Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu

Türkiye'nin
Bilim ve Teknoloji Politikası
Ve
TÜBİTAK'ın Misyonu

Bilim ve Teknoloji
Strateji ve Politika Çalışmaları
TÜBİTAK BTP 97/03
Mayıs 1997

TÜBİTAK
Bilim ve Teknoloji Politikaları Daire Başkanlığı'nın
Raportörlüğünde Hazırlanmıştır.

SUNUŞ

TÜBİTAK, kurulduğu 1963 yılından bu yana Türkiye'nin **bilim alanında yetkinleşmesi**, insanlığın bu ortak mirasına katkıda bulunan ülkeler arasında saygın bir yer kazanması için çaba göstermiş ve bunda azımsanmaması gereken başarılar elde etmiş bir kurumumuzdur. Türkiye'nin bilim alanında yetkinleşmesinin, **teknolojide yetkinleşmesi** için de sağlam bir temel oluşturacağı çok açıktır. Çünkü, çağımız teknolojisinin kaynağı bilimsel bilgidir. Aslında bunun tek yönlü işleyen bir süreç olmadığı; teknolojide kaydedilen ilerlemelerin de, bilimsel bilginin sınırlarını genişletmede büyük bir etken olduğu bilinen bir gerçektir. Hatta, bilim ve teknolojideki olağanüstü gelişmeler, belli konularda, bu iki bilgi kümesini birbirine son derece yaklaştırmış; gen mühendisliği gibi, bilim ve teknolojinin iç içe geçtiği, yeni disiplin alanları ortaya çıkmıştır.

Bilim ve teknoloji, çağımızı önceki çağlardan ayırt edici bir özellik olarak, **üretim süreci** ile de, iç içe geçmeye başlamış; teknoloji ve onun kaynağını oluşturan bilim, doğrudan bir üretici güç konumuna gelmiştir. Artık, üretimde yetkinlik bilim ve teknolojide yetkinlik olarak anlaşılmaktadır. Dolayısıyla da, bilim ve teknoloji, ekonomik büyüme ve toplumsal refah açısından stratejik bir önem kazanmışlardır. Ülkelerin 'bilim politikaları' da, bu değişime paralel olarak, 'bilim ve teknoloji politikaları' haline gelmiş ve bu politikalar, bütünüyle, ekonomiye ve toplumsal yaşama ilişkin kavramlarla örülmeye başlanmıştır.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (**BTYK**) 3 Şubat 1993'te karar altına aldığı ve Türkiye'nin bugünkü, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın temelini oluşturan "**Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**", işaret edilen bu yeni yaklaşımın ürünüdür. Bu dokümanda ifadesini bulan politika, Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörüle**n Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi"** ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuştur. Bu proje ise, **VII. Beş Yıllık Kalkınma Plânı**'nın ana başlıklarından birini oluşturmuştur.

Elinizdeki Çalışma'nın amacı, Türkiye'nin bugünkü Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın, bu yeni yaklaşım bağlamındaki temel dayanaklarını açıklamak ve bu politika ile uygulamadaki somut durumu ana hatlarıyla ortaya koyduktan sonra (Çalışma'nın I. Bölümü'nde bu yapılmaya çalışılmıştır), Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Sistemi'nin en önemli unsurlarından biri olan TÜBİTAK'ın misyonunu, çağın gereklerine ve ülkenin gereksinmelerine yanıt verecek biçimde yeniden tanımlamaktır (Çalışma'nın II. Bölümü buna ayrılmıştır).

TÜBİTAK'ın misyonu tanımlanırken, Türkiye'nin bugünkü Bilim ve Teknoloji

Yönetim Sistemi verili koşul olarak alınmıştır. Bu Sistem'de meydana gelebilecek bir değişiklik, aslında, Türkiye'nin durumunun somut bir biçimde yorumlanmasından yola çıkılarak ortaya konan söz konusu misyonu öz olarak değiştirmeyecektir. Çünkü bu misyon,

- Bilim ve Teknoloji ile barışık,
- Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmuş,
- Bilim ve teknoloji üretmede yetkinleşmiş,
- Bilim ve teknolojiyi hızla ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürme -inovasyon- becerisini kazanmış,
- Dünya bilim ve teknolojisine, insanlığın bu ortak mirasına, katkıda bulunan ülkeler arasında saygınlığa sahip

bir Türkiye yaratmaya yöneliktir. Burada önemli olan, misyonun kendisidir. TÜBİTAK, 1963'ten bu yana edindiği deneyim birikimiyle ve Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Sistemi'nde taşıdığı sorumluluğun da bir gereği olarak, bu Çalışma'da, öncelikle bu misyona ve Türkiye için yaşamsal önemine işaret etmektedir. TÜBİTAK, böylesi bir Türkiye yaratma yolunda payına düşecek rolü üstlenmeye ve bunun onurunu paylaşmaya hazırdır.

Yaşadığımız sorunlara kalıcı çözümler bulabilmenin Türkiye'nin bilim-teknoloji-üretim yeteneğini yükseltmekle mümkün olacağı inancını paylaşanların, sunulan bu Çalışma'da yararlanılacak bir şeyler bulabilecekleri ümidi ve saygılarımla.

Prof. Dr. Tosun Terzioğlu

TÜBİTAK Başkanı

Mayıs 1997

İÇİNDEKİLER

Özet 7

Bölüm I
Küresel Süreçler ve Türkiye'nin Durumu
Tek Stratejik Seçenek: Bilim ve Teknolojide Yetkinlik

I. Yaşadığımız Çağa Genel Bakış 19

i. Enformasyon Toplumuna Doğru 19

ii. "Globalleşme" 20

iii. "Globalleşme" ile İç İçe Gelişen Bir Başka Süreç: Bölgesel Bloklaşma 22

II. Küresel Süreçler Karşısında Türkiye'nin Durumu 23

III. Türkiye için Tek Stratejik Seçenek: Bilim ve Teknoloji Yeteneğini Yükseltmek 24

IV. Niçin Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası 24

V. Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikalarının Hedef ve Uygulama Araçları 27

VI. Türkiye'nin 1993 Sonrası Bilim ve Teknoloji Politikası 32

i. Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003 32

ii. Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi 33

Yedi Atılım Alanı 35

Yedi Atılım Alanı / Sistemsel Yaklaşım 36

VII. Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Açısından Türkiye'nin Gündemi ve Uygulamada Durum 41

i. İnovasyon ve Ulusal İnovasyon Sistemi 42

ii. İnovasyon Konusunda Devlete Düşen Görevler 46

iii. Bilim ve Teknoloji ile ilgili 1996-1997 Gündemi ve Türkiye'nin Temel Eksiği 47

Türkiye'nin Bilim ve Teknolojiye ilişkin 1996-1997 Politika Gündemi 48

VIII. Sonuç Yerine 54

Bölüm II
TÜBİTAK'ın Misyonu

I. Genel Çerçeve 57

II. TÜBİTAK'ın 1990'lar Türkiye'sinde Üstlendiği Misyon 57

i. Değişen Nedir? 58

ii. Yükselen Dalga 58

III. TÜBİTAK'ın Geleceğe Dönük Temel Misyonu 61

i. Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Kurulmasına Katkıda Bulunma Bağlamında Misyonu 63

ii. Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Tamamlayıcı Parçası Olarak Misyonu 64

IV. TÜBİTAK'ın Nihaî Hedefi 69

Okuma Parçası I
Avrupa Birliği 5. Çerçeve Program (1999-2002)
'Tematik' ve 'Yatay' Alt Program Hedefleri 29

Okuma Parçası II
Bilim ve Teknoloji Yeteneğini Yükseltme
Üzerine İnşa Edilmiş bir Strateji için Öneriler 33

Okuma Parçası III
Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi'nden…
Atılım için Somut Zemin I:
Ulusal Enformasyon Şebekesi ve Telematik Hizmetler 37

Okuma Parçası IV
Yeni Yaklaşım-Yeni Strateji
-TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) için- 67

Okuma Parçası V
Yeni Yaklaşım-Yeni Strateji
-TÜBİTAK AR-GE Birimleri için- 68

Bölüm II için Ek I
Bilim ve Teknoloji Göstergeleriyle Türkiye 71

Bölüm II için Ek II
TÜBİTAK Faaliyet Profili (1993-1997) 81

Özet

Bölüm I
Küresel Süreçler ve Türkiye'nin Durumu
Tek Stratejik Seçenek: Bilim ve Teknolojide Yetkinlik

Yaşadığımız Çağa Genel Bakış

Enformasyon Toplumuna Doğru

Bugün, toplumsal, siyasi, ekonomik etkileri açısından İngiliz Sanayi Devrimi'yle eş tutulan ve kimilerince yeni bir sanayi devrimi kimilerince de, yeni bir çağa - enformasyon çağına - ve sanayi ötesi topluma - enformasyon toplumuna - geçiş süreci olarak nitelenen tarihsel bir olguya tanık oluyoruz. Bu olgu, daha çok, üretim sistemlerinin ve iş sürecinin dayandığı teknoloji tabanındaki köklü değişimle ayırt ediliyor. Enformasyon teknolojisindeki olağanüstü gelişmeler bu değişimde belirleyici bir rol oynuyor.

Teknoloji tabanındaki değişime paralel olarak üretimin teknoloji içeriği de (muhtevası) giderek artıyor. Teknoloji, kol gücünü bütünüyle, beyin gücünü kısmen ikame eden, diğer bütün üretim faktörlerini de (üretim araçlarını, ham maddeleri) önemli ölçüde değişime uğratan bir üretici güç olma yolundadır ve bu niteliğiyle, üretim faktörleri arasındaki nispî önemi de giderek artmaktadır.

Bu değişim sürecinde, teknolojiye ve çağımız teknolojisinin kaynağı olan bilime egemen ülkeler, sanayi başta olmak üzere, bütün ekonomik etkinlik alanlarında mutlak bir üstünlük elde etme yolundadırlar. Kısacası, teknoloji, ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Dolayısıyla da dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bilim ve teknoloji alanındaki üstünlük belirleyici olmaktadır.

"Globalleşme"

Tanık olduğumuz bir başka olgu, "**globalleşme"**dir. Belli bir kültür, ekonomi ya da siyaset normunun, değer yargısının ya da kurumsal yapının küresel ölçekte yaygınlık kazanarak o alanda geçerli tek norm, tek değer yargısı ya da tek kurumsal yapı haline gelmesini ifade eden "globalleşme", yukarıda işaret edilen devrimsel değişim süreciyle iç içe yürümektedir.

"Serbest ticaret" normunu, bütün dünyada egemen kılmayı amaçlayan ve GATT müzakerelerine taraf ülkelerin onayıyla 1995'te yürürlüğe giren (TBMM tarafından da 26.1.1995 tarih ve 4067 sayılı yasayla onaylanan) **Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Kuruluş Anlaşması** ile **Subvansiyonlar ve Telafi Edici Önlemler Anlaşması** (kısaca "Uruguay Turu Nihaî Senedi" olarak anılan anlaşmalar), "globalleşme" hedefi doğrultusunda atılmış bir adımdır.

Uruguay Turu Nihaî Senedi, patent ve benzeri zihinsel mülkiyet haklarının korunmasını, bütün dünyada güvence altına alan bir hukuk düzenini de birlikte getirmektedir. Dahası, aynı senet, devletin hangi ekonomik etkinlik alanlarına, ne ölçüde ve hangi koşullarla destek sağlayabileceğinin kurallarını belirlemekte ve bu kurallara uymayan devletlere uluslararası düzeyde uygulanacak yaptırımları da ortaya koymaktadır.

Üretim sistemleri ve iş sürecindeki dönüşümün kaynağını oluşturan teknolojilerin küresel ölçekte yaygınlık kazanması "globalleşme"nin bir diğer göstergesidir. Örneğin, enformasyon teknolojisi, hangi coğrafyada filizlenip belli bir olgunluğa erişmiş olursa olsun, bugün bir **dünya teknolojisi** haline gelmiştir.

Enformasyon teknolojisine dayalı esnek üretim ve esnek otomasyon teknolojileriyle iş sürecine / üretim organizasyonuna ilişkin diğer teknolojiler için de aynı çözümlemeyi yapmak mümkündür.

Bu arada, ileri malzeme teknolojilerinin ve 21. Yüzyılda, enformasyon teknolojisinin bugünkü rolüyle kıyaslanabilir bir rol üstlenmesi beklenen yeni biyoteknoloji ve gen mühendisliğinin de **küresel teknolojiler** olma yolunda geliştiklerini önemle vurgulamak gerekir.

"Globalleşme" sürecinin bir başka yönü ise, üretim faaliyetlerini bütün bir dünya coğrafyasına yayan ulus-aşırı ya da çok-uluslu dev firmaların, bu sürecin bir dünya sistemi olarak yerleşmesinde oynadıkları, belirleyici roldür. Bilim ve teknolojiye egemen ülke kökenli bu firmalar, günümüz teknolojisinin -dünya teknolojisinin- fiili sahipleridir. Zihinsel mülkiyet haklarının korunması ile ilgili olarak, Uruguay Turu Nihaî Senedi'nin getirdiği düzenlemelerin bu bağlamda altını bir kez daha çizmekte yarar vardır. Bunlar, Türkiye açısından önemle kaydedilmesi gereken noktalardır. Zira, teknolojiye egemen olmayan ülke kökenli firmaların, iç ve dış pazarlarda rekabet edebilmek ve ayakta kalabilmek için ihtiyaç duyacakları teknolojilerin transferindeki muhatapları bu dev firmalardır.

Gümrük duvarlarının ve geleneksel korumacılığın giderek kalktığı bir dünyada rekabet edebilmek için asıl belirleyici olan, yeni ürün ve üretim yöntemleri, yeni yönetim teknikleri ve yeni teknolojiler geliştirmeye yönelik, bütünsel bir yeteneğin kazanılmış olmasıdır. Üretici firmaların, kısaca **inovasyon yeteneği** olarak anılan bu yeteneği kazanabilmeleri ise, ancak, kendilerinin de somut bir yeni ürün ya da üretim yöntemi, yeni bir sistem geliştirmek ya da mevcutlarını iyileştirmek üzere AR-GE'ye başlamalarıyla mümkündür. Bunun ön koşulu ise, mensup oldukları ülkenin, ulusal inovasyon sistemini kurmasıdır.

"Globalleşme" ile İç İçe Gelişen Bir Başka Süreç: Bölgesel Bloklaşma

Bir yanda "globalleşme" eğilimi sürerken diğer yanda ulusal motifin giderek güç kazandığı siyasi bir süreç dünyaya egemen olmuş görünümündedir. Dahası, rekabet yeteneklerini tek başlarına sürdüremeyeceklerini gören uluslar, bölgesel bloklaşmaların peşindedirler.

Bloklar kendi iç hukuk sistemlerini oluşturup pekiştirme çabasındadırlar. Ve bugün, bir yanda "globalleşme" akımı sürüp giderken, öte yanda bloklararası rekabetin egemen olacağı bir dünya oluşturma sürecine tanık olunmaktadır. Öyle gözükmektedir ki, bu bölgesel bloklar kendi içlerinde tek bir pazar oluşturmanın siyasi ve hukukî altyapısını tamamladıklarında, bunların dışında kalan ülkelerin neredeyse yaşam hakları kalmayacaktır.

Küresel Süreçler Karşısında Türkiye'nin Durumu:

Türkiye için Tek Stratejik Seçenek: Bilim ve Teknoloji Yeteneğini Yükseltmek

Özetlenen küresel süreçler çerçevesinde, teknolojiye ve çağımız teknolojisinin kaynağı olan bilime egemen ülkeler, sanayi başta olmak üzere, bütün ekonomik etkinlik alanlarında mutlak bir üstünlük elde etme yolundadırlar. Kısacası, teknoloji, gerek uluslar düzeyinde gerekse mal ve hizmet üretiminde bulunan kuruluşlar düzeyinde olsun, rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Türkiye, 21. Yüzyıl'ın tohumlarını da içinde taşıyan bu süreçlerin hiçbirinde etkin bir rol oynamamakla birlikte, yarattıkları sonuçların doğrudan etkisi altındadır. Türkiye, bu süreçler bağlamında, pek çok sorunla baş etmek zorundadır. Bunlar içinde en yaşamsal olanı, teknolojideki çağ değişimini yakalayabilmek sorunudur. Ne var ki, burada sorun Türkiye için ikilidir. İngiliz Sanayi Devrimi ile başlayan sanayi toplumlarına evrilme sürecini kaçıran Osmanlı İmparatorluğu'nun bu geç kalmışlık mirasını devralan ve sanayileşme eşiğini henüz aşamamış bulunan Türkiye, şimdi, sanayi toplumları yeni bir çağa evrilirken, hem bu tarihsel açığını kapatmak hem de yeni çağ değişimini yakalayabilmek sorunu ile karşı karşıyadır. **Bu ikili sorunu aynı zaman diliminde çözmede göstereceği başarı, Türkiye'nin geleceğini belirleyecektir.**

Bu ikili sorunun çözümü, bilim ve teknoloji alanında yetkinlik kazanma noktasında düğümlenmektedir. Bilim ve teknolojide yetkinleşmek, yalnızca 'bilim ve teknolojiyi üretmede' yetkinleşmek anlamına gelmemektedir. Bir ulus, bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya konan bulguları, ekonomik ve toplumsal bir faydaya hızla dönüştürebilme becerisine de sahipse, ancak o zaman, dünya pazarlarında rekabet üstünlüğüne sahip olabilmektedir.

Bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürebilme becerisi, bugün, genel olarak, **inovasyon** (yenilik/yenile(n)me) **becerisi** ya da **yetkinliği** olarak anılıyor, öyle anlaşılıyor.

Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, bilim ve teknolojiye egemen bir ülke yaratmak, tek stratejik seçeneğimizdir. Söz konusu stratejik seçeneği uygulamaya dönük politikanın adı **ulusal bilim ve teknoloji politikası**dır.

Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (**BTYK**) 3 Şubat 1993'teki ikinci toplantısında karar altına aldığı "**Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**", Türkiye'nin bugünkü, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın temel dokümanıdır. Bu dokümanda ifadesini bulan politika, Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen **Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi"** ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuştur. Bu proje ise, **VII. Beş Yıllık Kalkınma Plânı**'nın ana başlıklarından birini oluşturmuştur.

Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003'te, Türkiye'nin, sanayileşmiş ülkeler ve yeni sanayileşen ülkeler gibi, başta enformatik (bilişim) ve ileri malzeme teknolojileri ile biyoteknoloji olmak üzere, çağımızın jenerik teknolojilerinde yetenek kazanması gerektiğinin altı çizilmekte ve on yıllık dönem için ulaşılması öngörülen hedefler ve alınması gereken önlemler belirlenmektedir.

"Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi" ise, Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğinin hangi somut temeller üzerinde yükseltilebileceğine işaret etmekte ve Türkiye'yi, bilim ve teknoloji üretiminde yetkinleşmiş; üretilen bilim ve teknolojiyi hızla ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme -inovasyon- becerisini kazanmış; bunun içinse, gerekli, ulusal inovasyon sistemini

kurmuş bir ülke haline getirebilmenin yollarını göstermektedir.

Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003 ile **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi** temelinde şekillenen Bilim ve Teknoloji Politikası'nın, ana hatlarıyla, Yürürlükteki Beş Yıllık Kalkınma Plânı ve ona bağlı Yıllık Programlar'da da yer alması, bu politikanın Yasama ve Yürütme Organlarınca da karar altına alındığını ve Türkiye'nin **Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası** haline geldiğini gösterir.

Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Açısından Türkiye'nin Gündemi

TÜBİTAK'ça hazırlanarak Hükümet katına sunulan ve bir tür 'âcil eylem plânı' olarak da tanımlanabilecek olan, **Türkiye'nin Bilim ve Teknolojiye ilişkin 1996-1997 Politika Gündemi**, esas itibariyle, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın özüne uygun olarak, **Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulmasına yönelik âcil düzenlemeleri ve yine aynı konu ile ilgili olarak âcilen yapılması gereken hazırlık çalışmalarını kapsamaktadır.**

Ulusal bilim ve teknoloji -ve bununla iç içe örülen inovasyon- politikalarının oluşturulmasında ve hayata geçirilmesinde devlete önemli roller düşmektedir. Zira, ulusal bilim ve teknoloji politikaları, ulusal kaynakların, özellikle de kamu kaynaklarının kullanılmasının belirlenmiş önceliklere göre yeniden düzenlenmesi anlamına gelir. Bu ise, söz konusu politikların oluşturulması sürecinde, toplumun farklı katmanları arasında belli bir uzlaşmayı gerektirir. Devletin rolü burada başlar.

Oluşturulan politikaların hayata geçirilmesi sürecinde ise, birbirinden çok farklı ve çok sayıda kurum, kişi ve sektör yer alır. Bu çok aktörlü oyunda başarı, bunlar arasında orkestrasyonun sağlanabilmesine bağlıdır. Orkestrasyonu sağlamada temel görev devletindir.

Türkiye gibi, henüz, Ulusal İnovasyon Sistemi'ni gerekli bütün unsurlarıyla kuramamış bir ülke için, devletin inovasyonu özendirmeye yönelik araçları, uygun iklim ve ortamı yaratmada oynayacağı rol daha da önem kazanmaktadır. Bu nedenledir ki, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası ile ilgili olarak, TÜBİTAK'ça hazırlanan Gündem'in âcil maddelerini söz konusu sistemin kurulmasına yönelik önlem ve hazırlık çalışmaları oluşturmuştur. Aşağıda Gündem'in ana başlıkları verilmektedir:

1996-1997 Gündemi

1. **Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı'nın Hazırlanması**
2. **Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi'nin Kurulması**
3. **Türkiye'de Elektronik Ticaret Ağı Kurulması**
4. **Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası'nın Çıkarılması**
5. **Türkiye Akreditasyon Konseyi Yasası'nın Çıkarılması**
6. **Kamuya Bağlı Araştırma Kurumlarının Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Düzenlemeler**
7. **AR-GE'ye Devlet Yardımı Kararı ile İlgili Yeni Düzenlemeler**

8 **Risk Sermayesi Yatırım Ortaklığı Kurulması**

9 **KOS'lara Verilecek İnovasyon Desteği**

10 **Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Kurulması**

11 **Beyin Gücü Kaynaklarının Yönetimine İlişkin Mevzuat Düzenlemeleri**

12 **Ulusal AR-GE Bütçesi Oluşturulması**

13 **Kamunun Satın Alma Politikasına ilişkin Düzenlemeler**

14 **Uydu Yer İstasyonu Kurulması**

15 Genelkurmay Başkanlığı'nın **'Türk Savunma Sanayii'nin Geliştirilmesi, Desteklenmesi ve Önünün Açılması'** yönündeki görüş ve önerileri

16 **Ulusal Uzay ve Havacılık Konseyi'nin Kurulması**

17 **Uluslararası Ortak Araştırma Projelerinde Türkiye'nin Yer Alabilmesi için Gerekli Fon Desteğinin Sağlanması ve Yol Gösterici Ek Mekanizmalar Geliştirilmesi**

18 **Türkiye'de Biyoteknoloji Çalışmalarında Düzenleyici Kuralların Belirlenmesi**

19 **Enerji Üretim, İletim, Dağıtım ve Etkin Kullanım Teknolojilerine Yönelik Politika Araştırmaları ve İzlenecek Ulusal Politikanın Belirlenmesi**

20 **Çevreye Duyarlı Teknolojiler/Çevre Dostu Teknolojiler ve Çevre Yönetimi Teknolojileri Alanına Yönelik Politika Araştırmaları ve Ulusal Politikanın Belirlenmesi**

21 **Deniz Bilimleri; Denizlerden ve Denizaltı Zenginliklerinden Yararlanma Teknolojileri Alanına Yönelik Politika Araştırmaları ve Ulusal Politikanın Belirlenmesi**

22 **Sektörel İnovasyon Politikalarına Yönelik Araştırmalar**

23 **Teknoloji-Yönetim, İnovasyon-Yönetim, Kalite-Yönetim ve Sertifikasyon Tekniklerinin Yaygınlaştırılması; İnovasyonun Teşviki**

Türkiye'nin, bilim ve teknoloji söz konusu olduğunda, temel eksiği, çoğu zaman sanıldığı gibi, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın olmaması değil, var olan politikanın gereklerinin, sistemsel bir yaklaşım, süreklilik, siyasi ya da toplumun ilgili bütün katmanlarına mal edilebilmiş bir kararlılık içinde ve tam bir bütün halinde hayata geçirilememesidir.

I. Bölüm için Sonuç

TÜRKİYE'nin bilim ve teknoloji alanında yetkinleşmesi; bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme becerisini kazanması, yapı taşlarına kısaca değinilen Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmayı başarmasına bağlıdır.

Başarının kilit noktası ise, konunun ekonomik, siyasi, toplumsal boyutlarıyla sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve kararlılık içerisinde ele alınmasıdır.

Ulusal inovasyon sistemi, sanayileşme eşiğini geçip enformasyon toplumuna evrilmenin, bu ikili sorunu aynı zaman diliminde aşabilmeninin, manivelasıdır.

Bölüm II
TÜBİTAK'ın Misyonu

TÜBİTAK'ın günümüzdeki misyonunu tanımlarken, genel çerçeveyi, "**Küresel Süreçler ve Türkiye'nin Durumu**" ile ilgili olarak I. Bölüm'de sunulan çözümleme oluşturacaktır.

TÜBİTAK'ın 1990'lar Türkiye'sinde Üstlendiği Misyon

TÜBİTAK bugün, son derece önemli bir misyon yerine getirmektedir. Bu misyon, ulusal bir bilim ve teknoloji politikası geliştirilmesi ve bu politikanın hayata geçirilebilmesinin araç ve kurumlarının yaratılmasıyla ilgilidir ve böylesi bir politika ve bu politikanın gereklerini yerine getirmek, tam da şu sırada, içinde yaşadığımız tarihsel süreçte, Türkiye için yaşamsaldır.

Türkiye'de, elbette, ilk defa böyle bir politika geliştirilmiyor. En azından 1980'li yılların başında ortaya konmuş, **Türk Bilim Politikası: 1983-2003** başlığını taşıyan, ulusal bir politika önerisi vardır.

Ama, bilim ve teknoloji alanı ile ilgili olarak ortaya konan kapsamlı bir politikanın, Türkiye'de ilk defa, raflarda bir öneri olarak kalmaması zorlanıyor; sistemsel bir bütünlük içinde olmasa bile, başta TÜBİTAK olmak üzere, belli kurumlar düzeyinde, bu politikayı hayata geçirmeye yönelik, yoğun bir çaba sürüyor ve bu çabanın semeresi de görülüyor.

Yükselen Dalga

Hangi nedenlerle olursa olsun, nesnel olarak görülen odur ki, Türkiye'de, 1990'ların başından beri,

- ulusal bir bilim ve teknoloji politikasının oluşturulması;
- bu politikanın, konuya taraf çeşitli çevrelerde, özellikle de sanayi kesiminde, giderek ilgi kazanması; ve
- hayata geçirilmesi

yönünde, yavaş da olsa, yükselen bir dalga vardır. TÜBİTAK, yükselen dalgayı, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 3 Şubat 1993'teki toplantısına, ulusal bir bilim ve teknoloji politikası önerisi götürerek, doğru zamanda yakalamıştır.

TÜBİTAK'ın, bunun ardından ortaya koyduğu

- VII. Beş Yıllık Plan Stratejisi'ne ilişkin Görüşleri (Aralık 1994);
- Eğitim ve Öğretim Reformu konusundaki Yaklaşım Çerçevesi ve Görüşleri (Ocak 1995)

ile, hazırlanmasına önemli ölçüde katkıda bulunduğu,

- Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plan Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi** ve

yine hazırlanmasına katkıda bulunduğu ya da doğrudan hazırladığı, çok sayıdaki

- **Politika ve Strateji Çalışması**

yakalanan doğrunun kararlılıkla sürdürüldüğünün çarpıcı örnekleridir.

TÜBİTAK'ın Geleceğe Dönük Temel Misyonu

TÜBİTAK, önerdiği, oluşmasına katkıda bulunduğu Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'na sahip çıkmaya; onu geliştirmeye; siyasi otorite tarafından benimsenmesi için çaba göstermeye; ve bu politikanın hayata geçirilebilmesi için, uygulamada, kendi payına düşen görevleri yerine getirmeye devam edecektir. **Bu, TÜBİTAK'ın, içinde bulunduğumuz tarihsel kesitteki temel misyonudur**. TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın oluşturulmasında olduğu gibi geliştirilmesinde de, ilgili toplum katmanlarını bu sürece katmayı, misyonunun ayrılmaz bir parçası sayar. Zira, herhangi bir politikanın ulusal çapta kabul görmesi ve başarıyla uygulanabilmesi bu katılımın -'toplumsal uzlaşma' olarak da okunabilir- sağlanmasına bağlıdır.

TÜBİTAK'ın Temel Misyonu ile ilintili Görevleri:

- Hükümete bilim ve teknoloji konusunda üst düzeyde danışmanlık yapmak;
- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun Sekreterliğini yürütmek;
- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'na ilişkin uygulamayı stratejik düzeyde izlemek, değerlendirmek ve makro düzeyde yönlendirici öneriler üretmek; ve
- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nı geliştirici çalışmalar / stratejik araştırmalar yapmak

TÜBİTAK'ın bu misyon çerçevesinde yükümlendiği sürekli görevleridir. Ancak, bu görevlerini yerine getirebilmesi için, TÜBİTAK'ın, her şeyden önce,

- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun işletilebilmesi;
- Stratejik izlemeyi mümkün kılacak araçların geliştirilmesi ve makro düzeydeki bu izlemenin kurumsal bir baza oturtulması (Ulusal AR-GE Bütçesi'nin oluşturulması v.b.)

yönünde çaba göstermesi gerekmektedir.

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Kurulmasına Katkı Misyonu

TÜBİTAK, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın oluşturulmasını, izlenmesini ve geliştirilmesini sağlamanın ötesinde; bu politikanın belkemiğini oluşturan Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulmasında, fiilen rol almayı ve payına düşen görevleri üstlenmeyi, işaret edilen temel misyonunun bir parçası saymak durumundadır. Zira, TÜBİTAK'ın kendisi de,

- Araştırma-Geliştirme (AR-GE), bilimadamı yetiştirme, bilimsel yayın ve toplantı desteğine yönelik fon yönetim birimleri,
- AR-GE Birimleri,
- Teknolojik Kolaylık Birimleri ve
- Yayın Birimleri

ile, ulusal inovasyon sisteminin tamamlayıcı bir parçasıdır; ve 1963'ten bu yana, kazanmış olduğu bilgi ve deneyim birikimiyle, bu sistemin geliştirilmesine en çok katkıda bulunabilecek Kurum konumundadır.

Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmuş bir Türkiye ve bu sistemin başlıca mimarlarından biri olmak, bu onuru paylaşmak, TÜBİTAK'ın temel misyonundaki başlıca hedefidir.

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Tamamlayıcı Parçası Olarak Misyonu

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin tamamlayıcı bir parçası olmak; TÜBİTAK'ın, diğer misyonlarını da belirlemektedir. Bu misyonlar, ana başlıklarıyla, şöyle özetlenebilir:

- Kendisine tahsis edilen destek fonlarını yöneterek, Türkiye'de,
  - Genel olarak bilimsel ve teknolojik araştırma ve deneysel geliştirme,
  - Özel olaraksa, akademik araştırma,
  - Sınaî araştırma ile rekabet öncesi sınaî geliştirme ve
  - Üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde rekabet öncesi ortak araştırma

  faaliyetinin hacmini artırmak, düzeyini yükseltmek ve bu faaliyeti, kapsadığı bilim ve teknoloji alanları itibariyle giderek zenginleştirmek;
- Yine kendisine tahsis edilen destek fonlarını yöneterek
  - Bilimadamı sayımızı artırmak; yetkinliklerini sürdürmek;
  - Bilimsel ve teknolojik araştırma çıktılarının (yayın, patent v.b.) sayı ve düzeyini yükseltmek ve Türkiye'yi, insanlığın bilim ve teknoloji alanındaki ortak mirasına katkıda bulunma açısından, saygın bir konuma getirmek;
  - Uluslararası ortak araştırma program ve projelerinde yer alan araştırmacı ve kuruluş sayısını artırmak; bilim ve teknoloji alanında uluslararası işbirliğini geliştirmek;
- Yönetimindeki
  - Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi'ni,

- TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'ni,
- Enstrümantal Analiz Laboratuvarı'nı,
- Ulusal Metroloji Enstitüsü'nü,
- Kurma görevini üstlendiği Operasyonel Yer İstasyonu'nu

ve benzeri, ortak kullanıma açık, teknolojik kolaylıkları geliştirerek, Türkiye'nin araştırma ve üretim potansiyelinin artmasına katkıda bulunmak;

- Yönetimindeki AR-GE Birimleri'ni, bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürmede yetkinleştirmek; diğer bir deyişle, onları, bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya konan bulgulardan hareketle yeni ürün, üretim yöntemi ve hizmet geliştirmeye yönelik sınaî araştırmalar ve rekabet öncesi sınaî geliştirmeler yapabilme becerisini kazanmış, bu alanda yetkinleşmiş Araştırma Birimleri haline getirmek ve bu yolda, diğer Kamu Araştırma Kurumları'na örnek olmak;

- Yine yönetimindeki AR-GE Birimleri'ni
  - Araştırma disiplinlerinde, araştırma yönetiminde ve toplam kalite yönetiminde yetkinleşme,
  - Proje ölçeklerini giderek büyütme

  yönünde cesaretlendirerek, onların bu alanlarda da öncü olmalarını sağlamak;

- Ayrıca onların, stratejik açıdan TÜBİTAK'ın denetiminde; ama, sözleşmeli araştırma yapma esasına göre çalışan ve bu yolla, kendi kaynaklarını kendileri yaratabilen, özerk kurumlar haline gelmelerine olanak tanımak ve böylece, kamunun diğer AR-GE kuruluşlarınca da örnek alınacak bir model geliştirmek;

- Kamu'nun diğer AR-GE kuruluşlarının misyonlarının da yeniden tanımlanarak aynı yetkinliğe erişmelerini sağlayacak stratejik düzenlemelere ön ayak olmak;

- Yayınlarıyla, düzenleyeceği yarışmalar ve geliştireceği ödül mekanizmalarıyla
  - Genç insanımızı bilim ve teknoloji alanlarına yönlendirmek; bilimadamlığına, araştırmacılığa özendirmek;
  - Her ölçekten üretim birimini araştırma yapmaya, inovasyona yöneltmek;
  - Her yaştan insanı yaratıcılığa özendirmek,
  - Bilimadamı olmanın; bilim ve teknoloji üreterek topluma hizmet etmenin onurunu yükseltmek;
  - Bilim kültürünü yaymak;

- Özgürce düşünen, sorgulayan, dogmalardan uzak, bilim ve teknoloji ile barışık bir toplum yaratılması amacına hizmet etmek.

TÜBİTAK elbette, Ulusal İnovasyon Sistemi'nin tamamlayıcı bir parçası olarak, bu misyonları yerine getirirken, tasarımcısı olduğu Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın önceliklerini ve özellikle de, Türkiye'nin, çağın jenerik teknolojilerinde yetkinleşmesi gereğini ön planda göz önünde tutacaktır.

TÜBİTAK, Türkiye'nin, özellikle de çağın yeni jenerik teknolojileri alanında iddia sahibi olmasını, öncelikle ulaşılması gereken, ulusal bir hedef sayar.

TÜBİTAK'ın Nihaî Hedefi

TÜBİTAK'ın nihaî hedefi

- Bilim ve teknoloji ile barışık,
- Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmuş,
- Bilim ve teknoloji üretmede yetkinleşmiş,
- Bilim ve teknolojiyi, hızla, ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürme -inovasyon- becerisini kazanmış,
- Dünya bilim ve teknolojisine, insanlığın bu ortak mirasına katkıda bulunan ülkeler arasında saygınlığa sahip

bir Türkiye yaratmanın onurunu paylaşmaktır. TÜBİTAK'ın stratejik hedefi, geleceğe yönelik misyonu budur.

Bölüm I

Küresel Süreçler

ve

Türkiye'nin Durumu

Tek Stratejik Seçenek: Bilim ve Teknolojide Yetkinlik

I. Yaşadığımız Çağa Genel Bakış[1]

i. Enformasyon Toplumuna Doğru

Bugün, toplumsal, siyasi, ekonomik etkileri açısından İngiliz Sanayi Devrimi'yle eş tutulan ve kimilerince yeni bir sanayi devrimi kimilerince de, yeni bir çağa - enformasyon çağına - ve sanayi ötesi topluma - enformasyon toplumuna - geçiş süreci olarak nitelenen tarihsel bir olguya tanık oluyoruz. Bu olgu, daha çok, üretim sistemlerinin ve iş sürecinin dayandığı teknoloji tabanındaki köklü değişimle ayırt ediliyor. Mikroelektronik, bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojileriyle bunların bir bileşimi olan enformasyon teknolojisindeki olağanüstü gelişmeler bu değişimde belirleyici bir rol oynuyor.

Bu rol, iş süreci / üretim organizasyonu bazındaki yeni teknolojiler (esnek üretim ve esnek otomasyon teknolojileri v.b.), ileri malzeme teknolojileri adıyla anılan yeni malzeme teknolojileri (ileri seramikler, kompozitler, ileri polimerler, yeni yarı iletkenler, süper iletkenler, optoelektronik bileşikler-optik lifler, karbon lifler, süperalaşımlar ve biyomedikal malzemelere ilişkin teknolojiler v.b.), moleküler biyoloji, biyokimya, yeni biyoteknoloji ve gen mühendisliği alanlarındaki kapsamlı ve hızlı gelişmelerle desteklenmektedir.

Dayandığı teknoloji tabanındaki köklü değişim, pazar ekonomilerinin egemen üretim biçimi olan kitlesel üretime özgü normlarda köklü değişimlere neden oluyor. Esnek üretim / esnek otomasyon sistem ve teknolojilerine özgü normlar bütün sınaî üretim alanlarına hızla yayılıyor.

Fordist iş sürecinde, önce Japonya'da otomotiv ve elektronik sektörlerinde ortaya çıkan, daha sonra da bütün sanayi sektörlerine ve bütün pazar ekonomisi ülkelerine yayılan köklü değişimler o boyuttadır ki, artık yeni bir iş sürecinin üretim ufkuna egemen olduğundan söz ediliyor.

Teknoloji tabanındaki değişime paralel olarak üretimin teknoloji içeriği de (muhtevası) giderek artıyor. Teknoloji, kol gücünü bütünüyle, beyin gücünü kısmen ikame eden, diğer bütün üretim faktörlerini de (üretim araçlarını, ham maddeleri) önemli ölçüde değişime uğratan bir üretici güç olma yolundadır ve bu niteliğiyle, üretim faktörleri arasındaki nispî önemi de giderek artmaktadır.

Yukarıda özetlenen değişim süreci çerçevesinde, çok açık olarak görülmektedir ki, teknolojiye ve çağımız teknolojisinin kaynağı olan bilime egemen ülkeler, sanayi başta olmak üzere, bütün ekonomik etkinlik alanlarında mutlak bir üstünlük elde etme yolundadırlar. Kısacası, teknoloji, ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Dolayısıyla da dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bilim ve teknoloji alanındaki üstünlük belirleyici olmaktadır.

21. Yüzyıl, tanık olduğumuz bu tarihsel süreç çerçevesinde biçimlenmektedir ve günümüzün bilim ve teknolojiye egemen ülkeleri, öyle gözükmektedir ki, 21 Yüzyıl'ın da mimarları ve egemenleri olma yolundadırlar.

Türkiye, çağın egemen teknolojileri tabanında yükselen, üretim normlarındaki devrimsel değişim-dönüşüm sürecinin, henüz sanayileşme eşiğini aşamamış bir ülke olarak tanığıdır ve bu sürecin küresel ölçekteki etki alanındadır. Sürece ayak uydurmak ve bunun için de değişimin dayandığı teknolojilere yetişmek yaşamsal bir sorun olarak Türkiye'nin

[1] "Yaşadığımız Çağa Genel Bakış", daha önce de, Aralık, 1994'te DPT Müsteşarlığı'na sunulan, "TÜBİTAK'ın, VII. Beş Yıllık Plan Stratejisi'ne ilişkin Görüşleri"nde büyük ölçüde yer almıştı. Yeniden gözden geçirilerek buraya aktarılmaktadır.

gündemindedir. Teknolojiye sonradan yetişme imkânı vardır ve böylesi bir imkânın varlığı 19. Yüzyılın ikinci yarısında Almanya; II. Dünya Savaşı sonrasında Japonya'nın deneyimleriyle kanıtlanmıştır. Bu deneyimin, günümüze en yakın örneklerinden birini G.Kore oluşturmuştur ve bugün Uzak Doğu'da aynı yönde atılımda bulunan başka ülkeler vardır. Buna, Türkiye'nin yakınından bir örnek ise İsrail'dir.

ii. "Globalleşme"

Bugün tanık olduğumuz bir başka olgu, "**globalleşme"**dir. Belli bir kültür, ekonomi ya da siyaset normunun, değer yargısının ya da kurumsal yapının küresel ölçekte yaygınlık kazanarak o alanda geçerli tek norm, tek değer yargısı ya da tek kurumsal yapı haline gelmesini ifade eden "globalleşme", yukarıda işaret edilen devrimsel değişim süreciyle iç içe yürümektedir.

"Globalleşme"nin ereği, son çözümlemede, tek bir dünya sistemi yaratmaktır. Bunun siyasi-ideolojik plandaki savunuculuğunu da, bilim-teknoloji-sanayi alanındaki üstünlükleri tartışmasız olan ülkeler üstlenmişlerdir. (Ama hemen işaret etmek gerekir ki, "globalleşme"nin nesnel temellerini enformasyon ve telekomünikasyon sistem ve teknolojileri yaratmıştır. Elbette bu, tek yönde işleyen bir ilişki değildir; "globalleşme" de, doğal olarak, bu sistem ve teknolojilerdeki gelişmelere ivme kazandıran başlıca etkenlerden biridir.)

"Serbest ticaret" normunu, bütün dünyada egemen kılmayı amaçlayan ve GATT müzakerelerine taraf ülkelerin onayıyla 1995'te yürürlüğe giren (TBMM tarafından da 26.1.1995 tarih ve 4067 sayılı yasayla onaylanan) **Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Kuruluş Anlaşması** ile **Subvansiyonlar ve Telafi Edici Önlemler Anlaşması** (kısaca "Uruguay Turu Nihaî Senedi" olarak anılan anlaşmalar), "globalleşme" hedefi doğrultusunda atılmış bir adımdır.

Uruguay Turu Nihaî Senedi, patent ve benzeri zihinsel mülkiyet haklarının korunmasını, bütün dünyada güvence altına alan bir hukuk düzenini de birlikte getirmektedir. Dahası, aynı senet, devletin hangi ekonomik etkinlik alanlarına, ne ölçüde ve hangi koşullarla destek sağlayabileceğinin kurallarını belirlemekte ve bu kurallara uymayan devletlere uluslararası düzeyde uygulanacak yaptırımları da ortaya koymaktadır.

Bunlara ek olarak, belli bir ekonomi sistemine - pazar ekonomilerine - özgü sayılan belli üretim ve mülkiyet normları, bugün gözlenen odur ki, dün bir başka ekonomi sisteminin egemen olduğu, çok geniş bir coğrafyaya fiilen yayılma istidadındadır.

Bu konuda tarih son sözünü söylemiş midir, bu soru, elbette, bilimsel bir kesinlikte bugünden yanıtlanamaz; ama gözlenen ve iddia edilen odur ki, ekonomi sistemleri açısından da bir tekleşme ya da tek sisteme özgü belli normların "globalleşme"si, söz konusu olabilmektedir.

"Globalleşme" açısından çok daha az kuşku duyulması gereken nokta, yukarıda işaret edilen, üretim sistemleri ve iş sürecindeki dönüşümün kaynağını oluşturan teknolojilerin küresel ölçekte yaygınlık kazanması ve egemen hale gelmesidir. Örneğin, enformasyon teknolojisi, hangi coğrafyada filizlenip belli bir olgunluğa erişmiş olursa olsun, bugün bir **dünya teknolojisi** haline gelmiştir. Hiçbir ülke bu teknolojinin yarattığı etkinin dışında değildir ve her ülke, kendi yetenekleri ölçüsünde, ama mutlaka bu teknolojinin kullanıcısı haline gelmiştir ya da gelmektedir.

Enformasyon teknolojisine dayalı esnek üretim ve esnek otomasyon teknolojileriyle iş sürecine / üretim organizasyonuna ilişkin diğer teknolojiler için de aynı çözümlemeyi yapmak mümkündür.

Bu arada, ileri malzeme teknolojilerinin ve 21. Yüzyılda, enformasyon teknolojisinin bugünkü rolüyle kıyaslanabilir bir rol üstlenmesi beklenen yeni biyoteknoloji ve gen mühendisliğinin de **küresel teknolojiler** olma yolunda geliştiklerini önemle vurgulamak gerekir.

Ayrıca, bir ulusal dilin - İngilizcenin - yaşadığımız çağın bilim ve teknoloji literatürünün neredeyse ortak dili haline gelecek ölçüde ağırlık kazanmasına (bugün İngilizce bilenler arasında anadili İngilizce olanlar azınlıkta kalmıştır!) ya da demokrasi, düşünce özgürlüğü, temel insan hakları, çevreye duyarlılık gibi kavram ve normların, bütün insanların paylaştığı ortak değerler haline gelmesi yolundaki akımların giderek yaygınlaşmasına, "globalleşme"nin diğer göstergeleri olarak işaret edilebilir.

"Globalleşme" sürecinin dikkati çeken bir başka yönü ise, üretim faaliyetlerini bütün bir dünya coğrafyasına yayan ulus-aşırı ('transnational') ya da çok-uluslu dev firmaların, bu sürecin bir dünya sistemi olarak yerleşmesinde oynadıkları, belirleyici roldür. Önemli olan husus, bilim ve teknolojiye egemen ülke kökenli bu firmaların, günümüz teknolojisinin -dünya teknolojisinin- fiili sahipleri olmalarıdır. Patent ve diğer zihinsel mülkiyet haklarının korunması ile ilgili olarak, yukarıda işaret edilen Uruguay Turu Nihaî Senedi'nin getirdiği düzenlemelerin bu bağlamda altını bir kez daha çizmekte yarar vardır. Demek ki, söz konusu firmalarca sahiplenilmiş olan dünya teknolojisi üzerindeki haklar, uluslararası bir düzenleme ile de güvence altına alınmıştır. Bütün bunlar, Türkiye açısından önemle kaydedilmesi gereken noktalardır. Zira, teknolojiye egemen olmayan ülke kökenli firmaların, iç ve dış pazarlarda rekabet edebilmek ve ayakta kalabilmek için ihtiyaç duyacakları kritik teknolojilerin transferindeki muhatapları genellikle bu dev firmalardır.

Dünya pazarlarında, herhangi bir mal ya da hizmet grubunda rekabet üstünlüğüne sahip bir firmanın, bu üstünlükte belirleyici olan, elindeki kritik teknolojiden bir başka firmayı da yararlandırmasının (o firmaya bunu kullanma iznini -lisans- vermesinin) ne gibi kısıtlama ya da ödünlerle mümkün olabileceği bilinmektedir. (Bu da son derece doğaldır; çünkü bir firmanın kendi elleriyle kendisine rakip yaratmasının hiçbir mantığı yoktur.) Türkiye'de pek çok firma bu sorunu sıcak bir biçimde yaşamıştır ve yaşamaktadır.

Yine Türkiye'nin kendi pratiğinden de bilinmektedir ki, ulus-aşırı ya da çok-uluslu firmaların ileri sanayi ülkeleri dışında yaptıkları yatırımlar, uluslararası bir üretim bandının araştırma ve tasarım ucundan çok imalat ya da montaj ucu ile ilgildir ve yatırımın yapıldığı ülkenin ya da ortak oldukları o ülke kökenli firmaların teknoloji yeteneğini yükseltmedeki rolleri sınırlıdır. Bu tür yatırımlar, ancak, içerdikleri teknolojiyi ve modern yönetim tekniklerini kullanmayı öğrenmek açısından, yatırımın yapıldığı ülkeye ya da ortak oldukları firmaya belli bir katkı getirmektedir.

Bu tür firmaların, ileri sanayi ülkeleri dışında AR-GE birimi kurdukları da görülmektedir; ama bu, her şeyden önce, o ülkenin hem belli bir gelişmişlik düzeyine ulaşmış hem de o ülkedeki beyingücünün önemli ölçüde ucuz olmasına bağlıdır. Bu durumda bile, kurulan AR-GE birimindeki faaliyet, genellikle, ana firmanın belirli bir hedefe yönelik ya da belli bir proje kapsamındaki AR-GE faaliyetini oluşturan araştırma paketlerinden birinin (bu bir 'iş paketi' olarak da okunabilir) üstlenilmesiyle sınırlıdır. Yapılan iş bütünün kendisi değil bir parçasıdır ve bir tür 'araştırma taşeronloğu' olarak tanımlanabilir. Bu durumda kazanılacak yetenek ise, 'taşeronluk' yoluyla kazanılacak yetenek ne ise odur. Oysa, gümrük duvarlarının ve geleneksel korumacılığın giderek kalktığı bir dünyada ("globalleşen" bir dünyada) rekabet edebilmek için asıl belirleyici olan, yeni ürün ve üretim yöntemleri, yeni yönetim teknikleri ve yeni teknolojiler geliştirmeye yönelik, bütünsel bir yeteneğin kazanılmış olmasıdır. Üretici firmaların, kısaca **inovasyon yeteneği** olarak

anılan bu yeteneği kazanabilmeleri ise, ancak, kendilerinin de somut bir yeni ürün ya da üretim yöntemi, yeni bir sistem geliştirmek ya da mevcutlarını iyileştirmek üzere AR-GE'ye başlamalarıyla mümkündür. Bunun ön koşulu ise, mensup oldukları ülkenin, ulusal inovasyon sistemini kurmasıdır.

Türkiye'nin, "globalleşen" dünyadaki yeri nedir ya da ne olacaktır? Örneğin, serbest ticareti güvence altına alan tek bir hukuk sisteminin dünyaya egemen kılınması halinde, Türkiye, dünya ticaretinde ne kadarlık bir pay alabilecektir? Ya da bir başka deyişle, gümrük duvarlarına dayalı korumacılığın bütünüyle kalktığı koşullarda, bilim, teknoloji ve sanayideki yetkinlikleriyle rekabet üstünlüğüne zaten sahip bulunan (ve açıkça söylemek gerekirse, bu yetkinliğe erişmiş oldukları için serbest ticaret düzenini bütün dünyaya egemen kılma kararına varan) ülkeler karşısında, Türkiye, dünya ticaretinde, belli bir yüzde ile ifade edilen ciddi bir pay alabilecek midir? Ya da, bilim ve teknoloji yeteneğini henüz geliştiremeden bu yeni düzen içinde yer almaya çalışan Türkiye, gereksinim duyacağı dünya teknolojisini hangi yolla edinecek ve bunun bedelini hangi imkânlarıyla ödeyebilecektir? Türkiye, bunları ve aşağıda değinilecek olan bir başka süreci de göz önünde tutarak, "globalleşen" dünyada kendisine bir yer seçme durumundadır.

iii. "Globalleşme" ile İç İçe Gelişen Bir Başka Süreç: Bölgesel Bloklaşma

Özetlenen "globalleşme" sürecinin, yaşadığımız çağın ayırt edici özelliklerinden biri haline geldiği açıktır. Ne var ki, "globalleşme", ulusal sınırların korunduğu, hatta yeni ulusal sınırların çizildiği ya da çizilmek istendiği bir dünyada yer almaktadır. Bir yanda "globalleşme" eğilimi sürerken diğer yanda ulusal motifin giderek güç kazandığı siyasi bir süreç dünyaya egemen olmuş görünümündedir.

Dahası, "globalleşen" bir Dünya'da, rekabet yeteneklerini tek başlarına sürdüremeyeceklerini gören uluslar, bölgesel bloklaşmaların peşindedirler. Ulusal çıkarlar bölgesel işbirliği ve dayanışma düzlemlerinde yeniden tanımlanmaktadır. Japonya'ın başı çektiği Uzak Doğu Ülkeleri, Almanya gibi bir güç odağına sahip Avrupa Ülkeleri, ABD'nin girişimi ile bir araya gelen Kuzey Amerika Ülkeleri, kendi bölgesel bloklarını oluşturmaktadırlar. Batı Avrupa merkezli olarak doğan Avrupa Birliği'nin Doğu Avrupa ülkelerini de kapsaması gündemdedir. Bunlara eski Sovyetler Birliği'ni oluşturan ülkelerin çoğunun Rusya'yı odak noktası alan bloklaşmalarını ve Çin eksenli yeni arayışları da eklemek gerekir.

Bloklar kendi iç hukuk sistemlerini oluşturup pekiştirme çabasındadırlar. Ve bugün, bir yanda "globalleşme" akımı sürüp giderken, öte yanda bloklararası rekabetin egemen olacağı bir dünya oluşturma sürecine tanık olunmaktadır. Öyle gözükmektedir ki, bu bölgesel bloklar kendi içlerinde tek bir pazar oluşturmanın siyasi ve hukukî altyapısını tamamladıklarında, bunların dışında kalan ülkelerin neredeyse yaşam hakları kalmayacaktır.

Böylesi bir çözümlemeyi haklı çıkaracak kanıtlar gözler önündedir. Çok açık olarak görülmektedir ki, bloklar, bilim-teknoloji-sanayi üstünlüğüne sahip ülkeler ekseninde ve daha çok bu niteliğe sahip ülkelerin bir araya gelmeleri ve güçlerini birleştirmeleriyle oluşmaktadır. Yine açıkça görülmektedir ki, bloklar dışında kalması söz konusu olan ülkeler bilim-teknoloji-sanayi yeteneğine sahip bulunmayan ülkelerdir ve bölgesel olarak toplulaşmış güç odaklarının denetimindeki bir dünyada, bu ülkelerin '**tabi ülkeler'** olmaktan başka bir seçenekleri pek gözükmemektedir.

Ne yazıktır ki, 21. Yüzyıl'a geçiş sürecinde, bilim-teknoloji-sanayi dünyasına egemen ülkeler, diğerlerine kayıp ülkeler gözüyle bakmaktadır.

Türkiye, bloklaşan bir dünyada kendine yer bulma sorununu en sıcak biçimde yaşayan ülkelerden biri konumundadır ve sorun Türkiye için yaşamsaldır.

II. Küresel Süreçler Karşısında Türkiye'nin Durumu

Dünya'ya bugün baktığımızda hemen göze çarpan ve yaşadığımız çağın ayırt edici özelliklerini yansıtan küresel süreçlere yukarıda kısaca değinildi. Türkiye, 21. Yüzyıl'ın tohumlarını da içinde taşıyan bu süreçlerin hiçbirinde etkin bir rol oynamamakla birlikte, yarattıkları sonuçların doğrudan etkisi altındadır; bundan böyle de, kaçınılmaz olarak, derinden etkilenmeye devam edecektir. Türkiye, bu süreçler bağlamında, konumunu belirleyebilmek, kendi geleceğini kendi elleri arasına alabilmek için, pek çok sorunla baş etmek zorundadır. Bunlar içinde en yaşamsal olanı, teknolojideki çağ değişimini yakalayabilmek sorunudur. Ne var ki, burada sorun Türkiye için ikilidir. İngiliz Sanayi Devrimi ile başlayan sanayi toplumlarına evrilme sürecini kaçıran Osmanlı İmparatorluğu'nun bu geç kalmışlık mirasını devralan ve sanayileşme eşiğini henüz aşamamış bulunan Türkiye, şimdi, sanayi toplumları yeni bir çağa evrilirken, hem bu tarihsel açığını kapatmak hem de yeni çağ değişimini yakalayabilmek sorunu ile karşı karşıyadır. **Bu ikili sorunu aynı zaman diliminde çözmede göstereceği başarı, Türkiye'nin geleceğini belirleyecektir.**

Bu ikili sorunun çözümü, yaşamı sürdürebilmek ve daha iyi bir yaşam kurabilmek için gerekli mal ve hizmetleri üretebilme becerisi ile birlikte bilim ve teknoloji alanında da yetkinlik kazanma noktasında düğümlenmektedir. Çünkü, geleceğin enformasyon toplumu ve onunla iç içe örülen bilgi toplumu çağın bilim ve yeni jenerik teknolojileri tabanında şekillenmektedir. Sanayi toplumunu karakterize eden Fordist iş süreci yerini aynı teknolojiler tabanında şekillenen yeni bir iş sürecine bırakmaktadır. Bu yeni iş sürecinde üretimin belirleyici girdisi bilim ve teknolojidir. Bilim ve teknolojiye egemen olan ülkeler geleceğin enformasyon çağının, geleceğin dünyasının egemenleri olma yolundadırlar. Türkiye böylesi bir dünyada kendine bir yer bulabilmek için bilim-teknoloji-sanayi[2] yeteneğini yükseltmek zorundadır. Bu, varlığını sürdürebilmesinin olmazsa olmaz koşuludur.

Ayrıca önemle vurgulamak gerekir ki, bilim-teknoloji-sanayi yeteneğine dayalı bir ekonomi altyapısı, gezegenimiz üzerinde onurlu bir yer edinmenin ve kendimize olan saygının ön koşullarından olan demokrasi kültürü ve benzeri üst yapı kurumlarını toplumumuzda geliştirip yerleştirmenin sağlam zeminini oluşturacaktır.

Burada Türkiye'nin bilim-teknoloji-sanayi yeteneğini yükseltmesi derken, asıl altı çizilmesi gereken nokta **bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmesidir.** Çünkü sanayileşme eşiğini aşabilmek ve sanayi yeteneğini yükseltmek, bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmeden mümkün değildir; **tek kelimeyle tanım dışıdır.**

Bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, elbette, yalnızca ülkenin sanayi yeteneğini yükseltme amacına yönelik ya da yalnızca bu amaca hizmet edecek değildir. Sanayi ile birlikte, tarım[3] başta

---

[2] Sanayi kavramı, çağımızda gelinen yeni boyutta, yazılım geliştirme, tasarım, mühendislik ve danışmanlık, araştırma ve geliştirme, kalite yönetimi, teknoloji yönetimi gibi prodüktif hizmetler üreten kesimleri de kapsamaktadır.

[3] Tarım da, ileri sanayi ülkelerinde, giderek sanayileşmektedir. "Sanayi ve tarım arasında ayrım yapmamıza neden olan temel sorun şuydu: Sanayi, bizim doğa güçlerine daha çok egemen olabildiğimiz bir alandı; tarımsa, doğa güçlerinin egemenliğini daha çok kabullendiğimiz bir alan. Bilim ve teknolojideki gelişmeler şimdi bize tarım alanında da doğa güçlerine daha çok egemen olma - giderek bütünüyle egemen olma- olanağını getirmektedir. Bunun en çarpıcı örneği gen teknolojisinin yarattığı olanaklardır….. ve giderek tarım 'bir açık fabrika olma' durumundan da çıkacaktır. Bugün çok ilkel biçimlerini gördüğümüz seralar, yarının çok katlı bitki üretim fabrikalarının ilk örnekleridir." (TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, **1980- 1990 Türkiye Tarımı Sempozyumu**'ndan, 7-9 Ocak 1991, Ankara.

olmak üzere, bütün diğer mal ve hizmet üretim alanlarının geliştirilebilmesi, çevrenin korunması, toplumsal refahın yükseltilip yaygınlaştırılması, yaşam kalitesinin yükseltilip korunması, kısacası, toplumsal kalkınma da, doğrudan, bilim ve teknoloji yeteneğinin yükseltilebilmesine bağlıdır.

Bilim ve teknoloji yeteneğinin yükseltilmesi, ya da bir başka deyişle, bilim ve teknolojide yetkinleşmek, yalnızca 'bilim ve teknolojiyi üretmede' yetkinleşmek anlamına gelmemektedir. Bir ulus ya da bölgesel ittifak, üretilen bilim ve teknolojiyi (bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya konan bulguları) ekonomik ve toplumsal bir faydaya hızla dönüştürebilme becerisine de sahipse, ancak o zaman, dünya pazarlarında rekabet üstünlüğüne sahip olabilmektedir.

Bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürebilme becerisi, bugün, genel olarak, **inovasyon** (yenilik/yenile(n)me) **becerisi** ya da **yetkinliği** olarak anılıyor, öyle anlaşılıyor.

Sağlam bir bilimsel altyapıya sahip bulunan Avrupa Birliği, bilim alanındaki yetkinliğini inovasyon alanında da gösterebilmenin önlemlerini alma çabasındadır.[4] Buna karşılık Japonya ve G.Kore'nin başı çektiği Uzak Doğu Ülkeleri, teknolojik inovasyonda gösterdikleri beceriyi, 2000'li yıllara girerken yürürlüğe koydukları ulusal araştırma programlarıyla, temel bilim ve teknoloji alanlarında da gösterebilmenin atılımı içindedirler.[5]

III. Türkiye için Tek Stratejik Seçenek: Bilim ve Teknoloji Yeteneğini Yükseltmek

Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, bilim ve teknolojiye egemen bir ülke yaratmak, tek stratejik seçeneğimizdir.

Bilim ve teknolojinin yaratıcısı olan beyin gücünü üretmenin ya da bir başka deyişle eğitim ve öğretimin geliştirilmesinin de aynı stratejik seçeneğin ayrılmaz bir parçası olması gerektiği çok açıktır.
Bilim ve teknoloji konusunu ve bunun tümleşiği olan eğitim ve öğretim konusunu ana eksen olarak almayan herhangi bir kalkınma ya da gelişme stratejisinin Türkiye'ye umut verici bir gelecek vaat edebilmesi inandırıcı değildir; mümkün değildir. O açıdan, bireyin mutluluğunu odak noktası alan ve ona bu ülkede güvenilir bir gelecek vaat etme iddiasında olan, uzun erimli, her toplumsal proje bu stratejik değişkenler üzerine inşa edilmelidir. Bu yapılırken, devletin çağımızdaki yeni rolünün, üzerinde toplumsal bir uzlaşmanın sağlandığı stratejik hedeflere ulaşmayı mümkün kılacak ulusal bir politika belirlemek; bu politikayı hayata geçirebilmenin araçlarını üretmek; bu araçların kullanılmasını izleyip değerlendirmek, ilgili kurum ve kuruluşlar arasında orkestrasyonu sağlamak; ve toplumsal refahı yaygınlaştırıp yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik düzenlemeler yapmak olduğu gözden kaçmamalıdır.

Söz konusu stratejik seçeneği uygulamaya dönük politikanın adı **ulusal bilim ve teknoloji politikası**dır.

IV. Niçin Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası

[4] Bu konuda bknz; European Commission, **Green Paper on Innovation**, December 1995.

[5] Bu konuda bknz; TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye,** Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları, TÜBİTAK BTP 96/01, Mayıs 1996.

Bütün ileri sanayi ülkeleri ve yeni sanayileşen ülkelerde, bilim ve teknoloji -bu iki stratejik değişken- ekonomik büyümenin ve refahı geliştirmenin manivelası olarak görülmektedir. Onun içindir ki, ABD'den Avrupa Birliği Ülkeleri'ne, Avrupa Birliği'nden Uzak Doğu Ülkeleri'ne, bütün pazar ekonomisi ülkelerinin, uzun erimli, ulusal bilim ve teknoloji politikaları vardır.[6]
Ulusal bilim ve teknoloji politikalarının somut hedefi ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmektir. Bu hedef bir yandan ülkenin bilim ve teknoloji alanındaki çıktı sayısını artırmayı (niceliksel bir büyümeyi), bir yandan da bu çıktı yelpazesini zenginleştirip düzeyini yükseltmeyi (niteliksel bir gelişmeyi) içermektedir. Hedefin içerdiği, en az bunun kadar önemli bir başka boyut ise, ülkenin, bu çıktıları yeni ürün ve üretim yöntemleri, yeni sistemler ve yeni yönetim teknikleri yaratabilme ya da mevcutları iyileştirebilme amacıyla ve süratle kullanabilme yeteneğini (inovasyon yeteneğini) yükseltmektir.

Ülkeler, bilim ve teknolojiye niçin bu denli önem veriyor ve bu alanda yetenek kazanmayı, mevcut araştırma potansiyellerini geliştirmeyi niçin bir ulusal politika konusu haline getiriyorlar?

Soruyu yanıtlamak için, bilim ve teknolojinin niçin bu denli önem kazandığına bir kez daha ve biraz daha yakından bakmakta yarar vardır: Yaşadığımız çağın ayırt edici özelliği bilim ve teknolojinin üretim sürecinde kazandığı önemdir. Bugün,

- Bilim ve teknoloji, tıpkı işgücü gibi, doğrudan bir üretici güç haline gelmiştir.
- Bu üretici gücün diğer üretim faktörleri yanındaki nispî önemi giderek artmaktadır. Zira bilim ve teknoloji, diğer üretim faktörlerini önemli ölçülerde ikame edebilecek bir gelişme hızı kazanmıştır.
- 'Bilgisayar tümleşik üretim', 'esnek üretim ve esnek otomasyon' sistem ve tekniklerindeki olağanüstü gelişmeler, teknolojinin, kol gücünü bütünüyle ikame etme yolunda olduğunun çarpıcı göstergeleridir.
- 'Bilgisayar destekli tasarım', 'sistem simülasyonu ve modelleme teknikleri'ndeki gelişmelerse, teknolojinin, beyin gücünü kısmen de olsa ikame edebildiğinin tipik örnekleridir.
- Teknolojinin işgücünü ikame etmesi, birim işgücü başına düşen üretim çıktılarının artması; diğer bir deyişle, üretkenliğin (prodüktivitenin) yükselmesi demektir. Aynı teknoloji, ikame ettiği işgücünü eşzamanlı olarak massedecek, yeni iş alanları yaratabilme potansiyeline sahiptir. Bu potansiyelin harekete geçirilmesi, üretkenliğin yükseltilmesi ile birlikte, toplumsal refahın da yükseltilebilmesini sağlamaktadır. Diğer bir deyişle, günümüz teknolojisi, pazar ekonomilerinin, yüz yüze bulundukları, üretkenliği yükseltme ama aynı zamanda işsizliği de önleyebilme arayışları için son derece etkin bir araç işlevi görmektedir.[7]
- İleri malzeme teknolojilerinde, moleküler biyolojide, biyokimyada, yeni biyoteknolojide ve genetik mühendisliğinde tanık olduğumuz gelişmeler, **özellikleri, kullanım amacına göre, insan eliyle tasarımlanmış** yeni malzemeler, yeni canlılar yaratabilmenin yolunu açmıştır. Bu ise, ham maddelerin etkin olarak kullanılabilmesi; daha açık bir deyişle, birim üretim başına düşen ham ya da yarı işlenmiş madde miktarlarının azaltılması; üretim çıktılarının niteliklerinin yükseltilmesi; ve üretim sürecinin doğal hammaddelere -doğal hammadde kaynaklarına- olan bağımlılığının giderek azalması demektir.

[6] Bu konuda bknz. **adı geçen çalışma.**
[7] Prodüktivite-toplumsal refah arasındaki ilişki için bknz. Porter, Michael E., **The Competitive Advantage of Nations**, The Free Press, A Division of Macmillan Inc., New York, 1990.

- Enerjinin etkin kullanımına yönelik olarak geliştirilen teknikler birim üretim başına düşen enerji miktarının önemli ölçülerde azaltılabilmesini sağlamaktadır. Aynı teknikler, konutlarda, hizmet binalarında ve diğer toplu yaşam alanlarındaki enerji tüketim miktarlarının da yine önemli ölçülerde azaltılmasına olanak tanımaktadır.[8]
  Bunun yanında güneş ve rüzgâr enerjisi başta olmak üzere, yenilenebilir ve çevre dostu enerji kaynaklarından etkin olarak yararlanmayı mümkün kılan teknolojik gelişmeler, bir yandan ham petrol ve kömür gibi, tükenebilir enerji hammaddelerine olan bağımlılığımızı giderek azaltırken diğer yandan da, yakılarak kullanıldıkları için, çevre üzerinde son derece olumsuz etkileri olan bu tür ham maddelerin giderek daha az tüketilmesine olanak tanımaktadır.

- Yalnızca enerji üretiminde değil, hemen her alanda, ürün bazında olsun üretim yöntemi bazında olsun, geliştirilen çevre dostu teknolojiler, son çözümlemede, canlı-cansız doğanın, üretimin ve insan yaşamının sürdürülebilirliğini güvence altına alabilmenin umut verici adımlarını oluşturmaktadır.

- Yeni ürünler, yeni üretim sistem ve yöntemleri, yeni yönetim ve denetim teknikleri geliştirilmesini, varolanların iyileştirilmesini mümkün kılan, son derece kapsamlı teknolojik gelişmeler, mal ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi, ürün ve işlev çeşitliliği sağlanması, gereksinimlerin çok daha yüksek düzeylerde karşılanabilmesi, kısacası, yaşam kalitesinin yükseltilebilmesi için geniş olanaklar, zengin seçenekler sunmaktadır.

- Çağımız teknolojisinin, diğer üretim faktörlerini işaret edilen ölçeklerde ikame edebilme ve üretim girdilerinde önemli ölçülerde tasarruf sağlama -kısacası, üretkenliği yükseltme- özelliğinin, girişimciye ('müteşebbise'), beklediği kârı gerçekleştirme ve büyütme yönünde son derece geniş imkânlar verdiğinin altı önemle çizilmelidir. Girişimci için, bu aynı zamanda, yeniden yatırıma yöneltebileceği bir birikim yaratabilme açısından da son derece önemlidir.

- Yine çağımız teknolojisinin, ürün kalitesini yükseltme, çok kısa zaman aralıklarında ürünü çeşitlendirme ve işlevini geliştirme ve benzeri açılardan sağladığı imkân ve esnekliklerse, girişimci için, dünya pazarlarında karşılaştığı tıkanıklık ya da sınırlılık sorununu çözme yolunu açmaktadır. Dahası, teknolojinin sağladığı bu imkânları kullanmada yetkinleşmiş girişimci, ayırt edici niteliklere sahip ürünleriyle, istediği fiyat düzeyine de erişebilmektedir. Pazar ve fiyat sorununu çözmek, girişimci için, çok açıktır ki, beklediği kârı gerçekleştirebilme, kârını büyütebilme ve yeniden yatırıma yöneltebileceği, yeterli bir birikim yaratabilme anlamına gelmektedir.

- Aslında, yeniden yatırıma yöneltilebilecek yeterli birikimin -kaynakların- yaratılabilmesi, tek tek girişimcilerin ötesinde, pazar ekonomilerinin, bir sistem olarak da karşı karşıya bulundukları yapısal bir sorundur ve 'sistemin' sürdürülebilmesi açısından yaşamsaldır. Soruna kalıcı çözüm, sistem olarak da, büyük ölçüde, teknolojide aranmaktadır.

Özetle, bilim ve teknoloji, üretimi -üretimle birlikte yaşamın kendisini- sürdürebilmenin **stratejik unsurları** haline gelmiştir. Bilim ve teknolojiye egemen olan ülke, yukarıdaki kısa açıklamalardan da anlaşılabileceği gibi, bu üstünlüğüne dayalı olarak, ekonomide sürdürülebilir bir büyüme ve dolayısıyla da, yurttaşlarına daha iyi yaşam koşulları ve refah sağlayabilmektedir.

Makro düzeyde (ülke düzeyinde) geçerli olan bu tespit, mikro düzeyde (kurumlar/firmalar düzeyinde) de geçerlidir. Herhangi bir firmanın dünya pazarlarında rekabet üstünlüğü kazanmasının

[8] ABD'nin **Federal Enerji Yönetim Programı**'nda ('U.S. Federal Energy Management Program') öngörülen hedeflere göre, 2005 yılında, ABD'de, binalardaki enerji tüketimi 1985'teki tüketime göre % 20-30 oranında azalmış olacaktır. Yine aynı Program'a göre, ABD'de, sanayinin 2000 yılındaki enerji tüketimi 1990 tüketimine göre % 20 oranında azalacaktır.

ve bu konumunu sürdürebilmesinin yolu, kendi alanında teknolojiye egemen olmasından, teknolojik inovasyonda yetkinleşmesinden geçmektedir.

Bilim ve teknolojide yetkinlik, artık, rekabet üstünlüğünün ve ayakta kalabilmenin olmazsa olmaz koşuludur. Ne var ki, pazar ekonomisi ülkelerinin kendi pratikleriyle de doğrulandığı üzere, gerek ülkeler gerekse kurumları düzeyinde yaşamsal bir önem kazanmış bulunan teknolojinin, varolan ekonomik ve toplumsal sistemin gerekleri doğrultusunda ve istenen hızda gelişmesi, yalnızca pazar güçlerinin kendi tercih ya da dinamizmleriyle çözülebilecek bir sorun değildir.
Bilim ve teknolojinin işaret edilen düzeyde gelişmesini sağlayacak AR-GE faaliyeti ve bunun için gerekli olan bilimsel ve teknolojik altyapının kurulması ve özellikle de yeterli beyingücünün yaratılabilmesi tek tek kurumların (firmaların) üstesinden gelemeyecekleri kadar büyük harcamaları ve geniş çaplı, kurumsal ve yasal düzenlemeleri gerektirir. Her AR-GE projesi belli bir riski içerir. AR-GE faaliyeti, doğası gereği, başarısızlıkla da sonuçlanabilir ve herhangi bir bilimsel ya da teknolojik bulgu ortaya konamayabilir. Bu risk her zaman vardır. Özellikle, temel araştırmalara doğru gidildiğinde, gerek araştırma süresi gerekse altyapı yatırımlarının büyüklüğü artar ve dolayısıyla da risk büyür. Bu nedenle, temel motivasyonlarını kâr motifinin oluşturduğu firmalar için, sonuçları uzun erimde alınacak ya da büyük harcamaları gerektiren araştırmalar kolayca tercih edilebilecek bir faaliyet alanı değildir. Buna çoğu zaman güçleri de yetmeyebilir. Bu sorun, KOBİ'ler için daha da önemlidir. Onun içindir ki, bilim ve teknolojide yetkinlik kazanmak, bu yetkinliği ülke düzeyinden kurumlara, kurumlardan ülke düzeyine taşımak, bunun için gerekli olan ulusal AR-GE ve inovasyon sistemini kurmak kaynak dağılımında -özellikle de kamu kaynaklarınının tahsisinde- yeni düzenlemeleri gerektirir; bu ise, ulusal bir uzlaşma sorunudur ve ulusal bilim ve teknoloji polikaları bu uzlaşmanın bir ifadesidir.

Şu hususun da önemle altını çizmek gerekir ki, bilim ve teknoloji politikaları, günümüzde, ulusal uzlaşmanın da ötesinde, ülkenin dahil olduğu bölgesel ittifak düzeyinde sağlanan uluslararası bir uzlaşmayı da yansıtır hale gelmiştir. Ülkeler bazındaki ulusal çıkarlar, o ülkelerin dahil olduğu bölgesel ittifak platformunda, üye ülkelerin ortak çıkarlarını gözeten bir süzgeçten geçirilerek yeni bir bireşime (senteze) ulaştırılmakta ve bu bireşim üye ülkelerin hemen her alandaki ulusal politikalarında, bu arada, ulusal bilim ve teknoloji politikalarında da ifadesini bulmaktadır.

Bugün artık, belli bir bölgesel ittifak bünyesinde yer alan ülkeler için, hem bu ülkelerin ulusal bilim ve teknoloji politikalarından hem de, ortak hedef ve ortak çıkarları gözeten, ittifakın bilim ve teknoloji politikasından (ve bu politikayı hayata geçirmeye yönelik, ortak uygulama plan ve programlarından) söz edilebilmektedir. Aşağıda değinilecek olan, Avrupa Topluluğu'nca bilim ve teknoloji alanında izlenen ortak politika ve uygulamalar bunun tipik örneğidir.

V. Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikalarının Hedef ve Uygulama Araçları

Yukarıda da işaret edildiği gibi ulusal bilim ve teknoloji politikalarının somut hedefi ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmektir. Ama, bu yeteneğin yükseltilmesi tek başına bir amaç değildir. Bu yetenek, çok daha temel, bir başka amaca hizmet edecektir: Ekonominin güçlenmesi, sürdürülebilir ekonomik büyüme, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve toplumsal refah...

Gerçekten de, çeşitli ülkelerin bugün uygulamakta oldukları ulusal bilim ve teknoloji politikaları incelendiğinde, bu politikaların bütünüyle ekonomik, toplumsal ve siyasi hedeflere yönelik olduğu

görülecektir. Bu tür yönelimlerin bir örneği, burada, ülke bazında değil, daha ilginç olacağı için, ulusal motifin yeni bir bireşime (senteze) ulaştığı bir bölgesel ittifak bazında verilecektir. Böylece, ulusal ve uluslararası ortak çıkarların, ortak bir bilim ve teknoloji politikasına ve uygulama programına nasıl yansıdığı da gösterilmiş olacaktır.

Verilecek örnek, Avrupa Topluluğu'nun bilim ve teknoloji politikasıdır. Bu politikanın ana hatlarını ve Topluluk 2000'li yıllara evrilirken, bu politika ile temelde neyin hedeflendiğini, **5. Çerçeve Program**'a ilişkin hazırlık dokümanlarında[9] bulmak mümkündür. 5. Çerçeve Program, kapsadığı dönem 1998 sonunda tamamlanacak olan 4. Çerçeve Program'ın yerini alacaktır.
Bilindiği gibi, Çerçeve Programlar, Avrupa Topluluğu'nun, ait oldukları döneme ilişkin bilim ve teknoloji politikasını yansıtan ana 'enstrümanlar'dır. Bunlar, kapsadıkları döneme ait,

- Topluluk araştırma ve teknolojik geliştirme faaliyetinin 'global' hedeflerini,
- yönelinecek araştırma konuları ve önceliklerini,
- uygulamada izlenecek yol ve yöntemleri,
- ortak araştırmalara katılmanın genel koşullarını ve
- 'endikatif' mahiyetteki bütçenin ve finansman kaynaklarının çeşitli araştırma konularına göre dağılımını

göstermenin ötesinde, Avrupa Topluluğu'nun, o döneme ilişkin ekonomik ve siyasi önceliklerini de yansıtırlar; ve ilk sayılanlar, aslında bu ekonomik ve siyasi önceliklere göre belirlenir.

5. Çerçeve Program'ın ekonomik ve siyasi öncelikler açısından ana motifi, hazırlık dokümanlarında şöyle açıklanmaktadır:

> *"Çağın güncel konularıyla uğraşmak ve Avrupa'nın yurttaşlarının beklentilerine yanıt vermek üzere hazırlanan 5. Çerçeve Program, Avrupa Birliği için, Topluluk düzeyinde yürütülecek araştırmalara ilişkin politika konusunda, yeni bir yaklaşım izleme fırsatını yaratmalıdır.*
>
> *"Yeni bir binyıla üç yıl kala, Avrupa Birliği, Ekonomi ve Para Birliği'ni kurma; Topluluğa, yeni üyelerin katılacağı da göz önünde bulundurularak, kurumsal yapısını yeniden tanımlama yolunda, tarihinin çok önemli bir evresine girmektedir.*
>
> *"5. Çerçeve Program'ın bu sürecin tamamlayıcı bir parçası olması gerekir. Program, kendi alanında, Avrupa toplumunun 21. yüzyıla mümkün olan en iyi koşullarda girmesine yardım etmelidir."*

5. Çerçeve Program'a ilişkin aynı hazırlık dokümanlarında, Avrupa Birliği'nin araştırma politikasının hangi temel ilkeler üzerine kurulduğu ise şöyle açıklanmaktadır:

> *"Avrupa Birliği'nin araştırma politikası şu üç temele ilkeye dayanır:*
>
> - *bilimsel ve teknolojik mükemmeliyet,*

[9] **5. Çerçeve Program hazırlık dokümanları** için bknz. http//www.cordis.lu

- *Avrupa Birliği'nin ana politikaları ile bağlantılılık ve*
- ***Avrupa'nın katma değeri*** (altı tarafımızdan çizildi).

"Söz konusu politika,

- *yalnızca bilimsel ve teknolojik faktörleri değil, bunlarla birlikte, Avrupa Birliği'nin ekonomik ve toplumsal ihtiyaçlarını ve 'topyekûn rekabet edebilirlik' gereğini de temel alır; ve ayrıca*
- *araştırma sonuçlarının yayılması ve bu sonuçların ekonomik ve toplumsal bir fayda yaratacak biçimde kullanılması konusuna özel bir önem verir."*

Bu temel yönelimler bağlamında biçimlenen Avrupa Birliği'nin bilim ve teknoloji politikasının bir uygulama aracı olarak, 5. Çerçeve Program'ın içerdiği öncelikler ve bunun alt programlarının konuları gözden geçirildiğinde, hem Birlik politikasının hedefleri daha iyi anlaşılacak hem de bu politika ile öngörülenlerin hayata geçirilebilmesi için baş vurulan uygulama araçları konusunda bir fikir edinilecektir.

5. Çerçeve Program için önerilen başlıca öncelikler şunlardır:

"- Avrupa Birliği'nin sosyo-ekonomik bütünlüğünü güçlendirme,

- *eğitimi güçlendirme ve araştırmacıların serbest dolaşımı,*
- *inovasyonun ve araştırma sonuçlarını yaymanın özendirilmesi,*
- *enformasyon toplumunun geliştirilmesi, özellikle de çeşitli alanlardaki araştırmacıların enformasyon ağlarıyla birbirlerine bağlanması."*

5. Çerçeve Program'ın, bu öncelikler bağlamında üç "tematik" alt program, üç de "yatay" alt programdan oluşması öngörülmektedir. Bu alt programlarla ulaşılmak istenen hedeflere ilişkin bazı özet bilgiler, aşağıda, ayrı bir Okuma Parçası olarak verilmiştir.

Okuma Parçası I

Avrupa Birliği 5. Çerçeve Program (1999-2002)

'Tematik' ve 'Yatay' Alt Program Hedefleri(*)

- **"Tematik" alt programlar**
  - **Canlı doğanın ve ekosistemin sırlarının çözülmesi**

Avrupa Birliği'nin, özellikle sağlık, tarım, balıkçılık, çevre politikalarını ve bu alanlarla ilgili sanayi politikalarını hayata geçirebilmek için, canlı doğa ve ekosistemle ilgili bilgi ve teknolojilerde ilerleme kaydedilmesi esastır. Bu çerçevede, Avrupa Birliği'nin moleküler biyoloji ve biyokimya, tıbbî ve farmasotik araştırma, tarım ve çevre bilimleri ve bunlarla ilintili sanayi alanlarındaki güçlü geleneği sürdürülecektir.

- **Uyumlu Bir Enformasyon Toplumu Yaratılması**

  Enformasyon ve iletişim ('komünikasyon') teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulamaları Avrupa'da milyonlarca iş imkânı doğuracaktır.

  Birlik, şiddetli bir uluslararası rekabetle karşı karşıyadır; ama zenginliğini oluşturan kültürel farklılığı da korumak durumundadır. Bu nedenle, Birlik, söz konusu teknolojileri özgün ve uyumlu bir Enformasyon Toplumu yaratacak biçimde geliştirmek zorundadır.

- **Rekabetçi ve Sürdürülebilir Büyümenin Teşviki**

  Yarının pazarlarında rekabet edecek ve istihdam yaratacak ürün ve üretim yöntemleri ('prosesler'), aynı zamanda, 'temiz' ve akıllı ürün ve üretim yöntemleri olmalıdır.

  Bu hedefe erişmek için gerekli olan bilgi ve teknolojilerin geliştirilmesi, yayılması ve uygulanması, Avrupa Birliği'nin sanayi politikası ve başta ulaşım ve enerji olmak üzere, diğer pek çok alanla ilgili politikalarının hayata geçirilebilmesi için son derece önemlidir.

  İmalat sanayiinde olduğu gibi, bütün ekonomik faaliyet alanlarında, yüksek katma değerli sistemler, ürünler ve üretim yöntemleri geliştirmek, bunları yaygınlaştırmak ve aynı zamanda bunların rekabet edebilir, ekonomik, etkin kullanılabilir ve çevre açısından güvenilir olmalarını sağlamak hedef alınmalıdır.

- **"Yatay" programlar**

  - **Avrupa kökenli araştırmanın uluslararası rolünü güçlendirme**

    Ekonomilerin giderek globalleştiği bir dünyada, uluslararası işbirliği, Avrupa Birliği araştırma politikasının önemli bir konusu haline gelmiştir.

    Araştırma işbirliği, Birliğin dış politikasının, özellikle de Orta ve Doğu Avrupalı aday üyelere yaklaşım politikasının önemli bir uygulama aracıdır.

    Bilimsel ve teknolojik işbirliği, Birliğin sanayi alanındaki uluslararası işbirliğinin gelişmesini ve yeni pazarlarda tutunacak bir yer bulmasanı da sağlayabilir.

  - **İnovasyon ve KOBİ'lerin katılımı**

    İnovasyon sınaî rekabette anahtar unsurdur. Avrupa'daki araştırma faaliyetinin büyüme ve istihdamı artırıcı yöndeki etkisini en üst sınırına taşıyabilmek ve bu faaliyetten somut çıktılar, ekonomik açıdan yararlanılabilir, toplumsal açıdan arzu edilebilir sonuçlar elde edilmesine yardım etmek için, inovasyonu ve bilimsel çalışmanın sonuçlarından yararlanabilmeyi

destekleyici, ayrıca yenilikçi şirketler kurulmasını özendirici mekanizmalara ihtiyaç vardır.

İnovasyonun önemli 'vektör' ve 'aktör'leri olan KOBİ'ler Avrupa Birliği'ndeki istihdamın üçte ikisini sağlamaktadırlar ve bunlar, ihtiyaç duydukları ileri teknolojilere ve Avrupa Birliği araştırma programlarının sunduğu imkânlara kolayca erişebilmelidirler.

- **İnsan potansiyelinin geliştirilmesi**

Bilim ve teknoloji alanında, Avrupa'nın en önemli olanağı insan kaynaklarıdır; araştırmacılarının, mühendislerinin ve teknisyenlerinin kalitesidir.

Bu insan potansiyeli korunmalı, giderek artırılmalı ve bu potansiyelden tam anlamıyla yararlanılmalıdır. Birlik, aynı zamanda, Avrupa'nın bilimsel ve teknolojik mükemmeliyetinin gelişmesi için yardımcı olmalıdır.

Ayrıca, Avrupa'nın ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarını, bugünkü ve gelecekteki eğilimleri daha iyi tespit edebilmek için, Avrupa'nın ekonomik ve toplum bilimlerindeki güçlü araştırma geleneğini, ilgili konular ekseninde harekete geçirmek gerekir.

----------0----------

(*) bknz. http.//www.cordis.lu

Avrupa Birliği'nin Bilim ve Teknoloji politikası ve bunun bir uygulama aracı olan 5. Çerçeve Program ile ilgili açıklamalar, **bilim ve teknoloji politikaları**nın, özellikle de bu politikalar ile ulaşılmak istenen hedeflere ilişkin tanımların, ekonomi ve toplumsal yaşama ilişkin kavramlarla örüldüğünün açık kanıtlarıdır. Kısacası, ulusal düzeyde olsun, bölgesel düzeyde olsun ana hedef 'yurttaşlar' için daha iyi bir yaşam sağlamak, yaşanabilir bir ülke, yaşanabilir bir bölge yaratmak ve elbette, varolan ekonomik/toplumsal sistemin kendisini de bir bütün olarak sürdürebilmektir; bilim ve teknoloji politikaları da bu ana hedefe ulaşabilmenin stratejik araçlarıdır.

Ancak, burada önemli altı çizilmesi ve asla göz ardı edilmemesi gereken husus, bilim ve teknoloji politikaları ile öngörülen bilim ve teknolojide yetkinleşmenin ve inovasyon yeteneği kazanmanın salt teknik bir sorun olmadığıdır. Bu yetkinleşme, aynı zamanda sosyo-ekonomik ve siyasi bir süreçtir. Bu süreçte farklı pek çok toplumsal ve siyasi aktör yer alır. OECD'nin "*1990'lar için yeni teknolojilere dayalı bir sosyo-ekonomik strateji*" öneren bir politika dokümanında da belirtildiği gibi[10];

"yeni jenerik teknolojiler toplumlarımıza tepeden inme dayatılamaz; bu teknolojiler, kurumsal bazda uyum sağlamaya ve farklı çıkar grupları arasında bir ara yol bulmaya yönelik bir süreçten geçilerek toplumsal yaşama aktarılmalıdır.

"Buna ek olarak, yaşama standardı yükseldikçe, dikkatlerin ürün ve hizmetlerin kalitesi, iş kalitesi, çevrenin korunması ve geliştirilmesi ve daha çok da yaşam kalitesi üzerinde yoğunlaşacağı göz ardı edilmemelidir. Bu hususlar, teknoloji konusunun sistematik bir biçimde ele alınmasını, özellikle de, teknolojinin etkilerinin değerlendirilmesi ve buna yönelik tartışmalara kamuoyunun da katılımının sağlanmasını gerektirir.

*"Dahası, yeni teknolojilerin başarılı bir biçimde ekonomik faaliyet alanlarına aktarılmasını sağlayacak bir güven ortamının yaratılması, '**kapsamlı inovasyon süreci**' olarak tanımlanabilecek bir süreç kapsamında mümkün olur.*

[10] OECD, 1988, **New Technologies in the 1990s: A Socio-economic Strategy**.

"İnovasyon sürecinde spektrum yalnızca girişimci kuruluşları ve pazarı değil; oyunun, toplumun çeşitli organları eliyle belirlenmiş kurallarını da içerir. Bu nedenle girişimcilik, yönetim, iş organizasyonu, finansman, pazarların açılması, işçi ve işveren organizasyonları, işgücü pazarı, eğitim otoriteleri, bölgesel otoriteler ve benzeri unsurlar; bunların hepsi işin içerisine girer. Teknolojik değişimin doğası ne denli 'radikal' ise, üreteceği toplumsal etkileşim o denli derin ve karmaşık; yenilikçi ('innovative') kurumsal değişim gereği de o denli büyük olur."

OECD'nin 1996 yılında yayımlanan bir başka politika raporu da, önceki raporda yer alan çözümlemeyi doğrulayarak, şu noktaların altını çizmektedir:[11]

"OECD ülkelerinde bugün yaşanan istihdam sorununa çare, ***teknolojidir ve üretkenliğin*** *(prodüktivitenin)* ***artmasıdır.*** *Uzun erimde, bilgi, özellikle de teknolojik bilgi, ekonomik büyümenin ve yaşam kalitesini geliştirmenin ana kaynağıdır. Ama, bir tür 'yaratıcı yıkım' olarak tanımlanabilecek* ***teknik değişim****, düz bir yol izlemez. Bu değişim, ekonomi yapılarının, davranış normlarının, sektörler, firmalar ve uğraş alanları arasındaki kaynak dağılımının değişen koşullara göre yeniden uyarlanmasını gerektirir.*

"Politika açısından başarının kilit noktası, bilgi-yoğun ekonomik faaliyetleri, toplumsal bütünlüğü bozmadan, üretkenlik artışı ve ekonomik büyümenin itici gücü haline getirebilmektir."

OECD'nin yukarıda işaret edilen dokümanlarında, bilim ve teknolojide yetkinleşme ve bu bağlamda inovasyon yeteneği kazanma sürecinin doğası, başkaca bir yorumu gerektirmeyecek kadar açık bir biçimde ortaya konduğu için, burada, bunlara ek bir açıklamada bulunulmayacaktır. Ancak, şu kadarını da tekrar belirtmek gerekir ki, bilim ve teknoloji, yaşadığımız çağa ayak uydurabilmenin, ülke olarak, kurumları olarak, bireyleri olarak, yeni bir binyılda ayakta kalabilmenin en etkin araçlarıdırlar; ama tek başlarına, her derde deva, sihirli birer değnek de değillerdir. Birbirine bağımlı bu iki stratejik değişken, toplumsal, ekonomik, kültürel, siyasal ve daha pek çok değişkenin belirlediği ekonomik/toplumsal sistem içinde -yaşamın içinde- iş göreceklerdir. Onun içindir ki, bu iki stratejik değişkenden yararlanılarak, öngörülen ekonomik ve toplumsal hedeflere ulaşmada başarı, sayılan bütün diğer değişkenlerle bunlar arasında iç tutarlılığın sağlanmasıyla mümkündür.

Yukarıda III. Kısım'da, "Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek, bilim ve teknolojiye egemen bir ülke yaratmak, tek stratejik seçeneğimizdir..... Söz konusu stratejik seçeneği uygulamaya dönük politikanın adı **ulusal bilim ve teknoloji politikası**dır." derken, burada geçen "**ulusal bilim ve teknoloji politikası**"nı, hedef ve uygulama araçları itibariyle bu bütünsellik çerçevesinde düşünmek gerekir. Aşağıda, Türkiye'nin bugünkü Bilim ve Teknoloji Politikası ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılacaktır. Bu politikanın oluşturulması sürecinde, söz konusu bütünselliğin temel alındığını ve açıklanacak politikanın bu gözle değerlendirilmesi gerektiğini belirtmek isteriz.

VI. Türkiye'nin 1993 Sonrası Bilim ve Teknoloji Politikası

Başta yer alan "Küresel Süreçler ve Türkiye" çözümlemesi ile aynı paraleldeki bir çözümlemeden hareket eden **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu**'nun (**BTYK**) 3 Şubat 1993'teki ikinci toplantısında karar altına aldığı "**Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**", Türkiye'nin bugünkü, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın temel dokümanıdır. Bu dokümanda ifadesini bulan politika, Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Döneminde Öncelikle Ele Alınması

[11] OECD, 1996, **The OECD Jobs Strategy: Technology, Productivity and Jop Creation**, Vol.1 (Highlights) and Vol.2 (Analytical Report).

Öngörülen **Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi"** ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuştur. Bu proje ise, **VII. Beş Yıllık Kalkınma Plânı**'nın ana başlıklarından birini oluşturmuştur.

i. Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003

Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003'te, Türkiye'nin, sanayileşmiş ülkeler ve yeni sanayileşen ülkeler gibi, başta enformatik (bilişim) ve ileri malzeme teknolojileri ile biyoteknoloji olmak üzere, çağımızın jenerik teknolojilerinde yetenek kazanması gerektiğinin altı çizilmekte ve on yıllık dönem sonunda, bilim ve teknoloji göstergeleri açısından ulaşılması öngörülen hedefler sıralanmaktadır:

- İktisaden faal onbin nüfus başına 7 olan, tam zamana eşdeğer araştırmacı sayısının 15'e çıkarılması,
- Araştırma-Geliştirme (AR-GE) harcamalarının gayri safi yurtiçi hasıla içinde % 0,33 olan payının % 1'e çıkarılması,
- Ülkemizin, evrensel bilime katkı açısından, dünya sıralamasında 40. sırada olan yerinin 30.'luğa yükseltilmesi ve
- Özel sektörün, toplam AR-GE harcamaları içinde % 18 olan payının % 30'a çıkarılması

bu hedeflerden başlıcalarıdır. Söz konusu politika dokümanında, ayrıca, belirlenen hedeflere erişilebilmesi için alınması gereken önlemlere de yer verilmektedir.

ii. Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi

Yukarıda da işaret edildiği gibi, BTYK'nın 3 Şubat 1993'teki ikinci toplantısında karar altına aldığı **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**'te ifadesini bulan politika, **Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plân Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi"** ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuştur.[12] Bu Proje, Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğinin hangi somut temeller üzerinde yükseltilebileceğine işaret etmekte ve Türkiye'yi, bilim ve teknoloji üretiminde yetkinleşmiş; üretilen bilim ve teknolojiyi hızla ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme -inovasyon- becerisini kazanmış bir ülke haline getirebilmenin yollarını göstermektedir.

Bilim ve teknoloji atılımını başarabilmek için, bilim ve teknolojinin yaratıcısı olan beyin gücünü üretmek, bunun içinse, eğitim-öğretim sistemimizi geliştirmek, bilim ve teknoloji ile barışık, lâik

[12] **Bilim ve Teknolojide Atýlým Projesi**'ni hazýrlayan **Çalýþma Komitesi** TÜBÝTAK Baþkaný Prof.Dr. Tosun Terzioðlu Baþkanlýðýnda ve TÜBÝTAK Bilim ve Teknoloji Politikalarý Daire Baþkaný Aykut Göker'in Raportörlüðünde þu üyelerden oluþmaktaydý (alfabetik sýrayla):
Dr. Akýn Çakmakçý, Sanayi ve Tic.Bak.Eski Müsteþarý
Prof.Dr. Gülsün Saðlamer, ÝTÜ Rektör Yardýmcý
Prof.Dr. Gündüz Ulusoy, B.Ü. Mühendislik Fakültesi
Hande Keser, DÝE
Doç.Dr. Kemal Güleç, DPT Sektör Uzmaný
Dr. Mahmut Karadeniz, ASELSAN Genel Müdür Yardýmcýsý
Prof.Dr. Metin Ger, TTGV Genel Sekreteri
Refik Üreyen, Arçelik Araþtýrma Geliþtirme Müdürü
Prof.Dr. Süha Sevük, ODTÜ Rektörü
Tanju Argun, NETAÞ Genel Müdürü
Prof.Dr. Türker Gürkan, ODTÜ Rektör Yardımcısı

bir toplum yaratmak zorunda olduğumuzun önemle belirtildiği bu projede, ülke kaynaklarının tahsisinde birincil önceliğin eğitim-öğretim ve araştırma-geliştirmeye verilmesi istenmektedir. (Proje'yi hazırlayan Çalışma Komitesi'nin, Proje'nin ayrılmaz bir parçası saydığı, Aralık, 1994'te DPT Müsteşarlığı'na sunulan, "TÜBİTAK'ın, VII. Beş Yıllık Plân Stratejisi'ne ilişkin Görüşleri"nin konu ile ilgili bölümü ayrı bir okuma parçası olarak çerçeve içinde verilmiştir.)

Okuma Parçası II

Bilim ve Teknoloji Yeteneğini Yükseltme Üzerine İnşa Edilmiş bir Strateji için Öneriler(*)

Önümüzdeki beş yılı kapsayacak stratejik plânlamanın temel hedefi Türkiye'nin bilim ve teknoloji (ve bununla eş anlamlı olmak üzere araştırma-geliştirme) yeteneğini yükseltmek ve bunu sağlayacak beyin gücünü yaratmak olmalıdır.

Bu çerçevede, dünya teknolojisini edinebilmek, öğrenip özümsemek, ekonominin ilgili etkinlik alanlarına yayarak kullanır hale gelebilmek; bu teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretebilme becerisini kazanabilmek ve bu beceriyi teknolojinin kaynağı olan bilimi üretebilme yeteneğini kazanma yönünde derinleştirebilmek için, bu süreci, bir bütün olarak, düzenli ve sistemli bir temel üzerine oturtabilmeyi mümkün kılacak, bir eğitim-öğretim sisteminin geliştirilmesine ve bununla tümleşik olarak, özel sektör ve kamu sektörünün AR-GE kurumlarıyla Üniversiteleri içine alacak, ulusal AR-GE ağının kurulmasına birincil öncelik verilmelidir.

Bu bağlamda, kaynakların kullanımında birincil öncelik eğitim, öğretim, araştırma ve geliştirme altyapısında olmalıdır.

İlköğretimden yüksek öğretime kadar, eğitim ve öğretimin temel motifi **bilim ve teknoloji ile barışık bir toplum yaratmak** olmalıdır.

Merak eden, herhangi bir dogmaya saplanmaksızın sorgulayan, özgürce düşünen, tartışan insan yetiştirmek eğitim ve öğretim sürecinin temel ilkesi olarak kabul edilmelidir.

Bunun olmazsa olmaz koşulu yaygın, **lâik öğretim**dir.

Devletin eğitim ve öğretim alanındaki temel işlevi, bu alanın, konulan stratejik hedef doğrultusunda denetlenip yönlendirilmesiyle birlikte eğitim ve öğretimde dünya standartlarına ve dünya kalitesine erişilmesini sağlamak ve bunu koruyabilmektir.

Ülkenin bilim-teknoloji-sanayi stratejisi ve politikalarıyla eğitim-öğretim, araştırma-geliştirme strateji ve politikaları arasında tam bir tümleşiklik sağlanmalıdır. Bu strateji ve politikaları üretme sürecine ilgili tüm tarafları katmak; belli bir ulusal uzlaşmaya ulaşılmasını sağlamak; ve bu sağlanınca, alınan kararları, kararlılıkla hayata geçirmek; bu strateji ve politikalarda sürekliliği sağlamak devletin görevidir.

Enformatik, telekomünikasyon, gen mühendisliği, havacılık, nükleer enerji gibi stratejik teknoloji alanlarında ve bu tür teknolojilerle ilgili sinaî üretim ve yatırım alanlarında, Türkiye'nin hangi yetenek düzeyine erişeceği, somut hedefleri, hiç zaman geçirilmeksizin, yukarıda işaret edilen tümleşik strateji ve politikaların birer alt kümesi olarak master plânlar halinde belirlenmelidir.

Üniversite ve sanayinin araştırma-geliştirme alanında işbirliği, stratejik önemdedir. Üniversite,

araştırma-geliştirme kurumları ve sanayi arasında, tümleşik bir strateji çerçevesinde orkestrasyonu sağlamak devletin görevidir.

Beyin gücü dahil, bilim ve teknoloji alt yapısına yapılacak yatırımların finansman kaynaklarının sağlanması; AR-GE alanının teşvikinin düzenlenmesi; teşvik fonlarının tesisi ve stratejik öncelikleri hayata geçirecek biçimde yönetimi; yaratıcılığın ve yaratıcı girişimciliğin desteklenmesi; bunun için gerekli olan teknoparkların, kuluçkalıkların tesis ve idamesi ile risk sermayesi kuruluşlarının tesis ve idamesi; AR-GE alanını destekleyecek diğer kurumsal yapıların ortaya çıkarılmasında temel görev devletindir. Devlet elbette, bunları yaparken, Ülke içindeki tüm parasal kaynakları harekete geçirebilmenin, sanayi sektörünün ve hizmet sektörlerinin bu süreçlere her türlü katkısını sağlamanın araç ve önlemlerini de üretmek durumundadır. Ama devlet, en azından Uruguay Turu Nihaî Senedi'nin cevaz verdiği AR-GE desteğini sağlamak zorundadır.

Kısacası, devletin çağımıza özgü olan yeni rolü, Türkiye'de de bütün kurum ve kurallarıyla hayata geçirilmelidir.

Bilim ve teknoloji yeteneğinin geliştirilmesi sürecinde, Türkiye'nin sanayileşme eşiğini bir an önce aşması ve bu bağlamda, bir yandan mevcut sanayinin dünya teknolojisine ayak uydurmasını sağlayacak ve böylece ülkedeki ekonomik canlılığı sürdürecek iyileştirmeler ve atılımlar yapılırken, öte yandan geleceğin enformasyon toplumuna ve bilgi toplumuna erişebilmenin temel hazırlığının yapılması, ertelenmesi mümkün olmayan bir görev olarak gündemde tutulmalıdır. İşsizliği massedecek yeni iş alanlarının yaratılması, ancak geleceğin toplumuna hazırlanma sürecinde çözülebilir. Ekonomik canlılığı sürdürmek ve yarınlara hazırlanmak birbirini tamamlayan bir kavram ikilisidir.

----------o----------

(*) Bknz. Aralık, 1994'te DPT'ye sunulan "TÜBİTAK'ın, VII. Beş Yıllık Plân Stratejisi'ne ilişkin Görüşleri".

Yedi Atılım Alanı

Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi, Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltebilmek için yedi atılım alanı önermektedir; bunlar:

- Türkiye'yi geleceğin enformatik toplumuna taşıyacak olan Ulusal Enformasyon Şebekesi ile bu şebeke üzerinden sunulabilecek Telematik Hizmetler Ağının Kurulması;
- Uluslararası arenada rekabet üstünlüğü kazanmanın olmazsa olmaz koşulu haline gelen, Esnek Üretim ve Esnek Otomasyon Teknolojilerine Ülke Sanayiinin Uyarlanması;
- Demiryolu Sisteminin Hızlı Tren Teknolojileri Bazında Yenilenmesi ve Şehiriçi Ulaşımda Raylı Sistemlerin Geliştirilmesi;
- Uzay ve Havacılık Sanayileriyle Savunma Sanayiinde, Alan ve Ürün Seçiminin İtmesine Dayalı bir Sınaî Yatırım ve Gelişme Stratejisi İzlenmesi;
- Gen Mühendisliği ve Biyoteknolojide AR-GE Üzerinde Odaklanma; GAP v.b. Projeleri Baz Alan Açılımlar;
- Çevre Dostu Teknolojiler, Enerji Tasarrufu Sağlayıcı Teknolojiler ve Çevre Dostu Enerji Teknolojileri Üzerinde Odaklanma ve Uygulama Alanlarını Ülke Çapında Hızla Geliştirip, Genişletme;

- İleri Malzeme Teknolojilerinde, Diğer Atılım Alanlarını Destekleyici Yönde AR-GE ve Uzantısındaki Sınaî Yatırımlar

olarak sıralanmıştır. Bu atılım alanları belirlenirken, bilim ve teknolojideki gelişme yörüngelerine ilişkin tahmin ve öngörüler temel alınmıştır. ABD'nin, Avrupa Topluluğu ülkeleri ve Uzak Doğu ülkelerinin bilim ve teknolojideki yeteneklerini geliştirmek, çağın jenerik teknolojilerini ekonomik faaliyet alanlarına yaymak; bunları ekonomik büyüme ve toplumsal gelişmelerinin etkin bir aracı olarak kullanmak için baş vurdukları yol ve yöntemler ve izledikleri ulusal politikalar da, elbette, bu seçimde göz önünde tutulmuştur.

Ama, anılan atılım alanlarının öne çıkmasını belirleyen, hiç şüphesiz, Türkiye'nin kendi somut koşulları, bilgi ve deneyim birikimi, gelişme dinamikleri ve somut ihtiyaçları olmuştur. Türkiye'nin ihtiyaçları, Bilim ve Teknoloji'de Atılım Projesi'nde de belirtildiği gibi, elbette, bu yedi atılım alanıyla sınırlı değildir. Ama, öngörülen atılımlar, Türkiye'nin, özellikle de **küresel süreçler bağlamında** öne çıkan acil ihtiyaçlarına yanıt verecek türdendir ve öncelikleri vardır. Örneğin, ulusal, yüksek hız enformasyon altyapısını ve bu altyapı üzerinden verilecek telematik hizmetler ağını kurmamış bir Türkiye'nin, geleceğin enformasyon -ve onunla iç içe örülen bilgi- toplumunda yeri yoktur. Benzer biçimde, esnek üretim, esnek otomasyon teknolojilerinde yetkinleşmemiş ya da çevreye duyarlı/çevre dostu teknolojiler konusunda herhangi bir yetenek kazanmamış imalat sanayii sektörlerinin, "globalleşen" bir dünyada rekabet üstünlüğü elde etmeleri ve ayakta kalmaları beklenemez.

Bu atılımların öne çekilmesinin diğer bir somut nedeni, bunların, jenerik teknoloji alanlarında yetenek kazanabilmenin, göreceli olarak, çok daha somut bir zeminini oluşturmaları; yaparak-uygulayarak öğrenme açısından sunacakları geniş olanaklar ve bu atılımlar zemininde kazanılacak teknoloji yeteneğinin, ekonominin diğer yatırım ya da faaliyet alanlarına da aktarılabilme, bu yetenekten o alanlarda da geniş ölçüde yararlanabilme imkânıdır. Bu imkân, önerilen atılımların jenerik karakterde olmasından ve bu karakteristikleriyle de, diğer alanlar için lokomotif görevi görecek olmalarından kaynaklanmaktadır.

Yedi Atılım Alanı / Sistemsel Yaklaşım

Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi ile önerilen atılım alanlarının seçiminde, yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılabileceği gibi, **sistemsel bir yaklaşım** yolu izlenmiş; Türkiye'nin küresel süreçler açısından konumu, bu süreçler bağlamındaki arayışları, bilim ve teknolojide yetkinleşme ile ekonomik büyüme ve toplumsal gelişme arasındaki bağlar ve karşılıklı olarak birbirini etkileyen, benzeri pek çok unsur bu seçimde rol oynamıştır. Örneğin, 'Ulusal Enformasyon Şebekesi ile Telematik Hizmetler Ağının Kurulması', 'Demiryolu Sisteminin Hızlı Tren Teknolojileri Bazında Yenilenmesi' ve benzeri atılımlar talep çekmesi; 'Gen Mühendisliği ve Biyoteknolojide AR-GE Üzerinde Odaklanma', 'İleri Malzeme Teknolojilerinde, Diğer Atılım Alanlarını Destekleyici Yönde AR-GE' ve benzeri atılımlar ise teknoloji itmesi yaratarak, belirli bir harmonizasyon çerçevesinde Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini geliştirebilmenin somut zeminini oluşturacaktır.

Aynı atılımlar, diğer yandan da, güçlü bir sanayi hareketi ve ekonomik canlılık yaratacaktır. Böylece, bilim-teknoloji-üretim yeteneğinin bir bütün olarak yükseltilmesi ve bu çevrimin tamamlanması mümkün olacaktır. Bilim ve teknolojide yetkinleşmeden sınai üretimde güç kazanmak; güçlü bir sanayi talebi doğmadan bilim ve teknolojide yetkinleşmek mümkün değildir. Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi temel aldığı sistemsel yaklaşım çerçevesinde, her şeyden önce bu bütünselliği vurgulamaktadır.

Aynı sistemsel yaklaşımın bir gereği olarak, Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi, önerilen somut atılımların hedefine ulaşabilmesi için, bir dizi kurumsal ve yasal düzenleme önerisi de getirmektedir.[13] Gerek bu düzenlemelerin gerekse önerilen atılımların bir başka ereği ülkenin ulusal inovasyon sistemini kurmaktır. Gerçekten de, kurulması önerilen ulusal enformasyon şebekesi ve diğer altı alandaki atılımlar sonucu gelişmesi beklenen özel sektör ve kamu sektörüne ait AR-GE birimleri ve bunların üniversiteleri de içine alacak biçimde oluşturacakları ulusal Ar-Ge ağı, bir ulusal inovasyon sisteminin can damarlarıdır. (Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi'nde yer alan Ulusal Enformasyon Şebekesi ve Telematik Hizmetler Ağı'nın kurulması ile ilgili öneriye, konunun önemi açısından, aşağıda bir çerçeve içinde ayrıca yer verilmiştir.)

Okuma Parçası III

Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi'nden…

Atılım için Somut Zemin I:
Ulusal Enformasyon Şebekesi ve Telematik Hizmetler

Bugün, bütün sanayi toplumları, mevcut telekomünikasyon altyapıları üzerine (elbette, mevcut altyapıyı da teknolojik açıdan yenileyip geliştirerek) inşa edilecek, ulusal ölçekteki enformasyon şebekelerini, 21. yüzyılının enformasyon toplumuna sıçrayabilmenin en etkin aracı olarak görmektedirler. ABD'den Japonya'ya, Avrupa Birliği'nden G.Kore'ye kadar bütün sanayi ülkeleri ve yeni sanayileşen ülkelerin ekonomik program ya da stratejilerinin -ve bu bağlamda bilim ve teknoloji politikalarının- omurgasını, böylesi, **yüksek hız enformasyon şebekelerinin inşaı** oluşturmaktadır. Ülkeler, bunu, hem geleceğe hazırlanmanın, ama bundan da önemlisi, bugünkü ekonomik yapılarını çağın jenerik teknolojileri temelinde yeniden üretebilmenin ve ekonomik sistemlerini sürdürebilmenin kaçınılmaz bir gereği olarak görmektedirler.

Bugünün sanayi toplumları, aralarındaki ekonomik ilişkileri, kuracakları ulusal enformasyon

[13] Önerilen **yasal ve kurumsal düzenlemeler** konusunda bir fikir vermek üzere bunlarýn ana baþlýklarý aþaðýya aktarýlmýþtýr:

- Devletin satýnalma politikasý
- Yaþam kalitesini yükseltmeye, uluslararasý norm ve standartlarý yerleþtirip, yaygýnlaþtýrmaya yönelik, düzenleyici politikalar
- Beyin gücü ve finansman kaynaklarýnýn yönetimine iliþkin politikalar
- AR-GE'nin özendirilmesine iliþkin politikalar
- Sosyal bilimler alanýndaki araþtýrmalarýn da desteklenmesine iliþkin politikalar
- AR-GE aðýnýn geliþtirilmesine iliþkin politikalar
- Bilgi bankalarýnýn, arþivlerin, kütüphanelerin oluþumuna; verecekleri hizmete; bilgiye eriþim olanaklarýnýn yaygýnlaþtýrýlmasýna; bilgiye eriþim ve edinme hakkýnýn, iletiþim hakkýnýn geniþletilerek tanýnmasýna iliþkin politikalar
- Giriþimciliðin ve yaratýcýlýðýn özendirilmesine iliþkin politikalar
- Eðitim ve öðretim alanýna, özellikle de, eðitim ve öðretimde dünya kalitesinin saðlanmasýna iliþkin politikalar
- Hizmetiçi eðitime, eðitimin sürekliliðine, teknolojinin saðladýðý olanaklardan yararlanmanýn kitleselleþtirilmesine iliþkin politikalar
- Burs-destek sistemlerine iliþkin politikalar
- Üniversite-sanayi iþbirliðinin desteklenmesine ve kurumsallaþtýrýlmasýna iliþkin politikalar
- Bilim, teknoloji, mühendislik alanlarýna yönelik ulusal akreditasyon ve sertifikasyon kurum ve kurallarýna; kalite ve standartlar konusuna ve kurumsal yapýnýn çaðýn gereklerini yerine getirecek biçimde yeniden düzenlenmesine iliþkin politikalar
- Bilim ve teknolojideki atýlýmýn önünü açacak hukuki mevzuatýn (fikri mülkiyet haklarýnýn korunmasý, bilgi güvenliðinin saðlanmasý v.b.) yeniden düzenlenmesine iliþkin politikalar
- Yabancý yatýrýmlarýn ve yabancý yatýrým ortaklýklarýnýn Türkiye'deki faaliyetlerinin AR-GE faaliyetini de kapsar hale gelmesini ve bu tür yeni yatýrýmlarýn AR-GE birimlerini de içerecek biçimde yapýlmasýný saðlamaya yönelik, düzenleyici politikalar
- Off-setler'den ve SSM fonlarýndan yararlanmayý düzenleyici politikalar
- Teknoloji envanterinin çýkarýlmasýna ve envanterdeki deðiþimin sürekli izlenerek güncel hale getirilebilmesine iliþkin politikalar
- Türkiye'ye teknoloji transferine iliþkin politikalar
- Küçük ve orta ölçekli iþletmelerin teknoloji yeteneðini yükseltmeye yönelik politikalar
- Teknoloji Geliþtirme Bölgelerine iliþkin politikalar
- Teknolojinin ulusal planda yönetimine ilişkin politikalar

ağlarının, uluslararası düzlemde entegrasyonu ile yeniden tanımlamış olacaklardır. Bir başka deyişle, 21. yüzyılın ilk çeyreğininde, uluslararası işbirliği ya da işbölümü, böylesi bir şebekenin oluşturacağı verili koşullar çerçevesinde yeniden tanımlanıp düzenlenecektir.

Türkiye, bu tabloda, kendi seçimine bağlı olarak bir yer edinmek; en azından dünya nimetlerinden aldığı payı korumak, hele de bu payı artırmak istiyorsa, öngöreceği hazırlığı,

- sayısal teknolojiye dayalı, mevcut telekomünikasyon altyapısını geliştirme;
- bu yapı üzerine geleceğin enformatik şebekesini inşa etme;
- bu şebeke üzerinden sunulabilecek telematik hizmetler ağını geliştirme

temeline oturtmak zorundadır.

Burada söylenenlerin ne ifade ettiği, Türkiye'nin kendi pratiğinden de çıkartılabilir. Çünkü, Türkiye, 1980'lerde, ekonomilerin uluslararasılaştığı bir süreçte, kendi ulusal ekonomisini yeniden tanımlarken, bunun asgarî gereklerinden biri olan telekomünikasyon altyapısını, çağın normlarına uygun olarak yeniden inşa etmiş olan bir ülkedir. Ve Türkiye bu deneyimi sırasında, bu altyapı yatırımıyla birlikte, belli bazı yeteneklerin -ve bu arada bu alanla ilgili sınaî üretim ve teknoloji yeteneğinin- geliştirilebileceğinin mümkün olduğunu da görmüş olan bir ülkedir.

Türkiye, henüz sanayileşme eşiğini aşamamış ülkeler arasında, kendi deneyimini değerlendirerek, geleceğin enformatik altyapısını inşa etme konusunda, başarılı bir atılım yapabilme şansına sahip pek az ülkeden biri olma konumundadır.

İleri sanayi ülkeleri ve yeni sanayileşen ülkeler, açıkladıkları plan hedeflerine göre, kendi ulusal enformasyon ağlarını, en geç 2020'li yıllarda kurmuş ve ağlararası bağlantıyı sağlayarak, entegre dünya sistemini oluşturmuş olacaklardır. Türkiye de, tahminen 30 milyon abone için tasarımlanacak, kendi ulusal enformasyon şebekesini aynı yıllara yetiştirmeyi hedef alabilir. Maliyeti, 120 milyar ABD $'ı olarak tahmin edilen bu altyapının gerçekleştirilmesi süreci, AR-GE faaliyetinden tasarım ve danışmanlık hizmetlerine, tasarımdan sınaî üretime, sınaî üretimden altyapı yatırımına ilişkin mühendislik, danışmanlık ve taahhüt işlerine kadar çok geniş bir yelpazeyi kapsayacaktır. Önemli olan nokta, bu işlerdeki ulusal payımızın -yaratılacak net katma değerdeki payımızın- mümkün olan en yüksek düzeye ulaştırılmasıdır. Özellikle de, işin, doğrudan entellektüel faaliyete**(*)** (araştırma-geliştirmeye, tasarıma, mühendisliğe) dayalı bölümünde ağırlıklı bir paya sahip olmanın değeri ve ekonomik önemi vardır. Çünkü şebeke için gerekli donanımın imalinde yerli sanayinin ya da müteahhitlik hizmetlerinde yerli müteahhitlerin payının büyüklüğü bile, entellektüel faaliyetlerdeki payımıza bağlı olacaktır. En yüksek düzeyde pay alma somut bir hedef olarak, öne konur, ya da daha açık bir ifadeyle, söz konusu enformasyon altyapısını oluşturacak mal ve hizmet paketlerinin satınalıcısı bir ülke olmak yerine, bunların üreticisi bir ülke olma hedefi başa alınırsa; bu stratejik karar, aynı zamanda, teknolojideki başlıca atılım alanlarından birini de belirlemiş ve öne çıkarmış olacaktır.

Er ya da geç, enformasyon şebekesini kurmak zorunda kalacak olan Türkiye, yukarıda önerilen yol yerine, bütünüyle pasif bir alıcı olmayı seçerse, kendisi için göze alamadığı AR-GE giderlerini, zaten, komple tesis bedeli içinde, ama bu kez, başka ülkelerin AR-GE'si için ödemiş olacaktır. Dahası, gerçek değeri 120 milyar $ olan bir şebeke için, çok daha yüksek bedeller ödeme durumda

da kalabilecektir. Zira, kendi teknoloji yeteneğini geliştirmemiş bir ülkenin, özellikle de yüksek teknoloji ürünleri söz konusu olduğunda, doğru seçim yapabilme noktasındaki bilgi ve deneyiminin de çok sınırlı kaldığı bilinen ve sürekli olarak tanık olunan bir gerçektir. Hiç kimsenin kuşkusu olmamalıdır ki, bu tür kayıpların toplam bedeli, önerdiğimiz yolun tercih edilmesi halinde, Türkiye'nin, AR-GE için kendi öz kaynaklarından ayırmak zorunda kalacağı paradan çok daha yüksek olacaktır.

Onun içindir ki, ulusal enformasyon ağını kurma konusunda, Türkiye'nin tek bir seçeneği vardır: Kendi beyin gücünü seferber ederek, sistemin teknolojisini geliştirme, tasarımlama, kurma sürecine katmak ve bizatihi bu süreçten, ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini geliştirmenin somut zemini olarak yararlanmak...

Geleceğin enformasyon altyapısını yukarıda çizilen çerçevede gerçekleştirme sürecine girilmesiyle birlikte, bu alanda sağlanmaya başlayacak teknolojik birikim ve yeteneğin başka alanlara da taşınması olanağı doğacaktır**(**)**. Dahası, enformasyon altyapısının kendisi, başka teknoloji alanlarındaki atılımların ve doğrudan, ulusal AR-GE sisteminin altyapısını oluşturacaktır.

Ulusal enformasyon ağı üzerinden sağlanacak telematik hizmetler için yapılacak ek altyapı yatırımları bunların üzerine kurulacak sistemlerin işletilmesi, çok daha geniş bir yelpazeyi kapsayacak, **yeni atılımların** somut temelini oluşturacaktır.

Hemen belirtmek gerekir ki, telematik hizmetlerin bazı kategorilerinde, Türkiye'de daha bugünden büyük bir talep ortaya çıkmıştır. Internet kanalıyla sunulan hizmetlerdeki talep patlaması bunun en açık kanıtlarından biridir. Bunun omurgasını oluşturmak, artık somut bir gereksinim haline gelmiştir.

Aşağıda sayılan telematik hizmetler yeni atılımların kapsayacağı alanların genişliği konusunda açık bir fikir verecektir:

- Kamu hizmetlerinin (tapu ve kadastro, vergi, nüfus, adli kayıt ve sicil, v.b. işlerle ilgili hizmetlerin) enformatizasyonu;
- Bilgisayar destekli ve bilgisayar ağları destekli eğitim ve araştırma-geliştirme;
- Bilgisayar destekli ve bilgisayar ağları destekli sağlık hizmetleri;
- Karayolu, demiryolu, havayolu ve boruhatlarına dayalı ulaşım ve taşıma hizmetlerinin enformatizasyonu (sinyalizasyon, uzaktan denetim v.b.);
- Kent şebekelerine ilişkin coğrafi bilgi sistemlerinin ve uzaktan denetim sistemlerinin kurulması;
- Elektronik ticaret ağları;
- Sanayinin enformatizasyonu v.b. telematik hizmetler.

Ulusal enformasyon altyapısının ve bunun üzerinde geliştirilecek telematik hizmetlere ilişkin ek altyapıların inşaı konusunun bir master plan çerçevesinde ele alınması, ulusal yararın maksimumlaştırılabilmesi ve hedeflenen yetenek düzlemlerine erişilebilmesi için, kaçınılmazdır. Böylesi bir master plan olmadan, zaten son derece kıt olan her türlü ulusal kaynağın (beyingücü,

para, donanım v.b. olanaklar) koordineli ve dolayısıyla da en verimli ve en akılcı biçimde kullanılabilmesi mümkün değildir. Master plan, bu çapta bir atılım için gereksinim duyulacak sinerjiyi yaratabilmenin en etkin aracıdır.

————————0————————

(*) Bu entellektüel faaliyetin, dolayısıyla da teknoloji yeteneği kazanmanın, hangi alanları kapsayacağına ilişkin bir fikir vermek üzere aşağıdaki teknoloji kategorilerine işaret edilebilir.

1- Komünikasyon [iletişim] teknolojileri
- gelişen standartlar
- tümleşik yayıncılık
- mobil ve uydu iletişim
- radyofrekans ortamında verilen hizmetler (noktadan noktaya sayısal veri iletimi, paket anahtarlamalı hizmetler vb.)

2- İletim ortamı teknolojileri
- fiberoptik
- mikrodalga
- radyofrekans

3- Bilgisayar donanım ve yazılım teknolojileri
- uç ve çevre birimler (bilgisayar, yazıcı, modem, faks, çoklayıcı vb.)
- çokluortam (ses ve görüntü kayıt, gösterme, sayısallaştırma vb. işlevler için donanım ve yazılım)
- bilgisayar ağları
- yazılım geliştirme standartları
- işletim sistemleri standartları
- kullanıcı arayüzleri standartları

4- Bilgi güvenliği ve kodlaması
- elektronik ve yasal koruma
- bilgi güvenilirliği ve zarar görebilirliği
- bilgi işleme, sıkıştırma

(**)Örneğin, böylesi bir enformasyon ağının (şebekesinin) içereceği teknolojiler için bir baz oluşturan sayısal (digital) teknoloji, modüler bir teknolojidir. Bu teknolojiye, belli bir uygulama alanında egemen olabilmek, bunu başka alanlarda, başka işlevler için uygulayabilir hale gelmenin yolunu da açmaktadır.

Türkiye'nin bugünkü Bilim ve Teknoloji Politikası'nın dayanakları bağlamında özetlemeye çalışılan Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi'nin, en azından, hazırlanmasındaki zaman kısıtı nedeniyle, bazı eksiklikleri olduğu; getirdiği önerileri yeterince açmadığı söylenebilir. Bununla birlikte, çıkış noktasını oluşturan "Küresel Süreçler ve Türkiye" konusundaki somut çözümlemesi; bu çözümlemeye dayalı olarak, Türkiye için getirdiği somut önerileri ve bu önerilerin örgüsündeki bütünsel-sistemik yaklaşımı ve temel aldığı stratejik planlama anlayışı ile, Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi'nin, bugün izlenmeye çalışılan Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası açısından, belirleyici nitelikte olduğu söylenebilir. Zira, Proje'de benimsenen bütünsel-sistemik yaklaşımı ve ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmeye verilen stratejik önem ve önceliği aynen yansıtmamakla birlikte, VII. Beş Yıllık Plân ile 1996 ve 1997 Yılı Programları'nın ana başlıklarından birini "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi" oluşturmakta ve bu dokümanlarda bilim ve teknoloji alanları ile ilgili olarak yer verilen "Amaç, İlke ve Politikalar" ve konuya ilişkin "Hukuki ve Kurumsal Düzenlemeler", kaynağını, genel olarak, bu Proje'den almaktadır. Onun içindir ki, burada, Beş Yıllık Plân ve Yıllık Programlar üzerinde ayrıca durulmayacaktır.

Ancak, gözden kaçmaması için, şu noktayı önemle belirtmek gerekir ki, **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003** ile **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi** temelinde şekillenen Bilim ve Teknoloji Politikası'nın, burada özetlenmeye çalışılan ana hatlarıyla, Yürürlükteki Beş Yıllık Plân

ve ona bağlı Yıllık Programlar'da da yer alması, bu politikanın Yasama ve Yürütme Organlarınca da karar altına alındığı anlamına gelmektedir.[14] Bu nedenle de, sözü edilen politika, artık bir Kurum ya da Çalışma Komitesi'nin görüş ya da önerisi değil, Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası'dır; **Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası**'dır.

Ama asıl önemli olan nokta, bu politikanın hayata geçirilebilmesidir. Ne var ki, Yasama ve Yürütme Organları katında karara bağlanmış bulunan, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın, gerekli olan sistemsel bütünlük, süreklilik, siyasi ya da toplumun ilgili bütün katmanlarına mal edilebilmiş bir kararlılık içinde hayata geçirilebildiğini rahatlıkla söyleyebilmek pek mümkün gözükmemektedir. Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003'ün kabulünden bu yana, elbette, yapılanlar / yapılabilenler vardır;

- Türkiye Bilimler Akademisi'nin kurulması (2.09.1993'te yürürlüğe giren 497 sayılı K.H.K.),
- TÜBİTAK tarafından uluslararası düzeydeki bilimsel yayınları teşvik programının yürürlüğe konması (1993),
- Türk Patent Enstitüsü'nün kurulması (24.06.1994'te yürürlüğe giren 544 sayılı K.H.K.),
- Patent haklarının korunmasına ilişkin yasal düzenlemeler (27.06.1995'te yürürlüğe giren 551 sayılı K.H.K.),
- "Yeni ve sanayie uygulanabilir olan fakat buluş basamağı niteliğini haiz olmayan buluşların faydalı model belgesi ile korunmasına" ilişkin yasal düzenlemeler (27.06.1995'te yürürlüğe giren 551 sayılı K.H.K.),
- Endüstriyel tasarımların korunmasıyla ilgili yasal düzenlemeler (27.06.1995'te yürürlüğe giren 554 sayılı K.H.K.),
- Coğrafi işaretlerin korunmasıyla ilgili yasal düzenlemeler (27.06.1995'te yürürlüğe giren 555 sayılı K.H.K.),
- Markaların korunmasına ilişkin yasal düzenlemeler (27.06.1995'te yürürlüğe giren 556 sayılı K.H.K.),
- Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'nda yapılan bir değişiklikle yazılım alanındaki fikrî mülkiyet haklarının koruma altına alınması (12.06.1995'te yürürlüğe giren 4110 sayılı Kanun),
- Sanayi kuruluşlarınca proje bazında yürütülen AR-GE faaliyetine münhasır giderlerin, belirli kriterlere uyulmak koşuluyla, TÜBİTAK hakemliğinde, en çok % 50'ye kadar olan bölümünün, geri ödemesiz olarak, devletçe karşılanmaya başlanması (Para Kredi Koordinasyon Kurulu'nun 01.06.1995'te yürürlüğe giren Kararı); aynı uygulama çerçevesinde, giderlerin kalan bölümü için, sonuçta, ticarî bir başarı elde edildiğinde, sıfır reel faiz haddi üzerinden geri ödenmek üzere, TTGV'ce kredi kolaylığı sağlanması; yine aynı uygulama çerçevesinde, KOS'lar ve

[14] Yedinci Beş Yıllık (1996-2000) Kalkınma Planı, 30.10.1984 tarihli 3067 sayılı Kanun gereğince, Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurulu'nun 18.7.1995 tarihli 142'nci Birleşiminde onaylanmıştır.

1997 Yılı Programı -önceki yıl programının kabulünde olduğu gibi- 14 Ekim 1996 gün ve 96/8629 sayılı "1997 yılı Programının Uygulanması, Koordinasyonu ve İzlenmesine Dair" Bakanlar Kurulu Kararı Eki olarak yürürlüğe girmiştir.

uluslararası ortak araştırma program ve projelerinde yer alan kuruluşlar için tanınan ek imkân ve kolaylıklar (1996-97),

- Ulusal Enformasyon Altyapısı Anaplan Hazırlık Çalışmaları'nın başlatılması (1996-97)

yapılabilenlerin çarpıcı örnekleridir. Bunlardan, 'Sınaî AR-GE'ye Devlet Yardımı'nın, sanayi kuruluşlarını AR-GE'ye, özellikle de inovasyona yönelmeye özendirme açısından, Cumhuriyet tarihinin en geniş çaplı uygulaması olduğunu ayrıca belirtmek gerekir. Ne var ki, bütün bunlar, söz konusu Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın, sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve kararlılık içinde uygulanmasından çok, kendi sorumluluklarına sahip çıkan, tek tek kurumların çabalarıyla hayata geçirilebilmiştir. Aslında bu, önemli bir sorundur ve bunu irdelemekte yarar vardır. Böylece, bir durum değerlendirmesi yapılarak uygulamada aksayan noktaları belirleyip sorunun kaynağına inmek mümkün olacaktır.

VII. Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Açısından Türkiye'nin Gündemi ve Uygulamada Durum

Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın ne ölçüde hayata geçirilebildiği ve sorunun nerede olduğu, bu politika temel alınarak TÜBİTAK'ça hazırlanan ve bir tür 'âcil eylem plânı' olarak da tanımlanabilecek, **Türkiye'nin Bilim ve Teknolojiye ilişkin 1996-1997 Politika Gündemi** bazında irdelenebilir. TÜBİTAK tarafından 1996 Mayıs'nda Hükümet katına sunulan; Hükümet değişikliği üzerine, 1996 Ağustos'unda yeniden gözden geçirilen bu Gündem, esas itibariyle, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın özüne uygun olarak, Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulmasına yönelik âcil düzenlemeleri ve yine aynı konu ile ilgili olarak âcilen yapılması gereken hazırlık çalışmalarını kapsamaktadır. Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulması niçin bu denli önemlidir; bu sorunun çözümü niçin bu denli âcildir? Gündem'le ilgili irdelemeye geçmeden, yeri geldikçe, daha önce belirtilmiş olmasına rağmen ve bir yineleme pahasına da olsa, konunun önemi nedeniyle, 'inovasyon' ve 'ulusal inovasyon sistemi' ne anlama gelmektedir; bunun üzerinde biraz daha durmakta yarar vardır.

i. İnovasyon ve Ulusal İnovasyon Sistemi[15]

ABD'nin önde gelen 265 sanayi şirketinin ortak organizasyonu olan Industrial Research Institute (IRI), Başkanlık seçimleri öncesinde, Birleşik Devletler'in ekonomi ve teknoloji politikası ile ilgili olarak, Başkan ve Kongre adaylarına hitaben yayımladığı bildiriye[16] şu cümle ile başlıyordu:

> "*Geçen 50 yılda ABD'de kaydedilen ekonomik büyümenin en az yarısını teknolojik inovasyona borçluyuz*."

IRI, daha sonra şunu vurguluyordu:

[15] Bu bölümde yer alan açıklamalar için, büyük ölçüde, Göker, A., "Uluslararası Rekabet Üstünlüğü Yarışında Kesici Uç: İnovasyonda Yetkinlik", Mart,1997'den yararlanılmıştır. Ayrıca bknz. Nelson, Richard R., Ed., **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**, Oxford University Press, 1993.

[16] "IRI Position Statement on U.S. Economic and Technology Policy", July 1, 1996

"*Bilim ve teknolojiyi pazar ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik yeni ürünler, üretim yöntemleri ve hizmetlere dönüştürme sürecinden, herkesten önce özel girişimciler sorumludur. Ne var ki, inovasyon hız ve yoğunluğunu tasarruf, yatırım, eğitim ve risk alma konusunda devletçe yaratılan ortam belirler*."

Bu tespitin ardından IRI, Başkan ve Kongre'den beklentilerini üç ana başlık altında özetliyordu:

- *Özel sektörde teknolojik inovasyon ve rekabet edebilirlik için ekonomik iklimin iyileştirilmesi,*
- *Küresel pazaryerine ve buradaki rekabete uygun bir teknoloji politikası geliştirilmesi,*
- *Devletin, bilim ve mühendislikte insan bilgisini ilerletmeyi hedef alan üniversitelerde akademik araştırmanın desteklenmesindeki güçlü rolünün sürdürülmesi.*

Avrupa Komisyonu'nun Avrupa Birliği ülkelerinde inovasyonu etkileyen faktörleri irdelemek ve Birliğin inovasyon kapasitesini artırmaya yönelik öneriler geliştirmek amacıyla, 1995 sonunda yayımladığı politika dokümanında da, inovasyonun yaşamsal önemi şu cümlelerle vurgulanıyordu:

"*İnovasyon bireysel ve toplumsal ihtiyaçların (sağlık, dinlenme, çalışma, ulaşım v.b.) daha iyi bir düzeyde karşılanmasını sağlar. İnovasyon girişimcilik ruhu için de esastır: her yeni girişim ne de olsa belli bir yenilik getirmeye yönelik bir süreç sonunda doğar. Dahası, bütün kuruluşların rekabet güçlerini sürdürebilmek için sürekli yenilenmeye gereksinimleri vardır. Bu söylenenler ülkeler için de doğrudur. Ekonomik büyümelerini, rekabet güçlerini ve istihdam olanaklarını sürdürürebilmek için onlar da yeni fikirleri hızla teknik ve ticari başarıya dönüştürmek zorundadırlar*."[17]

Yine aynı dokümanda, Avrupa Birliği'nin, inovasyon yetkinliği açısından, başlıca rakipleri yanında, durumunun pek de iyi olmadığına işaret edilerek, mükemmel bir bilim tabanına sahip bulunan Avrupa'nın bu yeteneğini yeni ürün ve pazar payına çevirmede (özellikle de yüksek teknoloji alanlarında) diğerlerine göre daha az başarılı olmasındaki paradoksun altı çizilmekte ve yapılması gerekenler şöyle sıralanmaktadır:

- *İnovasyonu odak alarak araştırma çabalarını yönlendirmek,*
- *İnovasyon için gerekli insan kaynaklarını güçlendirmek,*
- *İnovasyonun finansmanı için gerekli koşulları geliştirmek,*
- *İnovasyonu özendirecek yasal ve kurumsal düzenlemeleri güçlendirmek,*
- *İnovasyonun gelişmesini (özellikle de KOBİ'lerde) hedef alarak devletin rolünü bunu mümkün kılacak biçimde uyarlamak.*

'Devletin rolünü yeniden uyarlamayı' gerektirecek kadar önem verilen bu **'İnovasyon'** ne demektir?

[17] European Commission, **Green Paper on Innovation**, December 1995.

'İnovasyon', kavram olarak, hem bir süreci (yenilemeyi/yenilenmeyi) hem de bir sonucu ('yenilik'i) anlatır. OECD literatürüne göre, inovasyon, süreç olarak, bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalat ya da dağıtım yöntemine, ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürmeyi ifade eder.[18] Ama aynı sözcük, bu dönüştürme süreci sonunda ortaya konan, pazarlanabilir, yeni ya da geliştirilmiş ürün, yöntem ya da hizmeti de anlatır.

Verilen bu tanımda, dikkati çeken nokta, gerek süreç gerekse sonuç açısından, 'pazarlanabilirlik' üzerindeki vurgulamadır. Yaratılan yenilik artımsal da olabilir (bir ürün, yöntem ya da hizmette birbirini izleyen küçük adımlar halindeki, '*incremental*' yenilikler), köklü ('*radical*') de; ama koşul pazarlanabilir olmasıdır.

Tanımda dikkati çeken diğer nokta ise, dönüşüme konu olan 'fikir' üzerinde hiçbir nitelemenin olmamasıdır. Bu fikir, yine pazarlanabilir bir sonuç yaratmak kaydıyla, geleneksel teknoloji alanlarıyla da ilgili olabilir, ileri ya da yüksek teknoloji alanlarıyla da. Ne var ki, artık, inovasyon konusu olan hemen hemen her ürün, yöntem ya da hizmetin bilim ve teknoloji içeriği (muhtevası) yükselmiş durumdadır ve çağın jenerik teknolojileri temelinde giderek de yükselmektedir. Bu durumda, ister istemez, inovasyon sürecinin kendisi de giderek bilim ve teknoloji ile çok daha fazla ilintili hale gelmiştir ve güçlü çıkış noktasını da bilim ve teknoloji alanında ortaya konan yeni fikirler, yeni bulgular oluşturmaktadır. Yaşadığımız çağın bu özelliği bağlamında, **inovasyon kavramı, son çözümlemede, bilim ve teknolojiyi ekonomik ya da toplumsal bir faydaya dönüştürmeyi anlatır,** diyebiliriz.

İşaret edilen bu son noktadan hareket ederek, herhangi bir ülkenin inovasyondaki yetkinliğinin, yalnızca, bilim ve teknolojiyi ekonomik ya da toplumsal bir faydaya dönüştürmede göstereceği beceriye değil; bununla birlikte, bilim ve teknolojinin kendisini de üretmede göstereceği başarıya bağlı olduğu söylenebilir. Bu nedenledir ki, yukarıda sözü edilen ve **ABD'nin başta gelen 265 sanayi şirketinin** ortak bir organizasyonu olduğu belirtilen Industrial Research Institute'un bildirisindeki üç talepten birincisi 'teknolojik inovasyon'la ilgili iken üçüncüsü, "***devletin, bilim ve mühendislikte insan bilgisini ilerletmeyi hedef alan üniversitelerde akademik araştırmanın desteklenmesindeki güçlü rolünün sürdürülmesi***" ile ilgilidir.

Yine yukarıda işaret edildi; sağlam bir bilimsel temele sahip bulunan Avrupa Birliği, inovasyon becerisini rakiplerinin düzeyine yükseltebilme çabasındadır. Ama, öte yanda da, geliştirdiği inovasyon yeteneği ile Dünya pazarlarında son derece önemli bir paya sahip olan Japonya ve onun ardından aynı yönteme başvuran G. Kore, rekabet üstünlüklerini 21. Yüzyıl'da da sürdürebilmek için, bugün, doğrudan temel bilim ve teknoloji alanlarındaki yetkinliklerini yükseltebilmenin peşindedirler ve buna yönelik ulusal araştırma programlarını yürürlüğe koymuş durumdadırlar.[19]

---

[18] Bknz. OECD, **Frascati Manual (Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development)**, 1993. Ayrıca bknz. OECD, **Oslo Manual (OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data)**, 1992.

[19] Söz konusu 'ulusal araştırma programları için bknz. TÜBİTAK, **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye,** Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları, TÜBİTAK BTP 96/01, Mayıs 1996.

Kısacası, bilim ve teknolojideki yetkinliğe dayalı sınaî üretim ve inovasyon becerisi, ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Dolayısıyla da dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bu becerideki üstünlük belirleyici olmaktadır.

Hem bilim ve teknolojiyi üretmede hem de bilim ve teknolojiyi hızla ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürmede yetkinleşmenin altyapısını ise, ana unsurlarından birisi ulusal, yüksek hız enformasyon şebekesi olan, **Ulusal İnovasyon Sistemi** oluşturur.

Ulusal inovasyon sistemi bilim ve teknolojiyi üretmeye yönelik kurumsal mekanizmaların ötesinde, bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilmenin kurumsal mekanizmalarını da içerir ve önemi de buradan gelir. Zira, bilimsel ve teknolojik bulguları ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürme yeteneğine sahip bulunmayan herhangi bir ülke, sektör ya da işletmenin uluslararası rekabete açık bir dünyada varlığını sürdürmesi mümkün değildir. Ulusal inovasyon [yenile(n)me/yenilik] sistemi, genel olarak,

- ürün ya da üretim yöntemlerine ilişkin yeni teknolojileri edinebilme; özümseyip kullanabilme;
- ürün geliştirme, yeni ürün tasarımlayabilme;
- yeni ürün tasarımıyla birlikte üretim yöntemini de geliştirme, yeni yöntem tasarımlayabilme;
- geliştirilen ya da yeni bulunan üretim yönteminin gerektirdiği üretim (proses) makinalarını tasarımlayabilme ve üretebilme;
- sayılan tasarım ve üretim süreçlerini besleyen teknolojik araştırma-geliştirme faaliyetini sürdürebilme; gereksinim duyulan teknolojileri bilimsel bulgulardan kalkarak üretebilme; ve o teknolojilerin kaynağını oluşturan bilimi üretebilme;
- araştırma, geliştirme, tasarım, üretim (imalat), pazarlama süreçlerinin hem kendi içlerindeki hem de aralarındaki ilişkileri düzenleyen ve daha ileri düzeylerde yeniden üreten organizasyon yöntemlerini geliştirebilme

yeteneklerine sahip ulusal kuruluşların oluşturduğu bir sistemi ifade eder. Açıkça bellidir ki, ulusal inovasyon sistemi, sayılan yeteneklerin var olabilmesi ve sürdürülmesi için gerekli olan her tür kurumu içerir. Bir başka deyişle, sistem yalnızca,

- AR-GE kuruluşları;
- eğitim-öğretim kurumları;
- öğretim ve araştırma kalitesini değerlendiren kurumlar;
- teknoloji destek birimleri ve teknolojik kolaylıklar;

- mühendislik, danışmanlık, tasarım ve kontrollük hizmetleri veren kuruluşlardan

oluşmaz. Bunların yanında,

- teknoloji transferine ilişkin mekanizmalar;
- enformasyon hizmeti veren kurumlar ve enformasyon ağları;
- standart ve kalite konularıyla ilgili kurumlar, ulusal metroloji sistemi, ulusal 'notifikasyon', 'akreditasyon' ve 'sertifikasyon (belgelendirme)' sistemi;
- AR-GE'yi ve inovasyon faaliyetini değerlendiren ve destekleyen finansman kurumları (risk sermayesi yatırım ortaklıkları v.b.), fon yönetimi ile ilgili kurumlar ve teşvik mekanizmaları;
- yaratıcı girişimciliği özendiren ve destekleyen mekanizmalar (kuluçkalıklar ['inkübatörler'], yaratıcılığından başka sermayesi olmayan kişileri destekleyen finansman mekanizmaları v.b.)
- üniversite ve araştırma kurumlarının araştırma potansiyeli ile sanayi kuruluşlarının ileri teknolojiler temelindeki yaratıcı girişimciliğini buluşturan teknoparklar, teknokentler;
- patent ofisleri, fikri hakları koruyan yasal düzenleme ve kurumlar;
- uluslararası arenada, teknoloji alanında işgörmede yetkinleşmiş kuruluşlar; ve teknoloji ataşelikleri

ulusal inovasyon sisteminin diğer yapı taşlarını oluşturur. İkinci grupta yer alanlar, özellikle de, ülke ekonomisi ve o ülke insanının kalkınması açısından, en az ilk gruptakiler kadar önemlidir. Hatta, ilk grupta sayılanların geliştirilip idame ettirilebilmesi için gerekli kaynakların yaratılabilmesi de, doğrudan, ikinci gruptakilerin varlığına ve başarıyla işletilebilmelerine bağlıdır.

Diyelim, bir ülke, ulusal politika olarak, bilimin ve teknolojinin sınırlarını genişletmeye yönelik temel araştımalara olağanüstü bir önem ve öncelik verdi; bunu da hayata geçirdi; bu alanda yetkinleşti. Eğer o ülke, bu araştırmalar sonucu ortaya çıkan bulguları ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürecek, bu faaliyeti destekleyecek kurumlara sahip değilse; bu dönüşümü yapamıyorsa, diğer bir deyişle, bilim-teknoloji-üretim çevrimini tamamlayamıyor, üretim sistemini yenileyemiyor; ürettiği ürün ve hizmetleri geliştiremiyor; iç ve dış pazarlara yeni ürün ve hizmetler sunamıyorsa, söz konusu yetkinliğinin, son çözümlemede, **kendisine** bir faydası olmayacaktır. Uluslararası rekabete açık bir ortamda, dünya pazarlarında ciddi bir paya sahip olamayan bir ülkenin, bir fırsatını bularak başlattığını varsaydığımız temel araştırmalarını sürdürmek için gereksinim duyacağı parayı bulması da giderek imkânsızlaşacaktır. O açıdan, bilim ve teknoloji üretiminde yetkinleşmek kadar, bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya çıkan bulguları, insanoğlunun gereksinimlerini karşılayacak, rekabet üstünlüğüne sahip mal ve hizmetlere dönüştürebilme becerisini kazanmak da yaşamsal önemdedir. Ulusal inovasyon sistemi, her iki konuda da yetkinleşmenin aracı olan kurum ve mekanizmaları ile bir bütündür.

ii. İnovasyon Konusunda Devlete Düşen Görevler

Ulusal bilim ve teknoloji politikalarının -ve onunla iç içe örülen ulusal inovasyon politikalarının- oluşturulmasında ve bu politikaların hayata geçirilmesinde devlete önemli roller düşmektedir. Yukarıda, IV. Kısım'da da belirtildiği gibi, ulusal bilim ve teknoloji politikaları, son çözümlemede, ulusal kaynakların, özellikle de kamu kaynaklarının kullanılmasının bu politikalar ile belirlenmiş önceliklere göre, yeniden düzenlenmesi anlamına gelir. Bu ise, söz konusu politikların oluşturulması sürecinde, toplumun farklı katmanları -farklı çıkar grupları- arasında belli bir uzlaşmayı gerektirir. Devletin rolü burada başlar.

Oluşturulan politikaların hayata geçirilmesi sürecinde ise, kamunun ve özel sektörün AR-GE birimlerinden üniversitelere, finansman kurumlarından AR-GE sonuçlarını değerlendiren kurumlara, teknik ve teknolojik altyapı hizmetleri sunan sektörlerden bütün üretici sektörlere, kamu yöneticilerinden yerel yöneticilere kadar uzanan, birbirinden çok farklı ve çok sayıda kurum, kişi ve sektör yer alır. Bu çok aktörlü oyunda başarı, anılan kurum, kişi ve sektörler arasında orkestrasyonun sağlanabilmesine bağlıdır. Orkestrasyonu sağlamada temel görev devletindir.

Ulusal bilim ve teknoloji politikaları ile temelde yapılmak istenen, daha önce farklı ifadelerle de olsa belirtildiği gibi, üzerinde toplumsal bir uzlaşmaya varılan hedeflere erişebilmek için, AR-GE ve bunun içinde yer alan inovasyon faaliyetini belirli yörüngelere oturtabilmek; faaliyet hacmini artırmak ve düzeyini yükseltmektir. Bu ise, kurumsal ve yasal pek çok düzenlemeyi, son derece pahalı altyapı yatırımlarını ve giderlerin bir bölümünün kamu kaynaklarından karşılanması ve benzeri yöntemlerle AR-GE'ye yardım edilmesini gerektirir. Bütün bunlar, bugünkü dünya sistemi çerçevesinde, devletin yeniden tanımlanan rolü kapsamındadır. 'İnovasyon' ve 'ulusal inovasyon sistemi' tanımları verilirken yukarıda değinilen, **IRI** çatısı altında toplanmış 265 sanayi şirketinin, ABD Başkan ve Kongre adaylarına yönelttiği istekler ya da Avrupa Komisyonu'nun *"İnovasyonun gelişmesini (özellikle de KOBİ'lerde) hedef alarak devletin rolünün bunu mümkün kılacak biçimde uyarlanması"* isteği hep bu rolle ilgilidir. Bu rol, Uruguay Turu Nihaî Senedi ile de, uluslararası ortak bir anlayış zeminine oturtulmuştur.
Bilindiği gibi, 'devlet subvansiyonları' ile ilgili kurallar koyan ve yaptırımlar getiren Uruguay Turu Nihaî Senedi, '**sınaî araştırma**'larda, giderlerin % 75'ine; '**rekabet öncesi sınaî geliştirme**'lerde % 50'sine kadar olan bölümünün devletçe karşılanmasına cevaz vermektedir.

Uruguay Turu Nihaî Senedi ile getirilen tanıma göre; **sınaî araştırma** terimi, yeni ürünlerin, proseslerin ya da hizmetlerin geliştirilmesi ya da mevcutların önemli ölçüde iyileştirilmesinde yararlanılabilecek yeni bilgilerin bulunması amacını taşıyan planlanmış araştırma ya da kritik incelemeleri ifade etmektedir.

Yine Uruguay Turu Nihaî Senedi ile getirilen tanıma göre, **rekabet öncesi sınaî geliştirme** terimi de, sınaî araştırma bulgularının, ister satış isterse kullanmak niyetiyle olsun, yeni, değişik ya da iyileştirilmiş ürünler, prosesler ya da hizmetlere yönelik bir plan, taslak ya da tasarıma dönüştürülmesini anlatmaktadır.

Ticarî olarak kullanılabilir olmamak kaydıyla ilk prototipin yaratılması ve ayrıca, sınaî uygulama ya da ticarî sürüm için kullanılabilir ya da dönüştürülebilir olmamak kaydıyla, ürün, proses ve hizmet seçeneklerinin kavramsal formülasyon ve tasarımı ile ilk gösterimleri ya da pilot projeler de rekabet öncesi geliştirme faaliyeti kapsamına girmektedir.

Bu tanımlardan da anlaşılabileceği gibi, **gerek 'sınaî araştırma'** gerekse 'rekabet öncesi sınaî geliştirme' doğrudan **inovasyonu** hedefleyen AR-GE faaliyetleridir. İnovasyonla ilgili olarak, kamu kaynaklarından yapılabilecek katkının büyüklüğü, devletin bu konuda üstleneceği rolün önemi hakkında da yeterli bir fikir vermektedir.

Türkiye gibi, henüz, Ulusal İnovasyon Sistemi'ni gerekli bütün unsurlarıyla kuramamış bir ülke için, devletin inovasyonu özendirmeye yönelik araçları, uygun iklim ve ortamı yaratmada oynayacağı rol daha da önem kazanmaktadır. Bu nedenledir ki, TÜBİTAK'ça hazırlanan Gündem'in âcil maddelerini söz konusu sistemin kurulmasına yönelik önlem ve hazırlık çalışmaları oluşturmuştur.

iii.Bilim ve Teknoloji ile ilgili 1996-1997 Gündemi ve Türkiye'nin Temel Eksiği

Yukarıda, 1996 Mayıs'nda ortaya konduğuna ve 1996 Ağustos'unda yeniden gözden geçirildiğine işaret edilen ve halen de geçerliliğini koruyan, bilim ve teknoloji alanına yönelik politika gündeminin ana maddeleri ve bu maddelerin içerdiği konularda, uygulama açısından gelinen aşamaya, aşağıda, bir tablo halinde kısaca değinilecektir. Bu tablo dikkatle incelendiğinde, Türkiye'nin, bilim ve teknoloji söz konusu olduğunda, temel eksiğinin, çoğu zaman sanıldığı gibi, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın olmaması değil, yukarıda da belirtildiği gibi, var olan politikanın gereklerinin, sistemsel bir yaklaşım, süreklilik, siyasi ya da toplumun ilgili bütün katmanlarına mal edilebilmiş bir kararlılık içinde ve tam bir bütün halinde hayata geçirilememesi olduğu görülecektir.

Türkiye'nin Bilim ve Teknolojiye ilişkin 1996-1997 Politika Gündemi

	1996-1997 Gündemi	Uygulamada Gelinen Aşama -1997 Nisan Sonu İtibariyle-
1	**Ulusal Enformasyon Altyapısı Ana Planı'nın Hazırlanması**	Ulusal Enformasyon Şebekesi'nin yaşamsal önemi ve buna ilişkin ulusal bir Ana Plan hazırlama gereği, Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi (24 Şubat 1995) ile ortaya konduktan sonra, bu öneri, 40'ın üzerinde seçkin uzmanın katkıda bulunduğu bir raporla (TÜBA-TÜBİTAK-TTGV, Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, **Enformatik Alanına Yönelik Bilim, Teknoloji ve Sanayi Politikaları Çalışma Grubu Raporu,** Mayıs 1995) olgunlaştırılmıştır. Konu ile ilgili, 2000'e yakın kişi ve kuruluşa gönderilmiş bulunan bu Rapor'un getirdiği öneri, Rapor'un yayımlandığı 1995 Mayıs'ından hemen sonra,

		TÜBİTAK'ın bir mektubuyla ve özet halinde, kilit konumdaki bütün kişi ve kurumlara ayrıca duyurulmuştur. Ana Plan hazırlama önerisinin siyasi otorite katında bir karara dönüşmesi ise, 1996 başında mümkün olmuştur. 1996 Ocak'ında yapılan girişimler sonucunda, Ana Plan'ın, Ulaştırma Bakanlığı'nın koordinatörlüğü ve TÜBİTAK'ın sekreterliğinde, Bakanlık'ça belirlenecek kamu ve özel sektör temsilcilerinin de katılacağı bir Çalışma Grubu'nca hazırlanmasını öngören, 5 Şubat 1996 tarihli Başbakanlık direktifi yayımlanmıştır. TÜBİTAK'ın Ana Plan'ı hazırlama işinin yürütücülüğünü de fiilen üstlenme yönündeki önerisi, yıl ortalarında, söz konusu Çalışma Grubu'nca kabul edilmiştir. Ancak, Ulaştırma Bakanlığı'nın, TÜBİTAK'ın hemen işe başlayabilmesi; bunun için de 1996'da yapacağı harcamaların karşılanabilmesi için Ağustos ayında DPT'ye yaptığı ödenek başvurusu, Yüksek Planlama Kurulu (YPK) toplanamadığından, yıl sonuna kadar karara bağlanamamış; yıl sonunda yapılan YPK toplantısında ise, "yıl sonuna gelindiği ve konu ile ilgili olarak, 1997'ye belirli bir ödenek konduğu" için bu başvuru kabul görmemiş; sonuçta, Plan'ın hazırlanmasına 1996'da başlanamamıştır. Ödeneğine Ulaştırma Bakanlığı'nın 1997 Yılı Programı'nda yer verilen, ancak 15 ayda tamamlanacak olan Ana Plan çalışması için, bu kez de, Bakanlığın, DPT'den "1998 Yılı'na sarî harcama yetkisi" almasında 'güçlük' çıkmış ve Ulaştırma Bakanlığı ile TÜBİTAK arasında ancak, 1 Mayıs 1997'de sözleşme imzalanabilmiştir; Bu sözleşme, Maliye Bakanlığı ile Sayıştay denetiminden geçtikten sonra çalışmaya başlanabilecektir. Türk Telekom, TTGV ve Türk Elektronik Sanayicileri Derneği (TESİD) de, Ana Plan Çalışması için, aynî ve nakdî destek sağlamaktadırlar.
2	**Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi'nin Kurulması**	♦ Üniversitelerin ve araştırma-geliştirme kurumlarının, uluslararası ve ulusal düzeyde, bilgi kaynaklarına elektronik ortamda ve hızla erişebilmelerini sağlayacak ve ♦ bir yandan öğretimle araştırmanın bütünleşmesini bir yandan da ortak araştırmayı destekleyecek bir **Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi**'nin (**ULAKBİM**) kurulmasına YÖK ve TÜBİTAK'ın girişimiyle 1996'da başlanmıştır. ULAKBİM'in kuruculuğunu ve işleticiliğini TÜBİTAK üstlenmiştir. Sistemin zamanında tamamlanabilmesi, daha sonra da beklenen hizmeti sağlayabilmesi için, yatırım

		giderleri ile işletme giderlerinin, her yıl TÜBİTAK Bütçesi'ne konacak bir ödenekten karşılanmasının güvence altına alınması gerekmektedir. Bunun içinse, en azından BTYK'ca ilkesel düzeyde verilecek bir karara gereksinim vardır. Konu gündemdeki yerini korumaktadır.
3	**Türkiye'de Elektronik Ticaret Ağı Kurulması**	♦ Pazar talebindeki değişikliklere hızla ayak uydurabilmek, ♦ Yaratılan teknolojik yenilikleri hızla pazara sunabilmek, ♦ Üretim sürecinde hızlı planlama yapabilmek, ♦ Yeni üretim / hizmet ve yönetim modellerini (tam zamanında üretim, uzaktan yönetim v.b.) bir bütün halinde uygulayabilmek, kısacası ♦ Ekonomik faaliyetleri dünya coğrafyasında yeniden konumlandırabilmek gibi, uluslararası 'rekabet üstünlüğü' açısından önemli esneklikler sağlayan 'elektronik ticaret ağları' dünyada hızla yaygınlaşmaktadır. Konu, Türkiye'de henüz sahipsizdir ve gündemdeki yerini korumaktadır.
4	**Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası'nın Çıkarılması**	TÜBİTAK, TOBB ve TTGV gibi, konu ile ilgili kurumların görüşleri alınarak hazırlanan Yasa Tasarısı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca, 1996 ortalarında, Başbakanlık görüşüne sunulmuştur. Başbakanlık konu ile ilgili bazı bakanlık ve kurumların yeniden görüşlerine başvurmuş ve Tasarı'yı, yeniden gözden geçirmesi için, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'na iade etmiştir. Konu halen Bakanlık'ça incelenmektedir. Ancak, 15 Nisan 1997'de, KOSGEB İcra Kurulu'nda kabul edilerek yürürlüğe konan, "Teknoparkların kurulup işletilmesine" ilişkin "Teknopark Yönetmeliği"nin (teknopark bünyesinde yer alacak kuruluşların yeni teşviklerden yararlandırılması yönünde, Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı'nca, yeni bazı düzenlemeler yapılabilirse) söz konusu Yasa çıkıncaya kadar, önemli bir boşluğu dolduracağı söylenebilir.
5	**Türkiye Akreditasyon Konseyi Yasası'nın Çıkarılması**	Hazırlanmasına TÜBİTAK ve TTGV gibi kurumların da önemli ölçüde katkıda bulunduğu; ancak, Türk Standartları Enstitüsü'nün farklı yaklaşımı nedeni ile hazırlık çalışmalarının çok uzun bir süreyi aldığı, konu ile ilgili yasa tasarısı 1996'dan bu yana TBMM Sanayi, Ticaret ve Teknoloji Komisyonu'ndadır. Sanayinin rekabet gücü, tüketicinin korunması ve Türk mevzuatının Avrupa Birliği teknik mevzuatına uyumunun sağlanması açısından son derece önemli olan bu konu gündemdeki yerini korumaktadır.

6	**Kamuya Bağlı Araştırma Kurumlarının Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Düzenlemeler**	TÜBİTAK, kendi AR-GE Birimleri'ni, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın gerekleri doğrultusunda belirlediği "Yeni Strateji" bağlamında, yeniden yapılandırma yoluna gitmiş ve 1996'da bu konuda önemli bir mesafe katetmiştir. Benzeri bir düzenleme için, TÜBİTAK, kamuya bağlı diğer AR-GE kurumlarının bugünkü durumlarını ortaya koyacak bir çalışma yapmıştır ve 86 Kamu AR-GE Kuruluşu'nu kapsayan bu çalışma 1997 Nisan'ında ilgililerin dikkatine sunulmuştur. Konu gündemdeki yerini korumaktadır.
7	**AR-GE'ye Devlet Yardımı Kararı ile İlgili Yeni Düzenlemeler**	Para Kredi Koordinasyon Kurulu'nun 1 Haziran 1995 tarihli kararı ile yürürlüğe konan ve pratikte TÜBİTAK ve TTGV tarafından yürütülmekte olan, AR-GE'ye Devlet Yardımı uygulamasının, daha ileri ve daha yetkin bir uygulama düzeyine taşınabilmesi için, TÜBİTAK (TİDEB) tarafından geliştirilen öneriler DTM tarafından da kabul görmüş ve 1997 başından itibaren yürürlüğe girmiştir. Uygulama bu yeni şekliyle KOS'lara yeni olanaklar getirmektedir. Ayrıca, KOS'ların bu yardımdan daha etkin bir düzeyde yararlanabilmesi için TÜBİTAK'la KOSGEB arasında 1997 Mart'ında bir protokol imzalanmıştır. DTM'nin de, yeni bir düzenleme ile, sanayi kuruluşlarına eğitim desteği verme konusunda bazı hazırlıklar yaptığı bilinmektedir. AR-GE'ye Devlet Yardımı uygulamasının, daha ileri ve daha yetkin bir uygulama düzeyine taşınabilmesi konusu gündemdeki yerini korumaktadır.
8	**Risk Sermayesi Yatırım Ortaklığı Kurulması**	Vakıflar Bankası'nca 1996'da bir Risk Sermayesi Yatırım Ortaklığı kurulmuştur. Bu tür ortaklıkların yaygınlık kazanması açısından konu gündemdeki yerini korumaktadır.
9	**KOS'lara Verilecek İnovasyon Desteği**	Bu konu günlük politika açısından güçlü bir ilgi odağı olarak pek çok kurumun gündemindedir ve bu kurumlarca değişik uygulama kararları üretilmektedir. Ancak, alınan kararlar ve uygulama ortak, rasyonel bir temele dayanmamakta ve sistemsel bir bütünlükten yoksun bulunmaktadır. Konu, hem mutlak önemi hem de işaret edilen bu uygulama nedeniyle gündemdeki yerini korumaktadır ve bu gündem maddesinin 1997'de 'KOSGEB'in işlevlerinin gözden geçirilmesi ve yeniden düzenlenmesi' biçiminde de okunmasında yarar vardır.
10	**Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Kurulması**	TÜBİTAK bu amaçla 1996 Eylül'ünde bir program yürürlüğe koymuş bulunmaktadır. Ancak bu programın etkin ve yaygın bir biçimde yürütülebilmesi ve sistemin sürekliliğinin sağlanabilmesi için, yeterli bir ödeneğin, her yıl, TÜBİTAK Bütçesi'ne konması ve bunun güvence altına alınması gerekmektedir. Bunun içinse, en azından BTYK'ca ilkesel düzeyde verilecek bir karara gereksinim vardır. Konu gündemdeki yerini korumaktadır.

11	**Beyin Gücü Kaynaklarının Yönetimine İlişkin Mevzuat Düzenlemeleri**	♦ Üniversite öğretim üyelerinin sanayideki araştırmalara; ♦ sanayideki araştırmacıların da üniversite bünyesinde yürütülen sınai araştırmalara ve eğitim faaliyetine katılabilmelerini; ve ayrıca, ♦ üniversite öğretim üyelerinin Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri'nde yer alabilmelerini mümkün kılacak -bunları teşvik edecek- genellikle de özlük haklarını ilgilendiren düzenlemelere ihtiyaç vardır. Ayrıca, ♦ araştırmacılığın özendirilmesi, ♦ doktora burs sistemlerinin geliştirilmesi v.b. konuların başlı başına ele alınması gerekmektedir. 1996'da, herhangi bir ciddi gelişmenin kaydedilmediği bütün bu konular gündemdeki yerlerini korumaktadır.
12	**Ulusal AR-GE Bütçesi Oluşturulması**	'Ulusal AR-GE Bütçesi' oluşturulması konusunda aynı görüşleri paylaşmakta olan YÖK ve TÜBİTAK'ın, bu yolda bir ilk adım olarak, 1996 Mayıs'ında Başbakanlığa yaptıkları başvurudan sonra herhangi bir gelişme kaydedilmemiştir. Konu gündemdeki yerini korumaktadır.
13	**Kamunun Satın Alma Politikasına ilişkin Düzenlemeler**	Daha çok ulusal savunma ile ilgili tedarik konularını kapsayan sınırlı bazı çalışma ve düzenlemeler olduğu bilinmektedir. Ancak konu, ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek için kamu alımlarının etkin bir araç olarak kullanılması bağlamında bütünsel bir yaklaşımla henüz ele alınabilmiş değildir ve gündemdeki yerini korumaktadır.
14	**Uydu Yer İstasyonu Kurulması**	TÜBİTAK'ın (MAM) koordinatörlüğünde, ilgili kurum temsilcilerinin katılımıyla yürütülen hazırlık çalışmalarından sonra, Operasyonel Uydu Yer İstasyonu'nun kurulması için, Başbakanlığın 13 Aralık 1996 tarihli yazısıyla, TÜBİTAK görevlendirilmiştir. Konu gündemdeki yerini korumaktadır.
15	Genelkurmay Başkanlığı'nın **'Türk Savunma Sanayii'nin Geliştirilmesi, Desteklenmesi ve Önünün Açılması'** yönündeki görüş ve önerileri	Konu gündemdeki yerini korumaktadır.
16	**Ulusal Uzay ve Havacılık Konseyi'nin Kurulması**	"*Türkiye'deki havacılık ve uzay bilim ve teknolojisinin, çağın ileri düzeyine ulaşması için, ulusal düzeyde yürürlüğe konacak temel politikaların, politika uygulama araç ve programlarının belirlenmesi için çalışmak; uygulamayı izlemek ve değerlendirmek; konuya taraf kurumlar arasında sağlıklı bir bilgilenme ortamı yaratmak; kritik alanlarda gerekli koordinasyonu sağlamak üzere Ulusal Havacılık ve Uzay Çalışmaları Konseyi kurulması*," **Havacılıkta Bilim-Teknoloji-Sanayi Politikaları:**

		Türkiye için Öneriler başlıklı politika dokümanında yer alan bir öneridir. Bu politika dokümanı, 15 Ekim 1993'te, TÜBİTAK'ın girişimiyle başlatılan ve konuya taraf bütün kurumların katılımıyla, yaklaşık iki yıl süren, ortak bir çalışma sonucunda hazırlanmış ve 1995 Ekim'inde, yine TÜBİTAK tarafından yayımlanmıştır. Ulusal Uzay ve Havacılık Konseyi'ni kurma önerisi konusunda bir karara varmak ve bu öneri uygun bulunduğu takdirde, hazırlık çalışmalarını yürütmek üzere, TÜBİTAK'ın girişimiyle, 28 Şubat 1996'da, konuya taraf kurum temsilcilerini bir araya getiren bir Hazırlık Komitesi oluşturulmuştur. Komite, TÜBİTAK'ın sekreterliğinde, yaklaşık bir yıl süren bir çalışma sonunda, adı geçen Konsey'in kurulmasını sağlayacak bir yasa tasarısı hazırlamıştır. Tasarı, 20 Şubat 1997'de ilgili Devlet Bakanı'na sunulmuştur ve sonuç beklenmektedir.
17	**Uluslararası Ortak Araştırma Projelerinde Türkiye'nin Yer Alabilmesi için Gerekli Fon Desteğinin Sağlanması ve Yol Gösterici Ek Mekanizmalar Geliştirilmesi**	Uluslararası ortak araştırmalara ülkemizin etkin bir biçimde katılabilmesi için finansal destek ve yol gösterici ek mekanizmalara ihtiyaç vardır. TÜBİTAK, 1996 Aralık ayında, **temel bilimlerle ilgili uluslararası ortak projelere** katılımı özendirmeye ve bu katılımı fiilen sağlamaya yönelik Çalışma Grupları oluşturmayı öngören yeni bir program başlatmıştır. Ayrıca, teknoloji alanındaki uluslararası ortak projelere katılma açısından da benzer düzenlemelere gerek vardır. TÜBİTAK, bu konuda, özellikle de EUREKA Projelerine katılımı teşvik için, yol göstericilik dahil, yoğun bir çaba göstermektedir. Bu çerçevede, DTM, TÜBİTAK ve TTGV arasında, 11 Nisan 1997'de imzalanan ek bir protokolle, EUREKA, COST ve benzeri uluslararası AR-GE projelerinde yer alan firmaların, 1 Haziran 1995'te yürürlüğe giren AR-GE yardımlarından yararlanmalarına ilişkin kolaylıklar getirilmiştir. Ancak, söz konusu yeni program ve EUREKA girişiminin etkin ve yaygın bir biçimde yürütülebilmesi ve sistemin sürekliliğinin sağlanabilmesi için, yeterli ödeneğin, her yıl, TÜBİTAK Bütçesi'ne konması ve bunun güvence altına alınması gerekmektedir. Bunun içinse, en azından BTYK'ca ilkesel düzeyde verilecek bir karara gereksinim vardır.
18	**Türkiye'de Biyoteknoloji Çalışmalarında Düzenleyici Kuralların Belirlenmesi**	TÜBA, TÜBİTAK ve TTGV'nin ortaklaşa yürüttükleri **Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu**'nun, ilgili Çalışma Grubu eliyle, 1997 başından itibaren ele alınacak olan bu konu, giderek önem kazanmaktadır ve gündemdeki yerini korumaktadır.

19	**Enerji Üretim, İletim, Dağıtım ve Etkin Kullanım Teknolojilerine Yönelik Politika Araştırmaları ve İzlenecek Ulusal Politikanın Belirlenmesi**	Bu alana yönelik çalışmaların, **Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu**'na bağlı olarak oluşturulacak ve **TÜBİTAK'ın ilgili birimlerinden** uzmanların da etkin olarak katılacağı bir Çalışma Grubu'ndan yararlanılarak başlatılması gündemdedir.
20	**Çevreye Duyarlı Teknolojiler/Çevre Dostu Teknolojiler ve Çevre Yönetimi Teknolojileri Alanına Yönelik Politika Araştırmaları ve Ulusal Politikanın Belirlenmesi**	Bu teknolojiler, ileri sanayi ülkelerine, Türkiye gibi geç kalmış ülkeler karşısında, dünya pazarlarına girişte, üstesinden gelinmesi çok zor teknik engeller koyma üstünlüğü kazandırmaktadır. Türkiye için son derece yaşamsal olan bu alanda çok daha kapsamlı çalışmalar yapmak gerekmektedir. Bu alana yönelik çalışmaların, **Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu**'na bağlı olarak oluşturulacak ve **TÜBİTAK'ın ilgili birimlerinden** uzmanların da etkin olarak katılacağı bir Çalışma Grubu'ndan yararlanılarak başlatılması gündemdedir.
21	**Deniz Bilimleri; Denizlerden ve Denizaltı Zenginliklerinden Yararlanma Teknolojileri Alanına Yönelik Politika Araştırmaları ve Ulusal Politikanın Belirlenmesi**	Bu konularda ülke politikasının irdelenmesinde; sistemik bir politika önerisi geliştirilmesinde yarar vardır. Çalışmanın, **Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu**'na bağlı olarak oluşturulacak ve **TÜBİTAK'ın ilgili birimlerinden** uzmanların da etkin olarak katılacağı bir Çalışma Grubu'ndan yararlanılarak başlatılması gündemdedir.
22	**Sektörel İnovasyon Politikalarına Yönelik Araştırmalar**	TÜBİTAK, sektörel düzeyde izlenecek inovasyon politikalarını belirlemeye yönelik araştırmalar konusunda katalizör görevi görebilir, bu tür sektörel araştırmaların yapılmasını sağlayabilir, ilgili kuruluşları bu yönde cesaretlendirebilir. Ancak, sanayi kesimleri ve bu kesimleri temsil eden kuruluşlar başta olmak üzere, konuya taraf kurum ve kuruluşların bu politika araştırmalarına katkı ve katılımlarının sağlanabilmesi şarttır.
23	**Teknoloji-Yönetim, İnovasyon-Yönetim, Kalite-Yönetim ve Sertifikasyon Tekniklerinin Yaygınlaştırılması; İnovasyonun Teşviki**	Teknoloji-Yönetim, İnovasyon-Yönetim, Kalite-Yönetim ve Sertifikasyon tekniklerinin ve bu alanlardaki en iyi uygulama örneklerinin, gerek sektörel düzeyde gerekse işletmeler düzeyinde yaygınlaştırılmasında; özellikle de inovasyonu teşvik edici araçlar geliştirme yönünde çalışmalar yapılmasında büyük yarar vardır. TÜBİTAK bu konuda katalizör görevi görebilir, bu tür çalışmaların yapılmasını sağlayabilir, ilgili kuruluşları bu yönde cesaretlendirebilir. Ancak, sanayi kesimleri ve bu kesimleri temsil eden kuruluşlar başta olmak üzere, konuya taraf kurum ve kuruluşların bu çalışmalara katkı ve katılımlarının sağlanabilmesi şarttır. Aslında TÜBİTAK, ilgili kurumlarla da işbirliği yaparak, bu yönde bazı araçlar geliştirmiş ve uygulamaya koyma konusunda da ciddi adımlar atmaya başlamıştır. Bu işbirliği çerçevesinde, TÜBİTAK, TÜSİAD ve TTGV "yeni ürün

		geliştirmeye yönelmiş" kuruluşları teşvik için **Teknoloji Ödülleri** vermeyi kararlaştırmışlardır. Bu ödüllerden ilki 1998 Yılı'nda verilecektir. Benzer biçimde, yaratıcı girişimciliğe, inovasyona açık, bu yönde belirli yeteneklere, belirli bir potansiyele sahip sanayi kuruluşlarının, kendi aralarında, proje bazında işbirliği yapabilmeleri, ortak atılımda bulunabilmeleri ve yine bu amaçla, kendilerini AR-GE bakımından destekleyebilecek üniversitelerle temasa geçebilmelerini mümkün kılacak bir **AR-GE Proje Pazarı'**nın oluşması için, TÜBİTAK'ça, TTGV ile de işbirliği yapılarak başlatılan girişimler olumlu yönde ilerlemektedir. Gündemin bu maddesi ile ilgili olarak, ayrıca; ♦ sanayi ile ortak, başarılı araştırmalar yürüten yüksek öğretim kurumlarının ödüllendirilmesi, ♦ modern yönetim tekniklerine ilişkin bilgilerini geliştirmek isteyen kuruluşlara yardım için ulusal düzeyde 'Benchmarking' Hizmeti veren bir sistem oluşturulması, ♦ yeni teknolojilerin uygulanması ve yönetiminde, inovasyon ve yönetiminde en iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılması için ulusal düzeyde bir programın yürürlüğe konması, ♦ sınaî AR-GE dünyasındaki gelişmeleri yansıtan, periyodik bir haber bülteninin çıkarılması, ♦ AR-GE fuarları düzenlenmesinin kurumsallaştırılması, ♦ sektörel düzeyde teknoloji gösterim merkezlerinin kurulması ve inovasyonu özendirecek, bunlara benzer araçlar geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması düşünülebilir.

VIII. Sonuç Yerine

TÜRKİYE'nin bilim ve teknoloji alanında yetkinleşmesi; bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürebilme becerisini kazanması, yapı taşlarına kısaca değinilen Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmayı başarmasına bağlıdır.

Başarının kilit noktası ise, altını bir kez daha çizerek belirtmek gerekir ki, konunun ekonomik, siyasi, toplumsal boyutlarıyla sistemsel bir bütünlük, süreklilik ve kararlılık içerisinde ele alınmasıdır.

Ulusal inovasyon sistemi, sanayileşme eşiğini geçip enformasyon toplumuna evrilmenin, bu ikili sorunu aynı zaman diliminde aşabilmeninin, manivelasıdır.

Onun içindir ki, bu sistemin kurulması, Türkiye'nin Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın belkemiğini oluşturmaktadır.

Bölüm II

TÜBİTAK'ın Misyonu



I. Genel Çerçeve

TÜBİTAK'ın günümüzdeki misyonunu tanımlarken, genel çerçeveyi, "**Küresel Süreçler ve Türkiye'nin Durumu**" ile ilgili olarak I. Bölüm'de sunulan çözümleme oluşturacaktır.

Aslında TÜBİTAK, I. Bölüm'de "**Yaşadığımız Çağa Genel Bakış"** ve "**Küresel Süreçler Karşısında Türkiye'nin Durumu"** başlıkları altındaki "Dünya ve Türkiye" çözümlemesi temel alınarak geliştirilen, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın tasarımcısı ('müellifi' olarak da okunabilir) ve izleyicisi konumundadır.

Dahası, TÜBİTAK, bugün, bu politikanın belkemiğini oluşturan Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulması için kendi payına düşen her tür görevi üstlenmiştir; ve bunu başarmanın çabası içindedir.

II. TÜBİTAK'ın 1990'lar Türkiye'sinde Üstlendiği Misyon

İşaret edilen bu verili koşullar açısından, TÜBİTAK bugün, belki yüksek sesle ilân edilmemiştir ama, tarihsel olarak, son derece önemli bir misyon yerine getirmektedir ve bu misyonun sahibidir.

Söz konusu misyon, ulusal bir bilim ve teknoloji politikası geliştirilmesi ve bu politikanın hayata geçirilebilmesinin araç ve kurumlarının yaratılmasıyla ilgilidir ve böylesi bir politika ve bu politikanın gereklerini yerine getirmek, tam da şu sırada, içinde yaşadığımız tarihsel süreçte, Türkiye için yaşamsaldır.

Türkiye'de, elbette, ilk defa böyle bir politika geliştirilmiyor. En azından 1980'li yılların başında ortaya konmuş, **Türk Bilim Politikası: 1983-2003** başlığını taşıyan, ulusal bir politika önerisi vardır.

Ama, bilim ve teknoloji alanı ile ilgili olarak ortaya konan kapsamlı bir politikanın, Türkiye'de ilk defa, raflarda bir öneri olarak kalmaması zorlanıyor; sistemsel bir bütünlük içinde olmasa bile, başta TÜBİTAK olmak üzere, belli kurumlar düzeyinde, bu politikayı hayata geçirmeye yönelik, yoğun bir çaba sürüyor.

Bu çabanın semeresi de görülüyor. Bölüm I'de değinilen,

- Türkiye Bilimler Akademisi'nin kuruluşu,
- Türk Patent Enstitüsü'nün kuruluşu ve fikrî mülkiyet haklarına ilişkin düzenlemeler,
- 'Sınaî AR-GE'ye Devlet Yardımı' uygulaması

ve benzeri, yasal / kurumsal düzenlemeler, hep bu tür bir çabanın ürünüdür. Temel ve uygulamalı araştırmalara ayrılan kaynaklarda çok fazla artış olmamasına rağmen, yine bu çaba sonundadır ki, Bilimsel Atıf Endeksi'nde (*Science Citation Index*) taranan dergilerde yer alan Fen Bilimleri dalındaki yayınların ülke adresleri itibariyle yapılan dünya sıralamasında, 1980'li yılların sonunda 41. gelen Türkiye, bu konumunu, 1993'te 37.'liğe, 1994'te 34.'lüğe ve 1996'da da -önceki yıla göre yayın sayısını % 34 oranında artırarak- 29.'luğa yükseltebilmiştir (bknz. bu Bölüm'e ek olarak verilen: "Bilim ve Teknoloji Göstergeleriyle Türkiye"). Bütün üniversitelerimizden bilim insanları, TÜBİTAK tarafından kurulmakta olan Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM)[20] ve benzeri teknolojik kolaylıklardan yararlanarak, dünya bilim toplumu ile çok daha yakın bir diyalog kurma imkânına sahip olacaklar ve bilime olan katkılarını, giderek, çok daha üst düzeylere taşıyacaklardır.

i. Değişen Nedir?

Bilim ve teknoloji politikası ile ilgili uygulamada, günümüze özgü, böyle, farklı bir görünümün ortaya çıkmasında

- Uruguay Turu Nihaî Senedi'nin getirdiği yeni uluslararası düzenlemelere,
- Gümrük Birliği'ne girişin getirdiği yeni koşullara ve
- Avrupa Birliği Teknik Mevzuatı'na

uyum gibi, daha çok, **dış dinamiklerin** oynadığı rolün etkili olduğu söylenebilir.

Gerçekten de, ulusal bilim ve teknoloji politikasının, "Sinai AR-GE'ye Devlet Yardımı" gibi, belli konular itibariyle hayata geçirilebilmesinde etkili olan bürokrasi ve sanayi kesimlerindeki

[20] TÜBİTAK tarafından kurulmakta olan ULAKBİM,

- Üniversitelerin ve araþtýrma-geliþtirme kurumlarýnýn, uluslararasý ve ulusal düzeyde, bilgi kaynaklarýna elektronik ortamda ve hýzla eriþebilmelerini saðlayacak ve böylece, coðrafî konumdan kaynaklanan eriþim zorluklarýný bütünüyle ortadan kaldýracak; ayrýca,
- bir yandan öðretimle araþtýrmanýn bütünleþmesini bir yandan da ortak araþtýrmayý destekleyecek ve bunu, yine, birimlerarasý coðrafi uzaklýk her ne olursa olsun mümkün kýlacak

bir Teknolojik Kolaylık Birimi'dir.

güdülenim (motivasyon) değişikliğini, söz konusu dış dinamiklerin getirdiği yeni, somut koşullar yaratmıştır.

Ama, ulusal bir bilim ve teknoloji politikasını, şu ya da bu ölçüde de olsa, uygulanabilir kılan ortamın doğmasında belli kesim ve kurumlarda ifadesini bulan **iç dinamikler** de önemli ölçüde etkili olmuştur.

Sınırlı da olsa, AR-GE'ye yönelen ya da yönelme arayışında olan sanayici kesimleri; ulusal bir güdülenimle (motivasyonla) kendi toplumsal rollerine sahip çıkan bürokrasi, üniversite ve mühendis odaları çevrelerinden belli kesimler (bürokrasi kesimi için tipik örnek, Dış Ticaret Müsteşarlığı), TÜBİTAK ve TTGV gibi kurumlar, bu iç dinamiğin başlıca unsurlarıdır.

ii. Yükselen Dalga

Hangi nedenlerle olursa olsun, nesnel olarak görülen odur ki, Türkiye'de, 1990'ların başından beri,

- ulusal bir bilim ve teknoloji politikasının oluşturulması;
- bu politikanın, konuya taraf çeşitli çevrelerde, özellikle de sanayi kesiminde, giderek ilgi kazanması; ve
- hayata geçirilmesi

yönünde, yavaş da olsa, yükselen bir dalga vardır. TÜBİTAK, yükselen dalgayı, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun 3 Şubat 1993'teki toplantısına, ulusal bir bilim ve teknoloji politikası önerisi götürerek, doğru zamanda yakalamıştır.

TÜBİTAK'ın, bunun ardından ortaya koyduğu

- **VII. Beş Yıllık Plan Stratejisi'ne ilişkin Görüşleri** (Aralık 1994);
- **Eğitim ve Öğretim Reformu konusundaki Yaklaşım Çerçevesi ve Görüşleri** (Ocak 1995)

ile, hazırlanmasına önemli ölçüde katkıda bulunduğu,

- Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plan Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki **Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi** ve

yine hazırlanmasına katkıda bulunduğu ya da doğrudan hazırladığı, diğer

- **Politika ve Strateji Çalışmaları**

yakalanan doğrunun kararlılıkla sürdürüldüğünün çarpıcı örnekleridir.

1994'ten bu yana yayımlanan **Politika ve Strateji Çalışmaları**'nın bir listesi aşağıda sunulmaktadır. Bu yayınlar, Hükümet yetkilileri başta olmak üzere, konu ile ilgili bütün kişi ve kurumlara gönderilmektedir ve bugüne kadar, dağıtımı sınırlı tutulan biri hariç, 1000-2000 arasında kişi ve kuruma sunulmuştur.

TÜBİTAK'ın Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları Dizisi'nde Yayımlanan Çalışmalar

- **Rekabet Öncesi Araştırma**, TÜBİTAK BTP 94/01, Mart 1994. (Tükendi)

- [İTÜ tarafından 4-5 Kasım 1994'te düzenlenen] **Türkiye Üniversite-Sanayi İşbirliği Birinci Şurası: Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Geliştirilmesi, Strateji Tasarımı ve Uygulama Modelinin Ortaya Konulması Alt Komisyonu Raporu**, TÜBİTAK BTP 94/02, Haziran 1994. (Tükendi)

- **Araştırma-Geliştirme Faaliyet ve Projelerini Değerlendirme Yöntemleri**, TÜBİTAK BTP 95/01, Mart 1995.

- **Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plan Döneminde Öncelikle Ele Alınması Öngörülen Temel Yapısal Değişim Projeleri Kapsamındaki BİLİM ve TEKNOLOJİDE ATILIM PROJESİ Çalışma Komitesi Raporu** (24 Şubat 1995) **ve Ekleri: TÜBİTAK'ın VII.Beş Yıllık Plan Stratejisine ilişkin Görüşleri; TÜBİTAK'ın Eğitim ve Öğretim Reformu Konusundaki Yaklaşım Çerçevesi ve Görüşleri**, TÜBİTAK BTP 95/02, Birinci Baskı: Nisan 1995, İkinci Baskı: Nisan 1996.

- **Havacılıkta Bilim-Teknoloji-Sanayi Politikaları: Türkiye için Öneriler**, TÜBİTAK BTP 95/03, Ekim 1995. (Tükendi)

- **Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri: Ülke Örnekleri ve Türkiye**, TÜBİTAK BTP 96/01, Mayıs 1996.

- **Bilim ve Teknoloji Politikasında Yeni Yaklaşım: Ülkemizde Kaydedilen Gelişmeler ve Yapılması Gerekenler**, TÜBİTAK BTP 96/02, Temmuz 1996. (Sınırlı Dağıtım)
- **Esnek Üretim/Esnek Otomasyon Sistem ve Teknolojileri**, TÜBİTAK BTP 96/03, Birinci Baskı: Eylül 1994, Gözden Geçirilmiş Yeni Baskı: Ekim 1996.

- **Bilim ve Teknoloji Merkezleri/Müzeleri,** TÜBİTAK BTP 96/04, Kasım 1996.

- **Yüksek-Hız Trenleri: Sistem ve Teknolojileri**, TÜBİTAK BTP 96/05, Kasım 1996.

- **Bilim ve Teknoloji Alanları: Standard Sınıflandırma ve Kodlama**, TÜBİTAK BTP 97/01, Şubat1997.

- **Türkiye'de Kamu Araştırma-Geliştirme Kuruluşları**, TÜBİTAK BTP 97/02, Nisan 1997.

TÜBA-TÜBİTAK-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu[21] Yayınları

- BTSTP, Enformatik Alanına Yönelik Bilim ve Teknoloji Politikaları Çalışma Grubu, **Grup Raporu**, (Ekim 1995). (Tükendi.)

[21] **TÜBA, TÜBİTAK** ve **TTGV** tarafından desteklenen **Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu**, toplam 620 üyeden oluşmaktadır:
- 315 üye üniversite ve araştırma kurumlarından,
- 160 üye özel sektörden (bunların 26'sı TOBB ve buna bağlı Odalar'ın; TÜSİAD, TESİD, OSD, TAYSAD gibi derneklerin üst düzey yöneticileri) ve
- 145 üye siyasi partiler, TMMOB ve benzeri meslek kuruluşları, Basın Kuruluşları ve Bürokrasi kesimlerindendir.

- BTSTP, Enformatik Alanına Yönelik Bilim ve Teknoloji Politikaları Çalışma Grubu, **Enformatik Alanında Düzenleyici Kuruluşlar ve Yeni Politikalar**, (Ekim 1995).

- BTSTP, İleri Malzeme Alanına Yönelik Bilim ve Teknoloji Politikaları Çalışma Grubu, **Türkiye İçin Strateji ve Politika Önerileri**, (Eylül 1995).

- BTSTP, Genetik-Gen Mühendisliği-Biyoteknoloji Alanına Yönelik Politikalar Çalışma Grubu, **Türkiye için Moleküler Biyoloji-Gen Teknolojisi-Biyoteknoloji Alanına Yönelik Politika Önerisi**, (Ekim 1995).

- BTSTP, Araştırma-Geliştirme ve Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Teşvikine Yönelik Politikalar Çalışma Grubu, **Araştırma-Geliştirme Sistemi; Yapısı ve Çerçevesi**, (Mart 1996).

- BTSTP, Avrupa Birliği'nin Bilim-Teknoloji-Mühendislik Alanlarına İlişkin Akreditasyon Kural ve Kurumları Çalışma Grubu, **Yükseköğretimde Kalite Yönetimi Alt Grubu Raporu**, (Şubat 1996).

- BTSTP, Çevreye Karşı Duyarlı Teknolojiler Alanına Yönelik Politikalar Çalışma Grubu, **Grup Raporu**, (Mart 1996).

- BTSTP, **1996 Yılı Değerlendirme Toplantıları** (Şubat 1997).

Bu yayınlar ve yansıttıkları çalışmalar, TÜBİTAK'ın bu yeni dönemde benimsediği misyonun ürünüdür.

III. TÜBİTAK'ın Geleceğe Dönük Temel Misyonu

TÜBİTAK, önerdiği, oluşmasına katkıda bulunduğu Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'na sahip çıkmaya; onu geliştirmeye; siyasi otorite tarafından benimsenmesi için çaba göstermeye; ve bu politikanın hayata geçirilebilmesi için, uygulamada, kendi payına düşen görevleri yerine getirmeye devam edecektir. **Bu, TÜBİTAK'ın, içinde bulunduğumuz tarihsel kesitteki temel misyonudur**. TÜBİTAK, Bilim ve Teknoloji Politikası'nın oluşturulmasında olduğu gibi geliştirilmesinde de, ilgili toplum katmanlarını bu sürece katmayı, misyonunun ayrılmaz bir parçası sayar. Zira, herhangi bir politikanın ulusal çapta kabul görmesi ve başarıyla uygulanabilmesi bu katılımın -'toplumsal uzlaşma' olarak da okunabilir- sağlanmasına bağlıdır.

TÜBİTAK'ın Temel Misyonu ile ilintili Görevleri:

- Hükümete bilim ve teknoloji alanında izlenecek politikalar konusunda üst düzeyde danışmanlık yapmak;

- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun Sekreterliğini yürütmek;

- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'na ilişkin uygulamayı stratejik düzeyde izlemek, değerlendirmek ve makro düzeyde yönlendirici öneriler üretmek; ve

- Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nı geliştirici çalışmalar / stratejik araştırmalar yapmak

TÜBİTAK'ın söz konusu temel misyon çerçevesinde yükümlendiği sürekli görevleridir. Ancak, bu görevlerini yerine getirebilmesi için, TÜBİTAK'ın, her şeyden önce,

- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun işletilebilmesi;
- Stratejik izlemeyi mümkün kılacak araçların geliştirilmesi ve makro düzeydeki bu izlemenin kurumsal bir baza oturtulması (Ulusal AR-GE Bütçesi'nin oluşturulması ve bu bütçenin stratejik düzeyde TÜBİTAK'ın denetiminde olması v.b.)

yönünde çaba göstermesi gerekmektedir.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun işletilmesi önemli bir noktadır. Çünkü Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK), Türk Bilim ve Teknoloji sistemi içinde, en üst düzeydeki politika belirleme organıdır. 1983 yılında kurulan ve Başbakan'a bağlı olan Kurul'un görevi, bilim ve teknoloji alanındaki AR-GE politikalarının belirlenmesi, yönlendirilmesi ve koordinasyonun sağlanmasıdır.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, Başbakan'ın başkanlığında ilgili Devlet, Milli Savunma, Maliye, Milli Eğitim, Sağlık, Orman, Tarım ve Köyişleri, Sanayi ve Ticaret, Enerji ve Tabii Kaynaklar bakanları ile YÖK Başkanı, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarı, Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarları, TÜBİTAK Başkanı ile bir yardımcısı, TAEK Başkanı, TRT Genel Müdürü, TOBB Başkanı ve bir üniversite temsilcisinden oluşur. Yasada yılda en az iki defa toplanması öngörülen Yüksek Kurul, 1983 yılından bu yana yalnızca iki defa toplanmıştır.
Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun yasa ile belirlenen görevleri şunlardır:

- Uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının saptanmasında Hükümet'e yardımcı olmak;
- Bilim ve Teknoloji ile ilgili alanlarda AR-GE hedeflerini saptamak;
- Öncelikli AR-GE alanlarını belirlemek, bunlarla ilgili plan ve programlar hazırlamak;
- AR-GE plan ve programları doğrultusunda kamu AR-GE kuruluşlarını görevlendirmek;
- Özel sektörle ilgili teşvik edici ve düzenleyici tedbirleri saptamak;
- Bilim ve teknoloji sisteminin etkinleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla yasa tasarıları ve mevzuat hazırlamak;
- Araştırmacı insangücü yetiştirilmesi ve etkin bir şekilde kullanımı için gerekli önlemleri saptamak ve uygulanmasını sağlamak;
- Özel kuruluşların AR-GE merkezlerini kurmaları için gerekli esas ve usulleri belirlemek, bu faaliyetleri izlemek, değerlendirmek ve yönlendirmek;
- Hangi alanlara ne oranda AR-GE yatırımı yapılması gerektiğini saptamak;
- Programlama ve yürütme aşamalarında sektörler ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak.

Kurul'un sayılan görevleri yerine getirebilmesi için sekreterya görevi, aynı yasa ile, TÜBİTAK'a verilmiştir. Bu nedenledir ki; BTYK'nın işlerliğinin sağlanması TÜBİTAK ve misyonu açısından daha büyük bir önem kazanmaktadır.

Ulusal 'AR-GE Bütçesi'nin oluşturulması ve bu bütçenin, stratejik açıdan, TÜBİTAK'ın denetiminde olması, her şeyden önce, BTYK'nın ve -onun sekreteryalığını yapan TÜBİTAK'ın- işaret edilen görevleri yerine getirmelerinde, etkin bir izleme, değerlendirme ve yönlendirme aracı olarak da iş göreceği için önemlidir. Buradaki 'stratejik denetim', elbette, YÖK ve DPT gibi, konu ile doğrudan ilgili kurumlarla gerekli koordinasyonun sağlanmasını da içerecektir. Gerçekten de, BTYK gibi, en üst düzeydeki bir 'politika belirleme, yönlendirme ve koordinasyon' organının bu temel görevi yerine getirebilmesi için, makro düzeyde işleyen, stratejik bir izleme, değerlendirme ve yönlendirme aracına gereksinmesi vardır. Ulusal AR-GE Bütçesi, böylesi bir işlev görebilir mi?

Ülkemizdeki AR-GE harcamalarının **finansmanı sağlayan** kesimlere göre dağılımında; bilindiği gibi, en yüksek pay (1995 verilerine göre) % 62,4 ile **kamu kesimi**ne aittir. Bu harcamaların, **faaliyeti gerçekleştiren** kesimlere göre dağlımında ise en yüksek pay % 69 ile **yükseköğretim kesimi**nindir. **Devlete ait AR-GE kuruluşları**nın da, faaliyeti gerçekleştiren kesimler içinde % 7,4'lük bir payı olduğu görülmektedir.

Ticari kesimde AR-GE faaliyet hacmini giderek artırmanın ve bu kesimin AR-GE finansmanına daha yüksek oranda katkıda bulunmasını sağlamanın, bir politika olarak benimsenmesi gerektiği çok açıktır. Ancak, kamu kesiminin AR-GE harcamalarındaki ağırlığının -özellikle de AR-GE finansmanındaki payının- orta vadede, büyük oranda azalmasını beklemenin gerçekçi olmayacağı söylenebilir. Bu itibarla, finansmanı bütünüyle, ya da 'AR-GE yardımı', 'proje desteği' ve benzeri programlar çerçevesinde kısmen, kamu kaynaklarından karşılanan AR-GE projelerini kapsamak üzere hazırlanacak Ulusal AR-GE Bütçesi, önemli bir fon yönetim büyüklüğünü temsil edecektir. Bu büyüklükteki bir fon yönetiminin, ülkedeki AR-GE faaliyetini ulusal bilim ve teknoloji politikası ile belirlenen öncelikli alanlara ve ulusal hedeflere yöneltmekte etkili olacağı çok açıktır. Aynı bütçe, AR-GE faaliyetini doğru biçimde yönlendirebilmek için ihtiyaç duyulacak, uygulamayı stratejik düzeyde izleme ve değerlendirme imkânını da verecektir.

Kaldı ki, Ulusal AR-GE Bütçesi, mükerrer AR-GE faaliyet ve yatırımlarını önleyebilmenin, araştırma yapan kurumlar arasında verimli bir iletişim ve işbirliği ortamı yaratabilmenin, araştırmacıları ortak araştırma yapmaya yöneltebilmenin; kısacası, kamu kaynaklarını en akılcı ve en etkin biçimde kullanabilmenin de uygun bir aracıdır.

i. Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Kurulmasına Katkıda Bulunma Bağlamında Misyonu

TÜBİTAK, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın oluşturulmasını, izlenmesini ve geliştirilmesini sağlamanın ötesinde; bu politikanın belkemiğini oluşturan Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulmasında, fiilen rol almayı ve payına düşen görevleri üstlenmeyi, işaret edilen temel misyonunun bir parçası saymak durumundadır. Zira, TÜBİTAK'ın kendisi de,

- Araştırma-Geliştirme (AR-GE), bilimadamı yetiştirme, bilimsel yayın ve bilimsel toplantı desteğine yönelik fon yönetim birimleri,
- AR-GE Birimleri,
- Teknolojik Kolaylık Birimleri ve
- Yayın Birimleri

ile, ulusal inovasyon sisteminin tamamlayıcı bir parçasıdır; ve 1963 yılından bu yana,

- Başta AR-GE Birimleri olmak üzere, söz konusu birimleri kurmada,
- Fon yönetiminde,
- AR-GE yönetiminde,
- Teknolojik kolaylık sağlamada,
- Politika ve uygulama aracı geliştirmede

kazanmış olduğu bilgi ve deneyim birikimiyle, bu sistemin geliştirilmesine en çok katkıda bulunabilecek Kurum konumundadır. Ulusal İnovasyon Sistemi'nin ana unsurlarından olan

- Ulusal Enformasyon Altyapısı ve Telematik Hizmetler Ağı,
- Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi,
- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri,
- Ulusal Metroloji ve Akreditasyon Sistemi,
- Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri,
- Uydu Yer İstasyonu ve
- Ulusal Uzay ve Havacılık Konseyi'nin

kurulmasına;

- 'Sınaî AR-GE'ye Devlet Yardımı' yapılması,
- 'KOS'lara İnovasyon Desteği' sağlanması,
- Uluslararası Ortak Araştırma Program ve Projeleri'nde yer almayı özendirici ve yol gösterici mekanizmalar geliştirilmesi,
- İnovasyonu özendirici ödüller verilmesi, 'proje pazarları kurulması' ve benzeri düzenlemelere

yönelik olarak, doğrudan TÜBİTAK'ça ya da TÜBİTAK'ın ciddi ölçekteki katkılarıyla başlatılan girişimler, bu Kurum'un, bu alanda önemli bir misyon yerine getirebileceğinin çarpıcı kanıtlarıdır.

Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmuş bir Türkiye ve bu sistemin başlıca mimarlarından biri olmak, bu onuru paylaşmak, TÜBİTAK'ın temel misyonundaki başlıca hedefidir.

ii. Ulusal İnovasyon Sistemi'nin Tamamlayıcı Parçası Olarak Misyonu

Ulusal İnovasyon Sistemi'nin tamamlayıcı bir parçası olmak; TÜBİTAK'ın, diğer misyonlarını da belirlemektedir. Bu misyonlar, ana başlıklarıyla, şöyle özetlenebilir:

- Kendisine tahsis edilen destek fonlarını yöneterek, Türkiye'de,
  - Genel olarak bilimsel ve teknolojik araştırma ve deneysel geliştirme,
  - Özel olaraksa, akademik araştırma,
  - Sınaî araştırma ile rekabet öncesi sınaî geliştirme ve
  - Üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde rekabet öncesi ortak araştırma

  faaliyetinin hacmini artırmak, düzeyini yükseltmek ve bu faaliyeti, kapsadığı bilim ve teknoloji alanları itibariyle giderek zenginleştirmek;

- Yine kendisine tahsis edilen destek fonlarını yöneterek
  - Bilimadamı sayımızı artırmak; yetkinliklerini sürdürmek;
  - Bilimsel ve teknolojik araştırma çıktılarının (yayın, patent v.b.) sayı ve düzeyini yükseltmek ve Türkiye'yi, insanlığın bilim ve teknoloji alanındaki ortak mirasına katkıda bulunma açısından, saygın bir konuma getirmek;
  - Uluslararası ortak araştırma program ve projelerinde yer alan araştırmacı ve kuruluş sayısını artırmak; bilim ve teknoloji alanında uluslararası işbirliğini geliştirmek;

- Yönetimindeki
  - Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi'ni,
  - TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'ni,
  - Enstrümantal Analiz Laboratuvarı'nı,
  - Ulusal Metroloji Enstitüsü'nü,
  - Kurma görevini üstlendiği Operasyonel Yer İstasyonu'nu

  ve benzeri, ortak kullanıma açık, teknolojik kolaylıkları geliştirerek, Türkiye'nin araştırma ve üretim potansiyelinin artmasına katkıda bulunmak;

- Yönetimindeki AR-GE Birimleri'ni, bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal bir faydaya dönüştürmede yetkinleştirmek; diğer bir deyişle, onları, bilimsel ve teknolojik araştırmalar

sonucu ortaya konan bulgulardan hareketle yeni ürün, üretim yöntemi, sistem ve hizmet geliştirmeye yönelik sınaî araştırmalar ve rekabet öncesi sınaî geliştirmeler yapabilme becerisini kazanmış, bu alanda yetkinleşmiş Araştırma Birimleri haline getirmek ve bu yolda, diğer Kamu Araştırma Kurumları'na örnek olmak;

- Yine yönetimindeki AR-GE Birimleri'ni
  - Araştırma disiplinlerinde, araştırma yönetiminde ve toplam kalite yönetiminde yetkinleşme,
  - Proje ölçeklerini giderek büyütme

  yönünde cesaretlendirerek, onların bu alanlarda da öncü olmalarını sağlamak;

- Ayrıca onların, stratejik açıdan TÜBİTAK'ın denetiminde; ama, sözleşmeli araştırma yapma esasına göre çalışan ve bu yolla, kendi kaynaklarını kendileri yaratabilen, özerk kurumlar haline gelmelerine olanak tanımak ve böylece, kamunun diğer AR-GE kuruluşlarınca da örnek alınacak bir model geliştirmek;

- Kamu'nun diğer AR-GE kuruluşlarının misyonlarının da yeniden tanımlanarak aynı yetkinliğe erişmelerini sağlayacak stratejik düzenlemelere ön ayak olmak;

- Yayınlarıyla, düzenleyeceği yarışmalar ve geliştireceği ödül mekanizmalarıyla
  - Genç insanımızı bilim ve teknoloji alanlarına yönlendirmek; bilimadamlığına, araştırmacılığa özendirmek;
  - Her ölçekten üretim birimini araştırma yapmaya, inovasyona yöneltmek;
  - Her yaştan insanı yaratıcılığa özendirmek,
  - Bilimadamı olmanın; bilim ve teknoloji üreterek topluma hizmet etmenin onurunu yükseltmek;
  - Bilim kültürünü yaymak;
  - Özgürce düşünen, sorgulayan, dogmalardan uzak, bilim ve teknoloji ile barışık bir toplum yaratılması amacına hizmet etmek.

TÜBİTAK elbette, Ulusal İnovasyon Sistemi'nin tamamlayıcı bir parçası olarak, bu misyonları yerine getirirken, tasarımcısı olduğu Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası'nın önceliklerini ve özellikle de, Türkiye'nin, çağın jenerik teknolojilerinde yetkinleşmesi gereğini ön planda göz önünde tutacaktır.

Ekonominin hemen hemen bütün faaliyet alanlarını etkileyen, hatta kökten değiştiren ve yeni mal ve hizmet üretim sektörleri yaratan bu tür teknolojilerin çarpıcı tarihsel örneklerinden biri buhar teknolojisidir. Buhar gücünden yararlanma olanağını getiren bu teknoloji imalat proseslerinin büyük bir çoğunluğunun mekanizasyonunu mümkün kılmış; demiryolu sistemine ve gemilere

uygulanmasıyla, dağıtım ve ulaşım sistemini bütünüyle değiştirmiş; dolayısıyla imalat ve taşımacılıkta ölçek ekonomilerinin ve maliyet yapılarının önemli ölçülerde değişmesine neden olmuştur. Elektrikten bir güç kaynağı olarak yararlanmayı getiren, daha sonra da içten yanmalı motorları doğuran teknolojilerin etkileri konusunda da aynı şeyler söylenebilir.

Günümüzün en yayılgan, en etkin jenerik teknoloji ise enformasyon teknolojisidir. Yalnızca ekonominin değil, neredeyse yaşamın bütün alanlarını etkileyen ve son derece köklü değişikliklere neden olan çağımızın enformasyon teknolojisi, aslında, hepsi de elektroniğin birer türevi olan, bilgisayar, mikroelektronik ve telekomünikasyon teknolojilerinin bir bileşimidir.

Yeni Biyoteknoloji (özellikle de gen teknolojisi), yeni malzeme teknolojileri ve bir ölçüye kadar da uzay teknolojisiyle nükleer teknoloji de, yayılgan jenerik teknolojiler sayılmaktadır. Ama, hiç kuşkusuz, bugün, bunların hiçbirinin etkisi, enformasyon teknolojisininki kadar kapsamlı değildir. Belki de, ancak XXI. Yüzyıl'da, gen teknolojisinin, bugünkü enformasyon teknolojisinin yarattığı etkilere eşdeğer etkileri olacaktır.[22]

Çok açıktır ki, bilim ve teknolojide yetkinlik, hem ülkeler hem de dünya pazarlarında rekabet üstünlüğü yarışına çıkmış firmalar için, her şeyden önce, çağın jenerik teknolojilerinde yetkinleşmiş olmak anlamına gelmektedir.

TÜBİTAK, Türkiye'nin, özellikle de çağın yeni jenerik teknolojileri alanında iddia sahibi olmasını, öncelikle ulaşılması gereken, ulusal bir hedef sayar.

Okuma Parçası IV

Yeni Yaklaşım-Yeni Strateji (*)
-TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) için-

Faaliyet göstereceği araştırma-geliştirme alanlarını ülke kalkınmasındaki önceliklere göre belirleyen TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi (MAM), yeni açılımıyla, Türk Sanayii'nin yeni ürünler ve yeni üretim yöntemlerine yönelmesini destekleyecek **sınaî (endüstriyel) araştırma** ve **rekabet öncesi sınaî geliştirme** faaliyetine özel bir önem vermektedir.

- **Sınaî (Endüstriyel) Araştırma**

  Uruguay Turu Nihaî Senedi ile getirilen tanıma göre; **sınaî araştırma** terimi, yeni ürünlerin, proseslerin ya da hizmetlerin geliştirilmesi ya da mevcutların önemli ölçüde iyileştirilmesinde yararlanılabilecek yeni bilgilerin bulunması amacını taşıyan planlanmış araştırma ya da kritik incelemeleri ifade etmektedir.

[22] OECD kaynaklı teknoekonomi politika ve strateji çalışmalarına geniş ölçüde katkıda bulunan bazı seçkin iktisatçıların 'jenerik teknolojiler ve etkileri' konusundaki yaklaşımları için bknz. Göker, A., **"Serbest Pazar Ekonomisi" Ülkelerinde Sanayi(leşme)-Teknoloji(ye yetişme) Politikaları ve Devletin Rolü**, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Ocak 1993, Ankara.

- **Rekabet Öncesi Sınaî (Endüstriyel) Geliştirme**

  Yine **Uruguay Turu Nihaî Senedi** ile getirilen tanıma göre, **rekabet öncesi sınaî geliştirme** terimi de, sınaî araştırma bulgularının, ister satış isterse kullanmak niyetiyle olsun, yeni, değişik ya da iyileştirilmiş ürünler, prosesler ya da hizmetlere yönelik bir plan, taslak ya da tasarıma dönüştürülmesini anlatmaktadır.

  Ticarî olarak kullanılabilir olmamak kaydıyla ilk prototipin yaratılması ve ayrıca, sınaî uygulama ya da ticarî sürüm için kullanılabilir ya da dönüştürülebilir olmamak kaydıyla, ürün, proses ve hizmet seçeneklerinin kavramsal formülasyon ve tasarımı ile ilk gösterimleri ya da pilot projeler de rekabet öncesi geliştirme faaliyeti kapsamına girmektedir.

İşaret edilen tanımlarına uygun olarak, **Sınaî Araştırma** ve **Rekabet Öncesi Sınaî Geliştirme**yi, özel bir önem ve ağırlığın verileceği faaliyet alanı olarak belirleyen MAM, Türk Sanayii ile **ortak araştırma / sözleşmeli araştırma** bazında işbirliğini ulaşılması gereken birincil hedef olarak görmektedir.

MAM, "**sınaî araştırma**" kavramını, günümüz dünyasında, "**sanayi**" kavramının **prodüktif hizmetler** üreten kesimleri de kapsadığını bilerek kullanmaktadır. Yazılım geliştirme, mal ve hizmet üretimine ilişkin yeni organizasyon yöntemleri geliştirme ve benzeri prodüktif hizmetleri üreten kesimler, artık, sanayie özgü normlarla çalışmaktadırlar. MAM, bu kesimlere yönelik AR-GE faaliyetini kendi ilgi ve yetenek alanı içinde görmektedir ve ortak araştırma/sözleşmeli araştırma esasına göre bu kesimlerle işbirliğine hazırdır.

Türkiye'nin teknoloji yeteneğini yükseltmeye yönelik bilgi ve deneyim aktarımına açık uluslararası ortak araştırma projelerine katılabilmeyi de başlıca hedeflerinden biri haline getiren MAM'ın, bu yeni yaklaşım - yeni strateji açılımını şöyle özetleyebiliriz:

- Üniversite geleneğine bağlı bir çizgi izlenerek, zaman içinde, bilim ve teknolojinin hemen her ana dalıyla ilgili bir AR-GE birimine sahip kılınan MAM'ın faaliyetini, ulusal öncelikleri de göz önünde tutarak belirlenecek alanlarda odaklamak; ve bu alanlar temel alınarak, Merkez'in mevcut birimleri arasında bütünleşme sağlamak ve bunları giderek enstitüleştirmek; böylece **MAM'ı, ülkenin ve dünyanın bilimsel bilgi birikimine katkıda bulunmanın yanında, bu birikimi ekonomik-toplumsal bir faydaya dönüştürmeyi öne koyan, bir AR-GE kurumu haline getirmek**;

- MAM'ın, temel araştırmalardan uygulamalı araştırmalara ve uygulamalı araştırmalardan deneysel geliştirmeye kadar uzanan AR-GE yelpazesinde, **sonuçları ekonomik faaliyet alanlarına aktarılabilir türden AR-GE**'ye yönelme ana motifini egemen kılmak; ama, işaret edilen ana motifin belirlediği uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme tabanını besleyecek, **belli misyonlara yönelik temel araştırmalara** da gereken önemi vermek;

- Söz konusu ana motif çerçevesinde, **sınaî araştırma** ve **rekabet öncesi sınaî geliştirme** kavramlarının belirlediği alanlarda faaliyet göstermeye ağırlık vermek;

- Rekabet öncesi araştırma/rekabet öncesi sınaî geliştirme alanlarında, sanayi kuruluşlarıyla, proje bazında **ortak araştırma** yapmaya ve **uluslararası ortak araştırma** projelerinde yer almaya önem vermek ve gerekli çabayı göstermek;

- **Sözleşmeli araştırma/dış destekli proje** bazında çalışmayı kurumsal bir hedef olarak öne koymak; ve bu bağlamda sözleşmeli araştırmalar yoluyla, MAM'ı kendi kaynaklarını kendisi yaratan -belli bir misyona yönelik temel araştırmalarını da kendi kaynaklarıyla destekleyen- ve bu çerçevede ürettiği bilgiyi ve deneyim birikimini, ekonomik-toplumsal bir faydaya ya da ticari bir ürüne dönüştürülmek üzere, sözleşmedeki taraf kuruluşa/desteği sağlayan kuruluşa aktaran bir araştırma kurumu haline getirmeyi yaşamsal bir hedef olarak benimsemek.....

----------o----------

(*)Bilim ve Teknoloji Politikasında Yeni Yaklaşım: Ülkemizde Kaydedilen Gelişmeler ve Yapılması Gerekenler, TÜBİTAK BTP 96/02, Temmuz 1996.

Okuma Parçası V

Yeni Yaklaşım-Yeni Strateji (*)

-TÜBİTAK AR-GE Birimleri için-

- AR-GE Birimleri'miz yeni yaklaşım ve yeni stratejilerini üniversitelere anlatabilmelidirler. Aslında bu yeni açılımın, araştırma kurumlarımızı üniversitelerin misyonlarından çok daha farklı olan -ve farklı olması da gereken- kendi gerçek misyonlarına oturtmak anlamına geldiğini; ve bunun, sanılanın tam aksine, AR-GE Birimleri'mizle üniversiteler arasındaki işbirliğini, eskisine göre çok daha fazla artıracağını, üniversite çevrelerine anlatmak durumundayız. AR-GE Birimleri'mizin, **belli bir misyona yönelik** araştırma ve **geliştirme** kategorilerinde faaliyet göstereceğini; böylece, **Bilim-Teknoloji-Üretim Çevrimi**'ndeki eksik halkanın tamamlanmasına katkıda bulunacağını iyi açıklayabilmeliyiz.

- Bilim-Teknoloji-Üretim çevriminde üstlenmeyi amaçladığımız misyonun, AR-GE Birimleri ile üniversiteler arasında, ortak araştırma projeleri bazında, daha yakın bir işbirliği kurmayı gerektirdiğini, yararlanacağımız asıl kaynağın -entellektüel birikimin- üniversitede olduğunu, biz de iyi kavramak ve gerekli işbirliği ortamını yaratmak zorundayız. Ancak, üniversite ile ortak araştırma projelerinde, sahip bulunduğumuz yasal esneklik avantajından tam anlamıyla yararlanabilmek için, proje yönetimini, AR-GE Birimleri'miz üstlenmelidir.

- AR-GE Birimleri'miz, kendi faaliyet alanlarını ve bu çerçevede yürüttükleri sözleşmeli araştırmaları destekleyecek temel araştırmalar yapmak ve bunun için kaynak ayırmak zorundadırlar. Araştırma birimlerinin kendi ilgi alanlarındaki bilgi ve deneyim birikimlerini bir üst düzeyde yeniden üretebilmeleri ve sözleşmeli araştırma alanındaki iddialarını sürdürebilmelerinin başka bir yolu yoktur.

- AR-GE Birimleri'miz yapmaları gereken bu tür temel araştırmalar bağlamında, ilgi alanları kapsamındaki özgül konuları ilan ederek, üniversitelere güdümlü proje verebilirler. Her birim, her yıl, endüstriyel hizmet ve proje gelirlerinin bir bölümünü bu amaçla kullanmalıdır.

- Bilim-Teknoloji-Üretim çevriminde üstlenmeyi amaçladığımız misyonun bir başka gereği olarak, rekabet öncesi ortak sınai geliştirme alanında, sanayi kuruluşlarıyla işbirliğine açık olacağımız tabiidir. Bu alanda yerli sanayi kuruluşlarıyla işbirliği yaparak EUREKA ve benzeri uluslararası ortak araştırma programlarında yer almayı hedeflemeliyiz.

- Sanayi, açılacağımız tek kesim değildir. Hizmet kesimi de bizim için önemlidir. Ancak her iki kesimde de AR-GE kültürünün yeni yeni yerleşmekte olduğunu göz ardı etmemeliyiz. Bu kültürün yaygınlaşması için çaba göstermek zorundayız. Sanayi ve hizmet kesimlerine kendimizi

tanıtmak durumundayız. Kendi bölgelerimizden başlayıp, Anadolu sanayiine de uzanabilmeliyiz.

----------o----------

n 1996'da Ankara'da yapılan TÜBİTAK AR-GE Birimleri 1996 Yılı Koordinasyon Toplantısı'nda Alınan Stratejik Düzeydeki Ortak Kararlar'dan.

Toplam Kalite Yönetimini Kurmuş Bir TÜBİTAK

TÜBİTAK, işaret edilen misyonlarını tam anlamıyla yerine getirebilmek için, bu misyonların doğası gereği, konuya taraf çok sayıda kişi ve kurumla ilişki kurmak, şu andaki ilişkiler ağını genişletmek, verdiği hizmeti mükemmelleştirmek, dolayısıyla kendisini de mükemmelleştirmek zorundadır.

Bu zorunluluğun gereğini yerine getirmenin yolu Toplam Kalite Yönetimini kurmaktır.

Başkanlık ve bağlı birimleri olarak, toplam kalite yönetimini kurmuş bir TÜBİTAK, erişilmesi gereken yakın hedeftir.

IV. TÜBİTAK'ın Nihaî Hedefi

TÜBİTAK'ın nihaî hedefi

- Bilim ve teknoloji ile barışık,
- Ulusal İnovasyon Sistemi'ni kurmuş,
- Bilim ve teknoloji üretmede yetkinleşmiş,
- Bilim ve teknolojiyi, hızla, ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürme -inovasyon- becerisini kazanmış,
- Dünya bilim ve teknolojisine, insanlığın bu ortak mirasına katkıda bulunan ülkeler arasında saygınlığa sahip

bir Türkiye yaratmanın onurunu paylaşmaktır. TÜBİTAK'ın stratejik hedefi, geleceğe yönelik misyonu budur.

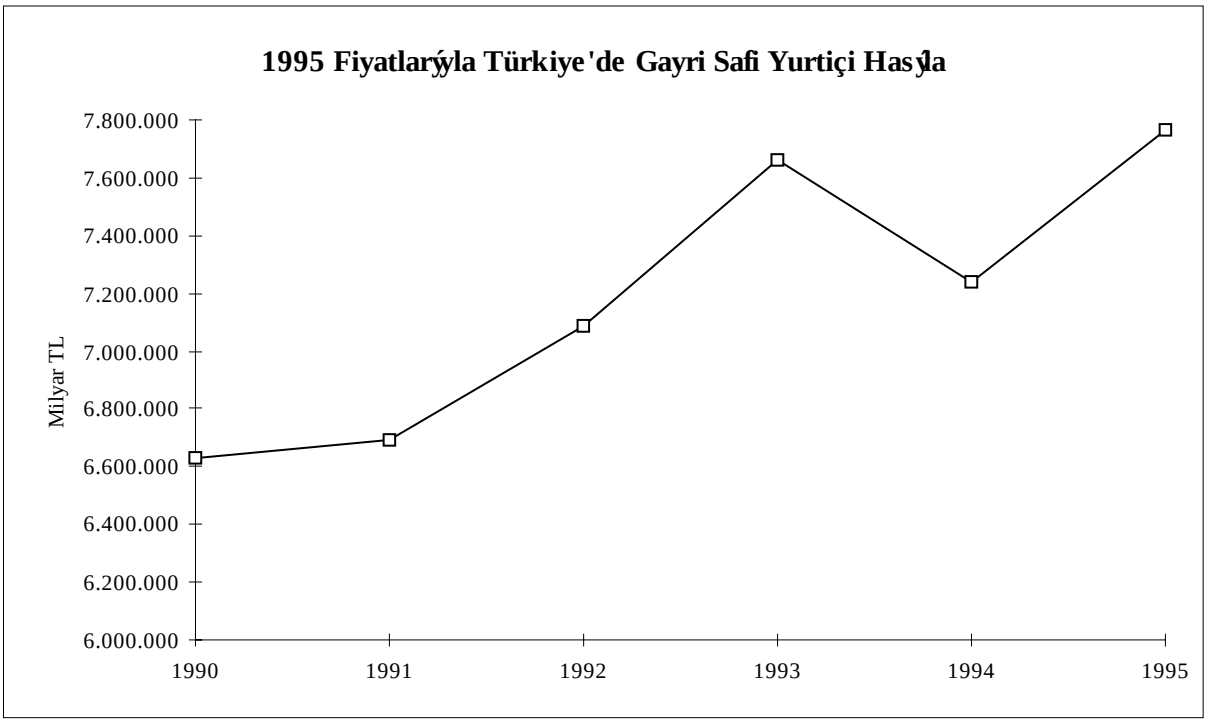
Bölüm II için Ek I

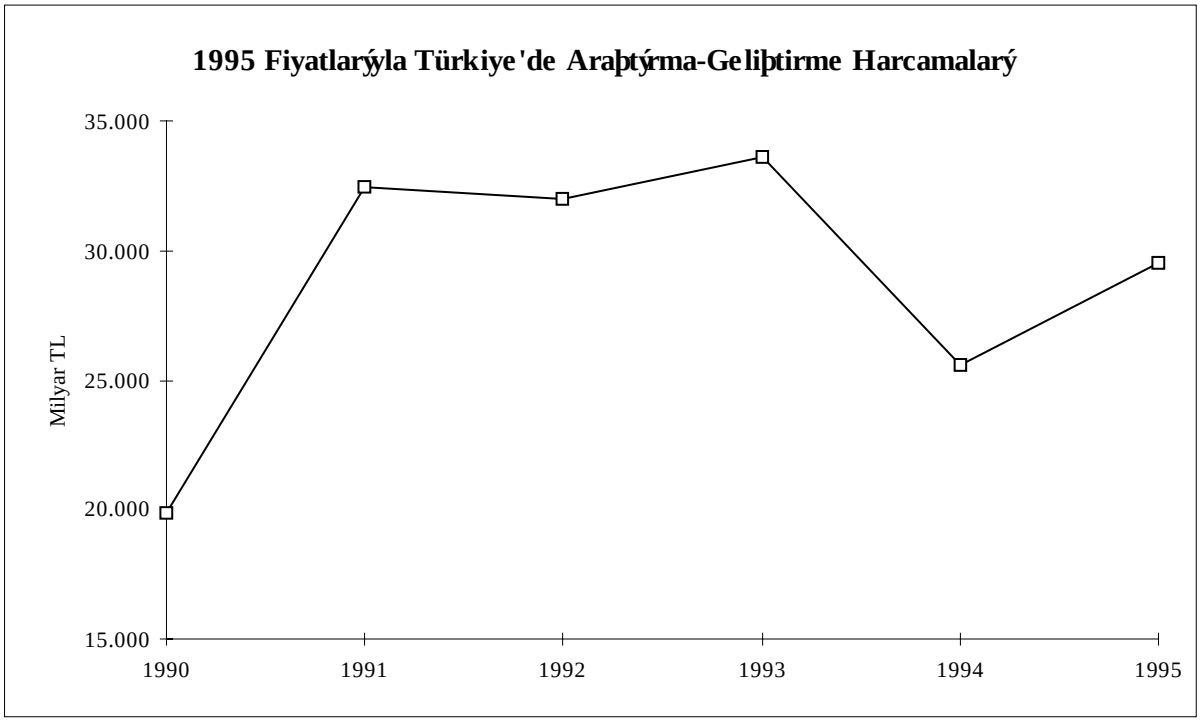
Bilim ve Teknoloji Göstergeleriyle

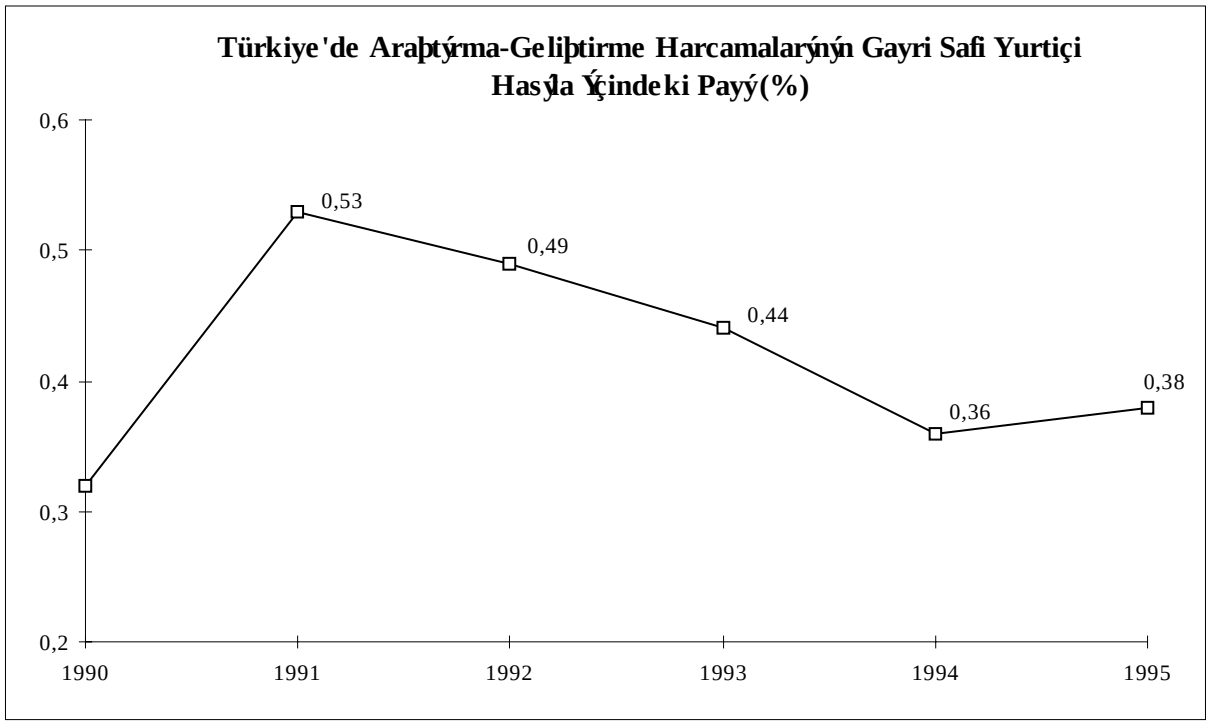
Türkiye

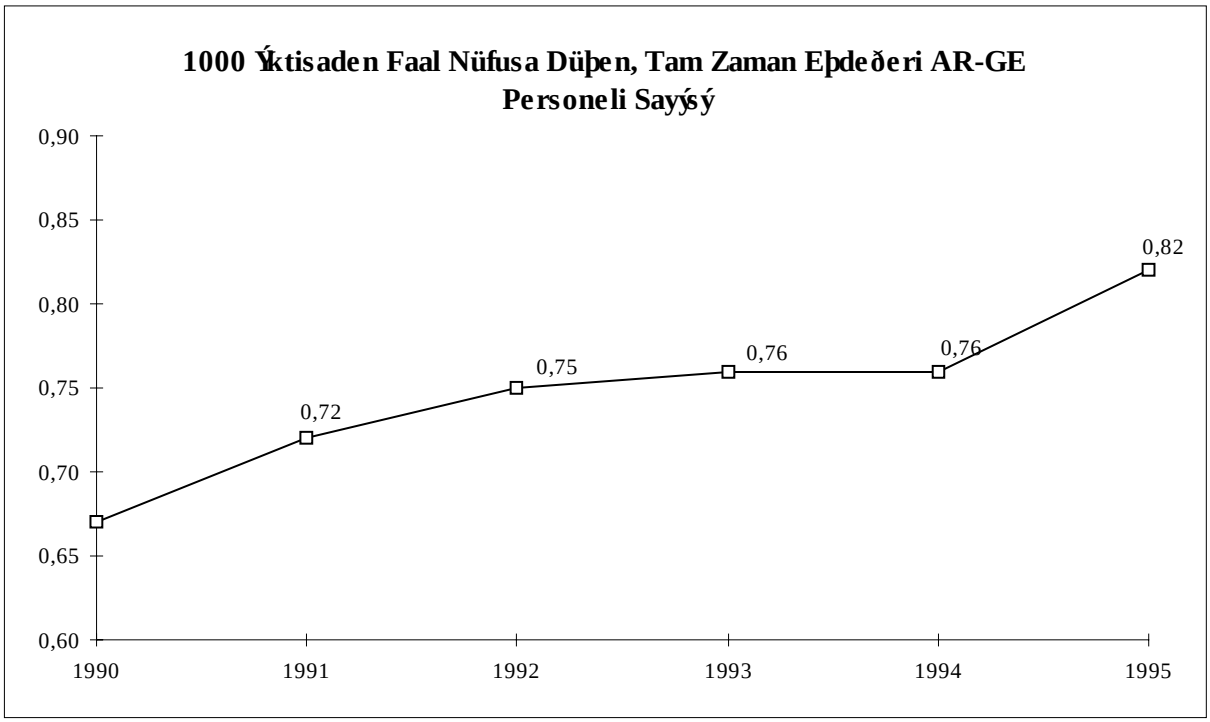
Kaynakça:

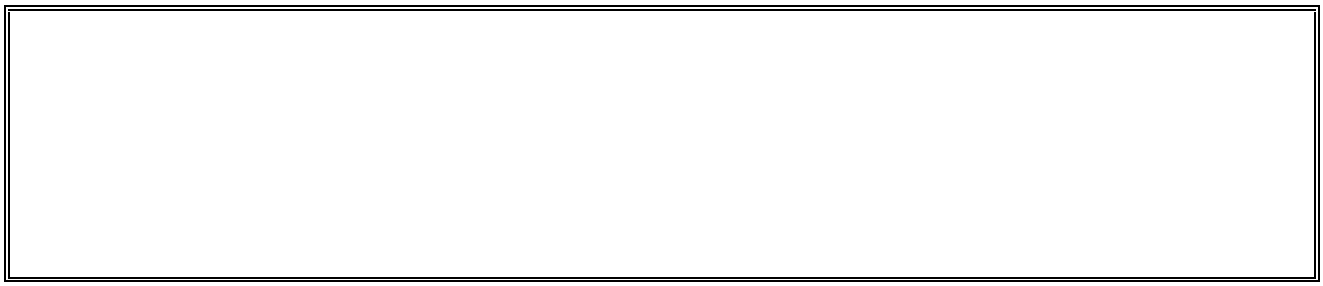
- DİE Verileri
- OECD, **Main Science and Technology Indicators**, 1996/2.
- OECD, **Science, Technology and Industry Outlook**, 1996.
- CSRS, **Russian Science and Technology at a glance: 1995**.
- **Science Citation Index**.


1995 Fiyatlarýyla Türkiye'de Gayri Safi Yurtiçi Hasýla
Milyar TL
7.800.000
7.600.000
7.400.000
7.200.000
7.000.000
6.800.000
6.600.000
6.400.000
6.200.000
6.000.000
1990
1991
1992
1993
1994
1995


1995 Fiyatlarýyla Türkiye'de Araþtýrma-Geliþtirme Harcamalarý
Milyar TL
35.000
30.000
25.000
20.000
15.000
1990
1991
1992
1993
1994
1995


Türkiye'de Araþtýrma-Geliþtirme Harcamalarýnýn Gayri Safi Yurtiçi Hasýla Içindeki Payý(%)
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,53
0,49
0,44
0,36
0,38
1990
1991
1992
1993
1994
1995


1000 Ýktisaden Faal Nüfusa Düþen, Tam Zaman Eþdeðeri AR-GE Personeli Sayýsý
0,90
0,85
0,80
0,75
0,70
0,65
0,60
0,72
0,75
0,76
0,76
0,82
1990
1991
1992
1993
1994
1995



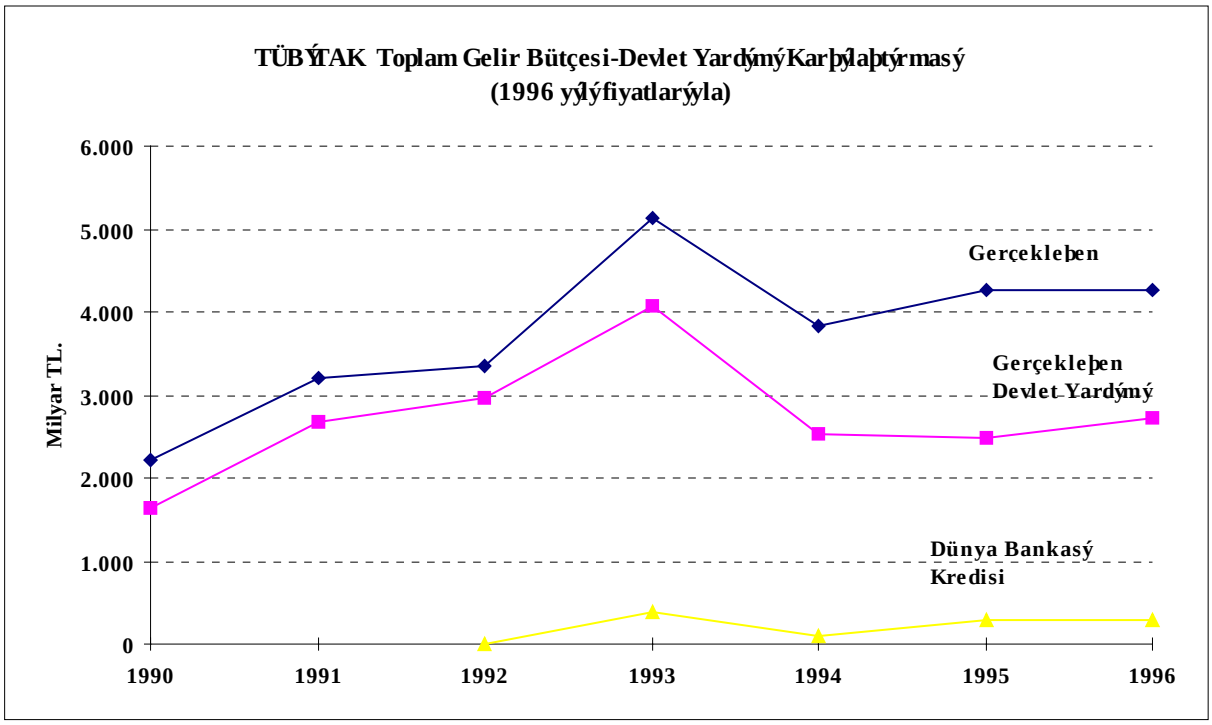
Bölüm II için Ek II

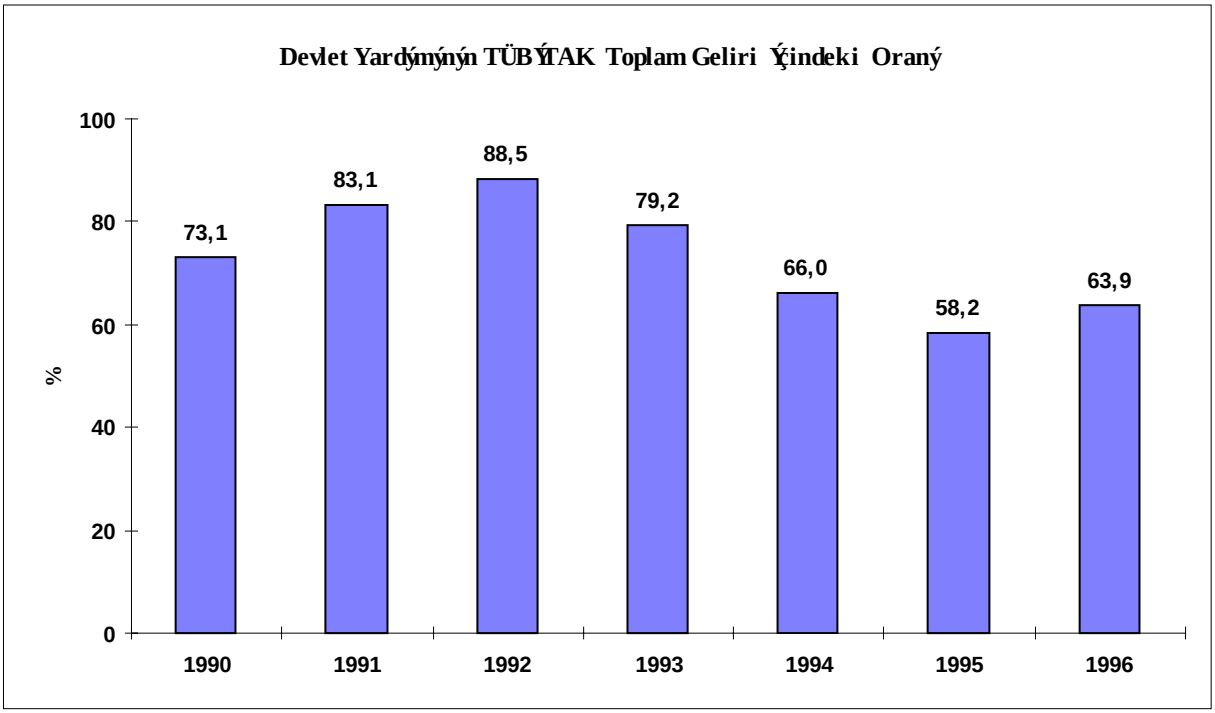
TÜBİTAK Faaliyet Profili

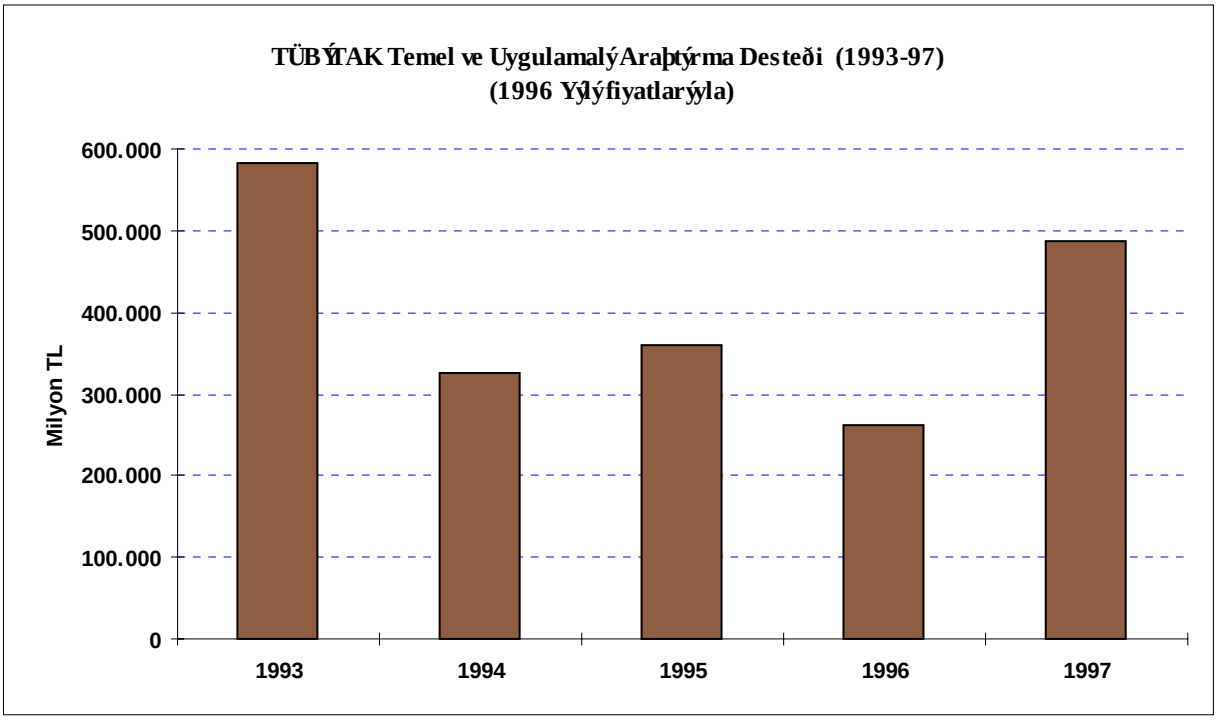
(1993-1997)

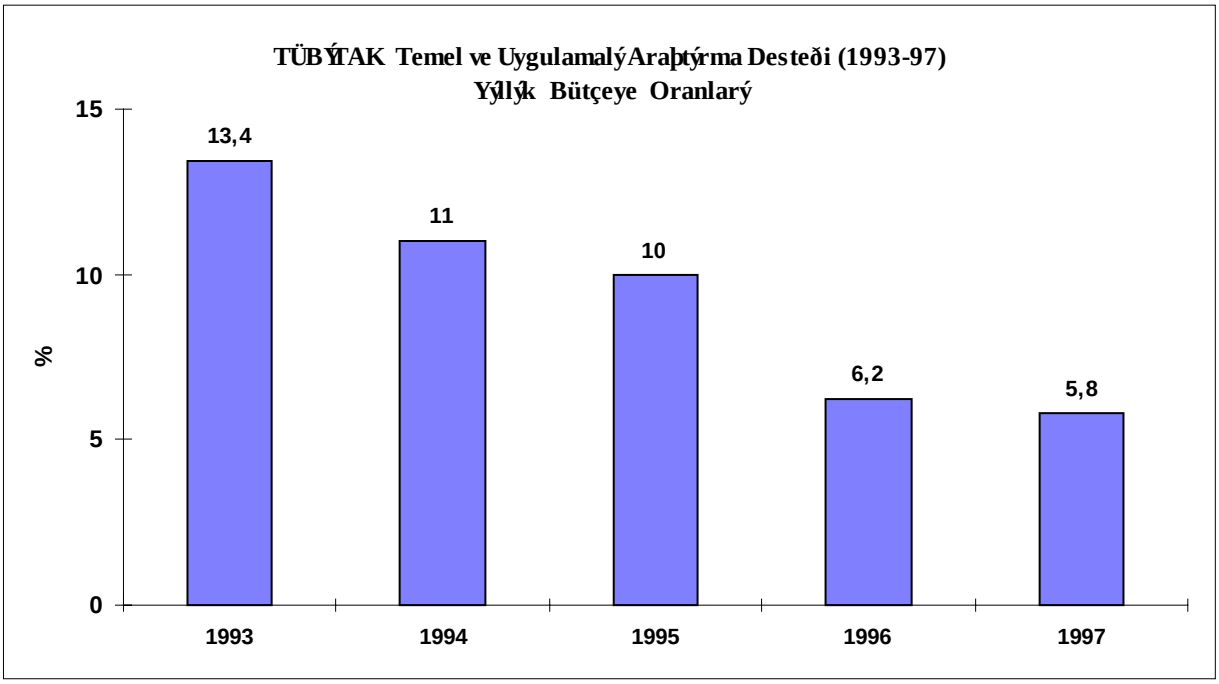
TÜBİTAK faaliyet profilinde, 1993-1997 döneminde meydana gelen değişiklikleri göstermek için, faaliyet alanlarındaki harcamalar ölçüt alınmıştır.

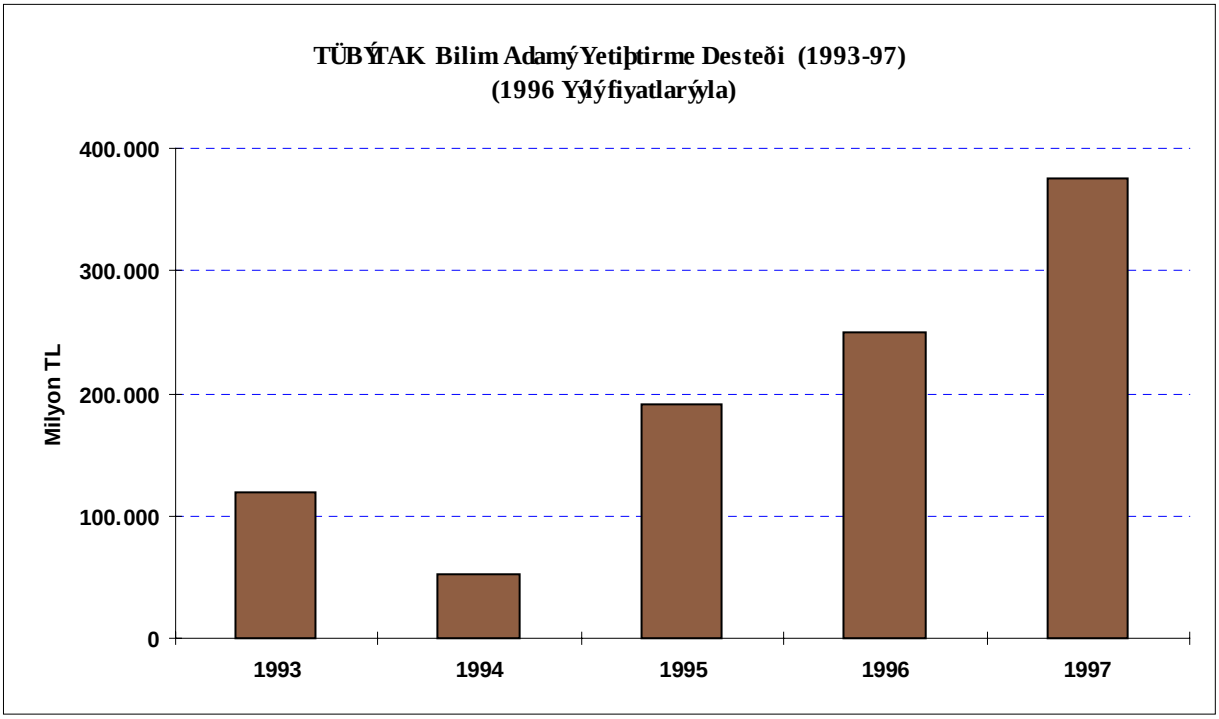
1993-1996 rakamları fiili, 1997 rakamları ise programlanan harcamalardır.

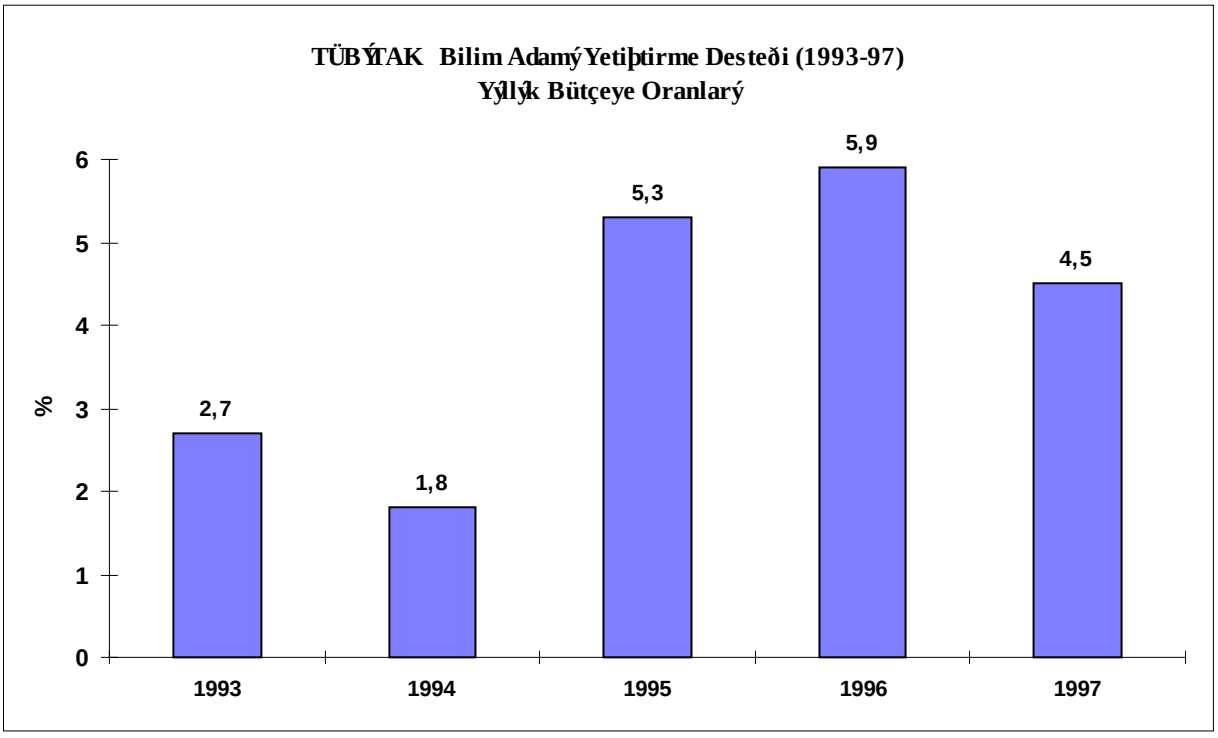

TÜBÝTAK Toplam Gelir Bütçesi-Devlet Yardýmý Karþýlaþtýrmasý
(1996 yýlý fiyatlarýyla)
Milyar TL.
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
Gerçekleþen
Gerçekleþen Devlet Yardýmý
Dünya Bankasý Kredisi

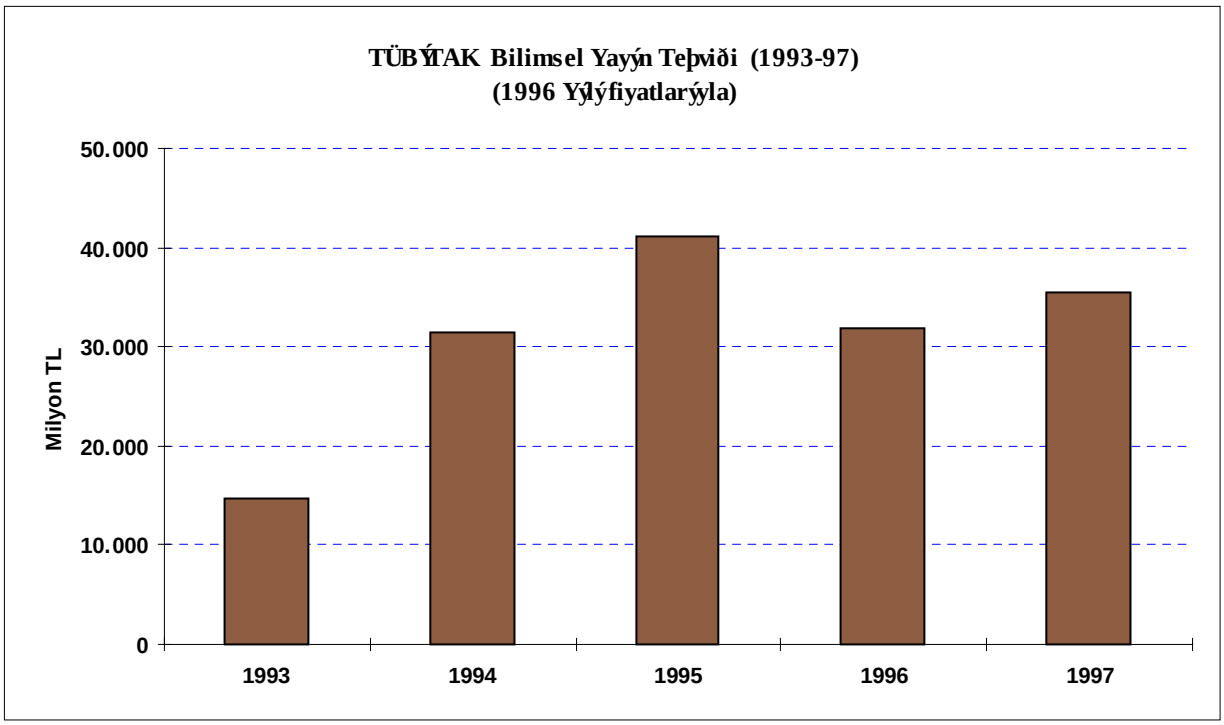

Devlet Yardýmýnýn TÜBÝTAK Toplam Geliri Içindeki Oraný
%
100
80
60
40
20
0
73,1
83,1
88,5
79,2
66,0
58,2
63,9
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996

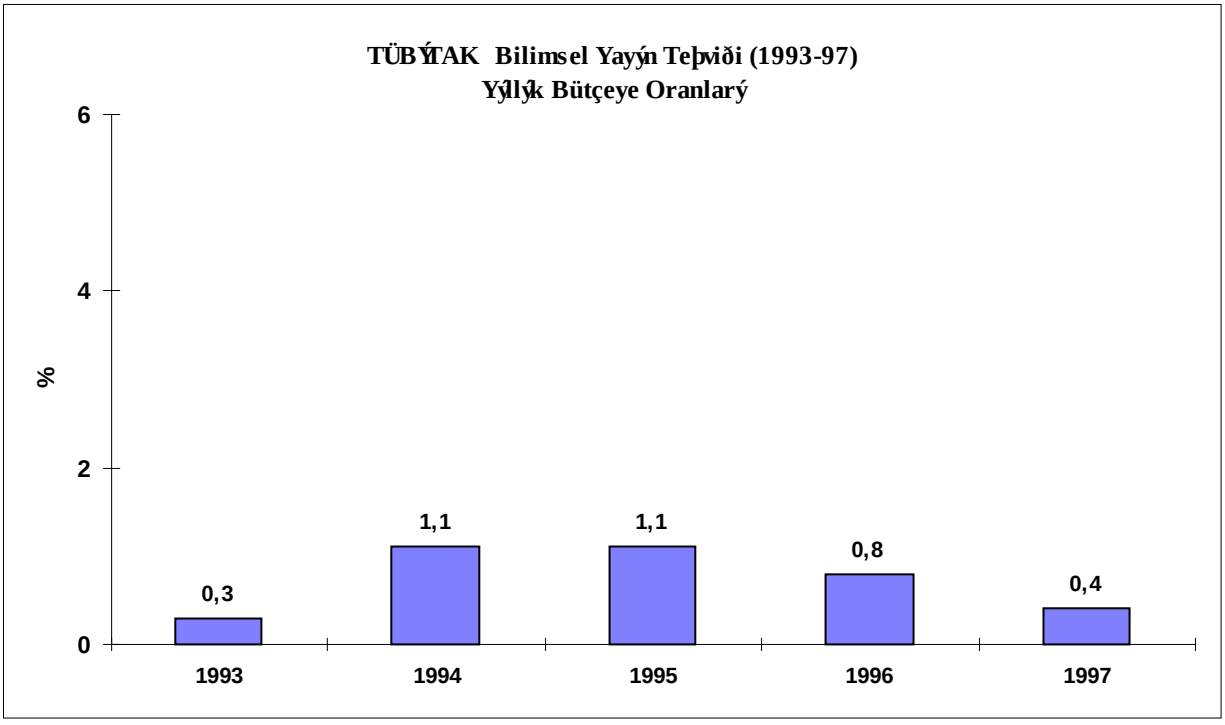

TÜBÝTAK Temel ve Uygulamalý Araþtýrma Desteði (1993-97)
(1996 Yýlý fiyatlarýyla)
Milyon TL
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
1993
1994
1995
1996
1997

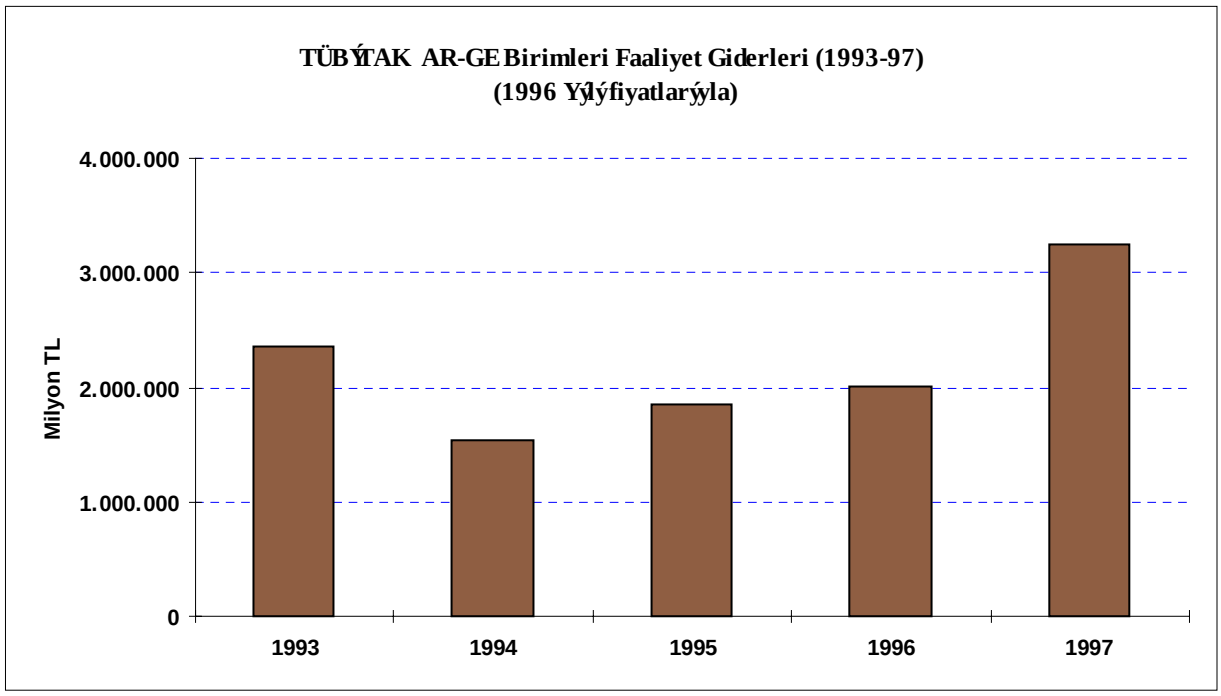

TÜBÝTAK Temel ve Uygulamalý Araþtýrma Desteði (1993-97)
Yýllýk Bütçeye Oranlarý
%
15
10
5
0
13,4
11
10
6,2
5,8
1993
1994
1995
1996
1997

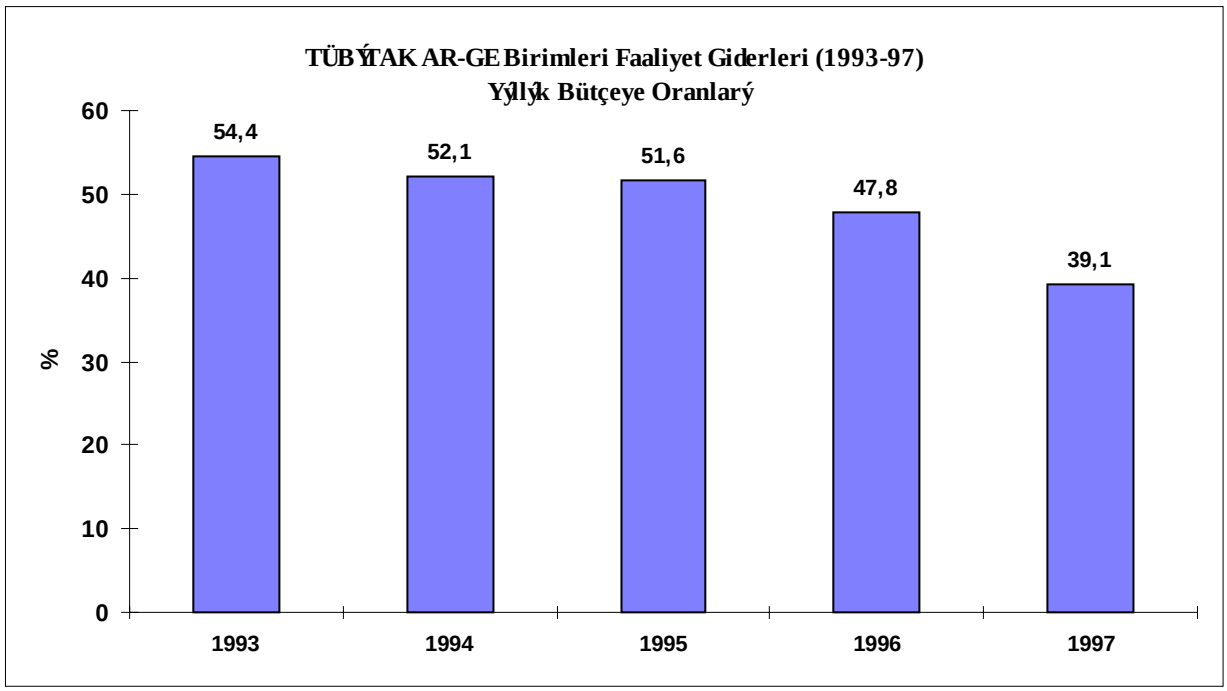

TÜBÝTAK Bilim Adamý Yetiþtirme Desteði (1993-97)
(1996 Yýlý fiyatlarýyla)
Milyon TL
400.000
300.000
200.000
100.000
0
1993
1994
1995
1996
1997


TÜBÝTAK Bilim Adamý Yetiþtirme Desteði (1993-97)
Yýllýk Bütçeye Oranlarý
%
6
5
4
3
2
1
0
2,7
1,8
5,3
5,9
4,5
1993
1994
1995
1996
1997


TÜBİTAK Bilimsel Yayın Teşviği (1993-97)
(1996 Yılı fiyatlarıyla)
Milyon TL
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
1993
1994
1995
1996
1997

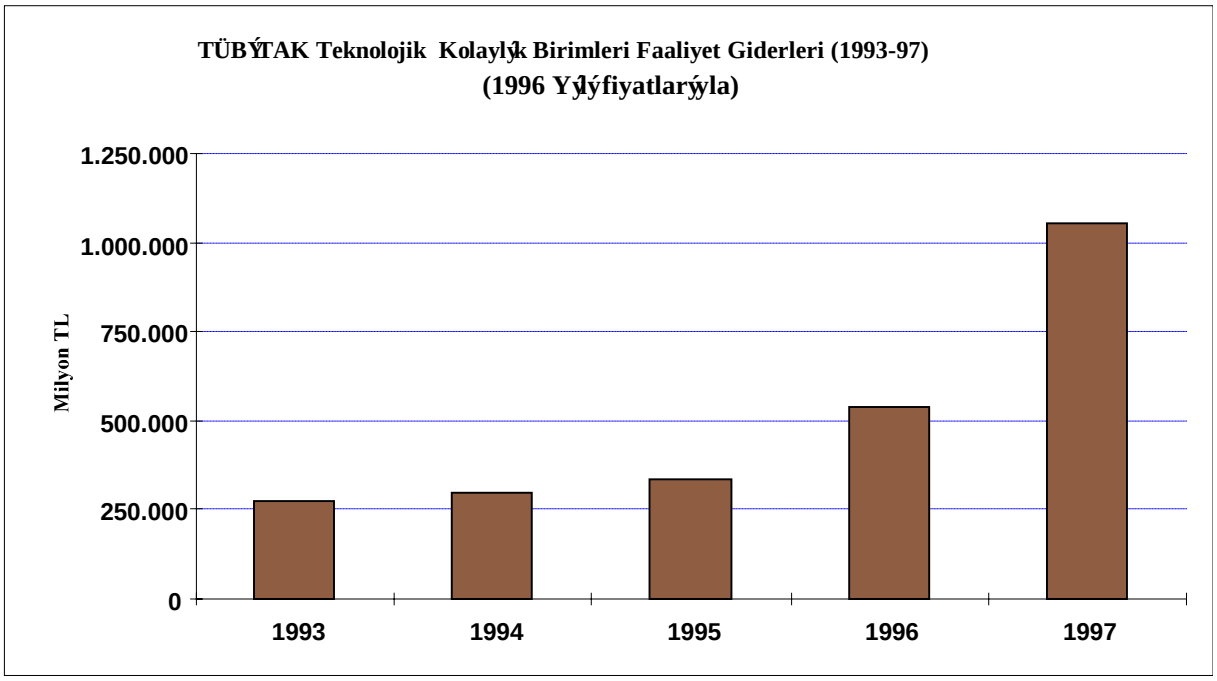

TÜBİTAK Bilimsel Yayın Teşviği (1993-97)
Yıllık Bütçeye Oranları
%
6
4
2
0
0,3
1,1
1,1
0,8
0,4
1993
1994
1995
1996
1997

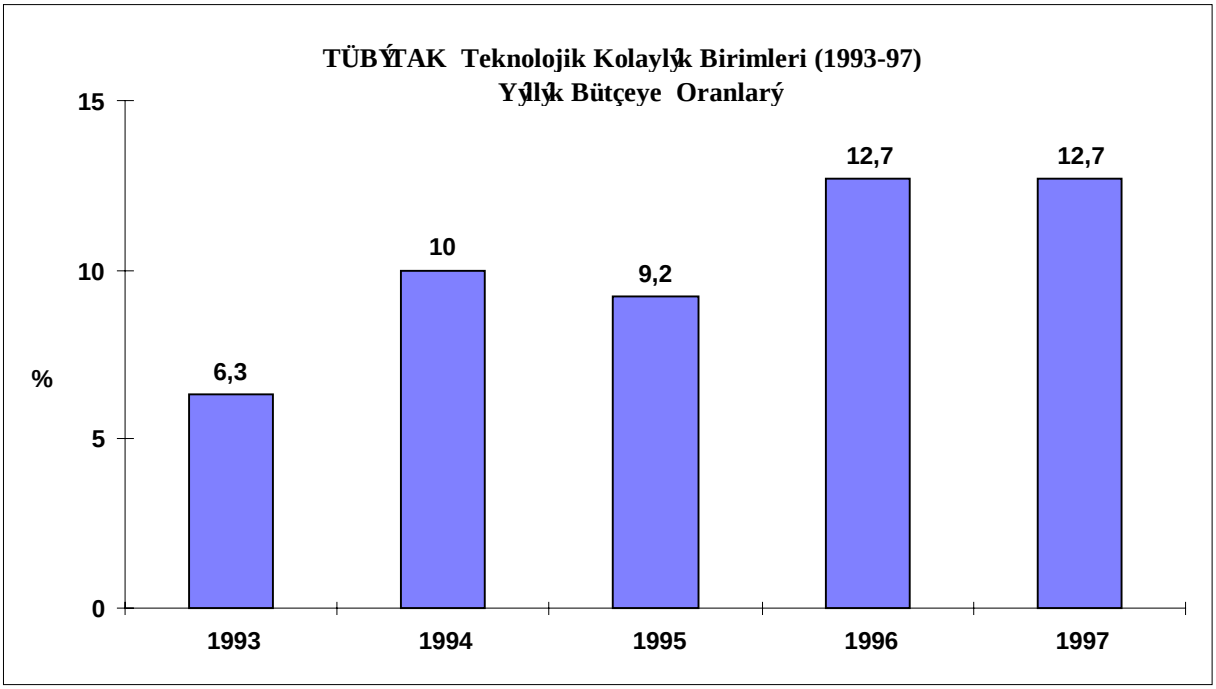




TÜBÝTAK AR-GE Birimleri:

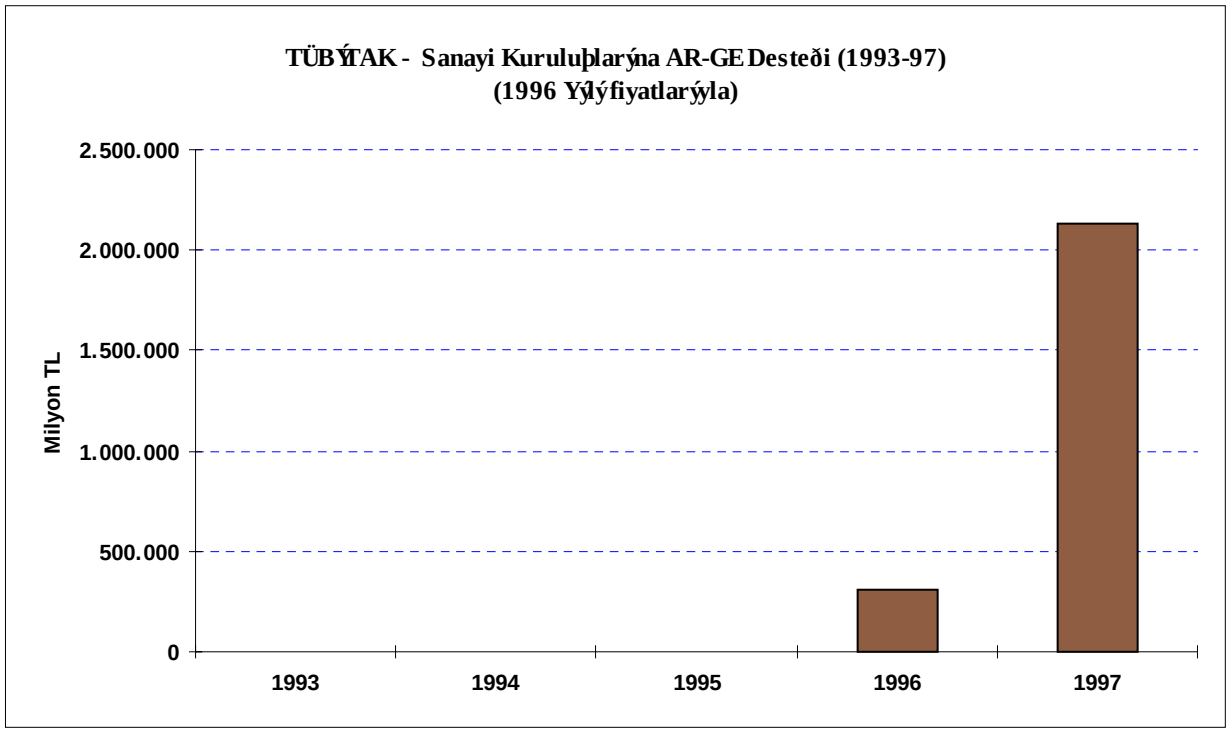
. Marmara Araþtýrma Merkezi (MAM)
. Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araþtýrma Enstitüsü (BÝLTEN)
. Savunma Sanayii Araþtýrma ve Geliþtirme Enstitüsü (SAGE)

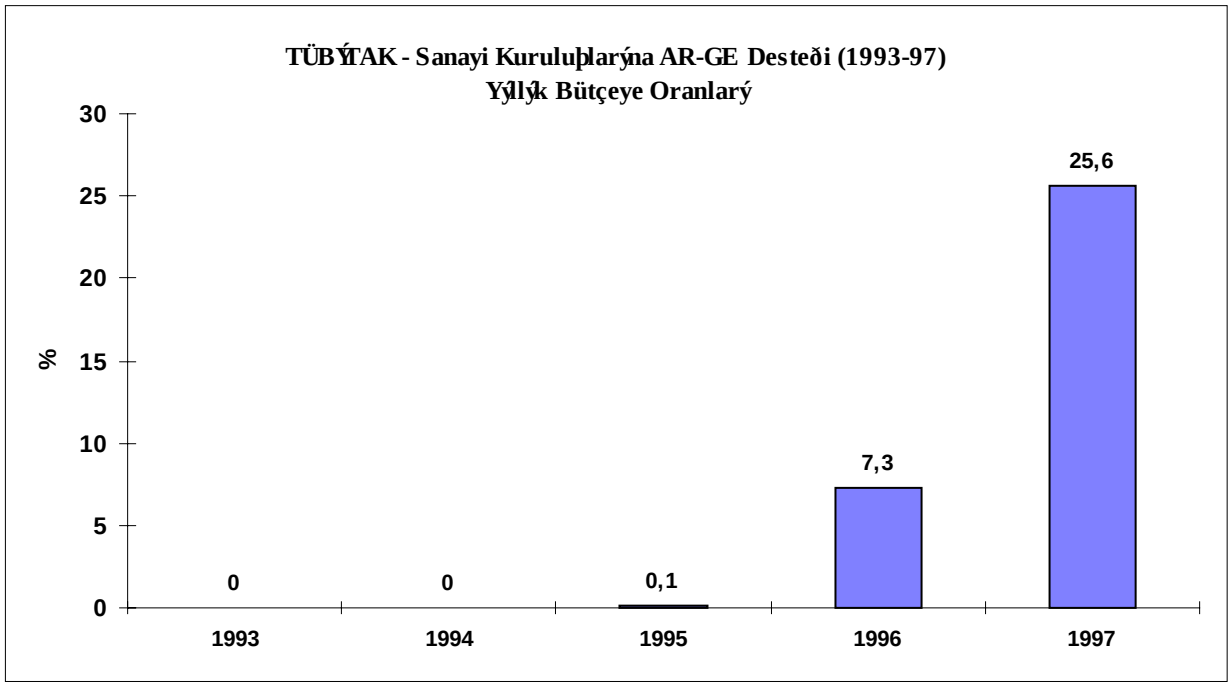




TEKNOLOJÝK KOLAYLIK BÝRÝMLERÝ:

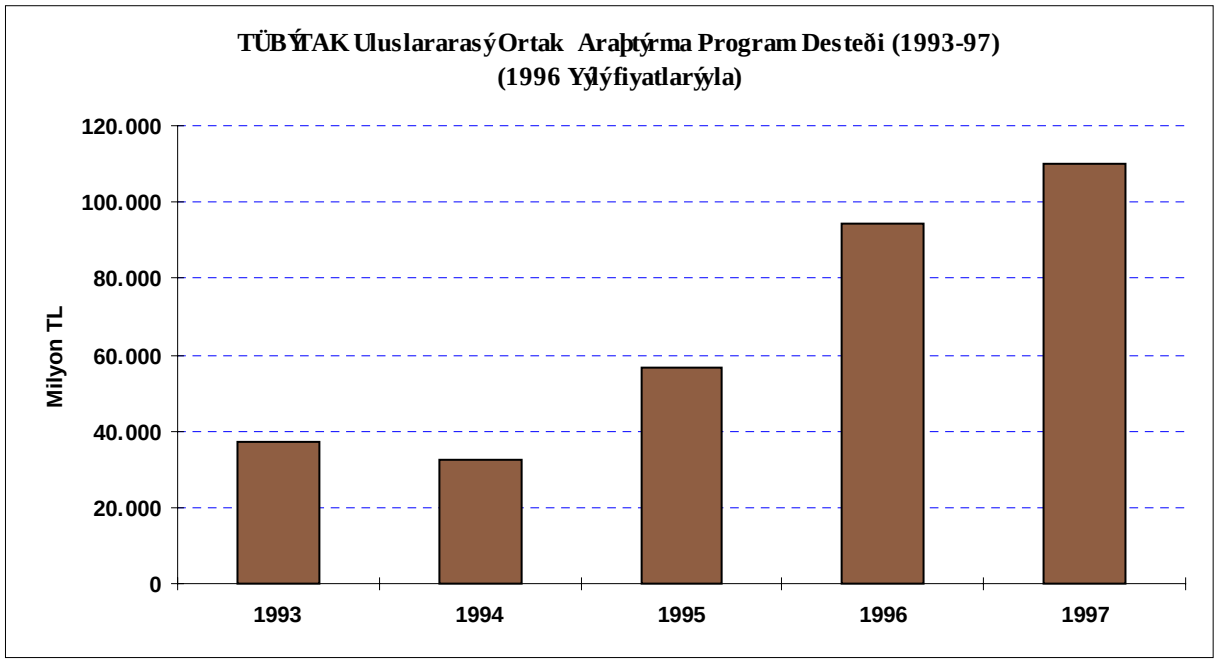
- Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME)
- TÜBÝTAK Ulusal Gözlemevi (TUG)
- Enstrümental Analiz Laboratuvarý (EAL)
- Ulusal Akademik Að ve Bilgi Merkezi (ULAKBÝM)
- Doða Tarihi Müzesi (Kuruluþ aþamasýnda) ve benzerleri

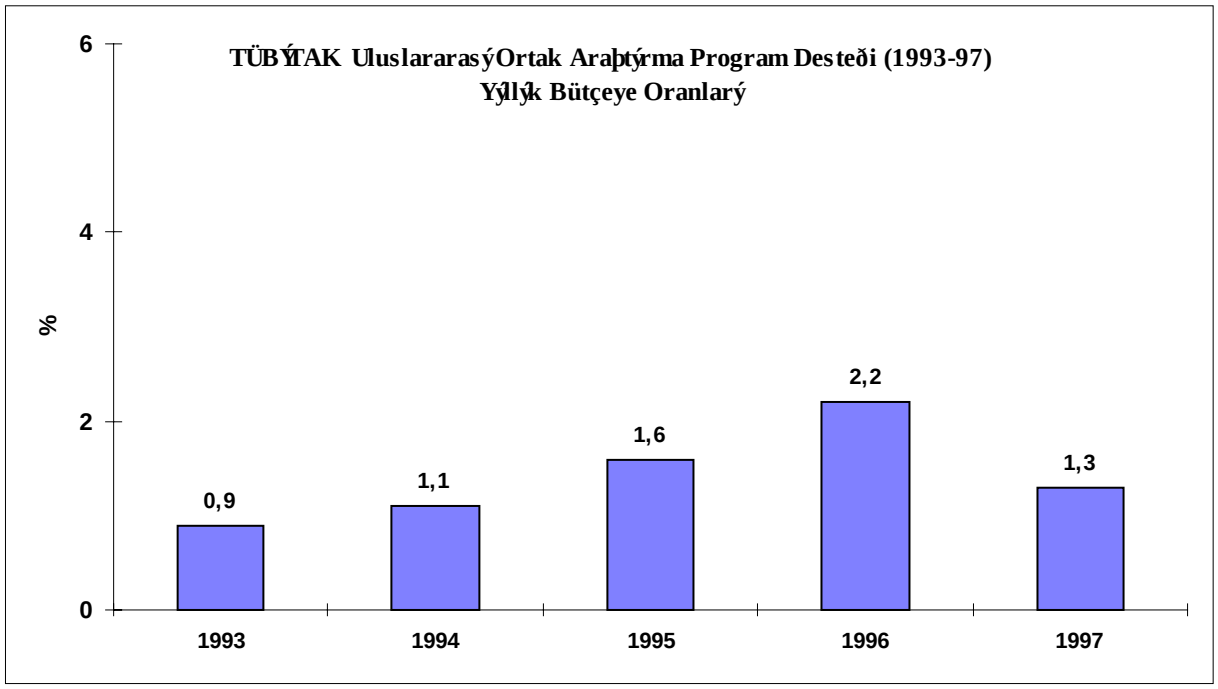


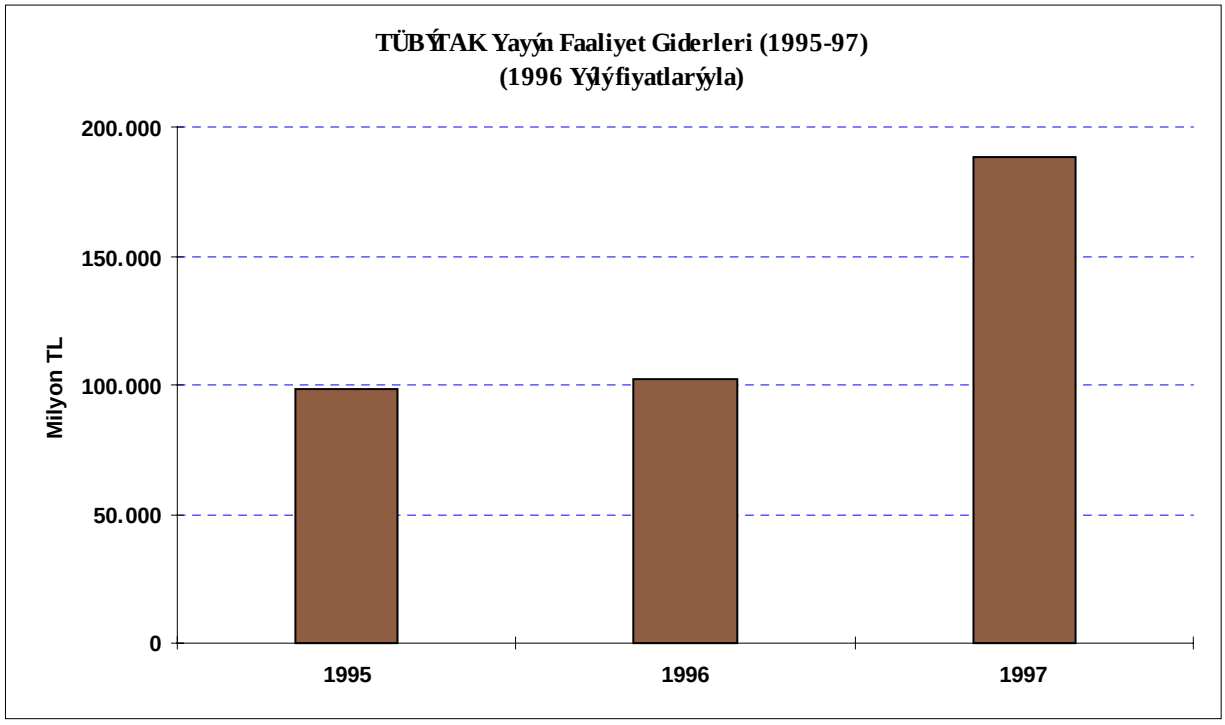


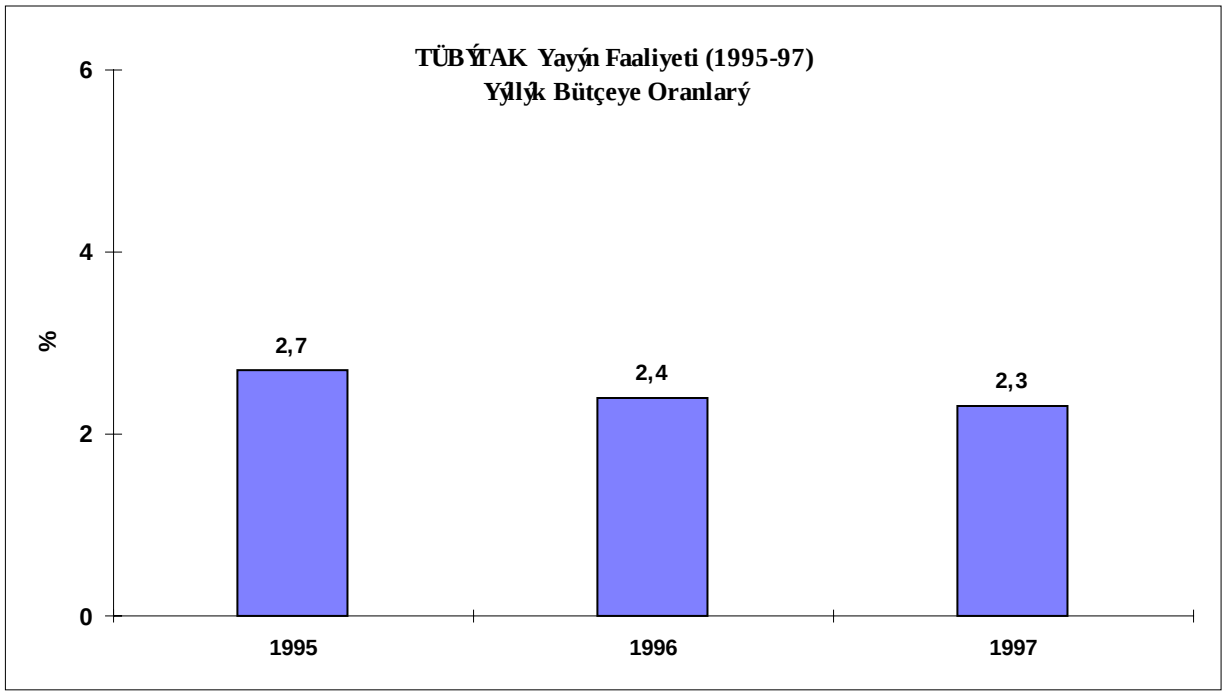
SANAYÝ KURULUÞLARINA AR-GE DESTEÐÝ:

TÜBÝTAK Teknoloji Üzleme ve Deðerlendirme Baþkanlýðý **(TÜDEB)** tarafýndan Destekleme ve Fiyat Üstikrar Fonu'ndan sanayi kuruluþlarýna aktarýlmasý uygun görülen **AR-GE yardýmý**

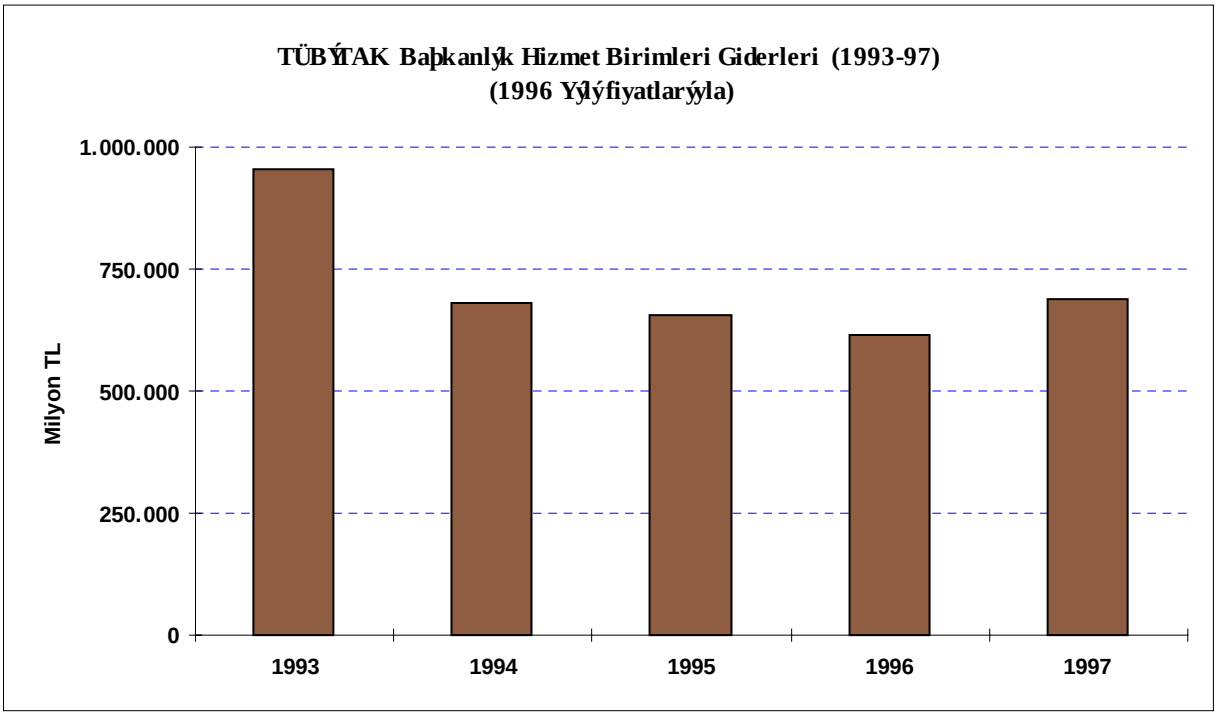

TÜBİTAK Uluslararası Ortak Araştırma Program Desteği (1993-97)
(1996 Yılı fiyatlarıyla)
Milyon TL
120.000
100.000
80.000
60.000
40.000
20.000
0
1993
1994
1995
1996
1997

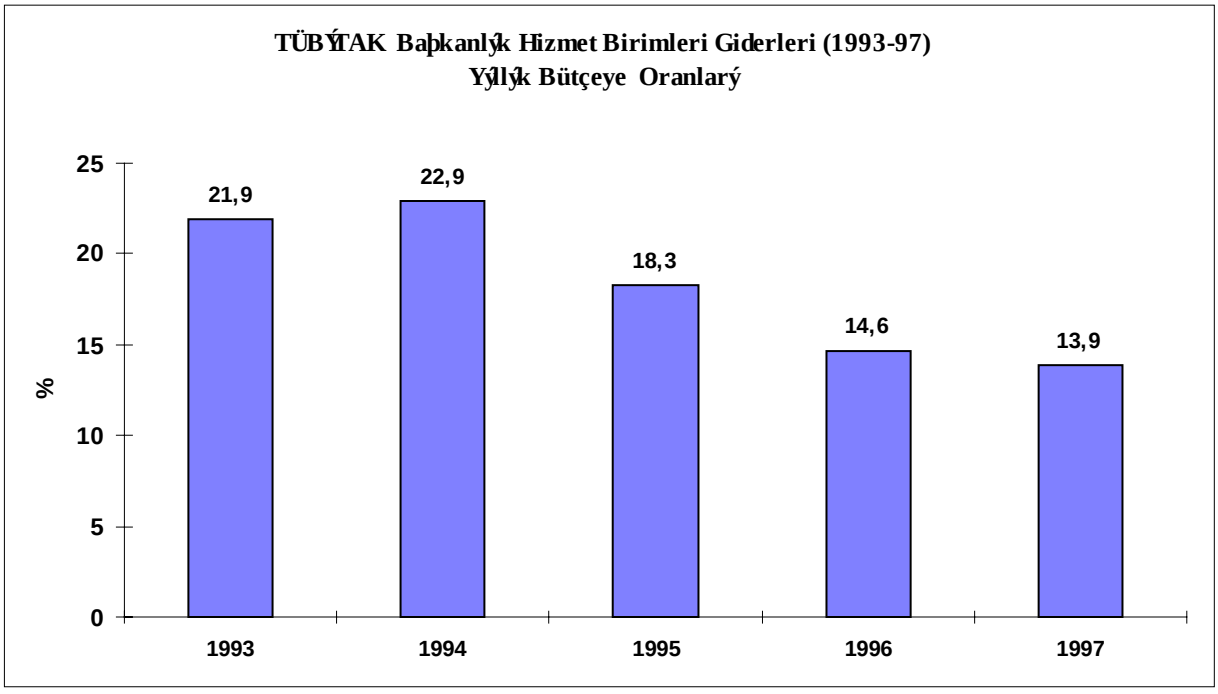

TÜBİTAK Uluslararası Ortak Araştırma Program Desteği (1993-97)
Yıllık Bütçeye Oranları
%
6
4
2
0
0,9
1,1
1,6
2,2
1,3
1993
1994
1995
1996
1997





Yayýnlar:
. Bilim ve Teknik Dergisi
. Doða Dergileri
. Popüler Bilim Kitaplarý


TÜBÝTAK Baþkanlýk Hizmet Birimleri Giderleri (1993-97)
(1996 Yýlý fiyatlarýyla)
Milyon TL
1.000.000
750.000
500.000
250.000
0
1993
1994
1995
1996
1997


TÜBÝTAK Baþkanlýk Hizmet Birimleri Giderleri (1993-97)
Yýllýk Bütçeye Oranlarý
%
25
20
15
10
5
0
21,9
22,9
18,3
14,6
13,9
1993
1994
1995
1996
1997

Yazım/Düzenleme: TÜBİTAK-BTP, N. Soyer

Baskı : TÜBİTAK Matbaası