

AVRUPA BİRLİĞİ YOLUNDA BİLİM VE TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA TÜRKİYE’NİN AB-27 ÜLKELERİ KARŞISINDAKİ MEVCUT DURUMU

Selahattin KAYNAK*

Özet: Bu çalışmanın amacı Türkiye’nin bilim ve teknoloji açısından AB-27 üye ülkeleri içinde konumunu belirlemektir. Çalışmada eurostat veri tabanında yer alan bilim, teknoloji ve inovasyon istatistikleri kullanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Ar-Ge, bilgi yoğun ileri teknolojiler, patent ve bilgi teknolojilerinde insan kaynakları ana değişkenleri kapsamında 9 alt değişken kullanılmıştır. Yapılan karşılaştırma neticesinde Ar - Ge harcamaları, Ar - Ge de çalışan toplam araştırmacılar, ileri teknoloji ürünlerin ihracı, Avrupa Patent Ofisi’ne (EPO) patent başvuruları, ileri teknoloji patentleri, Birleşik Devletler Ticari Markalar Ofisi (USPTO) tarafında kabul edilen patentler, bilim ve teknoloji alanında insan kaynakları, bilim ve teknoloji alanındaki doktora öğrencileri değişkenleri açısından AB-27 üye ülkeleri Türkiye’den daha iyi bir performans sergilerken, Türkiye kadın araştırmacı oranı açısından AB-27 üye ülkelerinden daha iyi bir performans sergilediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Bilgi Ekonomisi, Bilgi Teknolojileri, Bilim, Avrupa Birliği, Türkiye*

CURRENT SITUATION OF TURKEY TOWARDS THE EU-27 COUNTRIES IN TERMS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY ON THE WAY TO THE EUROPEAN UNION

Abstract: The aim of this study is identifying the place of Turkey among the EU-27 member countries in terms of science and technology. The science, technology and innovation statistics present at eurostat database have been used for the study. In line with this goal, 10 sub-variables have been used at R&D, knowledge intensive technologies, patent and information technologies within main variables of human resources. As a result of comparison, as EU-27 member countries perform better than Turkey in terms of the variables as R&D expenditures, total researchers working at R&D, exports of advanced technology products, patent applications to European Patent Office (EPO), advanced technology patents, patents adopted by United States Trademark Office (USPTO), human resources in science and technology, doctorate students at science and technology, it is seen that Turkey perform better than EU-27 member countries in terms of woman researcher rate.

Keyword: Knowledge Economy, Information Technology, Science, European Union, Turkey

1. Giriş

Uzun dönemli ekonomik ve toplumsal gelişmenin en önemli unsurlarından birisi de bilim ve teknolojidir. Bilim ve teknoloji, ekonomik kalkınmışlık ve büyüme açısından en önemli itici güç olarak kabul edilmektedir. Gelişmiş ülkeler, uluslararası arenada birçok alanda lider olmanın ve özellikle iktisadi sorunların çözümünde etkin bir rol oynamanın etkili bir bilim ve teknoloji politika ve imkanlarına sahip olmakla mümkün olabileceğinin farkındadırlar.

Dünyada ekonomik ve sosyal anlamda gelişmiş ülkelerin tümü (ABD, Japonya, AB üyesi birçok ülke) uzun dönemli toplumsal, ekonomik ve siyasi hedefleri ile uyumlu bir bilim ve teknoloji vizyonu geliştirmişlerdir. Bu ülkeler vizyonlarını güncellerken teknoloji öngörüsü çalışmalarını etkin bir araç olarak kullanmaktadırlar (TÜBİTAK, Vizyon 2023).

Bilimsel ve teknolojik gelişme bugün ülkelerin ekonomik büyümelerindeki en önemli etken haline gelmiştir. Bu gerçeğin farkında olan AB ülkeleri kendi oluşturdukları ulusal bilim ve teknoloji politikaları ile sanayilerini geliştirmeye ve dünya pazarında daha fazla rekabet edebilir hale gelmeye çabalamışlardır. AB üye ülkelerini ortak bir Bilim ve Teknoloji politikası oluşturmaya iten temel sebepler; AB’nin vatandaşlarının ihtiyaçlarına daha etkili çözümler bulma çabası ve sanayi aktörlerinin etkin bir bilim ve teknoloji politikası için birliğe ciddi baskılar yapmasıdır (<http://www.ikv.org.tr/pdfs/70a20e57.pdf>).

* Yrd. Doç. Dr. Bayburt Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi 69000 BAYBURT, skaynak@bayburt.edu.tr

AB ülkeleri sanayilerinin dünya piyasasında rekabet gücünü artırmasının yolunun bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemelerden geçtiğini belirtmektedirler. Bu nedenle AB ülkeleri sanayilerinin rekabet gücünü artırmak için Ortak Bilim ve Teknoloji Politikası çerçevesinde araştırmalar yürütmektedirler. Bu amaçla birlik tarafından bilim ve teknolojinin iktisadi hayata aktarılması için ciddi destekler verilmektedir. 1990'lı yıllar boyunca dünya çapındaki rekabetin artması ve teknolojik gelişmenin giderek daha önemli bir rol oynamaya başlaması AB içinde Bilim ve Teknoloji politikasının yerini sağlamlaştırmıştır.¹

AB'ye tam üyelik için çaba sarf eden Türkiye'nin bilim ve teknoloji oluşturma çabaları ise 1960'larda Planlı Dönem ile başlamıştır. Özellikle "Türk Bilim Politikası 1983-2003" ve "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003" bu sürecin en önemli adımlarındandır. Ancak, bu çabalar önemli unsurlar içermelerine ve yasal değişiklikler getirmelerine karşın, hedefleri bakımından tam olarak uygulamaya konuldukları söylenemez. Bilim ve teknoloji alanında paylaşılan bir ülke vizyonunun ortaya konulamamış olması ve önerilen politikaların siyasi erk, kamu, özel kesim ve üniversiteler tarafından ortaklaşa sahiplenmelerinin sağlanamaması bunu nedenleri olarak gösterilebilir.²

Bu saptamadan hareketle, refah toplumuna ulaşma sürecinde bilim ve teknolojiden etkin bir araç olarak yararlanılmasını sağlamak üzere, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 13 Aralık 2000 tarihli toplantısında 2003-2023 yılları için Türkiye'nin Bilim ve Teknoloji Stratejileri Belgesi'nin hazırlanması kararını almıştır. Yaklaşık bir yıl süren hazırlık çalışmaları ardından, 24 Aralık 2001 tarihli Yedinci Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu toplantısında, Projenin adı "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri" olarak belirlenmiş; projenin ana teması, temel yaklaşımı ve bu kapsamda yürütülecek alt projelerin ayrıntılı içeriği ile yürütme planı ve yönetim şekli onaylanmıştır.³

Vizyon 2023 projesi ana teması; bilim ve teknolojiye hakim, teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen, teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir "refah toplumu" yaratmak olarak belirlenmiştir.⁴

2. ARAŞTIRMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLER

Türkiye ile AB' ye üye ülkelerin bilim ve teknoloji göstergelerinin kıyaslanmasında Ar – Ge, Bilgi Yoğun İleri Teknolojiler, Patent ve Bilgi Teknolojilerinde İnsan Kaynakları ana değişkenleri kapsamında 9 alt değişken kullanılmıştır. Veriler AB'nin resmi istatistik verilerini içeren Eurostat'tan alınmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan ana değişkenlere ait alt değişkenler aşağıdaki şekildedir.

- ✓ Ar - Ge harcamaları
- ✓ Ar - Ge de çalışan toplam araştırmacılar
- ✓ Kadın araştırmacı oranı
- ✓ İleri teknoloji ürünlerin ihracı
- ✓ Avrupa Patent Ofisi'ne (EPO) patent başvuruları
- ✓ İleri teknoloji patentleri
- ✓ Birleşik Devletler Ticari Markalar Ofisi (USPTO) tarafında kabul edilen patentler
- ✓ Bilim ve teknolojide insan kaynakları
- ✓ Bilim ve teknoloji alanındaki doktora öğrencileri

¹ <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/i23000.htm>

² <http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468>.

³ www3.dogus.edu.tr/lsevgi/LSevgi/LSevgi_NInce.pdf.

⁴ <http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468>.

3. BİLİM VE TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA TÜRKİYENİN AB 27 ÜYE ÜLKELERİ KARŞISINDAKİ MEVCUT DURUMU

3.1. Araştırma ve geliştirme harcamaları (GSYİH'nin %)

Bilgi ekonomisinin en önemli göstergelerinden biri olan Ar-Ge, yeni uygulamalar ortaya çıkarmak için bilgi birikiminin kullanılmasıyla üreticilerin sistematik bir temele oturttukları çalışmalardır. Firmalar tarafından yapılan Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ekonomik büyümenin sağlanmasında etkili bir rol oynamaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin çıktısı olan teknolojik yenilikler, bir firmanın rekabet gücünü artırıp piyasa payının büyümesine ve karlılığının artmasına katkıda bulunduğu gibi üretimde etkinlik sağlayarak kaynakların etkin kullanımı sağlamaktadır (Korkmaz, 2010: 3321).

Mikro açıdan bakıldığında Ar-Ge'nin en önemli çıktısı olan yenilik, firmanın başarısı ve rekabeti için önemlidir. Yeniliklerin yetersiz olması firmanın performansını düşürerek piyasadaki rekabet gücünün kaybetmesine neden olur (Auken vd., 2008: 51). Wakelin (2001) Ar-Ge harcamaları ile verimlilik arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 170 firma üzerinde yaptığı çalışmada Ar-Ge harcamalarının verimlilik büyümesini etkilemede pozitif yönde ve anlamlı olduğu sonucuna varmıştır.

AR-GE uzun dönemde refah ve verimliliğin anahtar belirleyicisi (Jones ve Williams, 2000), gelişmiş ekonomilerde ekonomik büyümeyi sağlayan ana faktörlerden biri (Stokey, 1995: 469), rekabet gücünün ve ekonomik gelişmişliğinin değerlendirilmesinde anahtar kriterlerden biridir (Bor vd., 2010: 171). Bu gösterge, belirli bir dönemde ulusal alandaki işletmecilik sektörü dâhilinde uygulanan tüm Ar-Ge amaçlı harcamaları içererek GSYİH'nin yüzdesi şeklinde gösterilmiştir.

Tablo 1: Türkiye ve EU-27 Ülkelerinin Ar-Ge Harcamaları

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ar-Ge Harcamaları	EU-27	1,85	1,86	1,87	1,86	1,82	1,82	1,85	1,85
	Türkiye	0,48	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	0,72

Kaynak: Eurostat.

Teknoloji üretme yeteneği ve teknolojik düzey, Ar-Ge faaliyetlerine bağlıdır. Ar-Ge teknolojik gelişmenin, ekonomik ve sosyal değişimin itici gücü olarak kabul edilmektedir. Yeni uygulamalar ortaya çıkarmak amacıyla yapılan Ar- Ge harcamaları açısından Türkiye AB'ye üye ülkelerin ortalamasından daha düşük bir harcama gerçekleştirmiştir. Ar-Ge faaliyetlerine tahsis edilen kaynaklar yetersizdir. Ancak incelenen dönem itibariye AB'ye üye ülkelerin harcamalarından ciddi bir artış yaşanmamışken Türkiye'nin harcamalarında giderek bir artış söz konusudur. Türkiye'nin 2007 yılı Ar- Ge harcamalarında 2000 yılına göre %50'lik bir artış sağlanmıştır.

OECD'nin Ar-Ge harcamaları 1996'da 468 milyar USD iken, 2006'da 818 milyar USD'ye çıkmıştır. Ar-Ge alanındaki gayrisafi yurtiçi harcamalar (GERD) 1996 - 2001 arasında yılda (reel olarak) %4.6 artmakla birlikte 2001 – 2006 arasında bu büyüme yavaşlayıp yılda %2.5 altına düşmüştür. Ayrıca son yıllarda Ar-Ge alanındaki global dağılım da değişiyor. Çin'in GERD rakamı, 2001 - 2006 arasında yılda reel olarak yaklaşık %19 büyüme gösterdikten sonra, 2006'da 86.8 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Güney Afrika'da Ar-Ge yatırımları 1997'de 1.6 milyar USD iken 2005'te 3.7 milyar USD'ye çıkmıştır. Rusya'nın 1996'da 9 milyar USD olan Ar-Ge harcamaları 2006'da 20 milyar USD'ye, Hindistan'ın ise 2004'te 23.7 milyar USD'yi bulmuştur. Sonuç olarak, OECD dışındaki ekonomilerin dünya Ar-Ge harcamaları içindeki payı hızla artarak, 1996'da %11.7 iken 2005'te %18.4 olmuştur. Bu artış kısmen söz konusu ülkelerin global ekonomi içinde artan ağırlığından kaynaklandığı kadar,

başta Çin olmak üzere, GSYİH içindeki Ar-Ge yatırımlarının payının artmasından da kaynaklanmaktadır. 2005'te toplam Ar-Ge harcamalarının global payları üç ana OECD bölgesi olan ABD'de yaklaşık %35, AB-27 ülkelerinde %24 ve Japonya'da %14 idi. Japonya global payını 2000 yılından beri korurken, özel sektörün Ar-Ge harcamalarındaki (BERD) büyümenin çok yavaş olması nedeniyle ABD yüzde 3 puandan fazla düşüş gösterdi ve AB'nin payı yüzde 2 puan azaldı (OECD Science, Technology and Industry Outlook, 2008: 2)

3.2. Ar-Ge de Çalışan Toplam Araştırmacılar

Bilgi toplumu olmanın, ekonomik yapıyı bilgi ekonomisine dönüştürmenin ve yenilik ile gelişime önem vermenin en önemli kanıtlarından biriside ülkelerdeki bilgi teknolojileri sektöründe çalışan araştırmacı sayısıdır.

Ar-Ge de çalışan araştırmacı sayısı ve bu çalışanların performansı, firmanın başarısı ve rekabeti için önemlidir. Araştırmacı sayısının yetersiz olması firmanın performansını düşürerek piyasadaki rekabet gücünü kaybetmesine neden olur. Bu gösterge yeni bilgilerin, ürünlerin, süreçlerin, yöntemlerin ve sistemlerin tasarımında ya da oluşumda ve ilgilenilen projelerin yönetiminde yer alan profesyonel araştırmacıları göstermektedir. Tablodaki verileri Ar-Ge bünyesinde kısmen ya da tam olarak görev alan araştırmacıların sayısını ifade etmektedir.

Tablo 2: Ar-Ge de Çalışan Toplam Araştırmacı Sayısı

	EU-27			Türkiye		
	Çalışan Sayısı	Nüfus	Yüzde	Çalışan Sayısı	Nüfus	Yüzde
2000	1624681	482.767.710	0,003365	67512	66.889.425	0,001009
2001	1682648	483.797.218	0,003478	67190	67.895.581	0,000989
2002	1760918	484.636.747	0,003633	71288	68.838.069	0,001035
2003	1816405	486.647.831	0,003732	74520	69.770.026	0,001068
2004	1910414	488.799.601	0,003908	77110	70.692.009	0,001090
2005	2010614	491.153.644	0,004093	83856	71.610.009	0,001171
2006	2106542	493.226.936	0,004270	90118	72.519.974	0,001242
2007	2157838	495.270.075	0,004356	101961	69.689.256	0,001463

Tablodaki verilere bakıldığında incelenen bütün dönemler itibariyle AB-27 ülke ortalamalarının Türkiye'den oldukça daha iyi bir performans sergilediği görülmektedir. Türkiye'nin araştırmacı sayısında sürekli bir artış olmasına rağmen çok ileri bir düzeyde olmadığı ve bu konunun en azında gelişmiş ülkelerde önemsendiği kadar Türkiye'de bu önemin yeterince fark edilmediğini göstermektedir.

3.3. Kadın Araştırmacı Oranı

Son zamanlarda uluslararası bilimsel çalışmalarda kadınının akademik yaşamdaki durumu ile ilgili çalışmalara giderek daha sık karşılaşılmaktadır (Crawford ve dig., 1987; Wolfe, 1999; Holmes ve dig, 2003; Schiebinger, 2002; Bell ve dig, 2003). Dünya'daki değişen koşullara paralel Türkiye'de de kadının yaşama katkısı ve toplum içerisindeki konumu hızla değişmektedir.

Araştırmacılar yen bilgilerin, ürünlerin, süreçlerin, yöntemlerin ve sistemlerin tasarımında ya da oluşumda ve ilgilenilen projelerin yönetiminde yer alan profesyonellerdir. Tablodaki

veriler tüm sektörlerdeki toplam araştırmacılar içinden kadın araştırmacıların payı gösterilmiştir.

Tablo 3. Kadın Araştırmacı Oranı

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kadın Araştırmacı Oranı	EU-27	28	30	31	30	30	31	31	32
	Türkiye	34	35	36	36	36	36	36	37

Hem Türkiye hem de AB'ye üye ülkelerin kadın araştırmacı oranları düşük düzeyde artış göstermektedir. Bununla birlikte kadın araştırmacıların oranlarına bakıldığında Türkiye AB'ye üye ülkelere göre daha iyi durumda olduğu gözlemlenmektedir.

Okay (2007) ın yaptığı araştırmaya göre Türkiye'de üniversitelerin lisans ve lisansüstü programlardaki kız öğrencilerin sayısı %45'lere ulaşmış durumdadır (ÖSYM, 2006); aynı artış Avrupa ve Amerikan üniversitelerinde de görülmektedir (ETAN, 2000; NSF, 2004; WIS, 2005). Benzer tablo kadın öğretim üyesi sayısında da ortaya çıkmaktadır. Bir süredir Türkiye'nin Avrupa ülkeleri (özellikle EU-25 olarak tanımlanan 25 Avrupa üyesi ülke) arasında ve hatta dünyada oransal olarak en fazla öğretim üyesinin bulunduğu ülkelere göre bir olduğu bilinmektedir (Loder, 1999).

3.4. İleri Teknoloji Ürünlerin İhracı

İleri teknoloji ürünlerin ihracatı ülkedeki firmaların yeniliği kullanarak dünya piyasasında rekabet edebilecek ürünleri üretebilme potansiyelinin bir ölçüsüdür (TÜBİTAK,2004).

Ar-Ge harcamalarının ileri teknoloji ihracatı üzerine etkilerinin tahmin edildiği regresyon sonucunda 1993-2005 yılları arasında Ar-Ge yatırımlarının ileri teknoloji ihracatı üzerinde pozitif bir etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır (Özer ve Çiftçi, 2009:48).

İleri teknoloji ürünlerine Hava-uzay, Bilgisayar ofis malzemeleri, Elektronik - iletişim, Eczacılık, Bilimsel araçlar, Elektrikli makineler, Kimya, Elektriksiz makineler, Cep telefonu gibi ürünler örnek olarak verilebilir. Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde yüksek teknoloji ürün ve bilgi iletişim cihazları ihracatı seviyeleri önemli bir gösterge haline gelmiştir. Bu gösterge toplam ihracatın içerisinde ileri teknoloji ürünlerin ihracatının yüzdesini göstermektedir.

Tablo 4. İleri Teknoloji Ürünlerin İhracı

		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
İleri Teknoloji Ürünlerin İhracı	EU-27	20,409	21,39	21,235	18,895	18,568	18,492	18,74	16,645
	Türkiye	3,365	3,972	3,248	1,625	1,797	1,882	1,353	1,652

İleri teknoloji ürünlerinin gelişim trendlerine bakıldığında Türkiye AB'ye ülkelere paralel bir durum arz etmektedir. 2001 yılına kadar giderek artan trend söz konusu tarihten sonra düşüş göstermektedir. Ancak Türkiye'nin düşüş trendi AB'ye nazaran daha hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu gösterge itibari ile Türkiye'nin AB'ye üye ülkelere göre oldukça gerilerde olduğu görülmektedir. Türkiye'nin toplam ihracatı içerisinde ileri teknoloji ihracatının rakamlarına bakıldığında ülkemizin dünya piyasalarında rekabet edecek düzeyde olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni de ülke içerisinde bu ürünlere olan talebin az olduğu ya da yerli girişimcilerin yeterli ölçüde ulaşmaması endişesi ile bu ürünleri ithal ettiği ve bunu neticesinden de bu alana yatırım yapmaktan çekinmesi şeklinde bir sonuca varılabilir.

3.5. Avrupa Patent Ofisi'ne (EPO) patent

İnovasyon ve Ar-Ge faaliyetlerinin çıktısının temel ölçüsü olarak kabul edilen patent, aynı zamanda firmaların yaratıcı performansı, bilim ve teknolojinin en önemli göstergelerinden biridir. Ar-Ge harcamaları yüksek olan ülkelerin patent sayıları da bununla doğru orantılı olarak yüksektir.

Avrupa patentlerinin tescil edilmesine ilişkin Avrupa Patent Sözleşmesi (European Patent Convention-EPC), 5 Ekim 1973'de imzalanmış ve 7 Ekim 1977'de yürürlüğe girmiştir. Türkiye EPC'ye 1 Kasım 2000 tarihinde taraf olmuştur. Avrupa patenti başvurusu ile ilgili tüm işlemler (şekli inceleme, araştırma, yayın, inceleme, tescil kararı ve itiraz) Avrupa Patent Ofisi (EPO) tarafından yürütülmektedir (<http://www.avrupapatent.com>).

Veriler Avrupa Patent Komisyonuna sunulan başvuruları göstermektedir. Tablodaki sayılar bir milyona tekabül eden başvuru sayılarını göstermektedir.

Tablo 5. Avrupa Patent Ofisi'ne (EPO) patent

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EPO								
EU-27	106,41	105,06	104,12	106,08	111,64	112,57	113,94	116,54
Türkiye	0,66	0,69	0,87	1,22	1,77	2,28	2,57	3,16

Avrupa Patent Ofisi'ne sunulan başvurular itibariyle Türkiye birliğin ortalamasından oldukça düşük bir performans göstermiştir. Ancak Türkiye'nin gelişim trendine bakıldığında başvuru sayılarının istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Türkiye'de ki patent sayısının düşük olması hem kamu hem de özel sektörün Ar-Ge harcamalarının düşük olmasıyla ilişkilendirilebilir.

3.6. İleri Teknoloji Patentleri

İleri teknoloji patent, sanayiye uygulanacak teknik bilginin yayılmasında birinci derecede rol alan araçlardandır. Bu nedenle patent, teknolojik gelişme de fiili ve etkin rol oynar. Teknolojik yenilik ve buluşlar, verimliliğin ve iktisadi büyümenin en önemli faktörlerindedir. Etkili bir ileri teknoloji patent sistemi hem ülke içinde hem de ülke dışında iktisadi gelişmeyi teşvik eder. Bu konuda yapılmış çalışmalarda patent sisteminin ülkede uygulanması ile birlikte araştırma faaliyetlerinin arttığını ve ülke ekonomisinin hızla geliştirdiğini göstermiştir. Etkili bir patent sistemi hem ülke içinde hem de ülke dışında iktisadi büyümeyi beraberinde getirir (Yücel, 1997: 95).

Veriler, ileri teknoloji alanında Avrupa Patent Ofisine (EPO) yapılan başvuruları ifade etmektedir. Veriler bir milyon kişiye düşen patent başvurularını göstermektedir.

Tablo 6. İleri Teknoloji Patentleri

İleri	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Teknoloji								
Patentleri								
EU-27	24,033	24,313	22,623	19,835	21,618	20,423	20,054	11,476
Türkiye	0,067	0,005	0,053	0,152	0,1	0,107	0,319	0,328

Türkiye'nin ileri teknoloji patent göstergesi açısından AB-27 üye ülkelerinin ortalamasının oldukça gerisinde olduğu görülmektedir. Türkiye'de bir milyon kişiye düşecek patent sayısı 0,067 ile 0,328 arasında iken AB-27 ülkelerinde bu rakam 11-24 arasında değişmektedir. Bununla birlikte AB ülkelerinde 2004 ten sonra ileri teknoloji patent sayılarında sürekli bir düşüş yaşanırken Türkiye'de sürekli bir artış söz konusudur.

3.7. USPTO Tarafında Kabul Edilen Patentler

Ülkelerin bilgi teknolojisi seviyelerini belirlemede kullanılan en önemli göstergelerinden biride USPTO tarafında kabul edilen patentlerdir. Avrupa birliği sürecinde Türkiye'nin çok çaba sarf etmesi gereken alanlardan biriside patenttir.

Bilgi toplumu olma yolunda çaba sarf eden ülkelerde son yıllarda patentler ve bilimsel yayınlarda artış görülmektedir. Patent konusunda dünya liderliği ABD'ye ait olmakla birlikte gerek ABD'nin gerekse AB ülkelerinin payı azalmıştır (OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008:2)

EPO verileri yapılan patent başvuruların gösterirken, Birleşik devletler Patent ve Ticari Marka Ofisi (USPTO) USPTO verileri, kabul edilen patentleri göstermektedir. Tablodaki veriler bir milyon kişiye düşen patent sayısını göstermektedir.

Tablo 7. USPTO tarafında kabul edilen patentler

		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
USPTO	EU-27	42,06	45,38	50,37	55,49	60,59	64,13	64,72	64,73	58,8	49,95	40,37	32,27
	Türkiye	0,08	0,06	0,12	0,14	0,14	0,29	0,25	0,24	0,31	0,33	0,11	0,13

Tablodaki veriler 1993-2004 arası dönemi kapsayan Türkiye ile AB-27 ülkelerinin patentleri göstermektedir. AB-27 ülkeleri patent konusunda Türkiye'den oldukça ileri performans sergilemektedir. Türkiye en iyi dönemini 2002 yılında bir milyon kişiye düşen paten 0,33 iken AB-27 ülkeleri 2000 yılında bir milyon kişiye düşen paten sayısı 64,73 tür. Ancak hem Türkiye hem de AB-27 ülkeleri 2000 yılından sonra patent sayılarından oldukça bir düşüş yaşadıkları gözlemlenmektedir.

3.8. Bilim ve Teknolojide İnsan Kaynakları

Yenilik bulma ve yapma yeteneklerini artırma ve ekonomileri daha bilgi-yoğun hale getirme çabaları için bilim-teknolojide çalışan insan kaynaklarının varlığı temel bir koşuldur. 1995-2000 yılları arasında bilim-teknolojide çalışan insan kaynakları meslek dallarında istihdam, genel istihdamın yaklaşık iki katı artmıştır (IX Kalkınma Planı Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu). Birçok ülkede bilgi yoğunluğunun artması yüksek nitelikli çalışanlara ihtiyacın arttığını gösteriyor (OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008).

Bu gösterge 25-64 yaş aralığındaki toplam iş gücü yüzdesini göstermektedir. Bu gösterge aynı zamanda Ar-Ge alanında üçüncü seviye bir eğitimi başarılı bir biçimde tamamlamış olmak ya da bu tür bir eğitimin talep edildiği bir kuruluşta çalışanları ifade etmektedir.

Tablo 8. Bilim ve Teknolojide İnsan Kaynakları

		2006	2007
Bilim ve Teknolojide İnsan Kaynakları	EU-27	38,6	39,2
	Türkiye	18,4	18,8

Bilim ve teknoloji alanında faaliyet gösteren sektörlerde çalışan 25-64 yaş aralığındaki aktif nüfusun yüzdesini ifade eden bu göstergenin değerlerine bakıldığında AB-27 ülkelerin ortalaması Türkiye'nin iki katı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte hem Türkiye de hem de AB-27 ülkelerinde bu sektörde çalışanların yüzdesi 2006 yılına nispetten 2007 de azda olsa bir artış olduğu görülmektedir.

3.9. Bilim ve teknoloji alanındaki doktora öğrencileri

Ar-Ge faaliyetlerinde en önemli unsur evrensel düzeyde bilim üretebilme potansiyeline sahip doktoralı elemanlardır. Evrensel düzeyde bilim üretebilme kapasitesine sahip doktoralı bilim adamları ülkelerin bilgi ekonomisinin tespitinde önemli bir göstergedir

Bu gösterge 20-29 yaş aralığındaki toplam nüfusun yüzdesi olarak, bilim ve teknoloji alanındaki doktora eğitimini gören öğrencileri ifade etmektedir. Tablodaki veriler; matematik, bilgisayar, mühendislik, üretim ve inşaat alanlarında araştırma yapan doktora öğrencilerinin yüzdesini içermektedir.

Tablo 9. Bilim ve teknoloji alanındaki doktora öğrencileri

	2006	2007	
Bilim ve teknoloji alanındaki doktora öğrencileri	EU-27	0,27	0,3
	Türkiye	0,09	0,1

20-29 yaş aralığında doktora yapan Türk öğrencilerinin toplam nüfus içerisindeki oranı AB-27 ülke ortalamasının gerisindedir. AB'ye üye ülkelerde bilim ve teknoloji alanında doktora çalışması yapanlar Türkiye'nin 3 katı kadardır. Ancak hem Türkiye hem de AB'ye üye ülkelerin bir önceki yıla nazaran doktora çalışması yapanların oranlarında paralel bir artış olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Teknolojik gelişmenin, ekonomik ve sosyal değişimin itici gücü olarak kabul edilen Ar- Ge harcamaları açısından Türkiye AB'ye üye ülkelerin ortalamasından daha düşük bir harcama gerçekleştirmiştir. Türkiye'de Ar-Ge faaliyetlerine tahsis edilen kaynaklar yetersiz olduğu ancak incelenen dönem itibariye AB'ye üye ülkelerin harcamalarından ciddi bir artış yaşanmamışken Türkiye'nin harcamalarında giderek bir artış söz konusudur. Araştırmacı sayısında açısından ise incelenen bütün dönemler itibariyle AB-27 ülke ortalamalarının Türkiye'den oldukça daha iyi bir performans sergilediği görülmektedir. Türkiye'nin araştırmacı sayısında sürekli bir artış olmasına rağmen çok ileri bir düzeyde olmadığı ve bu konunun en azında gelişmiş ülkelerde önemsendiği kadar Türkiye'de bu önemin yeterince fark edilmediğini göstermektedir. Bununla birlikte kadın araştırmacıların oranlarına bakıldığında Türkiye AB'ye üye ülkelere göre daha iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir.

İleri teknoloji içerikli ürünlerin ihracat düzeyi açısından ülkemizin dünya piyasalarında rekabet edecek düzeyde olmadığı görülmüştür. Bunun nedeni de ülke içerisinde bu ürünlere olan talebin az olduğu ya da yerli girişimcilerin yeterli ölçüğe ulaşmaması endişesi ile bu ürünleri ithal ettiği ve bunu neticesinden de bu alana yatırım yapmaktan çekinmesi şeklinde bir sonuca varılabilir.

Türkiye'nin ileri teknoloji patent göstergesi açısından AB-27 üye ülkelerinin ortalamasının oldukça gerisinde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte AB ülkelerinde 2004 ten sonra ileri teknoloji patent sayılarında sürekli bir düşüş yaşanırken Türkiye'de sürekli bir artış söz konusudur. Ayrıca hem EPO hem de USPT' ya yapılan başvuruların yetersiz olduğu Avrupa birliği sürecinde Türkiye'nin çok çaba sarf etmesi gereken alanlardan birisi olduğu görülmüştür. Bu durum Türkiye'de ki hem kamu hem de özel sektörün Ar-Ge harcamalarının düşük olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Yenilik bulma ve yapma yeteneklerini artırma ve ekonomileri daha bilgi-yoğun hale getirme çabaları için bilim-teknolojide çalışan insan kaynaklarının varlığı konusunda AB-27 ülkelerin ortalaması Türkiye'nin iki katı olduğu görülmüştür. Aynı şekilde evrensel düzeyde bilim üretebilme kapasitesine sahip doktoralı bilim adamları açısından Türk öğrencilerinin toplam

nüfus içerisindeki oranı AB-27 ülke ortalamasının gerisinde olup AB'ye üye ülkelerde bilim ve teknoloji alanında doktora çalışması yapanlar Türkiye'nin 3 katı kadar olduğu görülmüştür.

KAYNAKÇA

- Auken V. H., Madrid - Guijarro, A. and Garcia-Perez-de-Lema G. (2008). Innovation and Performance in Spanish Manufacturing SMEs. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 8 (1), 36-56.
- Bell, R.E. ve dig., (2003). Righting the balance: gender diversity in the geosciences, *EOS Trans. AGU* 84 (31): 292-293.
- Bor, Y. J., Chuang, Y., Lai, W. and Yang, C. (2010). A Dynamic General Equilibrium Model for Public R&D Investment in Taiwan. *Economic Modelling*, 27 (1), 171-183.
- Crawford, M.L. ve dig., 1987. Women in (geo) academia: students and professors revisited. *Geology*, 15 (8): 773-774.
- ETAN, 2000. Promoting excellence through mainstreaming gender equity, Brussels: EC.
- Holmes, M.A. ve dig., 2003. Where are the women geoscientist professors? *EOS Trans.*, 84 (457): 460-461.
- Holmes, M.A. ve dig., 2003. Where are the women geoscientist professors? *EOS Trans.*, 84 (457): 460-461.
- IX Kalkınma Planı Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu
- Jones, C. I. and Williams, J. C. (2000). Too Much of a Good Thing? The Economics of Investment in R&D, *Journal of Economic Growth*, 5 (1), 65-85.
- Korkmaz, Suna (2010). "Türkiye'de Ar-Ge Yatırımları Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli İle Analizi", *Journal of Yasar University*, 20(5), ss. 3320-3330.
- Loder, N. (1999). Gender Discrimination "Undermines Science". *Nature*, No. 6760, vol. 402: 337.
- NSF (2004). Women minorities, and persons with disabilities in Science and Engineering,
- OECD (2008). Science, Technology and Industry Outlook.
- Okay, Nilgün (2007). Türkiye'de ve Dünya'da Mühendislik ve Fen Bilimleri Bölümlerindeki Kadın Akademisyenlerin Mevcut Durumuna Bakış, *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 289: 3.
- Özer, Mustafa; Çiftçi, Necati (2009), "Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2009,(23):39-49
- Schiebinger, L. (2002). European Women in Science. *Science in Context*. 15(4): 473-481.
- Stokey, N. L. (1995). R&D and Economic Growth, *Review of Economic Studies*, 62 (3), 469-489.
- TÜBİTAK, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi, Versiyon 17 [23 Ağustos 2004; 10:13])
- Wakelin, K. (2001). Productivity Growth and R&D Expenditure in UK Manufacturing Firms, *ResearchPolicy*, 30 (7), 1079-1090.
- Wolfe, C.J. (1999). Numbers of Women Faculty in the Geosciences Increasing, but Slowly. *Eos, Transactions, American Geophysical Union*, 80, 133-136.
- Yücel, İ.H. (1997). Bilim- Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumunu, Ağustos 1997.
- <http://europa.eu.int/scadplus/leg/en/lvb/i23000.htm>.
- <http://www.avrupapatent.com>.
- <http://www.ikv.org.tr/pdfs/70a20e57.pdf>.
- <http://www.nsf.gov/sbe/wmpd/start.htm>
- <http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468>.
- WIS, 2005. Women in Science: Statistics and Indicators:
http://europa.eu.int/comm/research/sciencesociety/women/wssi/index_en.html
- www3.dogus.edu.tr/lsevgi/LSevgi/LSevgi_NInce.pdf.