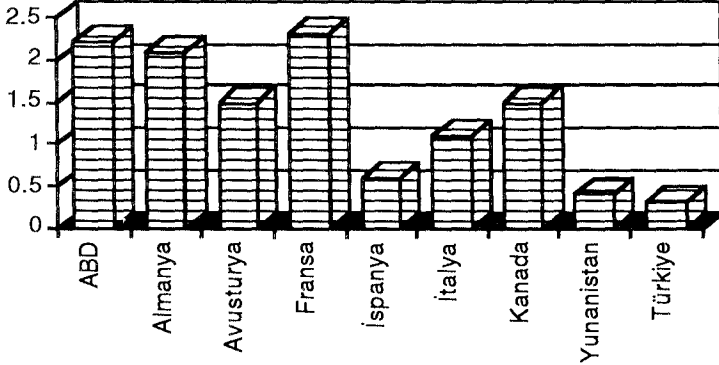
Grafik 1: AR-GE Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (Binde)



Kaynak: DİE, Haber Bülteni, 1997, s. 1.

AR-GE harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Harcamalarındaki pay OECD ülkelerinde Japonya ve ABD'de %2,5-3, Fransa ve Almanya'da %2-2,5, İtalya, Avusturya, Kanada'da %1-1,5, Yunanistan, İspanya ve Portekizde %0,6-7 civarındadır (DİE, 1997, s.1).

Grafik 2: Çeşitli Ülkelerde GSYİH İçinde AR-GE Harcaması (%)

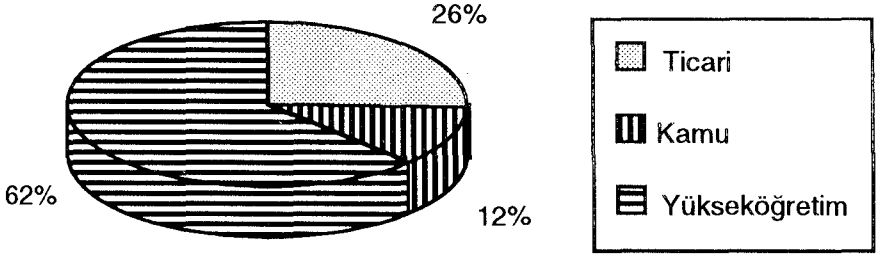


Bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin ülkelerin kalkınmasındaki önemi giderek artmakta olup, Gayri Safi Yurtiçi Hasıladan bu tür faaliyetlere ayrılan pay günümüzde bir gelişmişlik göstergesi olarak alınmaya başlamıştır. Örnek verilen ülkelerin değerlerine bakıldığında Türkiye bilimsel araştırmalara en az ekonomik destek veren ülke durumundadır.

AR-GE harcamaları kurumlararası dağılımına bakıldığında; 1996 yılında %62,2'sinin yükseköğretim, %25,9'nun üretici kamu kesimi ve özel sektörü

içeren ticari kesim, %11,9'unun kamu kesimi tarafından gerçekleştirilmiştir. Anket sonuçlarına göre, Ticari kesim AR-GE'sinin %90'ını özel kuruluşlar ve %10'unu ise üretici kamu kesiminin gerçekleştirdiği görülmektedir

Grafik 3: AR-GE Harcamalarının Kurumlararası Dağılımı



Toplam AR-GE harcamaları içinde özel sektörün payı yüzde 26 olmasına karşın üniversiteler ve kamu kuruluşlarının yapmış olduğu toplam AR-GE harcamaları %74 düzeyindedir.

Bilim dallarına göre üniversitelerin AR-GE harcamaları dağılımına bakıldığında ortaya şu sonuç çıkmaktadır. Üniversitelerde yapılan AR-GE harcamalarının büyük bir kısmı sırasıyla sağlık bilimlerine daha sonra, tarım, sosyal bilimler ve mühendislik bilimlerine ayrılmaktadır. Sanayileşme açısından mühendislik bilimleri önemli olmaktadır. Firma veya ulusal düzeyde olsun, dışardan gelen teknolojinin benimsenmesi, yerel koşullara uyumu ve hatta yeni teknolojiler geliştirebilmenin en önemli belirleyicisi

AR-GE'ye yönelik mühendislik faaliyetlerinde bulunmaktadır (SOYAK,1995,s.54). Toplam AR-GE harcamaları içinde mühendislik bilimi için yapılan harcama %10 gibi düşük düzeyde olmaktadır. Buradan yerli sanayinin ve ulusal teknolojik düzeyin gelişmesini önemli ölçüde etkileyen mühendislik harcamalarına yüksek öğretimde gerekli önemin verilmediği sonucunu çıkarmak mümkündür.

Tablo 1: Harcama Grubuna ve Ana Bilim Dallarına Göre Yüksek Öğretimin AR-GE Harcaması (milyon TL)

Bilim Dalları	Harcama Grubu		Toplam
	Cari Harcama	Yatırım Harcaması	
Doğal bilimler	1 414 180	320 665	1 734 835
Mühendislik bilimleri	3 084 481	750 459	3 834 940
Sağlık bilimleri	23 938 704	1 633 619	25 572 323
Tarım bilimleri	3 784 978	231 671	4 016 649
Sosyal bilimler	2 991 821	1 428 824	4 420 645
Beşeri bilimler	1 548 437	336 845	1 885 282
Toplam	36 762 601	4 702 073	41 464 674

Kaynak: DİE, Haber Bülteni,1997,s. 1.

Gelişmiş ülkeler sanayilerini ilerletmek, dünya pazarlarıyla rekabet sağlamak için bir yandan şirketler, diğer yandan da kamu kuruluşları ve üniversiteler aracılığıyla devamlı AR-GE'ye artan oranda harcama yapmaktadırlar.

Ülkemizde gerek devletin gerek özel sektörün AR-GE'ye yeterli kaynak ayırdıklarını söylemek oldukça zordur. Bir ülkede bilimsel ve teknolojik araştırma ve geliştirmeye dayalı ileri ve özellikli üretim faktörlerinin yaratılabilmesi, ancak devlet ve özel sektörün işbirliği ve yatırım yapmaları ile mümkündür. Kar amacı güden özel firmalar, AR-GE faaliyetlerine kaynak ayırıp, risk almadıkları sürece, rekabet gücü kazanmaları mümkün değildir. Çünkü AR-GE'siz sanayileşme çabası, sadece taklit-kopya aşamasında kalmak anlamına gelmektedir.

AR-GE faaliyetlerinde ülkelerin verdikleri önemi gösteren diğer bir göstergede **AR-GE çalışmalarındaki insangücü sayısıdır.**

1996 yılında Tam Zaman Eşdeğeri (TZE) olarak hesaplanmış 21.983 araştırma personeli bulunmaktadır. AR-GE insangücü dağılımına bakıldığında toplam AR-GE personelinin %64'ünün yüksek öğrenim kesiminde, %19,5'nin kamu kesiminde, %20'1'nin ticari kesimde bulunduğu görülmektedir. Buradan hareketle AR-GE çalışmalarını yürüten insangücünün büyük bölümü yüksek öğretim kurumlarında çalıştığı söylenebilir.

Tablo 2: Sektör ve Meslek Gruplarına Göre AR-GE İnsangücü (1996)

Meslek Grupları	Yüksek			TOPLAM
	Ticari	Kamu	Öğretim	
Araştırmacı	2449	2349	13287	18085
Teknisyen ve Eşdeğeri	1280	754		2038
Diğer Meslek Personeli	552	1312		1864
TOPLAM	4281	4415	13287	21983

TZE: Tam Zaman Eşdeğeri

Kaynak: DİE, Türkiye İstatistik Yıllığı, 1996, s. 643.

1996 yılında 10 bin iktisaden faal nüfusa düşen toplam AR-GE personeli 1990'da 6.7 iken bu oran 1996'da 9.6 olarak gerçekleşmiştir. Onbin işgücüne düşen AR-GE araştırmacı sayısı 7.9 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran, ABD'de 78, Japonya'da 65, Almanya'da 50, Norveç'te 50, Kanada'da 40 dır (DPT, 1994, s.146).

Üniversiteler dışında kamu kuruluşlarında ve ticari işletmelerde bu konuda yeterli sayıda insangücü istihdam edildiğini söylemek oldukça zordur. Ülkemizde tüm kamu ve özel kuruluşlarının bu konuda çalışacak daha fazla insangücü istihdam etmeleri artan rekabet ortamında üstünlük sağlamaları açısından önemlidir.

Ülkelerin dünya teknolojilerine yetişebilmesi için, bilimin tüm alanlarında eşik değer olarak nitelendirilebilecek belli bir düzeye erişmeleri gerekmektedir. Türkiye'nin onbin çalışan başına düşen araştırmacı sayısının 7.9'dan 15'e, AR-GE harcamalarının gayri safi millî hasıla içindeki payı binde 4,5'den %1'e, bilime katkısı açısından dünya sıralamasında 40. sıradan 30'unculuğa ve ticari kesimin payının %26'dan yüzde 30'a çıkarılması ile eşik değerlere ulaşabilecektir. Türkiye eşik değerlerin altında kalmaktadır. Dolayısıyla bilim ve teknoloji alt yapısı olarak yetersiz düzeyde bulunduğumuz aşıkca görülmektedir.

AR-GE faaliyetleri içinde sayılabilecek diğer bir konu üniversite-sanayi işbirliğidir. Üniversite-sanayi işbirliğinin sağlanmasında teknoparkların ve yüksek teknoloji enstitülerinin önemli katkısı bulunmaktadır. Türkiye'de 5 adet teknopark ve 2 adet yüksek teknoloji enstitüsü bulunmaktadır. Teknoparklar, özellikle orta ve küçük ölçekli girişimcilere teknolojik destek vermek ve teknolojiden daha kolay yararlanabilmelerini ve proje geliştirmelerine, teknolojik altyapıları ile sanayiciye destek olmak amacını taşımaktadırlar (KARAGÖZ, 1996, s.24).

İleri ülkelerin teknolojik ve sanayi üstünlüklerinin temelinde bu tür organizasyonlar yatmaktadır. Japonya'da her biri 150-200 bin kişilik 27 teknopark vardır. ABD'nin 28 eyaletinde çok sayıda teknopark faaliyet göstermektedir. İngiltere'de 27 teknopark ve 20'den fazla ileri teknoloji yoğunlukta sanayi bölgesi bulunmaktadır (KARAGÖZ, 1996, s. 24.).

Türkiye'de AR-GE çalışmalarını desteklemek için neler yapılmaktadır.

Bu konuda son yıllarda atılan bazı somut adımlar atılmıştır. Bunlardan birisi AR-GE projelerine Devlet Yardımı kararıdır. 1 Haziran 1995 günü kararı ile yürürlüğe giren devlet yardımı, AR-GE faaliyetinde bulunan sanayi kuruluşları için geniş imkanlar getirmektedir. Bu uygulama TÜBİTAK ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından yürütülmektedir. 1996 yılı itibarıyla Teknoloji Geliştirme Projesi çerçevesinde 190 proje önerisi gelmiş ve bunlardan 57'si hakkında destekleme kararı alınmıştır (FORUM, 1996, s.21.)

Geçtiğimiz yıllarda hizmete açılan İTÜ-ODTÜ ve Anadolu Üniversitesi "Yenilik Merkezleri" ile Küçük ve Orta Ölçekli Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)'nin sanayiye destekleme çabası önemli bir gelişmedir.

1995 yılında, fikri mülkiyet haklarının korunması ile ilgili olarak da, önemli bazı yasal düzenlemeler yapılmıştır.

1996 yılı içinde TÜBİTAK tarafından Ulusal Enformasyon Altyapısı Anaplan hazırlık çalışmalarına başlanmış, bir yandan da bu altyapının ana elemanlarından biri olan Ulusal Akademik Ağ ile Bilgi Merkezinin (ULAKBİM) kurulması çabası içindedirler.

SONUÇ

Bugün sanayileşmede belirli bir düzeye gelmiş olan ülkemizin daha uzun süre teknoloji ithali ile ilerlemesi hatta bugünkü yerini koruması olanaklı görünmemektedir. Türkiye'nin 21. yüzyılda, en azından bugünkü refah seviyesini koruyabilmesi için, bilimsel ve teknolojik AR-GE faaliyetlerine dayalı bir sanayi yapısına yönelmesi gerekmektedir. Türkiye'de sanayinin AR-GE'ye verdiği önem son derece düşüktür. 1991 yılı "Teknoloji Envanteri " sonuçlarına göre yaklaşık firmaların üçte biri AR-GE'ye kaynak ayırmaktadır. Türk sanayicisi kamu ve özel sektör ayırımı yapılmaksızın kendi yaşamını sürdürebilmesi, gelişmesi ve yapısal

dönüşümü sağlayabilmesi için mutlaka AR-GE çalışması yapmalıdır. Hatta devlet politikası olarak yasal, idari ve mali düzenlemelerle AR-GE'ye yönlendirilmeli ve teşvik edilmelidir.

AR-GE çalışmalarında büyük rolü olan üniversitelerimize, bu faaliyetleri için daha fazla parasal kaynak ve donanım sağlanmalı ve üniversitelerimizle sanayiciler arasındaki işbirliği geliştirilmelidir.

Bilim ve teknolojinin geliştirilmesinde ilk adım kaliteli insangücünün yetiştirilmesidir. Ülkemizdeki eğitim sistemi temel öğretimden üniversiteye kadar yaratıcı, geliştirici insangücünü yetiştirmekten uzaktır. Teknoloji üretiminin gerçekleştirilebilmesi için araştırmaya önem veren bir eğitim sistemine geçilmelidir. Bunun içinde eğitim ve araştırmadan sorumlu olan kuruluşlar; Milli Eğitim Bakanlığı, Yüksek Öğretim Kurumu ve TÜBİTAK 'ın birlikte çalışması gerekmektedir. Çünkü üstün nitelikli araştırmacıların yetiştirilmemesi, istenilen düzeyde bilgi birikiminin sağlanamaması bilim ve teknolojinin gelişme olanaklarını kısıtlamaktadır.

Bilim ve teknolojinin geliştirilmesinde en önemli unsur olan bilgiye kısa zamanda ulaşma ve bu bilgilerden yararlanmadır. Bu konuda ülkemiz geri kalmış durumdadır. Üniversitelerimizin çoğu henüz uluslararası bilgi ağlarına bağlanamamıştır.

Kısaca yapılması gereken devletin koruma ve yönlendirmesi ile ivedilikle önce çekirdek teknolojileri üreten hale gelmek, araştırmaya önem vermek, eğitim politikalarını amaca uygun hale getirmek ve üniversite-sanayi işbirliğini sağlamak gerekmektedir. Bugün küreselleşme sürecinde Türkiye'nin bir yer edinebilmesi için bilim-teknoloji-sanayi yeteneğini geliştirmesi gerekmektedir.

Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikasında yaşanan darboğazlarının giderilebilmesi için Türkiye'nin bazı kararları alması gerekmektedir. Türkiye 1980'lerin başında yönelmiş olduğu rant ekonomisini sürdürecektir midir, yoksa ekonominin kalkınması için üretim ekonomisine mi dönecektir? Eğitim sisteminde politik kaygılardan uzak ileri dünya ülkelerindeki eğitim sistemini benimseyecek midir yoksa mevcut sisteme mi devam edilecektir? Bu sorulara verilecek akılcı yanıtların Türkiye'yi daha ileriye götüreceğinden kuşkumuz yoktur.

KAYNAKÇA

DİE., Haber Bülteni,1997.

DPT., VII. BYKP., Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara, 1994.

DUMAN, M., "Endüstriyel Gelişmede Küresel Eğilimler ve Türkiye", *Verimlilik Dergisi*, 1997/1.

ERKAN, H., Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme, T.İş Bankası Kültür Yay. 2.Baskı, 1994.

KARAGÖZ,A.M., "Küçüklere Teknopark Kolaylığı" , *Forum Dergisi*, S.6, Haziran-1996.

KAYNAK, M., "Teknoloji ve Sanayileşme Yarışında Yeni Sanayileşen Ülkeler ve Türkiye", *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, C.4, S.10, Sonbahar-1993.

KOZLU, C., Türkiye Mucizesi İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri, T.İş Bankası Kültür Yay., 2.Baskı,1994.

SOYAK, A., "Teknolojik Gelişme ve İnsan Faktörü" *Banka ve Ekonomik Yorumlar*, Mayıs-1995.

TOPLU, M., "Türkiye'nin Bilimsel ve Teknolojik Alandaki Genel Sorunları", *Teknik ve Uygulama Dergisi*, S.34, Temmuz-Ağustos 1991.

TÜRKCAN, E., "Teknolojik Düzeyi Etkileyen Politikalar ve Türkiye", *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, C.2, S.6, Kış 1981.