

Türk Bilim Politikasında Yeni Dönem: AB ile Müzakereler ve Olası Etkileri

Serkan ATMACA*

1. GİRİŞ

Bilim ve Teknoloji Politikalarından bahsedildiğinde akla ilk gelen örnek, II. Dünya Savaşının sonlarında Amerikan Başkanı Franklin Roosevelt ile zamanın *Office of Scientific Research and Development* (Amerika'nın savaş kabiliyetini ve gücünü artırmak üzere bilimsel araştırmalar yapan kuruluş) başkanı Vannevar Bush arasında geçen diyalogdur. Roosevelt, 1944 yılında Vannevar Bush'a yazdığı mektupta Amerika Birleşik Devletleri'nin savaştaki gücünü artırmak konusunda çok başarılı olan bilimsel birikimin, sivil halkın refahı için nasıl kullanılması gerektiğini sormuş ve Bush'un kendisine yol göstermesini istemiştir (Bush, 1945). Bush'un cevabı ise *Science: The Endless Frontier* adlı bir kitap olmuştur ki, bu diyalog ve sonrasında yaşanan olaylar (Ulusal Bilim Vakfı, NSF'in kuruluşu ile, tüm politikaların oluşturulmasında ve uygulanmasında üstlendiği rol) ulusal bilim ve teknoloji politikalarına ilişkin en belirgin örnek olarak anılmaktadır.

II. Dünya Savaşı'nın Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) mutlak üstünlüğü ile sona ermesinin ardından, büyük bir yıkıma uğrayan Avrupa ülkeleri ve Japon ekonomileri, hummalı bir toparlanma sürecine girmişlerdir. Söz konusu ülkeler, lideri (ABD'yi) yakalama çabaları sırasında bilimsel ve teknolojik birikimlerinden de azami ölçüde yararlanmışlar, kendi bilim ve teknoloji politikalarını oluşturmuşlardır. Bunun sonucu olarak, özellikle verimlilikte yaşanan etkiler, Fransa, Almanya ve İngiltere gibi önde gelen Avrupa ülkelerinin ABD'nin iki katına varan verimlilik artışına

* ODTÜ, Bilim ve Teknoloji Politikası Çalışmaları Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi

erişmeleri sonucunu doğurmuştur (Maddison, 1991). Öte yandan Japonya ise, çok daha yüksek hızlarda bir artış yakalamış ve kısa sürede dünyanın en büyük ekonomilerinden biri haline gelmiştir.

Bilim ve teknolojiye erişilen yetkinliğin ülke ekonomilerine katkısı ekonomi teorileri açısından incelendiğinde, neoklasik ve evrimci (Schumpeter'ci) yaklaşımların baskın olduğu görülmektedir. Ülkelerin büyüme ve gelişmelerinde teknolojinin yerini her iki yaklaşım da yadsımamakla birlikte, neoklasik yaklaşım teknolojiyi sabit ve herkesin erişebileceği bir faktör olarak ele alırken, evrimci teoriye göre teknoloji ve hatta yenilik (inovasyon), ekonomik büyümenin itici gücü olarak görülmüş ve sabit bir veri olmak yerine karmaşık bir süreç olarak değerlendirilmiştir. Bilim ve teknolojiye yetkinliğe erişebilmenin temelinde yatan bilgi üretimi, toplumdan topluma farklılık göstermekte ve bilgiye erişebilme kapasitesi kadar toplumların öğrenebilme yeteneklerine bağlı ve sürekli artan bir değer olarak algılanmaktadır. Teknolojiyi dışsal olmaktan ziyade içsel bir olgu olarak değerlendiren ve ekonomik büyümedeki rolünü açıklamada daha yeterli olan evrimci yaklaşım, 1980'li yıllardan itibaren neoklasik yaklaşımın yerini almaya başlamıştır (Taymaz, 2001:5).

Enformasyon ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve küreselleşen ekonominin, rekabet koşullarını giderek ağırlaştırdığı bir gerçektir. Gelişmenin ve büyümenin gereği olan rekabet edebilme gücünün, teknoloji üretebilme ve yenilik yapmaya – başka bir deyişle inovasyona – dayandığı görüşünden hareket eden ülkeler, bilim ve teknoloji politikalarını inovasyona dayalı olarak oluşturmuşlar ve inovasyonu ekonomi politikalarının merkezine konumlandırmışlardır.

OECD inovasyonu “yeni teknolojik ürün üretmek ya da mevcut üründe ve/veya üretim sürecinde yenilik yapmak” olarak tanımlamaktadır (OECD, 1996:31). Lundvall ve Freeman gibi önde gelen evrimci ekonomistler, inovasyon sürecinin merkezine firmayı koymakla birlikte, sürecin tüm Ar-Ge faaliyetleri, yüksek öğrenim sistemi, devlet destekleri, firmaların teknolojiye ve inovasyona yaptıkları yatırımlar, kamusal ve özel organizasyonlar, yasal düzenlemeler, finansal sistem ve birçok diğer kurum, aktör ve ilişkiyi içerdiğini öne sürmüşlerdir. II. Dünya Savaşının ardından mucizevi bir gelişme gösteren Japon ekonomisi üzerinde yaptığı analizlerinin ardından inovasyon sürecinin sistemik bir yaklaşım içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini öne süren Freeman, “ulusal inovasyon sistemi” kavramını ortaya atmıştır (Freeman, 1987). Son yılların popüler kavramı olan ulusal inovasyon sistemleri, inovasyonun sistemik ve devlet politikası dahilinde ele alınması gerekliliğinden hareketle “inovasyon politikası” teriminin ortaya çıkmasına ve “bilim ve teknoloji politikası” yerine kullanılmaya başlamasına sebep olmuştur.

2. AB İNOVASYON POLİTİKALARI VE LİZBON–BARSELONA SÜRECİ İLE YAŞANAN GELİŞMELER

Avrupa Birliği'nin Kömür Çelik Birliği ile başlayan macerası, Ortak Pazar ile ekonomik birliktelik özelliğini kazanmıştır. Yeni binyılda Avro'ya geçiş ve Avrupa Merkez Bankası'nın kurulması ile tamamlanan ekonomik birlikteliğin ardından siyasi birliğin sağlanması yolunda önemli adımlar atılmıştır. Başlangıçta üye ülkelerin kendi bilim ve teknoloji politikaları ile inovasyona yönelik çalışmalarını ayrıık olarak yürüttükleri söylenebilir. Ancak, özellikle 1995 yılında yayınlanan "Green Paper on Innovation" dokümanı Birlik çapında bir inovasyon politikasının oluşturulması yolunda bir kilometre taşı olarak görülmektedir. 1996 yılında yayınlanan ve inovasyon konusunda bir eylem planı olan, "First Action Plan for Innovation in Europe" dokümanları ile birlikte ülkelerüstü bir inovasyon politikasının oluşturulması konusunda ilk adım atılmıştır. Avrupa Birliği'nin, en büyük rakipleri olarak gördüğü ABD ve Japonya (son yıllarda buna bir de Çin eklenmiş durumdadır) ile rekabet edebilmesi amacıyla, başlattığı çalışmalar içerisinde önemli yer tutan doküman, üye ülkelerde inovasyon kültürünün geliştirilmesi, inovasyonu tetikleyecek uygun ortamın yaratılması ve araştırma faaliyetlerinin inovasyon odaklı olarak yürütülmesi amacını taşıyan bir dizi hedefi ve faaliyeti içermektedir. Avrupa Komisyonu ve üye ülkeler arasında koordinasyonlu olarak yürütülmesi istenen faaliyetler arasında bilgi alışverişini sağlayacak mekanizmaların kurulması, birlik çapında birlikte çalışma ve bilgi transferinin geliştirilmesi için başlatılan Çerçeve Programlarında inovasyon odaklı projelerin teşvik edilmesi, AB patent ve rekabet yasasının oluşturulması yer almaktadır. Yürürlükteki eylem planı hakkında 1998 yılında düzenlenen ilerleme raporunda öncelikler revize edilerek, fikri mülkiyet haklarının korunması, inovasyonun finanse edilmesi, yönetsel ve düzenlemelere yönelik argümanların gözden geçirilmesi, eğitim ve öğretim, araştırma faaliyetlerinin daha çok inovasyon odaklı olarak yürütülmesi ve koordinasyonun güçlendirilmesi konularının öncelikle ele alınması kararlaştırılmıştır. Avrupa'da inovasyonu destekleyecek risk sermayesinin güçlendirilmesi hususu, öncelik listesinde bulunmasa da, odak noktalarından biri olarak kabul edilmiştir.

ABD ve Japonya'nın AB ile arayı giderek açması, diğer Uzakdoğu ekonomilerinin gelişmesi ve Çin'in yükselişi, Avrupa'nın yeni hedefler konusunda kafa yormasına sebebiyet vermiştir. Özellikle bilim – teknoloji ve inovasyon konularında geriye düştüklerini (Kuzey Avrupa ülkeleri dışında) düşünen üye ülkeler rekabet gücünün artırılmasını da içeren yeni eylem planları ve konuların gündeme getirilmesi hususunda fikir birliğine varmışlardır. Bilim – teknoloji ve inovasyon ölçütleri (metrikleri) içerisinde en önemlilerinden biri Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan maddi kaynağın GSMH'ye oranı (Ar-Ge yoğunluğu) olarak kabul edilmektedir. ABD ve Japonya'da söz konusu oranın son yirmi yılda %3 ve üzeri seviyelerde olması, buna rağmen AB

ortalamasının %2'nin altında kalması ve Çin'in – yaptığı son ataklarla – AB ortalamasını yakalamaya başlaması acil önlem alınması konusunda gösterilen kanıtlardan en önemlisidir. Bunun yanında, Avrupa'nın yaşlanan nüfusu, gençlerin bilim ve teknoloji konularında araştırma faaliyetlerine katılma konusundaki isteksizlikleri, firmaların inovasyon kapasitelerinin yetersiz kalması, alınan patentlerin azlığı, işgücünün ucuz olduğu Uzakdoğu ülkeleri ile rekabette yaşanan sorunlar, eldeki bilgi ve teknoloji yoğunluğunun inovasyona dönüştürülmesinde yaşanan güçlükler, Avrupa'nın kurumsal ve kuramsal altyapıya odaklanırken eyleme geçme konusunda gecikmesi ve yavaş kalması gibi etkenler de AB'nin diğer endişe kaynakları olarak göze çarpmaktadır. Son yaşanan genişlemenin ardından birliğe katılan 10 yeni üyenin inovasyon konusundaki yetersizlikleri ise dikkat çekicidir.

Bahsedilen endişeler ve Avrupa'nın dünya ekonomisindeki varlığının güçlendirilmesi düşüncesinden hareketle Avrupa Konseyi'nin 2000 yılı sonunda Lizbon'da ve 2002 yılında Barselona'da yapmış olduğu toplantılarda alınan kararlar AB'nin yeni milenyumdaki inovasyon politikalarını özetler niteliktedir. Lizbon'da, "2010 yılı sonu itibarıyla AB'nin dünyanın en rekabetçi ve dinamik bilgiye dayalı ekonomisi haline gelmesi" kararı alınmış, inovasyonun rekabetçiliğin ve ekonomik büyümenin ana kaynağı olduğu vurgulanmıştır. Barselona'da konulan "2010 yılına kadar AB Ar-Ge yoğunluğunun %3'e çıkartılması ve bunun üçte ikisinin özel sektör tarafından karşılanması" hedefi, Lizbon kararının somut hedeflerle desteklenmesi anlamına gelmektedir. Lizbon süreci AB inovasyon politikalarında değişimler ve – bir kısmı reform niteliğinde olan – revizyonlara gereksinim duyulmasına etki etmiştir. Önde olan rakiplerini yakalamak kadar, birlik içindeki ülkelerin hedeflere ulaşılmasında aktif katılımını sağlamak ve yeni üyelerin gelişmesine katkıda bulunmak gibi zorlu bir dönemece giren Birlik, yeni istihdam politikaları geliştirmek ve işgücü pazarında yeni yapılanmalara gitmek, bilgiye yapılan yatırımı artırmak, finansal pazarı entegre hale getirmek ve temel endüstriler arasındaki bağları kurmak olarak üç öncelikli faaliyet belirlemiştir. AB çapında Ar-Ge faaliyetlerinin etkinleştirilmesi için Avrupa Araştırma Alanı'nın (ERA) kurulması ve güçlendirilmesi, inovasyona yönelik ortak çalışmaların desteklenmesi ve bilginin yayılımına yönelik faaliyetler Çerçeve Programları aracılığıyla yürütülmektedir. Türkiye'nin de aktif olarak katıldığı Altıncı Çerçeve Programında yedi adet tematik öncelik alanı¹ belirlenmiş ve bu alanlardaki çalışmalara hatırı sayılır

¹ Altıncı Çerçeve Programı Tematik Öncelik Alanları:
Yaşam bilimleri, genom bilim ve sağlık için biyoteknoloji,
Bilgi toplumu teknolojileri,
Nanoteknoloji ve nanobilimler, bilgi tabanlı çok fonksiyonlu malzemeler, yeni üretim süreçleri ve araçları,
Havacılık ve uzay,
Gıda kalitesi ve güvenilirliği,
Sürdürülebilir kalkınma,
Bilgiye dayalı toplumda yurttaşlık ve yönetim

destekler öngörülmüştür. Programın amacı, belirlenen alanlarda ağyapılışmasını, birlikte çalışma olgusunu güçlendirme ve üniversite – sanayi işbirliği ile araştırıcı dolaşımı ile Avrupa genelinde bilgi akışını geliştirme olarak belirlenmiştir.

Fikri mülkiyet haklarında yapılan düzenlemeler, yüksek öğrenimi teşvik edici düzenlemeler, küçük ve orta boy işletmelere (KOBİ) yönelik destekler ile bilgi transferine ve inovasyona yönelik ağlar (innovation relay centres), birlikte çalışmayı güçlendirecek mükemmeliyet ağları ve merkezleri, risk sermayesi olgusunun yerleştirilmesine yönelik çabalar, hedef doğrultusunda atılan adımların bir kısmı olarak öne çıkmaktadır.

Bütün bu çalışmalara rağmen, Lizbon ve Barselona'nın orta dönem değerlendirmelerinde gelişmelerin pek iç açıcı olmadığı görülmüştür. Tahminlere göre, aynı hızda ilerlenmesi durumunda, Lizbon – Barselona süreci arzu edilen sonuçları doğurmayacaktır. Bir yandan konu üzerinde tartışmalar devam ederken, diğer yandan yeni politika argümanları üzerinde çalışmalar da sürmektedir. 2006 yılında bitecek olan Altıncı Çerçeve Programı döneminin ardından, 2007 – 2013 yıllarını kapsayacak olan Yedinci Çerçeve Programı üzerindeki tartışmalar sırasında, Altıncı Çerçeve programına iki yeni öncelik alanı eklenmiş, KOBİ'lerin programa daha fazla katılmasını sağlayacak mekanizmalar önerilmiş, AB'nin inovasyon politikaları ile araştırma faaliyetlerinin düzenlenmesi yetkisinin Avrupa Komisyonu'ndan alınarak yeni bir kurumsal yapılanma içerisinde değerlendirilmesi (Avrupa Araştırma Konseyi – ERC) düşünülmüş, teknoloji platformları oluşturulması öngörülmüş, Birlik patenti adı altında yeni bir patent anlayışı getirilerek ve patent maliyetlerinin düşürülerek inovasyonun teşvik edilmesi hedeflenmiştir. Yeni çerçeve programına daha fazla kaynak ayrılması ve Ar-Ge faaliyetlerine ayrılacak kaynağın iki katına çıkartılması da süregelen tartışmalar arasındadır. Bu bağlamda, yeni dönemin AB inovasyon politikalarında yeni gelişmelere sahne olacağını söylemek mümkündür.

3. TÜRK BİLİM POLİTİKASI: TARİHÇE VE SON DURUM

Türk Bilim Politikasının tarihsel gelişimine bakıldığında ise, planlı dönemin başlangıcı olan 60'lı yılları milat kabul etmek yanlış olmayacaktır. Yaklaşık 45 yıllık sürecin ilk önemli olayı kuşkusuz Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) kurulmasıdır. Kuruluş kanununda yer aldığı üzere, "Türkiye'de müspet bilimlerde araştırma ve geliştirme faaliyetlerini ülke kalkınmasındaki önceliklere göre geliştirmek, özendirmek, düzenlemek ve koordine etmek; mevcut bilimsel ve teknik bilgilere erişmek ve erişilmesini sağlamak" amacıyla, 1963 yılında kurulan TÜBİTAK, ilerleyen yıllar içinde ülkenin bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulmasına katkıda bulunmaktan, ülkenin önde gelen kamu Ar-Ge kurumu olmaya, ülkenin bilimsel ve teknolojik ilerlemesinin izlenmesi ve

değerlendirilmesinden, kamu ve özel sektör Ar-Ge çalışmalarına destek verilmesine kadar birçok misyonu tek başına üstlenmiştir. 1999 yılında bünyesinde kurulan Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Grubu ile sosyal bilimler alanında yapılan çalışmalara da destek vermeye başlayan TÜBİTAK, misyon alanını daha da genişletmiştir.² İlk planlı dönemin diğer bir önemli olayı ise OECD tarafından başlatılan ve Türkiye'nin de katıldığı Pilot Takımlar Projesidir. Proje, gelişmekte olan ülkelerin bilimsel araştırma ve teknoloji olgusunu sürdürülebilir bir ekonomik büyümeye yönelik ulusal politikalarla nasıl ilişkilendirebileceğinin incelenmesi amacını taşımaktadır. Söz konusu projede, ülkenin ulusal bilim politikasının oluşturulabilmesine ve uygulanabilirliğine yönelik bir altyapı ile birlikte, ekonomi politikalarında bilim ve teknolojinin yeri ortaya konmuştur. Ancak, projenin 1967 yılında hazırlanan Türkiye raporunun ardından, konu ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmamıştır (Göker, 2002:2-5).

Türk Bilim Politikasına yönelik ilk ciddi ve somut adımlar, 1979 – 1983 yıllarını kapsayan IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde atılmaya başlanmıştır. Planda, “Teknoloji Politikaları” kavramından açıkça bahsedilmekte, ülkenin kendi teknolojilerini üretebilir duruma gelebilmek için, teknoloji politikalarının ulusal düzeyde sanayi ve yatırım politikaları ile eşgüdümlü olarak ele alınması gerekliliği vurgulanmaktadır (Göker, 2002). Bu çerçevede, TÜBİTAK ve Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından hazırlanan “Türk Bilim Politikası: 1983-2003” dokümanı, Türk Bilim Politikası tarihinde bir dönüm noktası olmuştur. Birçok bilim adamı ve uzmanın da katılımıyla ortaya çıkartılan doküman ile bilim ve teknoloji politikalarının temel metriklerinden biri olan ülkenin Ar-Ge insan gücü tespit edilmiştir. Bunun yanında, ülkenin bilimsel alanda uzun vadeli hedefleri ile öncelikleri belirlenmiş, elektronik mühendisliği, bilgisayar bilimi, enstrümantasyon ve telekomünikasyon, öncelik verilmesi gereken alanlar olarak öngörülmüştür. Dokümanı oluşturan çalışmaların kayda değer en büyük etkisi, *ülkenin bilim ve teknoloji alanındaki Ar-Ge politikalarının ekonomik kalkınma, sosyal gelişme ve milli güvenlik hedefleri doğrultusunda tespit edilmesi, yönlendirilmesi ve koordinasyonunun sağlanması amacıyla Başbakan'a bağlı “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu”nun (BTYK) kurulması olmuştur. BTYK'nın, 1983 yılında kurulmuş olmasına rağmen, ilk toplantısını 1989 yılında yapabilmiş olması ve son 22 yılda toplam 12 kez toplanabilmiş olması dikkat çeken bir husustur. Dönemin kurumsal yapılanma anlamında göze çarpan diğer iki önemli olayı, 1982 yılında Yüksek Öğrenim Kurumu'nun (YÖK) ve Türkiye Atom Enerjisi Araştırma Kurumu'nun (TAEK) kurulmuş olmalarıdır.*

² Her ne kadar sosyal bilimlerin günümüze kadar süren ihmal edilmişliğinin ortadan kalkması yönünde bir ışık gibi görünse de, TÜBİTAK benzeri bir kurumun bu alandaki varlığına olan ihtiyaç halen hissedilmektedir.

1980'li yılların ikinci yarısını kapsayan, V. Beş Yıllık Kalkınma Planında (1985 – 1989), bilim ve teknoloji politikalarına yönelik düşünceler ve hedefler başlı başına bir bölüm olarak ele alınmış, Ar-Ge ve teknolojik gelişme ekonomik değişimin (gelişim olarak algılanmaktadır) yön gösterici ve itici gücü olarak kabul edilmiştir (DPT, 1984:159). Planda ayrıca, özel sektörün teknoloji üretme kapasitesine erişmesi için gerekli politikaların oluşturulması ve üniversite – sanayi işbirliğinden bahsedilmeye başlanması önemli bir noktadır. Bunun yanında, uzun dönemli hedeflere uygun ve *Türk Bilim Politikası: 1983-2003* dokümanı baz alınarak, bir bilim ve teknoloji ana planı hazırlanması öngörülmüştür. Kendisi halihazırda bir nevi ana plan olan dokümanın üzerinden yeni bir ana plan oluşturulması kararı, ülkenin bilim politikası anlamındaki ilk ciddi dokümanının ne kadar uygulamaya geçirildiğinin ve dikkate alındığının ironik bir göstergesidir.

VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990 – 1994), Türk Bilim Politikası açısından somut hedeflerin konduğu (10,000 kişiye düşen araştırmacı sayısının 15'e ve Ar-Ge harcamalarının GSMH'ye oranının %1'e çıkartılması gibi), Ar-Ge desteklerinin benimsendiği, üniversite – sanayi işbirliğinin önemini anlaşıldığı (teknoparkların teşvik edilmesi) ve fikri mülkiyet hakları gibi yapısal düzenlemelerin kararlaştırıldığı bir doküman olarak dikkat çekicidir (DPT, 1989:309-311). Dokümanda yer alan "BTYK'ya işlerlik kazandırılması" maddesi (Madde 949) ise, tüm bu dikkat çekici gelişmelere rağmen, ülkenin bilim ve teknoloji politikalarına yön verecek kurulun durumunu gözler önüne sermektedir. KOBİ'lerin desteklenmesi amacıyla kurulan KOSGEB (1990), Ar-Ge faaliyetlerinin ve teknoloji üretimin desteklenmesi amacıyla kurulan Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV – 1991), fikri ve sınai mülkiyet haklarını düzenleyen Türk Patent Enstitüsü (TPE – 1994), TÜBİTAK – Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Daire Başkanlığı (TİDEB – 1995) ve Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA – 1993) VI. kalkınma döneminin önemli kurumsal yapılarıdır. Dönemin en önemli gelişmelerinden biri ulusal bilim politikasının revize edilerek "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993 - 2003" dokümanının hazırlanmış olmasıdır. Selefine göre daha kısa bir zaman aralığını ele alan dokümanda gereken faaliyetler ele alınmış, TÜBA'nın kurulmasına dair kanun tasarısına yer verilmiştir (TÜBİTAK, 1993:39).

90'lı yılların son kalkınma planı olan VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996 – 2000), "Türk Bilim Politikası: 1993 - 2003" dokümanı baz alınarak hazırlanan "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi"ni ana başlıklardan biri olarak tespit etmiştir. Proje ile politika dokümanının daha somut bir zemine oturtulması düşünülmüştür. Projenin içeriğinde önceki dönemde konulan hedeflere ulaşamadığı (10,000 kişiye düşen araştırmacı sayısının 7.5'te, ve Ar-Ge yoğunluğunun %0.5 civarında kaldığını) belirtmekle birlikte, sadece Ar-Ge yoğunluğu hedefinde bir revizyona gidilmiş ve

2000’li yılların başı itibarıyla ulaşılması düşünülen oran %1.5 olarak belirlenmiştir (DPT, 1995:71-77). Ar-Ge destekleri, üniversite – sanayi işbirliği gibi konular yeniden ele alınmış ve gerekli kaynağın ayrılması, uluslararası işbirliğinin güçlendirilmesi gibi hususlara dikkat çekilmiştir. Kurumsal yapılanma olarak akreditasyon, standartların belirlenmesine yönelik metroloji mekanizmaları ile ulusal bilgi ağının oluşturulması kararı alınmıştır. Karar doğrultusunda, TÜBİTAK – ULAKBİM (1998), Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK – 1999) ve TÜBİTAK - Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME – 2001) kurulmuştur.

2000’li yıllara gelindiğinde bilim ve teknolojinin yanı sıra teknolojik yenilik – inovasyon – kavramının ulusal politikaların merkezinde yer aldığı açıkça görülmektedir. KOBİ’lerin Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi, yeni teknoloji firmalarının (start-up) kurulması, ulusal inovasyon sisteminin tamamlanması konuları, VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planında detaylı bir şekilde ele alınmıştır (DPT, 2000: 125-127). Desteklere yönelik olarak, 2001 yılında “4691 Sayılı, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” çıkarılmış, teknoloji üreten ve inovasyon yapan firmalara önemli vergi avantajları getirilmiştir. BTYK’nın da yeni bin yılda daha etkin çalışmaya başladığı görülmektedir. Ar-Ge desteklerinin yanında, ulusal inovasyon sisteminin kurulması ve Avrupa ile bilim – teknoloji ve inovasyon konularında entegre olunmasına yönelik kararlar, 2000’li yıllardaki BTYK toplantılarına aittir. Özellikle AB ile entegre olunması yolunda, 2002 yılında yapılan sekizinci BTYK toplantısında AB Altıncı Çerçeve Programına aktif katılım kararının alınmış olması önemli bir gelişmedir (TÜBİTAK, 2002:4-5). Ülke olarak aktif katılım Altıncı Çerçeve ile başlamış olmakla birlikte, Dördüncü Çerçeve Programından beri Türkiye’den katılımlar mevcuttur. Ancak, yaklaşık 350 milyon • katılım payı ödenerek dahil olunan son çerçeve programına ülke içinden katılımın yeterli düzeyde olduğunu söylemek mümkün değildir.

2000’li yıllara baktığımızda, her bin çalışana düşen Ar-Ge personelinin sayısının 1.4’e kadar çıkabildiği, Ar-Ge yoğunluğunun %0.66 seviyesinde kaldığı ve söz konusu harcamalarda özel sektörün payının %28.7 olarak gerçekleştiği görülmektedir (TÜBİTAK, 2005:1). Türk Bilim Politikasının bugüne kadar öngörülen hedeflere ulaşılmasında yetersiz kalmasının yanında, Türkiye Cumhuriyeti’nin 100. kuruluş yıldönümünde bilimsel ve teknolojik olarak erişmesi öngörülen hedefleri ortaya koyan Vizyon 2023 projesi, içeriği ve kapsamı ile dikkat çekici bir çalışmadır. *Türk Bilim Politikası: 1983 – 2003* belgesinin hazırlanması sırasında yapılan araştırmacı ve Ar-Ge insan gücü çalışması, söz konusu projede yeniden ele alınmıştır. Bunun yanında, 2023 yılı için bir vizyon ve teknolojik öngörü çalışması yapılmış, üzerine düşülmesi gereken öncelikli teknoloji alanları belirlenmiş, metrikler için yeni hedefler konmuş ve öngörülerin ve hedeflerin gerçekleşebilmesi için yapılması gerekenler anlatılmıştır. Projenin sağlıklı yürüyebilmesi için ise, 2005 – 2010 yıllarını kapsayan

Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı hazırlanmıştır. Planda, ülke içinde Ar-Ge'ye olan talebi, bilim insanı, mesleki ve teknik eleman sayısını ve niteliğini ve Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payını artırmak olarak belirlenen ana hedefler dahilinde belirlenen yedi stratejik amaç⁴ ve eylem alanında gerçekleştirilecek faaliyetler anlatılmaktadır (TÜBİTAK, 2005:104-105).

Yukarıda bahsedilen Ar-Ge yoğunluğu ile 10,000 kişiye düşen araştırmacı sayılarına yönelik hedefler ve gerçekleşen miktarlar grafik ortamında incelendiğinde, aşağıdaki şekillerde yer alan durum ortaya çıkmaktadır.

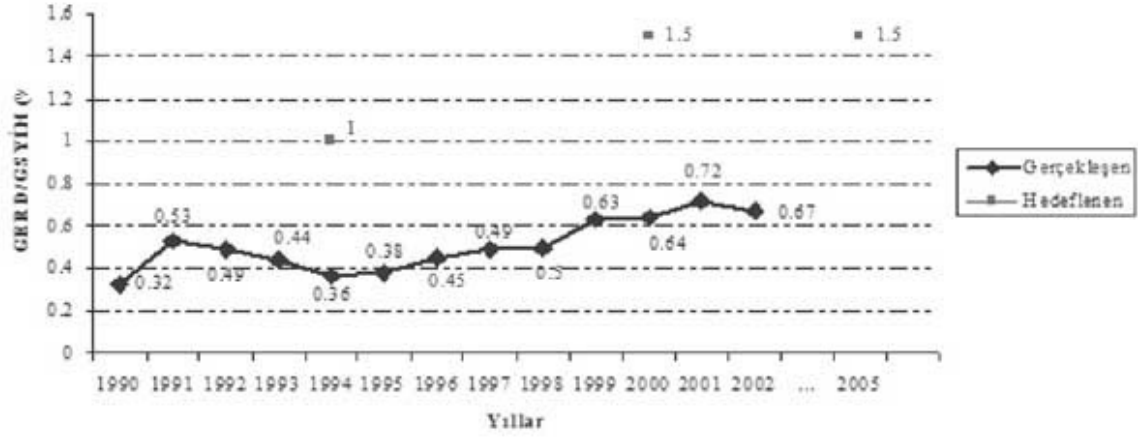
Yukarıda bahsedilen tüm istatistikler, gerçekleştirilen faaliyetler ve çabalar ile, ülkenin mevcut durumuna bakıldığında Türk Bilim Politikasının başarılı olduğunu söylemek güçtür. Bunun nedenlerini; üretilen bilim ve teknoloji politikalarının süreklilik arz etmemesi, daha çok idealist bürokratlar tarafından hazırlanmış politikaların siyasi irade tarafından yeterince uygulamaya geçirilememesi, ülkenin ürün üretme kapasitesine erişmesine rağmen teknoloji üretimi kapasitesinde yetersiz kalması, bilim politikalarına yön verecek devlet kurumları arasındaki eşgüdüm, işbirliği ve görev dağılımlarında aksaklıklar yaşanması, inovasyon sisteminin önemli aktörlerinden olan risk sermayesi ve danışmanlık mekanizmaları gibi organizasyonların yeterli düzeyde olmaması, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri gibi birtakım projelerin beklenen faydayı henüz yaratamamış olması ve yetişmiş insan gücü ve ekonomik altyapının yetersizliği olarak özetlemek mümkündür.

4. MÜZAKERE SÜRECİ VE OLASI ETKİLERİ

3 Ekim 2005 tarihinde başlayan AB – Türkiye üyelik müzakereleri süreci, ülkemiz için yeni bir dönemin başlangıcıdır. Müzakere çerçeve belgesinin ilk maddesinde belirtildiği üzere, müzakerelerin hızı *Türkiye'nin üyelik şartlarını karşılama yönünde kaydedeceği ilerlemeye bağlıdır* (ABGS, 2005). Müzakereler, 35 fasıla ayrılmış AB müktesebatı çerçevesinde gerçekleştirilecek, her bir fasıl kendi içinde bir tarama sürecinden sonra müzakere edilecektir. Söz konusu fasılların içerisinde “Bilim ve Araştırma” başta olmak üzere, “Fikri Mülkiyet Hukuku”, “İşletme ve Sanayi Politikası” ve diğer pek çok müzakere maddesi Türk Bilim Politikası ve

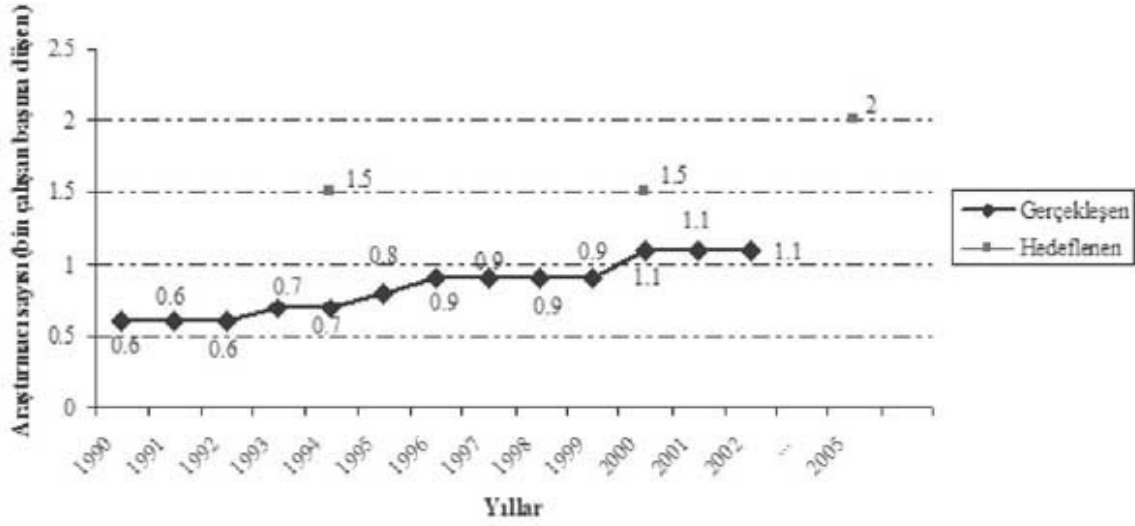
⁴ Belirlenen stratejik amaçlar:
Bilim ve Teknoloji farkındalığının ve kültürünün geliştirilmesi
Bilim insanı yetiştirilmesi ve geliştirilmesi
Sonuç odaklı ve kaliteli araştırmaların desteklenmesi
Ulusal Bilim ve Teknoloji yönetiminin etkinleştirilmesi
Özel sektörün Bilim ve Teknoloji performansının güçlendirilmesi
Araştırma ortamının ve altyapısının geliştirilmesi
Ulusal ve uluslararası bağlantıların etkinleştirilmesi

Şekil 1: Türkiye'nin AR-GE Yoğunluğu



Kaynak: TÜBİTAK, 2005⁴

Şekil 2: Türkiye'de Bin Çalışan Başına Düşen Toplam Araştırmacı Sayısı



Kaynak: TÜBİTAK, 2005

⁴ Her iki şekildeki "Hedeflenen" kısmında yer alan oranlar, Kalkınma Planlarından alınmıştır.

Vizyon 2023 Projesi ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilgilidir. Buradan da anlaşılacağı üzere müzakerelerin Türkiye'nin bilim – teknoloji ve inovasyon politikalarına etki etmemesi mümkün değildir. Çerçeve belgesinin ilk maddesinde yer alan ülke performansı ve uyumunun öneminden hareketle, Türk Bilim Politikasının AB İnovasyon Politikaları ile de uyum içerisinde olmasının beklenmesi doğaldır. Bilim ve Araştırma faslı ile ilgili olarak 20 Ekim 2005 tarihinde Brüksel'de yapılan ve Avrupa Birliği'nin Türk heyetini bilgilendirdiği tanıtıcı tarama toplantısı ile başlayan süreç, 14 Kasım 2005 tarihinde Türk heyetinin kendini birliğe anlattığı ayrıntılı tarama toplantısı ile devam etmiştir. 19 Aralık 2005 tarihinde söz konusu fasıl ile ilgili tarama sonu raporunun üye ülkelere iletilmesinin ardından, 2006 yılı başında Bilim ve Araştırma ile ilgili müzakerelere başlanması beklenmektedir. Fikri Mülkiyet Hukuku faslındaki tarama sürecine 6-7 Şubat 2006 tarihinde başlanması öngörülmüştür (ABGS, 2005).

Türkiye'nin Avrupa Birliği Çerçeve Programlarına katılımı, ki Altıncı Çerçeve Programı ile birlikte tam katılım sağlanmıştır, bilimsel ve teknolojik araştırma faaliyetlerine yönelik ikili anlaşmalar, ulusal inovasyon sisteminin kurulması hedefi doğrultusunda kurumsal, hukuki ve yasal altyapının oluşturulma çabaları göz önüne alındığında, Bilim ve Araştırma faslının çok da zorlayıcı olmayacağı düşünülebilir. Mevzuatta yapılması gereken uyarılama çalışmaları ile, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu'na (EURATOM) katılma yolunda geçireceği kurumsal revizyonlar yeterli gibi görünmekle birlikte uygulamadaki süreklilik ve istek, söz konusu faslın müzakere sürecinde büyük bir öneme sahip olacaktır.

Bu noktada Vizyon 2023 projesine tekrar göz atmakta yarar vardır. 1983 yılında hazırlanan ilk ulusal bilim politikası dokümanında yer alan araştırmacı envanteri Araştırmacı Bilgi Sistemi (ARBİS) adı ile tekrar oluşturulmuştur. Yapılan çalışmanın gerekli revizyonlarla günümüze kadar güncel tutulması mümkün olmasına rağmen, yirmi yıl boyunca rafa kaldırılıp Vizyon 2023 kapsamında yeniden başlatılması zaman ve kaynak israfına yol açmıştır. Bunun yanında, biyoteknolojiden, ileri tekstil ürünlerine, nanoteknolojiden, uzay bilimlerine ve düşünce kontrollü, öğrenen ve kendini uyarlayan yapay uzuv ve eklemlerin geliştirilmesine kadar birçok öncelik alanının belirlenmiş olması, Avrupa Komisyonu Başkanı José Manuel Barroso'nun AB Çerçeve Programlarının öncelik alanları tartışılırken söylediği “Çok fazla öncelik, aslında hiç bir önceliğin olmaması anlamına gelir” (Cordis, 2005) sözünü hatırlatmaktadır. Önceliklerin sayıca çok ve içerik olarak yüklü olması, gerekli olan insan gücü, mali kaynak ve bilgi birikimi düşünüldüğünde birçok soru işaretini beraberinde getirmektedir. Vizyon 2023 ile belirlenen öncelikler, gelişmiş bir ülkenin dahi altından tek başına kalkmasının zor olacağı kadar çok ve yüküldür. AB Yedinci

Çerçeve Programında yer alan dokuz öncelik alanının⁵ (söz konusu öncelik alanları aynı zamanda müktesebat fasıllarının bir kısmının başlığıdır) neredeyse tamamı ve eklenen birkaç öncelik alanı Vizyon 2023 Projesine dahil edilmiştir. Öte yandan, Çerçeve Programları ile her ne kadar Avrupa Araştırma Alanının (ERA) kurulması ve Birlik çapında bir inovasyon politikasının oturtulması amaçlanmış ise de, üye ülkeler programlarda belirlenen öncelik alanlarını birebir kabul etmek zorunda değildirler. Önemli olan, bilginin ve Ar-Ge faaliyetlerinin Birlik geneline difüze olmasını sağlamak ve etkin bir ortak araştırma ve inovasyon ortamı sağlamaktır. Üzerinde düşünülmesi gereken nokta, Vizyon 2023 ile AB Çerçeve programlarının benzerlik arz etmesinden ziyade, seçilen öncelik alanlarına yeterli kaynağın ayrılabilmesi, gerekli insan gücünün yetiştirilmesi ve üretkenliğinin sağlanması ile özel sektörün söz konusu alanlara ilgisinin artırılmasındaki güçlüklerdir.

Ar-Ge yoğunluğu için belirlenen hedefler ile AB'nin Lizbon ve Barselona ile belirlemiş olduğu hedefler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye'nin Ar-Ge yoğunluğundaki hedefi 2010 yılı itibarıyla %2 olarak belirlenmiş iken⁶, AB 2010 yılı itibarıyla söz konusu oranın %3 olarak gerçekleşmesini öngörmektedir. Özel sektörün toplam Ar-Ge harcamalarındaki payı için Türkiye'nin koymuş olduğu hedef 2010 yılında %50'ye ve 2023 yılında %65'e ulaşmak iken, AB'nin hedefi 2010 yılına kadar %66.7 (2/3) olarak belirlenmiştir. Burada önemli olan nokta ise, Türkiye'nin Ar-Ge yoğunluğunun 2002 yılı hesaplarına göre %0.64 – %0.67 ve özel sektörün Ar-Ge harcamalarındaki payının da %33.4 olmasıdır. AB'de ise bu durum sırası ile %1.98 ve %65.6 (AB-15 ortalaması) olarak tespit edilmiştir. Bu tabloya göre Türkiye'nin ulaşması gereken hedefler AB ile farklılık göstermesinin yanında, çok yüksektir. Ar-Ge yoğunluğunu hedeflenen düzeye çıkartma yolunda 2005 yılı bütçesinde 456 milyon YTL'lik Ar-Ge kaynağı ayrılarak ilk adım atılmış olmakla birlikte, kaynağın büyük bir kısmı dağıtılamamıştır. Hedeflere kağıt üzerinde ulaşmak ve istatistikleri tutturmaya çalışmaktan ziyade, arzu edilen Ar-Ge yoğunluğunun

⁵ Yedinci Çerçeve Programı Tematik Öncelik Alanları:

Sağlık,
Gıda, Tarım ve Biyoteknoloji,
Bilişim Teknolojileri,
Nanoteknoloji, Malzeme ve Üretim Teknolojileri,
Enerji,
Çevre,
Ulaşım,
Sosyoekonomik ve Beşeri Bilimler,
Güvenlik ve Uzay

⁶ 14.11.2005 tarihinde Brüksel'de yapılan, Bilim ve Araştırma Faslı Ayrıntılı Tarama Toplantısında Türk tarafının yapmış olduğu, "Action Plan 3%: increase investment in research Advisory Bodies: Crest" adlı sunumdan alınmıştır.

iktisadi getirilere dönüşebilmesi, ülkenin yenilikçi ve rekabetçi bir ekonomiye sahip olabilmesi için benzer kaynakların ilerleyen yıllarda da ayrılması ve verimli bir şekilde kullanılmasının sağlanması gerekmektedir. Avrupa Birliği'nin Türkiye 2005 İlerleme Raporu'nda da belirtildiği üzere: “(belirlenen hedef)... Türkiye'nin Avrupa Araştırma Alanına etkin bir şekilde dâhil olmasına katkıda bulunacaktır. Türkiye'nin özellikle araştırma faaliyetlerine ilişkin kamu desteği ile çerçeve koşullarının iyileştirilmesine yönelik genel bir strateji geliştirmesi gerekmektedir. Politika tedbirlerinin ve artan kamu bütçelerinin etkilerinin iyileştirilmesi için idarenin yönetim, gözlem ve değerlendirme kabiliyetlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir.” (COM (2005) 561)

Her ne kadar Ar-Ge kaynağı ayrılrsa ve destek verilse de, özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerine ve inovasyona göstereceği ilgi belirsizliğini koruyan diğer bir konudur. Türkiye ürün üretme yeteneği olan bir ülke olmasına rağmen, teknoloji üretimine yönelik kapasitesi sınırlıdır. Ayrıca, AB çerçeve programlarına özel sektörden katılım çok düşüktür. Çerçeve programlarında bir proje ile yer almanın maliyeti yüksek olsa dahi, ülke içindeki bunca desteğe rağmen katılımın çok düşük kalması dikkat çekicidir. 2005 ilerleme raporunda bu konuya da değinilmiş ve Türkiye'nin Altıncı Çerçeve Programına daha etkin katılımının sağlanması amacıyla proje tekliflerinin sayısının artırılması için daha fazla çaba sarf edilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir.

İkinci bir husus olarak, teknoloji geliştirme bölgelerinin açılış amaçları ve firmaların bu bölgelerde yer almayı istemelerinin ardında yatan niyet karşılaştırıldığında, trajik bir tablo ortaya çıkmaktadır. Teknoloji geliştirme bölgeleri, üniversite – sanayi işbirliğinin geliştirilmesi, üniversitelerde yapılan araştırmaların ekonomik değerler haline dönüşmesi, firmalar arasındaki eşgüdümün, bilgi alışverişi ve akışının sağlanması gibi amaçlarla açılmış olmasına rağmen, maalesef, firmaların bir çoğu bahsi geçen amaçlardan ve Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla kaynak ayırmaktan ziyade, sağlanan vergi avantajlarından yararlanmak için başvuruda bulunmaktadırlar.

Hedefleri koymanın kolay olmasına rağmen gerçekleşmesinin birçok etkene bağlı olduğunu gösteren yukarıdaki iki örnek, bilim – teknoloji ve inovasyonda istenen düzeye gelebilmenin firmalardan başlamak üzere tüm toplumun ortak bir amaç etrafında birleşmesinden geçtiğini gözler önüne sermektedir.

Türkiye'nin, özellikle son 10 yılda fikri ve sınai mülkiyet hakları konusunda atmış olduğu adımlar ve imzalanan uluslararası anlaşmalar⁷ ile Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları konusunda büyük ilerlemeler sağladığı görülmektedir. Ülkelerin Ar-Ge kapasiteleri ve inovasyon yeteneklerini değerlendirmek için kullanılan metriklerden biri, Amerika Birleşik Devletleri Patent ve Marka Ofisi'nden (USPTO) alınan patent

⁷ Avrupa Patent Sözleşmesi, Madrid Protokolü, Lahey Anlaşması gibi

sayılarıdır. Mevzuat konusunda ilerleme kaydedilmiş olmakla birlikte, 1963 - 2004 yılları arasında USPTO’da Türkiye hanesinde toplamda sadece 149 adet patentin kayıtlı olması üzücüdür (USPTO, 2005). Zira bahsi geçen yıllar arasında dünyada alınan toplam patent sayısı 3.748.103’tür ve Türkiye 170 ülke arasında 57. sıradadır. Bununla birlikte, Avrupa Birliği’nin fikri mülkiyet hakları konusundaki yukarıda bahsedilen son eğilimler ve yakın zamanda yaşanması olası gelişmeler (bilgisayar yazılımlarına da patent verilmesi gibi), müzakere sürecinde Türkiye’nin de mevzuatına etki edecek hususlar olarak dikkat çekmektedir.

Genel olarak bakıldığında, AB inovasyon politikalarındaki hareketlilik ve sürekli gelişim gösteren hususlar müzakere sürecinde Türk Bilim politikası ve inovasyon konusundaki çalışmalara gerek kurumsal yapılanma gerek sınai evrimleşme açılarından etki etmeye devam edecektir. Türkiye’nin ve AB’nin koymuş olduğu hedeflerdeki ve seçilmiş öncelik alanları ve izlenen yoldaki farklılıklar, Vizyon 2023 gibi ulusal bilim ve teknoloji stratejilerini ilgilendiren bir projede revizyona gitme gereksinimi doğurabilir. Revizyonlar sırasında ortaya çıkabilecek olan yeni hedef ve önceliklerin iyi değerlendirilmesi ve gerekli altyapı çalışmalarının zamanında tamamlanması önemlidir. Sonuç olarak, ulusal bir bilim politikasına sahip olmak, revizyonlarla birlikte politikanın arkasında durmak ve uygulamaya geçirilmesi konusunda devletin ve toplumun farklı katmanlarının işbirliği içerisinde olmasını sağlamak, politikadan taviz vermeden müktesebata uyabilmek, ülkenin sürdürülebilir bir büyüme ve gelişme hızında ilerleyebilmesi açısından artık vazgeçilmezdir.

KAYNAKÇA

- ABGS (2001) **Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı**, T.C. Başbakanlık Avrupa Birliği Genel Sekreterliği: Ankara.
-(2005) “Avrupa Komisyonu, Türkiye 2005 İlerleme Raporu (COM(2005) 561 nihai) Gayriresmi Çeviri”, www.abgs.gov.tr adresinden 25 Ekim 2005 tarihinde yararlanılmıştır.
-(2005) “Müzakere Çerçevesi, Gayriresmi Çeviri”, www.abgs.gov.tr/abportal/uploads/files/Muzakere_cercevesi.pdf adresinden 1 Kasım 2005 tarihinde yararlanılmıştır.
-(2005) “Bilim ve Araştırma Konusunda Ayrıntılı Tarama”, www.euturkey.org.tr/abportal/content.asp?CID=8504&VisitID={1FDC50B4-B2BE-4541-832F-8B6B756CC822}&Time=79 adresinden 10 Aralık 2005 tarihinde yararlanılmıştır.
- Bush, V. (1945) **Science The Endless Frontier, A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945**, Washington: United States Government Printing Office.
- Cordis (2005) “Barosso: Research and Innovation Must be Central to Lisbon Strategy”. **Cordis Focus**, 22:16.
- DPT (1984) **Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1985 – 1989**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı: Ankara.

-(1989) **Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1990 – 1994**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı: Ankara.
-(1995) **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996 – 2000**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı: Ankara.
-(2000) **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001– 2005**, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı: Ankara.
- European Commission (1996) “The First Action Plan for Innovation in Europe”, Brussels.
- (1998) “Implementation of the First Action Plan for Innovation in Europe”, Brussels.
- Freeman, C. (1987) **Technology and Economic Performance: Lessons from Japan**, London: Pinter.
- Göker, A. (2002) “Türkiye’de 1960’lar ve Sonrasındaki Bilim ve Teknoloji Politikası Tasarımları. Niçin [Tam] Uygula[ya]madık?, ODTÜ Öğretim Elemanları Derneği, ‘Ulusal Bilim Politikası’ Paneli”, Ankara: 2002.
- Maddison, A. (1991) **Dynamic Forces in Capitalist Development: A Long-Run Comparative View**, Oxford: Oxford University Press.
- OECD (1996) **Oslo Manual**, Organisation for Economic Co-operation and Development: Paris.
- Taymaz, E. (2001) **Ulusal Yenilik Sistemi Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri**, Ankara : TÜBİTAK / TTGV / DİE.
- TBMM (1983) “Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Kurulmasına İlişkin Kanun Hükmünde Kararname”, www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/10002.html adresinden 13 Temmuz 2005 tarihinde alınmıştır.
- TÜBİTAK (1993) **Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003**, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu: Ankara.
-(2005) “TÜBİTAK Mevzuatı, Kuruluş Kanunu”,
www.tubitak.gov.tr/tr/mevzuat/yonetmelikler/yvnetmeI_1/index_1.html adresinden 1 Ekim 2005 tarihinde yararlanılmıştır.
-(2005) “Bin Çalışan Başına Düşen Toplam Araştırmacı Sayısı”, www.tubitak.gov.tr/btpd/gosterge/1.pdf adresinden 1 Aralık 2005 tarihinde alınmıştır.
-(2005) “Gayri Safi Yurt İçi AR-GE Harcaması’nın Gayri Safi Yurt İçi Hasıla’ya oranı (%)”, www.tubitak.gov.tr/btpd/gosterge/1.pdf adresinden 1 Aralık 2005 tarihinde alınmıştır.
-(2002) **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Sekizinci Toplantısı, 15 Nisan 2002, Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar**, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu: Ankara.
-(2005) **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Onbirinci Toplantısı, 10 Mart 2005, Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar, 2005/10-Ek 1**, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu: Ankara.
-(2005) **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Onikinci Toplantısı, 08 Eylül 2005, Gelişmelere İlişkin Değerlendirmeler ve Kararlar, 2005/201-Ek 1**, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu: Ankara.
- USPTO (2005) “Patent Counts By Country/State And Year Utility Patents January 1, 1963 — December 31”, www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/cst_utl.htm adresinden 15 Kasım 2005 tarihinde alınmıştır.