
Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB ve Türkiye Örneği

Science And Technology Policies Which Was Applicated By National Innovation System Framework: The Cases Of Eu, Israel And Turkey

Yard.Doç.Dr. Cem SAATÇIOĞLU*

Öz: Günümüzde bilim ve teknoloji politikaları bir ülkenin ekonomik performansını etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Diğer taraftan sadece bilim ve teknoloji politikaları uygulamak hızla değişen ekonomik çevre içerisinde başarılı olmak için yeterli değildir. Ulusal Yenilik Sistemi adını verdiğimiz kurumsal yapılanmalar bilim ve teknoloji politikaları ile birlikte ülkenin daha üstün bir ekonomik performans sergilemesini sağlamaktadır. Ulusal Yenilik Sistemini oluşturmuş, bunu bilim ve teknoloji politikalarıyla bütünleştirmiş ülkeler başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Bu çalışmada Ulusal Yenilik Sistemi'ni sağlam bir zemine oturtan İsrail, Avrupa Paradoksu'na çözüm arayan AB ve Ulusal Yenilik Sistemi'ni geliştirmeye çalışan Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikaları analiz edilmektedir.

Anahtar kelimeler: Ulusal Yenilik Sistemi, Bilim ve Teknoloji Politikaları, Araştırma ve Geliştirme Politikaları.

Abstract: Contemporarily, science and technology policies are one of the most important factors that effects economic performance of a country. On the other hand, only implementing science and technology policies is not enough in a rapidly changing economic environment. In addition to science and technology policies; institutional structures, which we called as National Innovation System, can provide a better economic performance of a country. So countries , which establish their National Innovation Systems and combine them to their science and technology policies can achieve successful results. In this article, science and technology policies of Israel , who has a well established National Innovation System, the European Union (EU), who is searching for a solution for European Paradox and Turkey, who is trying to develop National Innovation System are analyzed.

Key words: National Innovation System, Science and Technology Policies, Research and Development Policies.

* İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü, İstanbul E-mail: saatcic@istanbul.edu.tr

1. GİRİŞ

Ekonomik büyümeyi gerçekleştirebilmek, uluslararası rekabet üstünlüğü kazanmak ve ileri teknolojileri üretebilmek için teknolojik yenilikte yetkinlik kazanmanın önemi günümüzde büyük ölçüde artmıştır. Bununla birlikte ülkelerin yenilik üretebilme becerilerini arttırmayı amaçlayan kurumsal yapılanmalar ve uygulamalar bütünü olan Ulusal Yenilik Sistemi (UYS), son yıllarda yoğun ilgi görmeye başlamıştır. Bu ilginin altında yatan en temel etkenlerden biri, günümüz bilgi temelli ekonomilerinde görülen hızlı değişim ve teknolojik yarışır.

Ulusal Yenilik Sistemi yaklaşımı, Evrimci iktisadın önemli araştırmacılarının yaptığı katkıları sayesinde büyük gelişme göstermiş ve gelişmekte olan ülkelerde dahil olmak üzere uygulanan bilim ve teknoloji politikaların ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. OECD ve AB tarafından yapılan birçok çalışmaya da konu olan Ulusal Yenilik Sistemi'nin genel bir tanımına ulaşılamamıştır.

Bu çerçeve içerisinde çalışmada, ilk olarak Ulusal Yenilik Sistemi, kavramsal düzeyde ele alınacak, farklı çalışmalardan hareketle farklı tanımlar sunulacaktır. Ülkelerin bilim ve teknoloji üretebilme yeteneklerini etkileyen kurumsal yapılanmalar ve ilişkiler, ülkeler açısından farklılık göstermektedir. Buna karşın Sistemi oluşturan kuruluşlar altı grup içerisinde değerlendirilmektedir.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde Ulusal Yenilik Sistemi yaklaşımını iyi kavramış ve uyguladığı politikalarla başarıya ulaşmış ülkelere bir örnek olan İsrail incelenecektir. AB ise son yıllarda Ulusal Yenilik Sistemi'ni oluşturmak ve bunu sağlam bir zemine oturtmak için çalışmalarına hız vermiştir. AB'nin 1990'lı yıllardan sonra, özellikle teknoloji alanında ABD karşısında rekabet üstünlüğünü yitirmesi ve verimlilik istatistiklerinde gözlenen düşüş, Avrupa Paradoksunu yaratmış ve AB'de bilim ve teknoloji politikalarına verilen önemin artmasına yol açmıştır. Türkiye'de ise bilim ve teknoloji üretmeye ve bunu yeniliğe dönüştürmeye yönelik yapılanmalar geç oluşturulmuştur. Ulusal Yenilik Sistemi yaklaşımı ise ülkemizde bilim ve teknoloji politikalarına son yıllarda dahil olmuştur. Ulusal Yenilik Sistemini kurmakta geciken Türkiye'nin uyguladığı bilim ve teknoloji politikaları, çalışmanın diğer bir bölümünü oluşturmaktadır.

2. ULUSAL YENİLİK SİSTEMİ

Gelişmekte olan bir çok ülkenin Bilgi Toplumu sürecine geçtiği günümüzde teknolojinin üretimi, ülkelerin ekonomik gelişme ve rekabet edebilirliklerinde rol oynayan en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir. Bir ülkede bilim ve teknolojinin üretimi devlet-hükümet aracılığıyla yönlendirilen bilim ve teknoloji politikaları ile gerçekleştirilir. Bilim ve teknoloji politikası olarak adlandırdığımız politikaların içeriğini doldurabilmek ise bu politikaları somut bir sisteme oturtmakla mümkündür.

Ülkelerin bilim ve teknoloji politikalarına verdikleri önem, bilim ve teknoloji yönetim sistemlerinin biçimlenmesini de belirler. Bilim ve teknoloji yönetim sistemleri, ulusal politikaları üretme ve hayata geçirilmesine hizmet edecek, etkin kurum ve mekanizmaları da içerir. Bu sistemler günümüzde Ulusal Yenilik Sistemleri kavramıyla adlandırılmaktadır (DPT, 2000a, s 186-187).

Ulusal Yenilik Sistemi yaklaşımı, teknoloji ve enformasyonun firmalar, girişimciler ve bireyler arasındaki akışının yenilik performansı üzerindeki etkisine odaklanmaktadır. Yenilik yapma konusunda yetkinlik kazanma ve teknolojik gelişme, üniversiteler, araştırma enstitüleri ve girişimcilerden oluşan kompleks bir sistemden ve bu sistem içerisindeki ilişkilerden etkilenmektedir. Politika yapan ve uygulayanlar açısından Ulusal Yenilik Sistemi'ni anlamak, bütün olarak rekabet gücünü arttırmak konusunda bazı yararlı ipuçları vermektedir. Bununla birlikte, iyi anlaşılmalı ve özümsemiş bir yenilik sistemi, kuruluşlar ve hükümet politikaları arasındaki uyumsuzlukları gidermek gibi önemli bir işlevi de yerine getirmektedir (OECD, 1997, s 7)

2.1. Kavramsal Çerçeve

Ulusal Yenilik Sistemi kavramı, 1990'lı yıllarda bilim-teknoloji-yenilik politikalarının oluşturulması sürecinde yoğun bir ilgi görmüştür. Ulusal Yenilik Sistemi, teknolojik ilerlemeyi etkileyen kuruluşları kapsamı yanında, ülkelerin uluslararası rekabet ve işbölümü içerisindeki konumunu da vurgulaması açısından uygulamaya sokulan bilim ve teknoloji politikaları üzerinde oldukça etkili olmuştur.

Evrimsel iktisadın önde gelen önemli araştırmacılarından, Freeman ve Lundwall tarafından önerilen UYS kavramı, OECD gibi bazı uluslararası kuruluşlar ve AB tarafından da teknolojik yenilik politikalarının geliştirilmesinde kullanılmıştır (Taymaz, 2001, s 25)

Ulusal Yenilik Sistemi kavramının kökeni Alman düşünür Frederich List'e kadar gitmektedir. List, klasik iktisatçıları, ulusların gelişmesinde; bilim, teknoloji ve beceriye yeteri kadar önem vermedikleri için eleştirmiştir. Ulusal Sistemin Politik İktisatı adlı kitabı, aynı zamanda Ulusal Yenilik Sistemi olarak anılabilir. List'in temel problemi, Almanya'nın İngiltere'yi geçmesi ve az gelişmiş ülkelerdi. İngiltere'nin dünya pazarlarındaki üstünlüğünün teknolojikteki üstünlüğünden kaynaklandığını belirten List, bir çok İngiliz iktisatçının serbest ticareti savunmasına rağmen, uygulamada İngiliz hükümetlerinin korumacı ve dışarıya teknoloji transferini engellemeye çalışan politikalar izlediğini savunmuştur. Aynı zamanda List sadece "bebek" sanayilerin korunmasını değil, iktisadi büyümeyi ve sanayileşmeyi mümkün kılacak veya hızlandıracak geniş bir politikalar dizisinin tasarımı da savunuyordu. Bu politikaların bir çoğu Ulusal Yenilik Sistemi çerçevesinde değerlendirilebileceğimiz yeni teknolojileri öğrenmek ve uygulamakla ilgiliydi (Freeman ve Soete, 2003, s 339-340, Lundwall vd., 2001, s 3).

Freeman tarafından tekrar gündeme getirilen ve bir çok iktisatçı tarafından katkı yapılarak geliştirilen Ulusal Yenilik Sistemi'nin genel bir tanımı yapılamamıştır. Freeman, Ulusal Yenilik Sistemi'ni etkinlikleri ve etkileşimleri ile yeni teknolojileri oluşturan, ithal eden değiştiren ve yayan kamu ve özel kesim kuruluşlarının ağı olarak tanımlamıştır. Sistemin isim babası olarak kabul edilen Lundwall, ekonomik yapı ve kurumsal oluşumların, araştırma ve keşifleri olduğu kadar öğrenmeyi de etkileyen yönleri ve bütün unsurları Ulusal Yenilik Sistemi içerisinde değerlendirmiştir. Nelson 1993 yılındaki çalışmasında, Ulusal Yenilik Sistemi'ni yenilik performansını belirleyen kuruluşlar seti ve bu kuruluşlar arasındaki etkileşim olarak tanımlamıştır (Niosi, 2002, s 292). Ulusal Yenilik Sistemi, OECD tarafından da benzer biçimde tanımlanmıştır. OECD'ye göre, bir ülkede yenilik ve teknolojik yayılmanın hızını ve yönünü etkileyen piyasa ve piyasa dışı kurumlar Ulusal Yenilik Sistemi'ni oluşturmaktadır (OECD, 1997, s 10).

Ulusal Yenilik Sistemi, bilim ve teknolojiyi üretmeye yönelik, kurumsal mekanizmaları bulunmayan, bilimsel ve teknolojik bulguları ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürme yeteneği bulunmayan bir ülkenin, sektör ya da firmanın geleneksel korumacılığın olmadığı, uluslararası rekabete açık bir ortamda varlığını sürdürmesi oldukça zordur. Ulusal Yenilik Sistemi genel olarak (DPT, 2000b, s 9);

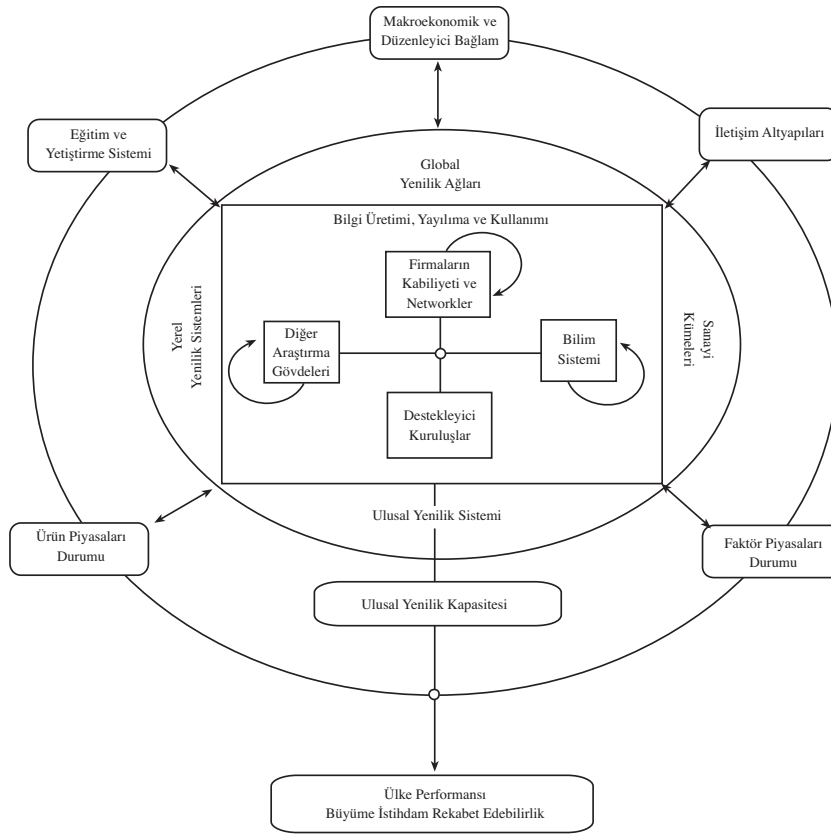
- Ürün yada üretim yöntemleriyle ilişkili olan yeni teknolojileri edinebilme, özümseyerek kullanabilme; bu teknolojilerin ekonominin bütün etkinlik alanlarına difüzyonunu (yayılmasını) sağlayabilme,
- Ürün geliştirme, yeni ürünler tasarlayabilme,
- Yeni ürün tasarımı yanında yeni üretim yöntemi de geliştirme, yeni yöntem tasarlayabilme,
- Geliştirilen yada yeni bulunan üretim yönteminin gerektirdiği üretim makinelerini tasarlayabilme,
- Sayılan tasarım ve üretim süreçlerini besleyen teknolojik AR-GE faaliyetini devam ettirebilme; ihtiyaç duyulan teknolojiyi bilimsel bulgulardan hareketle üretebilme,
- Araştırma, geliştirme, tasarım, üretim, pazarlama süreçlerinin hem kendi içlerindeki hem de aralarındaki ilişkileri düzenleyen ve daha üst düzeylerde tekrar üreten organizasyon yöntemlerini geliştirebilme yeteneklerine sahip bulunan ulusal kuruluşların oluşturmuş oldukları sistem ve bu kuruluşlar arasındaki ilişkileri ifade etmektedir.

2.2. Ulusal Yenilik Sistemi'ni Oluşturan Kuruluşlar

Bilimsel ve teknolojik bilginin üretimi, yayılması, saklanması ve kullanılmasına ilişkin olarak Ulusal Yenilik Sistemi'ni oluşturan kuruluşlar temel olarak 6 grup içerisinde değerlendirilmektedir (Taymaz, 2001, s 26-27, OECD, 1999, s 29).

- **Teknolojik yenilik faaliyetlerinde bulunan özel ve kamu firmaları ile bu firmaların oluşturduğu ağ yapılanmalar:** Günümüzde firma, yeniliğin ve ekonomik büyümenin temel kaynağı olarak görülmektedir. Bu görüşün arkasında ise, üretim faaliyeti süresince gerçekleşen öğrenme ve birikim sonucunda firmanın, pazar, ürün veya kaynaklarında görülen büyük değişikliklere karşı istikrarlı bir teknolojik yetkinliğe sahip olması gerçeği bulunmaktadır.
- **Araştırma Kuruluşları:** Ulusal Yenilik Sistemi içerisinde kar amacı gütmeyen faaliyet gösteren teknoloji üreten ve yayan özel veya kamu araştırma kuruluşları sistem içerisinde çok önemli bir yere sahiptir. Özellikle kamu laboratuvarlarını, patent ofislerini ve teknoloji transferi sağlamayı amaçlayan kuruluşları bu kategoride değerlendirebiliriz.
- **Bilim Sistemi:** Bilim sistemi içerisinde, bilimsel bilginin üretilmesi, buluşların gerçekleştirilmesi ve araştırmacıların yetiştirilmesi gibi görevler üniversitelere düşmektedir.
- **Destek ve köprü kuruluşlar:** Yeni teknolojilerin yaygınlaştırılması, eğitim ve laboratuvar destek hizmetleri standartlarının belirlenmesi gibi faaliyetlerde bulunan destek ve köprü kuruluşlar yenilik faaliyetinde bulunan kurumlara teknolojik altyapıya yönelik destek hizmetleri sunmaktadır.

- **Finansman kuruluşları:** Teknolojik yenilik faaliyetlerinin finansmanı, diğer yatırım faaliyetlerinden farklı özelliklere sahiptir. Bu nedenden dolayı teknolojik yenilik faaliyetleri AR-GE bağışları, krediler, vergi indirimi gibi araçlarla desteklenmektedir. Tüm bunlara ek olarak kaynak ihtiyacı olan, gelişme potansiyeli yüksek, ileri teknolojiye yönelik girişim şirketlerine ticari amaçlarla uzun vadeli sermaye yatırımı yapan risk sermayesi yatırım ortaklıkları tarafından da destek sağlanmaktadır.
- **Politika geliştiren, uygulayan ve değerlendiren kuruluşlar:** Ulusal Yenilik Sistemi'nin kurulması ve etkin bir şekilde çalışması, sistem içerisindeki kurum ve kuruluşların faaliyetlerinin eşgüdümü, sistemin doğabilecek sorunlara karşı korunması ve yasal-düzenleyici faaliyetleri üstlenen ve politikalar geliştiren, uygulayan ve politikaları değerlendiren kuruluşlar, sistem içerisinde önemli fonksiyonlara sahiptir.



Şekil 1. Ulusal Yenilik Sistemi'ndeki Aktörler ve İlişkiler

Kaynak: OECD, 1999, s 23.

3. İSRAİL'DE UYGULANAN BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Uyguladıkları yenilik ve teknoloji politikaları sayesinde Asya ülkeleri 90'lı yıllarda oldukça iyi bir ekonomik performans sergilemişlerdir. Uyguladıkları politikalarla bu ülkeler gelir ve refahlarını arttırmış ve gelişmiş batı ülkeleri ile olan gelişmişlik farkını kapatmışlardır. 1990'lı yıllarda uyguladığı teknoloji politikaları ve sonuçları açısından dikkat çeken diğer bir ülke İsrail'dir. İsrail deneyimi teknoloji-yenilik politikalarının mikro-makro ekonomik performans üzerindeki etkisinin açık bir şekilde görülebildiği incelenmeye değer bir örnektir.

İsrail'deki teknoloji politikası büyük oranda AR-GE'ye verilen desteğe dayanmaktadır. Bu destek, 1968 yılında kurulan Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Uzman Bilim Adamı Dairesi (Office of the Chief Scientist of Ministry of Industry and Trade---OCS) olarak adlandırılan birimin kurulması ile başlamıştır. OCS tarafından teknolojinin geliştirilmesine yönelik yürütülen program çerçevesinde yeni fikirlerin ihraç edilebilir ticari ürünlere dönüştürülmesi amacıyla yeni girişimcilere ve pazarlanabilir fikri olanlara destek verilmekte; ticari kesim tarafından oldukça riskli olduğu için finansmanına destek verilmeyen projelerin hayata geçirilmesine yönelik kaynak sağlanmakta, bu doğrultuda gereksinim duyulan finansal kaynak ve teçhizatın temininde girişimciye yardımcı olunmakta ve uzmanlık gerektiren konularda danışmanlık hizmeti sağlanmaktadır (ITO, 1997, s 182).

OCS'nin verdiği destekler sayesinde AR-GE harcamaları 1969-1987 periyodunda yıllık %14 artış göstermiştir. 1985 yılından sonra ise, bu birimin verdiği destekte belirgin artışlar görülmüştür (Aslanoğlu, 2001, s 10). Bu artışın altında yatan temel etken 1985 yılında kabul edilen Sanayi AR-GE'nin Teşviki Yasası'dır. Yasanın temel amaçları; ihracata dönük bilim temelli yerel sanayiinin gelişmesini desteklemek, sanayi istihdamını arttırmak ve İsrail'in ödemeler bilançosunu iyileştirmektir (Trajtenberg, 2000, s 5).

İsrail'de AR-GE faaliyetlerine üç farklı yoldan destek sağlanmaktadır. Standart nitelikli olan ilk programda OCS, AR-GE harcamalarının %50'si oranında firmalara bağışta bulunmaktadır. Firma tarafından yapılan AR-GE faaliyetinin amacı, bir ürünü geliştirmekse %30, askeri bir ürünü geliştirmekse %20 oranında AR-GE bağışıyla desteklenmektedir. AR-GE projelerinin gelişmesi teşvik edilen bölgelerde geliştirilmesi durumunda birim tarafından %10'luk ek destek sağlanmaktadır (Trajtenberg, 2000, s 7).

OCS'nin verdiği ikinci destek MAGNET programı çerçevesinde verilmektedir. 1993 yılında yürürlüğe konulan MAGNET programında temel amaç, İsrail'in gelecekteki kalkınmasını etkileyecek olan ileri teknoloji alanlarının desteklenmesi ve geliştirilmesidir. (Besgrove, 1999, s 32). MAGNET programında destek, benzer alanlarda faaliyet gösteren firmalar ve akademik kuruluşların oluşturduğu konsorsiyumlara verilmektedir. Oluşturulan konsorsiyum tarafından geliştirilen projeler (genellikle 3 ve 5 yıl) proje masraflarının %66'sına kadar desteklenmektedir. Şu ana kadar 8 stratejik proje, bu program altında fonlanmıştır. 1999 yılı sonu itibarıyla İsrail'de firma ve akademik kurumların oluşturduğu 18 konsorsiyum ileri teknoloji içeren ürünlerinin geliştirilmesiyle ilgili olarak faaliyette bulunmaktadır (Trajtenberg, 2000, s 8).

İsrail'de teknolojik gelişmeye verilen diğer bir destek ise 1991'de oluşturulan ve Incubators (kuluçka) adı verilen teknoloji geliştirme merkezleri tarafından verilmektedir. Incubators belirli destekleri belirli şartlar altında küçük işletmelere sağlayarak, onların tekno-

loji geliştirmelerine katkıda bulunan teknoloji geliştirme merkezleri olarak tarif edilebilir. Incubators, bağımsız olarak çalışan ve kar amacı gütmeyen bir kuruluş olup belirli bir ücret karşılığında çalışan direktör ve proje değerlendiren proje komitesi tarafından yönetilmektedir. Bu merkezlerde ayrıca iş dünyasından, bilim dünyasından ve ticari kesimden uzmanlar, profesörler, şirketlerin AR-GE birim müdürleri gönüllü olarak hizmet vermektedir (İTO, 1997, s 182). İhracata yönelik yeni ürün geliştirme projeleri olanlar bu merkezlere başvurabilmektedir. Merkezin incelemesi ve onayından geçen projeler, 150 bin \$'a kadar 2 yıllık süre için desteklenmektedir. Bu süre içerisinde girişimci; fikirlerini ürün bazına taşımakta ve ticari kullanıma uygun bir hale getirmektedir. Projesi kabul edilen girişimcinin şirketi limited şirket statüsü kazanmaktadır. Limited şirket statüsü kazanan proje şirketindeki hissedarların payı ise şöyledir (Besgrove, 1999, s 33).

- %50'si girişimciye veya projeyi yaratana,
- %10'u girişimci dışındaki proje üyelerine ve takımına,
- %20'si Incubators'un kendisine. Bu payın belli bir kısmı ise Incubators yöneticilerine,
- Geri kalan %20'si ise projeye dışarıdan destek sağlayan devlet dışı özel yatırımcılara.

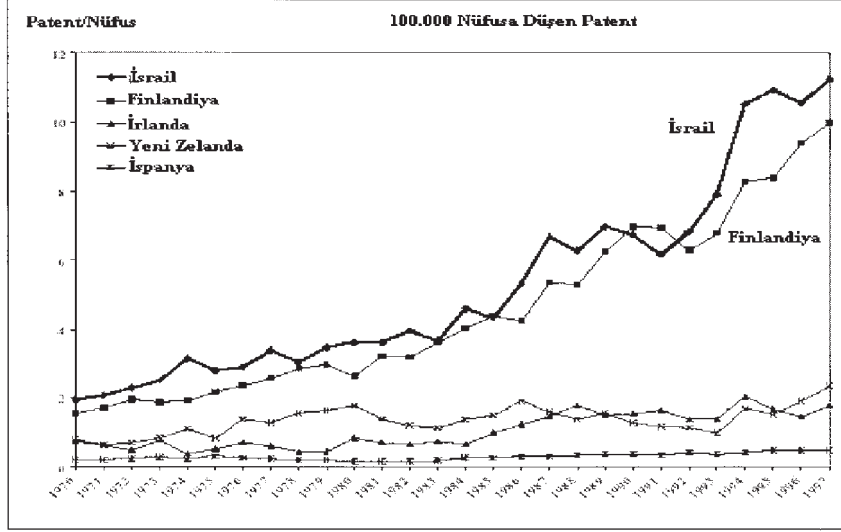
2001 yılı için İsrail'de yaklaşık 700 projeye destek sağlamış olan ve faaliyetini sürdüren 27 Incubators bulunmaktadır.

Diğer yandan İsrail'de Sanayi AR-GE teşvikleri, İsrail ve ABD hükümetleri tarafından oluşturulan Sınai Araştırma ve Geliştirme Teşkilatı (BIRD) tarafından da sağlanmaktadır. Bu teşkilat, genellikle iki ülke ortaklığı çerçevesinde ticareti yapılabilir teknik bir ürünün tasarımıya yönelik küçük veya büyük bir projenin sonuçlandırılması ile ilgili harcamaların % 50'sini finanse etmektedir (İTO, 1997, s 181).

İsrail'de 1992 yılında oluşturulan Yozma adlı risk sermayesi fonu dönem içerisinde gerçekleştirilen teknolojik ilerlemenin altında yatan temel unsurlardan biridir. 1990'lı yıllarda İsrail'de Athena Yatırım adı altında ve 30 milyon \$ bütçeli tek bir risk sermayesi yatırım fonu bulunmaktaydı. Günümüzde ise İsrail'de girişimcilere risk sermayesi sağlayan 85'in üzerinde fon bulunmaktadır ve bu fonlar 3 milyar doları yönetmektedir (Besgrove, 1999, s 30). Risk sermayesi alanında yaşanan gelişmeler Yozma'nın sistem içerisinde katalizör görevi görmeye başlamasıyla ortaya çıkmıştır. Yozma ilk aşamada 10 adet girişimci sermaye fonu kurmuş, daha sonra ise bu fonların hisselerini belli avantajlarla yabancı yatırımcılara satmıştır. Yatırımcılar ise sermayeleriyle birlikte deneyimlerini getirerek bu konuda önemli katkılar sağlamışlardır (Aslanoğlu, 2001, s 11). İsrail'deki teknoloji firmalarının artan risk sermayesi ihtiyacını karşılamak amacıyla oluşturulan bu risk sermayesi fonu diğer fonların kurulması konusunda da başarıya ulaşmış ve kurulduktan birkaç yıl sonra hükümet kararıyla uygulamadan kaldırılmıştır.

AR-GE'ye aktarılan kaynaklar İsrail'in sanayi yapısının dönüşümünü hızlandırmış ve ülkenin ekonomik performansını artırmıştır. İsrail, yazılım, veri tabanı yönetimi, eğitim yazılımları, internet yazılımları, anti-virüs ve bilgisayar destek-koruma-güvenlik sistemleri alanında rekabet gücünü oldukça yükseltmiştir. Ülke fiber-optik, elektro-optik kontrol sistemlerinde ise dünya liderliğine oynamaktadır. Teknolojik alanda özellikle ABD'yi model alan İsrail, özellikle yazılım yatırımlarına yoğunlaşmıştır. 1991 yılından itibaren yazılımı bir sanayi kolu olarak gören İsrail'in yazılım pazarının değeri 1999 yılında 3 milyar dolar düzeyindedir (İGEME, 2000, s 13).

Uygulanan politikaların etkisiyle sanayi alanında önemli gelişmeler ortaya çıkmıştır. Yüksek teknoloji sanayi mamul üretiminde büyük ilerleme kaydedilmiş; bu sektörün tüm sanayi ürünleri içindeki payı 1965 yılında % 37 iken 1985 yılında % 58'e ve son yıllarda % 62'ye yükselmiştir (İTO, 1997, s 58). Teknolojik gelişmenin diğer bir ölçüsü olan patent istatistikleri açısından İsrail, Amerika ve Japonya'nın arkasından üçüncü sırada gelmektedir. İsrail kaynaklı patentler 1990 yılından sonra uygulanan yenilik politikalarına paralel olarak önemli bir artış göstermiştir. Aşağıdaki şekilde İsrail kaynaklı patentler, referans ülkelerle karşılaştırmalı olarak verilmektedir.



Şekil 2. İsrail Kaynaklı Patent Sayılarındaki Artış

Kaynak: Trajtenberg, 2000, s 28.

4. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE UYGULANAN BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

1945 yılından günümüze kadar sanayi ve teknoloji politikaları Avrupa'da yoğun tartışmalara konu olmuştur. Buna karşın AB'nin sanayi politikası, ticaret ve rekabet politikasının tersine 1992 yılında imzalanan Maastricht Anlaşması ile birlikte belirgin bir kurumsal statü ve içeriğe kavuşmuştur (İyidoğan, 2003, s 247).

Avrupa Birliği'nde teknoloji ve yenilik politikalarının temel hedefi Avrupa Paradoksu'na çözüm bulabilmektir. AB'nin 1994 yılında yayınlanan "Büyüme, Rekabet ve İstihdam" başlıklı Beyaz Kitabı'nda; üye ülkelerin AR-GE ve teknolojik yeniliği arttırmalarının, yeniden iyi bir büyüme performansı sağlanmasına, rekabet edebilirliğin ve istihdamın artırılmasına katkı sağlayacağı görüşü üzerinde durulmuştur (Yücel, 1997, s 61). Aynı zamanda Beyaz Kitap'ta, AB ülkelerinin zayıf olduğu noktaların başında finansal kaynakların geldiği belirtilmiş, AR-GE ve teknolojik gelişme faaliyetinin Avrupa program ve stratejilerinin çeşitli aşamalarında koordinasyondan yoksun olduğuna da dikkat çekilmiştir.

AB'nin en kapsamlı teknoloji ve yenilik politikası belgelerinden bir diğeri de 1995 yılında yayınlanan "Green Paper on Innovation" adını taşıyan rapordur. Raporda, AB ülkeleri için yeni bir teknoloji ve yenilik politikası tasarımı oluşturulmakla birlikte teknoloji ve yenilik konularında yetkinlik kazanmak amacıyla üç hedef belirlenmiştir. Bu hedefler (Taymaz, 2001, s 30);

- AR-GE'ye ve teknoloji-yenilik faaliyetlerine daha fazla kaynak sağlanması,
- Değişik aşamalardaki araştırma ve yenilik faaliyetleri arasındaki eşgüdümün sağlanması,
- Bilimsel araştırma sonuçlarının sanayi ve ticari kullanıma dönüştürülmesinin sağlanmasıdır.

2000 yılında gerçekleştirilen Lizbon Zirvesi'nde, AB Ortak Bilim ve Teknoloji Politikası açısından önemli bir yere sahiptir. Lizbon Zirvesi'nde, AB'nin 2010 yılında dünyada rekabet gücü en yüksek, dinamik bilgi ekonomisi niteliğini kazanarak daha iyi istihdam ve daha büyük bir sosyal uyum içeren sürdürülebilir bir büyüme sağlaması hedeflenmiştir (Kaplan, 2004, s 188).

Avrupa Birliği'nde yenilik ve teknoloji politikalarının uygulamasında kullanılan politika araçları çeşitlilik göstermektedir. Bu araçlar, araştırma kurumlarına kamu tarafından sağlanan çeşitli finansal teşviklerden, kamuya veya özel kesime ait laboratuarlarda AR-GE faaliyetlerinin verimli biçimde yürütülmesini sağlayacak yeniliğe dönük bir alt yapının ve teknoloji transferinin kurum ve mekanizmalarının tasarımına değin uzanmaktadır (Yıldoğan, 2003, s 253).

4.1. AB AR-GE ve Yenilik Programları

AB'de, Avrupa sanayiinin ve teknolojisinin geliştirilmesi çerçevesinde geniş çaplı ve önemli proje ve programlar uygulamaya konulmuştur. Yenilik yaratmaya ve teknolojik gelişmeye yönelik olarak oluşturulan başlıca program ve projeler; Enformasyon Teknolojisi Avrupa Stratejik Programı (ESPRIT), Avrupa Teknoloji İşbirliği Ajansı (EUREKA), İşbirliği Programı (COST) ve RTD olarak bilinen uzun dönemli araştırma-teknoloji geliştirme programlarıdır. Bu program ve projeler 1984 yılından sonra 5 yıllık periyotlarla uygulanan Çerçeve Programlar altında toplanmıştır.

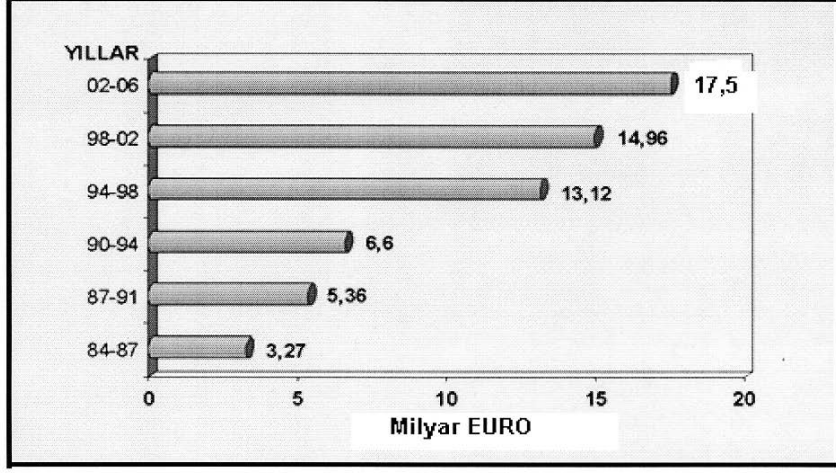
AB, 1984 yılından itibaren 5 yıllık dönemleri içine alan Çerçeve Programlar uygulayarak bilimsel ve teknolojik çalışmalara destek sağlamaktadır. Topluluğun yenilik ve teknoloji politikalarının önemli bir ayağını oluşturan Çerçeve Programları'nın en önemli yönü, AB'nin araştırma ve teknoloji geliştirme programlarını bir şemsiye altında toplayarak programlar arası bütünlük ve koordinasyon sağlamasıdır. Çok kapsamlı jenerik teknoloji alanlarını içeren Çerçeve Programları; sanayi, bilişim, hizmet sektörleri ile araştırma kurumları arasında işbirliğini geliştirerek üye ülkelerin bu alandaki faaliyetlerinde eşgüdümü sağlamaktadır. Çerçeve Programları, AB üyesi ülkelerin katma değer vergileri yoluyla ödedikleri bir kaynağı kullanır. Ödenen katkı payları bir havuzda toplanarak projeler vasıtasıyla katılımcı ülkelere aktarılır (ISO, 2003, s 3).

Tablo 1. AB Çerçeve Programlarının Gelişimi

Birinci Çerçeve Programı , 1984-87: Avrupa için ortak bir bilim ve teknoloji stratejisi oluşturmak.
İkinci Çerçeve Programı , 1987-91: İleri teknoloji alanlarında küresel rekabet içerisinde yer alabilmek, bilgi toplumu olma yolunda ilerlemek ve Avrupa Bilim ve Teknoloji Topluluğu'nu kurmak.
Üçüncü Çerçeve Programı , 1990-94: Avrupa'nın bilim ve teknoloji temelini güçlendirmek için KOBİ'ler dahil tüm sanayi kuruluşlarının, araştırma kurumlarının ve üniversitelerin işbirliği çabalarına katkıda bulunmak.
Dördüncü Çerçeve Programı , 1994-98: İşbirliği Programları'nda Birlik dışındaki ülkeler ve uluslararası kurumlara ağırlık vermek, araştırmacıların Birlik içinde dolaşımını teşvik etmek.
Beşinci Çerçeve Programı , 1998-2002: İleri teknolojileri Avrupa vatandaşlarının hizmetine sunmak yoluyla ekonomik ve toplumsal refahı arttırmak ve araştırmaları "Avrupa Araştırma Bölgesi" anlayışı ile sürdürmek.
Altıncı Çerçeve Programı , 2002-2006: Üye ülkelerin ulusal bilimsel araştırma faaliyetleri ile AB'nin bu alandaki faaliyetlerini bütüncül bir yapı içerisinde ekonomik ve sosyal faydaya (yenilik) dönüştürmek ve Avrupa Araştırma Alanı'nın güçlü bir temelle kurulmasını sağlamak hedeflerine sahip olmuştur.

Kaynak: İSO, 2003, s 4.

Çerçeve Programlar dahilinde üye ülkelerin projeleri kapsamında aktarılan kaynaklarda son yıllarda önemli artışlar gerçekleşmiştir. Aşağıdaki şekilden görüldüğü üzere 6. Çerçeve Programı'nın bütçesi yaklaşık 17.5 milyar Euro'dur. Bu rakam tüm AB bütçesinin %4'üne ve AB'ye üye ülkelerin toplam sivil AR-GE bütçesinin %5.4'üne yaklaşmaktadır.



Şekil 3. Çerçeve Programlarının Bütçeleri

Kaynak: AB Altıncı Çerçeve Programı Ulusal Koordinasyon Ofisi,

http://www.fp6.org.tr/web/genel_bilgi.htm

Avrupa şirketlerinin çok uluslu şirketler olarak dış piyasalara girebilmeleri için endüstriyel bilgi ve tekniklerin güncellenmesine destek çerçevesinde ortaya çıkmış en önemli programlardan biri de ESPRIT programıdır. Belirgin hedeflerin belirlendiği programda Avrupa sanayinin bilişim teknolojileri alanında rekabet gücünün artırılması ve AB'nin ABD ve Japonya gibi ileri teknoloji üretebilen rakipleriyle arasındaki teknoloji açığının kapatılması amaçlanmıştır (İyidoğan, 2003, s 256-257).

Avrupa Teknolojik İşbirliği Ajansı olarak adlandırılan EUREKA, ESPRIT programından kısa bir süre sonra uygulamaya konulmuştur. EUREKA, Avrupa ülkelerindeki endüstri ve araştırma kurumlarının dünya pazarlarındaki rekabet gücünü arttıracak ileri teknolojilerin, ürünlerin ve hizmetlerin araştırılmasını, geliştirilmesini, ülkeler arasında ortak projeler oluşturulmasını ve yürütülmesini sağlamak amacıyla 1985 yılında Türkiye'nin de içinde bulunduğu 19 Avrupa ülkesi ve AB'nin kurduğu uluslararası bir kurumdur. Hükümetlerarası program özelliği gösteren EUREKA programından beklenen amaçlar şöyledir (www.eureka.tubitak.gov.tr/g-amac.html).

- Tüm ileri teknoloji alanlarında pazara yönelik AR-GE çalışmalarını teşvik etmek,
- Avrupa'nın rekabet gücünü arttırmak,
- Kaliteli ürün, metot ve hizmetler geliştirmek,
- Sınırları aşan işbirliği sağlamak,
- Sanayi ve araştırma kurumlarını entegre etmek.

EUREKA, üye ülkelerdeki firma ve araştırma enstitüleri ile etkili bir iletişim kurarak, bu kuruluşların faaliyetlerini ileri teknolojilerin geliştirilmesi doğrultusunda birleştirir. Ayrıca bu programla geniş bir pazar potansiyeline sahip ürün, üretim yöntemi ve hizmetlerin kısa süre içinde sonuçlanacak olan AR-GE faaliyetlerine öncelik tanınmaktadır.

Türkiye, bilimsel ve teknik araştırmalar ve kalkınma konularında ülkelerin ulusal düzeyde gerçekleştirdikleri projeler arasında eşgüdümün sağlanması amacıyla 1971'de 19 Avrupa ülkesi tarafından oluşturulan COST'a kuruluşundan beri üyedir. 1989 yılından itibaren başta Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinden olmak üzere, COST üyesi olmayan ülkelere kuruluş ve enstitülerde COST aksiyonlarına katılabilmektedir. COST mekanizmasının dört temel unsuru bulunmaktadır (www.tubitak.gov.tr/uidb/cost.html).

- Aksiyonlar kapsamında araştırma projeleri ulusal katkılarla finanse edilir,
- COST üyelerinin her biri araştırma aksiyonu önerebilir,
- Aksiyonlara katılım isteğe bağlıdır,
- İşbirliği, ulusal projelerin koordinasyonunu esas alan "odaklanmış işlevler" olarak anılan projeler vasıtası ile gerçekleştirilir.

4.2. Avrupa Paradoksu

Avrupa Birliği'nde uygulanan yenilik ve teknoloji politikaları yeni ürünlerin geliştirilmesi ve bu ürünlerin piyasalara arzı konusunda başarılı olamamıştır. Ayrıca 1990'lı yılları kapsayan dönemde uluslararası arenadaki gelişmeler AB'nin teknoloji alanındaki başarısızlığını adeta pekiştirmiştir. Japonya'nın elektronik eşya ve elektronik chip üretiminde hızla gelişme kaydetmesi, ABD'nin ileri teknoloji alanında yakaladığı başarı, AB'nin dış piyasalarda rekabet gücünün azalmasıyla sonuçlanmıştır. AB'nin dünya pazarlarında gerileyen rekabet gücünü tersine çevirmek için uyguladığı ihracat kısıtlamaları, gümrük tarifeleri ve anti-damping gibi uygulamalar başarılı sonuçlar vermemiştir.

Avrupa Birliği ülkelerinde araştırma-geliştirme faaliyetlerinde yetersiz olunan konular üç başlık altında toplanmaktadır. Bunlar (Yücel, 1997, s 61);

- Kaynakların seviyesi,
- Araştırmanın koordinasyonu,
- Araştırma sonuçlarının uygulamasında gecikmelerin yaşanması.

AB'de konuyla ilgilenen bir çok araştırmacı AB'nin teknoloji üretimindeki performans düşüklüğünün AR-GE alanında gerçekleştirilen çalışmaların yetersizliğinden kaynaklandığını düşünmemektedir. AB'de nitelikli insan kaynağının ve AR-GE finansman olanaklarının yeterli olduğu hususunda uzlaşma bulunmaktadır. Buna karşın temel bilimlerde oldukça başarılı bir performans sergileyen AB, araştırma sonuçlarını teknolojik başarı ve yeni pazarlanabilir ürün ve hizmetlere dönüştürme noktasında başarılı olamamıştır. AB'nin bilimsel ve teknik araştırma sonuçlarını pazara yönelik ürün ve hizmet haline getirmedeki başarısızlığı Avrupa Teknoloji Paradoksu veya Avrupa Paradoksu olarak adlandırılmaktadır (European Commission, 1995, s 5, İyidoğan, 2003, s 264).

5. ULUSAL YENİLİK SİSTEMİ ÇERÇEVESİNDE TÜRKİYE'DE UYGULANAN BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI

Türkiye, 21. yüzyılın kendine has süreçlerinin hemen hemen hiç birinde etkin bir şekilde yer alamamasına karşın, yaşanan gelişmelerin etkilerini doğrudan hissetmiştir. Türkiye, dünyada yaşanan gelişmeler çerçevesinde birçok sorunla karşı karşıyadır. Bu sorunlar içerisinde en önemli olanlarından biri Türkiye'nin teknolojideki hızlı değişimi yakalayabilmesi sorunudur. İngiltere'de ortaya çıkan ve hızla diğer ülkelere yayılan Endüstri Devrimi'ni yakalayamayan Osmanlı İmparatorluğu'nun mirası üzerine kurulan Türkiye Cumhuriyeti'nin sanayi toplumu olma yolundaki geri kalmışlığın yarattığı açığı kapatmak ve bir çok gelişmiş ülkenin dönüşmekte olduğu Bilgi Toplumu aşamasına ulaşmak gibi zorlu hedefleri bulunmaktadır.

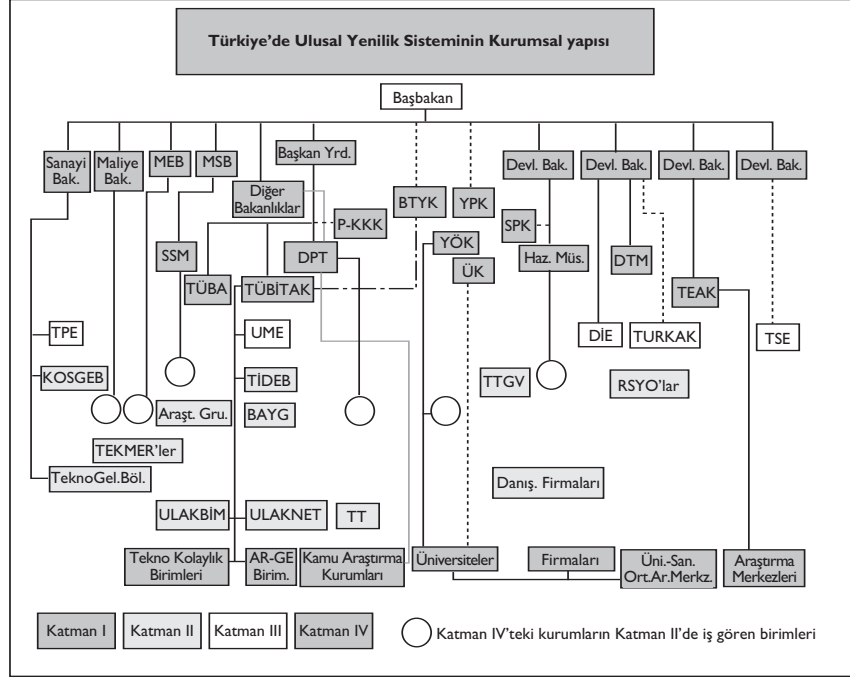
Bununla birlikte bir ulusun rekabet alanında ve küresel süreçlerin karar verilmesi aşamasında söz sahibi olabilmesi için sadece bilim ve teknoloji üretmesi, başarıyı getirmemektedir. Arzu edilen başarı ülkenin bilimsel ve teknolojik araştırmalar sonucu ortaya çıkan bulguları, hızlı bir biçimde ekonomik ve teknolojik faydaya dönüştürebilme yeteneğine yani yenilik üretebilme kapasitesine sahip olması durumunda mümkün olabilmektedir (TÜBİTAK-BTP, 1999, s 6). Türkiye açısından bilim ve teknoloji üretmek ve bunu yeniliğe dönüştürme yeteneğini geliştirmek, ekonomik büyümeyi sağlama, rekabet gücünü artırma ve uluslararası süreçler içerisinde belirleyici bir konumda olabilme açısından büyük önem arz etmektedir.

5.1. Türkiye'deki Ulusal Yenilik Sisteminin Kurumsal Yapısı

Türkiye'nin Ulusal Yenilik Sistemi'nin kurumsal yapısının 4 katmandan oluştuğu söylenebilir. Aşağıdaki şekilden görüleceği üzere bilim, teknoloji, yenilik politikalarını ulusal düzeyde belirleyip yürürlüğe koymakla ve uygulamada koordinasyonu sağlamakla görevli kurumlar şeklinde katman IV olarak gösterilmektedir. Ulusal Yenilik Sistemini kurmaya yönelik politikalar, bu kurumlar tarafından tasarlanıp yürürlüğe konulmaktadır. Bu kurumlar arasında yer alan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK), Türkiye'nin bilim, teknoloji ve yenilik konularındaki en üst düzey politika belirleme organıdır (Taymaz, 2001, s 278). 1983 yılında kurulan ve başkanlığını Başbakan'ın yaptığı kurulun amacı, bilim ve teknoloji alanında AR-GE politikalarının belirlenmesi, yönlendirilmesi ve eşgüdümün sağlanmasıdır. BTYK'nın görevleri şu şekilde sıralanabilir (TÜSİAD, 2003, s 73);

- Uzun vadeli bilim ve teknoloji politikalarının belirlenmesinde hükümete yardımcı olmak.
- Bilim ve teknoloji ile ilgili alanlarda AR-GE hedeflerini belirlemek.
- Öncelikli AR-GE alanlarını belirlemek, bununla ilgili plan ve programlar hazırlamak.
- AR-GE plan ve programları doğrultusunda kamu AR-GE kuruluşlarını görevlendirmek.
- Özel Sektör ile ilgili teşvik edici ve düzenleyici tedbirleri belirlemek.
- Bilim ve Teknoloji sisteminin etkinleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla yasa tasarılarını ve mevzuatı hazırlamak.
- Araştırmacı insan gücünün yetiştirilmesi ve etkin şekilde kullanımı için gerekli önlemleri almak ve uygulamak.

- Özel kuruluşların AR-GE merkezlerini kurmaları için gerekli esas ve usulleri belirlemek, bu faaliyetleri izlemek ve yönetmek.
- Hangi alanlara ne oranda AR-GE yatırımı yapılması gerektiğini belirlemek.
- Programlama ve yürütme aşamalarında sektörler ve kuruluşlar arasında eşgüdümü sağlamak.



Şekil 4. Türkiye'deki Ulusal Yenilik Sistemi Kurumsal Yapısı

Kaynak: TÜSİAD, 2003, s 75.

1963 yılında kurulan TÜBİTAK, Türkiye'nin Ulusal Yenilik Sistemi içerisinde merkez konumda olan kuruluşlardan bir diğeridir. İdari ve mali özerkliğe sahip TÜBİTAK, bilim, teknoloji ve araştırma alanında politika ve strateji önerileri geliştirme konusunda hükümete danışmanlık yapma ve BTYK'nın sekreteryaya hizmetlerini yürütmekle yükümlüdür. 1956 yılında kurulmuş olan Türkiye Atom Enerjisi Kurumu nükleer alanda TÜBİTAK'ın görevlerine benzer görevleri yerine getirmektedir (TÜSİAD, 2003, s 74).

Ulusal Yenilik Sistemi'nde yer alan ve bilim sistemimizi daha iyi konuma getirmek amacıyla faaliyette bulunan üç kurum bulunmaktadır. Bunlar Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) ve akademik bir organ niteliğinde olan Üniversitelerarası Kuruldur (ÜK).

Katman IV'te yer alan diğer kurumlar, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Hazine Müsteşarlığı, Dış Ticaret Müsteşarlığı, (DTM) Savunma ve Sanayi Müsteşarlığı (SSM), Para Kredi Koordinasyon Kurulu ve Sermaye Piyasası Kuruludur.

III. katmandaki ana kuruluşlar, Türk Standartları Enstitüsü, Türk Akreditasyon Kurumu, Ulusal Metroloji Enstitüsü, Türk Patent Enstitüsü, Devlet İstatistik Enstitüsüdür. Yukarıdaki şekilden görülebileceği gibi katman II ve I'deki kuruluşlar ise daha çok AR-GE birimleri ve araştırma merkezleriyle ara birimlerden oluşmaktadır.

5.2. Türkiye'de Uygulanan Bilim ve Teknoloji Politikaları

Cumhuriyet'in kuruluşundan itibaren ekonomik kalkınmanın sanayileşme ile mümkün olacağı görüşü benimsenmiştir. 1930'lu yıllarda bilim ve teknolojinin sanayileşme için gerekli olduğu anlaşılmış ve insan kaynağı yetiştirmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Cumhuriyet'in ilk yıllarında özel girişimciliğe dayalı liberal iktisadi gelişme politikası izlenmiş fakat başarılı olunamamış, bu politikalar yerini devletçi politika uygulamalarına bırakmıştır. Devletçi uygulamalar sanayi planlarıyla somut bir zemine oturtulmaya çalışılmıştır. Sanayi Planları döneminde yaşanan olumlu gelişmelere rağmen Türkiye teknoloji transferi yaparak sanayisini kalkış aşamasına getirememiştir.

1950'li yılların başında hükümet değişikliği ile ekonomi politikası alanında köklü değişiklikler ortaya çıkmıştır. Yeni dönemde, ekonomide devlet, yatırımları ve harcamaları arttırarak özel girişimciliği cazip kılmak için, alt yapı ve talebi oluşturmaya çalışmıştır. Bu dönemdeki ekonomi politikası imalat sanayiini özel kesimin kontrolüne vermeyi amaçlamıştır. İthal ikamesi sanayileşme stratejisinin benimsendiği 1950-60 döneminin sonunda sanayileşme sürecinin ilk aşaması tamamlanmak üzeredir. Yani temel tüketim mallarının ithal ikamesi büyük ölçüde gerçekleştirilmiştir (Şahin, 2002, s 111-113).

Türkiye'de bilim ve teknoloji politikasının başlangıcı, iktisadi kalkınmayı hızlandıracak şekilde bilim ve teknolojiyen yararlanmasıyla ilgili denemeler 1960'lı yıllarla başlamıştır. 1960'lı yıllar Türkiye'nin kendi iktisadi ve sosyal kalkınmasını planlama bazına oturttuğu ve plan kavramının TC Anayasası'na girdiği yıllardır. 1961'de Devlet Planlama Teşkilatı kurulmuş ve 1962 yılında ilk plan yapılmıştır. Bilimsel faaliyetlerin yönlendirilmesinde rol alacak ilk kurum olan TÜBİTAK'ta hazırlanan I. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nı uygulamaya başladığı 1963 yılında kurulmuştur (Türkcan, 2001, s 174). TÜBİTAK'ın kurulmasını sağlayan I. Beş Yıllık Kalkınma Planı'ndaki ilke, uygulanacak politikaların ana hatlarını da belirlemektedir (TÜBİTAK-BTP, 1999, s 1).

Doğal bilimlerde temel ve uygulamalı araştırmaları teşkilatlandırmak, bunlar arasındaki işbirliğini sağlamak ve araştırma yapmayı teşvik etmek üzere bir bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu kurulacaktır. Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu, araştırmaların plan hedeflerini gerçekleştirecek alanlara yönelmesinde ve buna göre öncelik almasında yardımcı olacaktır.

Bilim ve teknoloji formülasyonlarının hazırlandığı ve ilk uygulamalarının gerçekleştirildiği 1960 ve 1970'li yıllarda, bilim ve teknoloji alanında izlenen ana politika, doğa bilimleri, temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi gibi alanlarda sınırlı kalmıştır (TÜBİTAK-BTP, 1999, s 1).

1980'li yıllarda dışa açılan ekonomide bilimsel ve teknolojik gelişme arzulanmış ve bu durum yıllık programlara yansımıştır. 1980'li yılların başında 300 kadar bilim adamı ve uzmanın katılımıyla, Türk Bilim Politikası: 1983-2003 Dökümanı yayınlanmıştır. Bu Doküman'da teknoloji konusu da bir ana motif olarak ele alınmış ve öncelik verilecek teknoloji alanları belirlenmiştir. Bununla birlikte, 1983 yılında %0.24 olarak tahmin edilen AR-GE/GSMH oranının 1993'de %1'e çıkarılması hedeflenmiştir. Fakat Türk Bilim Politikası hayata geçirilememiştir (TÜBİTAK-BTP, 1999, s 1-2).

Bu dönemde yaşanan diğer önemli bir gelişme ise 1983 yılında BTYK'nın kurulması ve faaliyete başlamasıdır. BTYK'nın 3 Şubat 1993'te onayladığı Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003 Dökümanı ile yeni bir politika tasarımı daha ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin 1993 yılından sonraki bilim ve teknoloji politikasını oluşturan bu tasarım, Yüksek Planlama Kurulu'nca VII. Beş Yıllık Plan Dönemi'nde öncelikle ele alınması gereken temel yapısal değişim projeleri kapsamındaki Bilim ve Teknoloji Atılım Projesi ile geliştirilerek somut bir zemine oturtulmuş ve yapılması gerekenler ana hatlarıyla ortaya konulmuştur. Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003 Dökümanı'nda yer alan ve on yıllık süreç sonunda, bilimsel ve teknolojik gelişme açısından ulaşılması öngörülen hedefler şunlardır (Göker , 2003, s 2).

- İktisadi olarak faal olan on bin nüfus başına 7 olan, tam zamana eş değer araştırmacı sayısının 15'e çıkarılması,
- AR-GE harcamalarının GSYİH'nin içinde %0.33 olan payının %1'e çıkarılması,
- Ülkemizin evrensel bilime katkı açısından, dünya sıralamasındaki 40. sırada olan yerinin 30. sıraya yükseltilmesi,
- Özel sektörün toplam AR-GE harcamaları içinde %18 olan payının %30'a çıkarılması.

Yukarıda belirtilen ve VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın ana başlıklarından birini oluşturan Türkiye'nin bilim ve teknoloji yeteneğini yükseltmek için yedi atılım alanı öneren Bilim ve Teknoloji Atılım Projesi başarıya ulaşamamıştır. Aşağıdaki Tablo'da Bilim ve Teknoloji Atılım Projesi Yedi Atılım Alanı gösterilmektedir.

Tablo 2. Bilim ve Teknoloji Atılım Projesi Yedi Atılım Alanı

<ul style="list-style-type: none">• Türkiye'yi geleceğin enformatik toplumuna taşıyacak olan Ulusal Enformasyon Şebekesi ile bu şebeke üzerinden sunulabilecek Telematik Hizmetler Ağı'nın kurulması.
<ul style="list-style-type: none">• Uluslar arası arenada rekabet üstünlüğü sağlamanın olmazsa olmaz koşulu haline gelen ,Esnek Üretim ve Otomasyon Teknolojilerine Ülke Sanayinin Uyarlanması.
<ul style="list-style-type: none">• Demiryolu Sisteminin hızlı Tren Teknolojileri Bazında yenilenmesi ve şehir içi Ulaşımında Raylı Sistemlerin Geliştirilmesi,• Uzay ve Havacılık Sanayileriyle Savunma Sanayiinde,Alan ve Ürün Seçiminin itmesine Dayalı bir Sınai Yatırım ve Gelişme Stratejisi izlenmesi,
<ul style="list-style-type: none">• Gen Mühendisliği ve Biyoteknolojide AR-GE Üzerinde Odaklanma,GAP v.b.Projeleri Baz Alan Açılımlar,
<ul style="list-style-type: none">• Çevre Dostu Teknolojiler,Enerji Tasarrufu Sağlayıcı Teknolojiler ve Çevre Dostu Enerji Teknolojileri Üzerinde Odaklanma ve Uygulama Alanlarını Ülke Çapında Hızla Geliştirip,Genişletme,
<ul style="list-style-type: none">• İleri Malzeme Teknolojilerinde,Diger Atılım Alanlarını Destekleyici Yönde AR-GE ve Uzantısındaki Sınai Yatırımlar olarak belirlenmiştir.

Kaynak: TÜSİAD, 2003, s 248.

1993 yılı sonrasında izlenen politikanın ayırt edici özelliği sadece bilim alanında değil teknoloji alanında da yetkinleşmenin amaçlanması ve bu yetkinleşmenin, bilim ve teknolojiyi ekonomik ve toplumsal faydaya (yeniliğe) dönüştürebilme becerisine de sahip olma amacını içermesidir(TÜBİTAK-BTP, 1999, s 2). Bu çerçevede Ulusal Yenilik Sistemi'nin kurulması ve etkin bir şekilde çalışması, büyüme, ulusal pazarlarda rekabet üstünlüğü sağlayabilme küresel süreçlerde söz sahibi olabilme açısından büyük önem kazanmıştır.

2000 yılında BTYK, 2003-2023 yılları için Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Stratejileri Belgesi'nin hazırlanması kararını almıştır. Bir yıl süren hazırlık çalışması sonucunda, 7. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Toplantısı'nda Belge, "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri" adını almıştır. Stratejinin temel amaçları ise, bilim ve teknolojiye hakim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya (yenilik-inovasyon) dönüştürme yeteneği kazanmış bir "refah toplumu yaratmak olarak özetlenebilir. Ayrıca, Vizyon 2023 Projesi Teknoloji Öngörü Projesi, Ulusal Teknoloji Envanteri Projesi, Türk Araştırmacılar Envanteri Projesi ve Ulusal AR-GE Alt Yapısı Projesi gibi alt projelerden oluşmaktadır (TÜBİTAK, s 2).

6. SONUÇ

Bu çalışmada, Ulusal Yenilik Sistemi çerçevesinde İsrail, AB ve Türkiye'nin bilim ve teknoloji geliştirmeye ve bunu yeniliğe dönüştürmeye yönelik olarak uyguladığı politikalar incelenmiştir. İsrail örneğinden görüldüğü üzere ülkedeki bilim ve teknoloji üretimi devlet ve özel kuruluşlar arasındaki etkileşimden büyük ölçüde etkilenmektedir. Özellikle kamu araştırma laboratuvarları, üniversiteler ve yenilik faaliyetinde bulunan özel firmaların oluşturmuş olduğu ağ yapılanmalar yenilik yaratma kapasitesini etkilemektedir. Devlet ta-

rafından verilen teşviklerin, AR-GE bağışlarının, İsrail'in ekonomik performansı üzerinde büyük etkisi olmuştur. OCS'nin verdiği destekler sayesinde İsrail, birçok ileri teknoloji sektöründe lider konuma gelmiştir. Diğer yandan İsrail, uyguladığı politikalarla istihdam seviyesini arttırmış, ihracat performansını geliştirmiş ve birçok batı ülkesi ile rekabet edebilecek duruma gelmiştir.

AB ise bu tür politikaları oluşturma sürecinde biraz geç kalmıştır. 1980'lerden itibaren teknolojik gelişmeyi Çerçeve Programlar altında desteklemeye çalışan AB'nin 1990'lı yıllardan sonra düşen ekonomik performansı uygulanan bilim ve teknoloji politikalarının yetersizliğini ortaya koymuştur. AB'nin bilim ve teknoloji üretimini ekonomik ve toplumsal faydaya (yeniliğe) dönüştürmede gösterdiği düşük performans Avrupa Paradoksu'nun doğmasına yol açmıştır.

Türkiye, Ulusal Yenilik Sistemini kurmakta oldukça geç kalmış bir ülkedir. 1980'li yıllardan sonra bilim-teknoloji ve yeniliğin önemini kavrayan siyasi kadrolar bilim ve teknolojik ilerlemeyi gerçekleştirebilmek için çalışmalarda bulunmuş fakat bunları hayata geçirme konusunda başarılı olunamamıştır. Bilimsel ve teknolojik gelişme için kritik bir unsur olan AR-GE harcamalarının Türkiye'de GSYİH'ya oranı 2002 yılı itibariyle %0,67'dir. 2000 yılında %0,64 olan bu oran 2001 yılında %0,72 seviyesine yükselmiştir. Bununla birlikte Türkiye'de Ulusal Yenilik Sistemi'ni oluşturan kuruluşlar arasındaki koordinasyon yetersizliği uygulanan politikaların başarıya ulaşma şansını düşürmektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler açısından Ulusal Yenilik Sistemi çerçevesinde kararlılıkla uygulanacak bilim ve teknoloji politikaları çağı yakalamak açısından anahtar bir konuma sahiptir.

KAYNAKÇA

- Aslanoğlu, E. (2001).** Ulusal Yenilenme Sistemleri Çerçevesinde Türkiye’de Teknoloji Politikaları. V. ERC/ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresinde Sunulan Tebliğ: Ankara.
- AB Altıncı Çerçeve Programı Ulusal Koordinasyon Ofisi,**
www.fp6.org.tr/web/genel_bilgi.htm. (Erişim tarihi:25.02.2004).
- Besgrove, K. (1999).** National Innovation Systems of Selected Nations,
www.genius.org.br/PNMICRO/doc/GM_national%20innovation%20systems
%20of%20selected%20nations%20NatInnSys.pdf. (Erişim tarihi: 17.01.2004).
- DPT. (2000a).** *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*. DPT Yayını: Ankara.
- DPT. (2000b).** *Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. DPT Yayını: Ankara.
- European Commission (1995).** *Green Paper on Innovation*.
- Feinson, S. (2002).** National Innovation Systems Overview and Country Cases,
www.cspo.org/products/rocky/Rock-Vol1-1.PDF. (Erişim tarihi: 12.01.2004)
- Freeman, C. ve Soete, L. (2003).** *Yenilik İktisadi*. Çev. Ergun Türkcan. TÜBİTAK Yayınları: Ankara.
- Göker, A. (2003).** Onuncu Yılında Türk Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003: Ankara.
www.inovasyon.org. (Erişim tarihi: 12.01.2004)
- İGEME. (2000).** *İsrail Ülke Etüdü*. İGEME Yayını: İstanbul.
- İSO. (2003).** *Avrupa Birliği Altıncı Çerçeve Programı*. İSO Yayınları: İstanbul.
- İTO. (1997).** *İsrail Ülke Etüdü*. İTO Yayın No: 1997-22: İstanbul.
- İyidoğan, S. (2003).** Avrupa Birliği Sanayi ve Teknoloji Politikaları Paradoksu. *Dünden Bugüne Avrupa Birliği*. Der. Beril Dedeoğlu. Boyut Yayınları: İstanbul.
- Lundwall, B. A. v.d. (2001).** National Systems of Production, Innovation and Competence Building. *DRUID Summer Conference*: Denmark.
- Kaplan, Z. (2004).** Avrupa Birliği’nde Bilim ve Teknoloji Politikaları ve Adaylık Süresinde Türkiye’nin Uyumu, 3. *Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, Eskişehir, s. 187-195

Niosi, J. (2002). National Systems of Innovations are “x-efficient” (and x-effective): Why Some Are Slow Learners. *Research Policy*. 31 (2002). s. 291-302.

OECD. (1999). *Managing National Innovation Systems*. OECD Publication.

OECD. (1997). *National Innovation Systems*. OECD Publication.

Şahin, H. (2002). Türkiye Ekonomisi. 7. Baskı. Ezgi Kitabevi: Bursa.

Taymaz, E. (2001). *Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri*. TÜBİTAK/TTGV/DİE: Ankara.

Trajtenberg, M. (2000). R&D Policy in Israel: An Overview and Reassessment. *NBER Working Paper*. No:7930.

TÜBİTAK. Bilim ve Teknoloji Stratejileri-Vizyon 2023,

www.vizyon2023.tubitak.gov.tr/genelbilgi/, (Erişim tarihi: 26.12.2004).

TÜBİTAK-BTP. (1999). *Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Politikası*. TÜBİTAK Yayını: Ankara.

Türkcan, E. (2001). Teknoloji Çağında Türkiye'yi Çağa Taşıyacak Bilim ve Eğitim Politikaları. *Yeni Ekonomi El Kitabı*. TCMB Yayını: Ankara.

TÜSİAD. (2003). *Ulusal İnovasyon Sistemi: Kavramsal Çerçeve, Türkiye İncelemesi ve Ülke Örnekleri*. TÜSİAD Yayınları Yayın No: 2003110/362: İstanbul.

Yücel, İ. H. (1997). *Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21.Yüzyılın Toplumu*. DPT Yayını: Ankara.

www.eureka.tubitak.gov.tr/g-amac.html. (Erişim tarihi: 20.02.2004).

www.tubitak.gov.tr/vidb/cost.html. (Erişim tarihi: 20.02.2004).