

---

## 1980 SONRASI TÜRKİYE'DE UYGULANAN TEKNOLOJİ POLİTİKALARI VE TÜRKİYE AÇISINDAN TEKNOLOJİK GELİŞME GÖSTERGELERİ

---

Dilek TEMİZ DİNÇ<sup>1</sup>

### Öz

Günümüzde sürdürülebilir bir büyüme ve kalkınma için iyi planlanmış ve uygulanmış bilim ve teknoloji politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle 1980 sonrasında dışa açılmayla birlikte teknolojik gelişmeler daha fazla önem verilmeye başlanmasından dolayı, bu çalışmada ilk olarak 1980 sonrası Türkiye'de uygulanan teknoloji politikaları beş yıllık kalkınma planları çerçevesinde incelenmiştir. Bilim ve teknoloji politikaları bir girdi olarak kabul edilirse, teknolojik gelişme göstergeleri bir çıktı olarak kabul edilebilir. Bu bakımdan çalışmanın ikinci kısmında, Türkiye için teknolojik gelişme göstergeleri bağlamında genel bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. Çalışmadan, Türkiye'nin diğer dünya ülkeleriyle rekabet gücünü artırması yolunda, üniversite-sanayi işbirliklerine daha çok önem vermesi, Gayri Safi Yurtiçi Hasıladan (GSYH) Ar-Ge faaliyetlerine daha çok pay ayırması, Ar-Ge araştırmacı sayısını arttırması, patent sayılarını arttırabilmek için bu konudaki teşvik uygulamalarının yeniden ele alınması ve bütün bunlar içinde öncelikle kurumsallaşmış, gelişmelere ve değişmelere hızla uyum sağlayabilecek bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması ve hayata geçirilmesi gerekliliği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji Politikaları, Teknolojik Gelişme Göstergeleri, Sürdürülebilir Büyüme, Türkiye  
**JEL Kodları:** E0, E6

---

## APPLIED TECHNOLOGY POLICY AFTER 1980 IN TURKEY AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT INDICATORS IN TERMS OF TURKEY

---

### Abstract

Today, well-planned and implemented science and technology policies are needed for sustainable growth and development. Especially after 1980, due to the commencement of more importance to technological developments, the first time in this study, post-1980 technology policies applied in Turkey were examined under five-year development plans. If science and technology policies are considered an input, technological development indicators can be regarded as an output. In the second part of the study in this respect, in the context of technological development indicators for Turkey it is aimed to make a general assessment. From the study, the way to increase its competitiveness with other world countries Turkey giving more importance to the university-industry cooperation, a greater share allocation of the GDP from research and development activities, to increase the number of researchers expressed requirements. In this study, in order to increase the number of patents, it is emphasized that incentive practices should be reconsidered. It has been concluded that the necessity of establishing and implementing science and technology policies that are institutionalized and can adapt rapidly to developments and changes.

**Keywords:** Technology Policy, Technological Development Indicators, Sustainable Growth, Turkey  
**JEL Codes:** E0, E6

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Çankaya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret Bölümü, dilektemiz@cankaya.edu.tr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1792-4723>

## 1. Giriş

Günümüzde sürdürülebilir bir büyüme ve kalkınma için iyi planlanmış ve uygulanmış bilim ve teknoloji politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Nitekim, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)'nın Vizyon 2023 belgesinde bilim ve teknoloji, sürdürülebilir büyümenin ve kalkınmanın başlıca unsuru olarak belirtilmiştir (TÜBİTAK, 2004).

Türkiye ekonomisinin 1950-1960 döneminde yaşadığı sürdürülemez büyüme sürecinden sonra ekonominin bir plan doğrultusunda ele alınması gündeme gelmiş ve Türkiye için planlı kalkınma dönemi başlamıştır. 1980 öncesi dönemde dışa kapalı bir ekonominin var olduğu bir ortamda uygulanan kalkınma planları varken, 1980 sonrası dönemde dışa açık bir ekonomide uygulanan kalkınma planları görülmektedir. 1980 öncesinde ekonomik göstergeler denildiğinde, genellikle kamu gelirleri, kamu giderleri ve dış ticaret göstergeleri ifade edilirken, 1980 sonrasında dışa açılma ile birlikte rekabet gücü, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) harcamaları, araştırmacı sayısı, patent sayıları gibi teknolojik gelişme göstergeleri de gündeme gelmeye başlamıştır. 1980 sonrası ekonomik hedeflerin gerçekleşmesini sağlayan etkenler artık 1980 öncesi gibi sadece ekonomik etkenler değil, ekonomik, siyasi, sosyal, hukuki ve teknolojik etkenlerin bir bütünü olarak karşımıza çıkmaktadır.

1980 öncesi birinci kalkınma planı döneminde (1963-1967) TÜBİTAK'ın temellerinin atıldığı görülmektedir. Bu dönemde Ar-Ge faaliyetleri için bütçeden yeter düzeyde pay ayrılmasının gerekliliği üzerinde durulmuş ancak uygulamada yetersiz kalmıştır. İkinci kalkınma planı döneminde (1968-1972) teknolojik gelişmenin temelini bilimsel araştırmalar olduğu vurgulanmıştır. Ancak Ar-Ge faaliyetleri planlandığı düzeyde ele alınamamıştır. Kalkınma planlarında teknolojinin ayrı bir bölüm olarak hazırlanması üçüncü kalkınma planında (1973-1977) görülmektedir ve bu planda da Ar-Ge faaliyetlerinin öneminden bahsedilmektedir.

Özellikle 1980 sonrasında dışa açılmayla birlikte teknolojik gelişmelere daha fazla önem verilmeye başlanmasından dolayı, bu çalışmada ilk olarak 1980 sonrası Türkiye'de uygulanan teknoloji politikaları beş yıllık kalkınma planları çerçevesinde incelenmiştir. Bilim ve teknoloji politikaları bir girdi olarak kabul edilirse, teknolojik gelişme göstergeleri bir çıktı olarak kabul edilebilir. Bu bakımdan çalışmanın ikinci kısmında, Türkiye için teknolojik gelişme göstergeleri bağlamında genel bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.

## 2. 1980 Sonrası Türkiye'de Uygulanan Teknoloji Politikaları

### 2.1. 1979-1983 Dördüncü Kalkınma Planı Dönemi

Teknoloji politikalarından ilk kez dördüncü kalkınma planı döneminde bahsedilmeye başlanmıştır (T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı -DPT, 1979). Ar-Ge faaliyetlerinin üretim odaklı olmaları ve Ar-Ge harcamalarına GSYH'den daha fazla pay ayrılması hedeflenmiştir. Üniversite-sanayi işbirliğinin önemi üzerinde durulmuş olmakla birlikte, üniversitelerde geliştirilen teknolojinin sanayide kullanılmadığı sürece bir anlam teşkil etmediği belirtilmiştir (DPT, 1979). Bununla birlikte bu dönemde kaynakların imalat sanayi yatırımlarına, yüksek katma değerli mallarda rekabet gücünü artırmaya yönelik yatırımlara ve teknolojik gelişmeyi destekleyecek faaliyetlere yönelmemesi, teknolojik gelişme kapasitesine kısıtlayıcı bir etki yapmıştır (Işık, 2000).

Teknoloji politikası alanındaki ilk yayın olması bakımından önemli olan Türk Bilim ve Teknoloji Politikasının (1983-2003) yayımlanması bu döneme denk gelmektedir. Bu politika belgesinin temel amacı, Türkiye'nin teknoloji üretebilen sanayi ülkeleri arasına girmesini sağlamaktır (TÜBİTAK, 2000). Belge hayata geçirilememiş olmakla birlikte, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) kurulmasını sağladığı için oldukça önemlidir. Fakat bu dönemde BTYK'nın ülkede yaşanan iç sorunlar nedeniyle toplanamamasından dolayı bu alandaki yapılması planlanan çalışmalar gerçekleştirilememiştir (Ege, 2002).

### 2.2. 1985-1989 Beşinci Kalkınma Planı Dönemi

Beşinci kalkınma planı döneminde Ar-Ge faaliyetlerinin dinamik bir yapıya kavuşturulması ve bu faaliyetlerin ülkenin sosyal ve ekonomik sorunlarının çözümüne yöneltilmesi hedeflenmiştir (DPT, 1985). Ar-Ge faaliyetlerindeki ilerlemenin ekonomik ve sosyal yönden değişimin itici gücü olduğu belirtilerek, teknolojinin ekonomi politikalarından üretime kadar her alana entegrasyonunun gerekliliği vurgulanmıştır (DPT, 1985). Plan sürecinde, temel ve uygulamalı araştırmalar açısından bilimsel araştırma ve geliştirmeye ayrılan kaynakların altyapı imkânları elverişli olan araştırma kuruluşlarına tahsis edilmesine karar verilmiştir. Bu plan kapsamında üniversitelerin güçlü oldukları alanlarda uzmanlaşmaları teşvik edilmiştir (DPT, 1985). Bilgi akışının önemi vurgulanarak, bilgi alışverişini sağlayacak bilgisayar ağının kurulmasının gerekliliği belirtilerek, telekomünikasyon altyapısının nicelik ve nitelik bakımından geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bilgisayarların amaçlanan bu hizmeti sağlayabilmeleri için amaca uygun şekilde programlanmalarının önemi vurgulanmıştır (DPT, 1985).

1993 tarihinde, bilim ve teknoloji politikaları alanındaki en büyük atılım olarak adlandırılan Türk Bilim ve Teknoloji Politikası (1993-2003) belgesi hazırlanmıştır. Bu belge ile bilişim, ileri teknoloji malzemeleri, biyoteknoloji, nükleer teknoloji ve uzay teknolojisi gibi alanlardaki çalışmalara öncelik verilmesi planlanmıştır (TÜBİTAK, 1993).

### 2.3. 1990-1994 Altıncı Kalkınma Planı Dönemi

Altıncı kalkınma planında, Ar-Ge faaliyetleri ile birlikte bilgiye erişimin önemi vurgulanmaktadır. Toplumun bilgi toplumu haline getirilmesi çalışmalarına ağırlık verilmiştir (Ayhan, 2002). Bilgi toplumu ve bilgi teknolojisi kavramlarının ön planda olduğu teknoloji politikalarından bahsedilmektedir. Teknoloji üretimine geçilmesi ve teknolojinin yaygınlaştırılması ilkeler arasında belirlenmiştir (DPT, 1990). Planda, GSYH içindeki Ar-Ge harcamalarının payının % 1'e ulaşması hedef olarak belirlenmiştir. Diğer planlardan farklı olarak Ar-Ge faaliyetlerinde enformasyon teknolojisi, mikroelektronik, uydu teknolojisi ve nükleer teknoloji gibi sektörlere öncelik verilmesi gerektiği vurgulanmıştır (DPT, 1990).

Bu dönemde internetin gecikmeli olarak Türkiye'ye girmesinin yarattığı olumsuzluklar da göze çarpmaktadır. Ancak internetin girmesiyle birlikte yeni teknolojilerin ülkeye girişinin hızlandığı da görülmektedir. Bu dönemde "Türk Patent Enstitüsü Kanunu" çıkarılmış ve bu enstitü 1994 yılında faaliyete geçirilmiştir. Ayrıca "Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı" kurularak sanayi kesiminin projelerine Ar-Ge desteği verilmeye başlanmıştır. Ancak, Türkiye'nin ekonomik krize girmiş olması ve yaşanan kriz sonucunda alınan 5 Nisan 1994 kararları ile birlikte bilim ve teknoloji politikaları önemli ölçüde ertelenmiştir.

### 2.4. 1996-2000 Yedinci Kalkınma Planı Dönemi

Yedinci kalkınma planı döneminde bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemenin ekonomik ve sosyal hayattaki gelişimin temelini oluşturduğu belirtilmiştir. Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi'yle dünya ile bütünleşme çabalarının önemine dikkat çekilmeye çalışılmıştır (DPT, 1996). Ancak projede beklenen düzenlemelerin gerçekleşmediği görülmektedir.

Teknolojik alt yapıyı geliştirmek, Ar-Ge faaliyetlerini arttırmak için Ar-Ge harcamalarının bütçe içindeki payının artırılması planlanmıştır. Ancak Ar-Ge faaliyetlerine yeterince pay ayrılamadığı, ileri teknoloji temelli öncelikli alanlarda (tasarım, ürün geliştirme, enformasyon, haberleşme, uzay teknolojileri, askeri teknolojiler, tıp, çevre, robotik, biyoteknoloji, denizbilimleri gibi) yeterli ilerleme sağlanamadığı, kalite belgelendirme sisteminin gerçekleştirilmesi konusunda başarılı olunamadığı görülmektedir (DPT, 2001). Bu dönemde görülen en önemli gelişme Türkiye Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK)'nun kurulmuş olmasıdır (DPT, 1996).

### 2.5. 2001-2005 Sekizinci Kalkınma Planı Dönemi

Sekizinci kalkınma planının ana teması ulusal yenilik sistemidir. Ulusal yenilik sistemi ile hedeflenen yeniliklerin toplum tarafından benimsenmesi ve devlet tarafından verimli bir şekilde kullanılmasıdır (DPT, 2001). Bu plan ile rekabet gücünün artırılmasına ve bilgi toplumuna dönüşümün hızlandırılmasına öncelik verilmiştir. Teknoparkların oluşturulma çabalarına, bilişim suçları gibi teknolojinin içinde bulunduğu konularda hukuki altyapı sistemlerinin geliştirilmesine başlanmıştır (DPT, 2001). Yazılım sektörünün desteklenmesi planlanmıştır. Bilgiye erişimin, ulusal bilgi altyapısının geliştirilerek kolaylaştırılacağı, internete erişim kapasitesinin uluslararası düzeye yükseltileceği belirtilmiştir (DPT, 2001). 2002 yılından itibaren bilim insanı yetiştirmeye yönelik, 2004 yılından itibaren de disiplinler arası niteliğe sahip projeler desteklenmeye başlanmıştır. 2005 yılında TÜBİTAK tarafından uygulamaya geçirilen Türkiye Araştırma Alanı Programı kapsamında, "Akademik ve Uygulamalı Ar-Ge Destek", "Kamu Ar-Ge Destek", "Sanayi Ar-Ge Destek", "Savunma ve Uzay Ar-Ge Destek", "Bilim ve Teknoloji Farkındalığını Artırma" ve "Bilim İnsanı Yetiştirme ve Geliştirme" Programları başlatılmıştır (DPT, 2001).

İncelenen dönemde kalkınma planı kapsamı dışında, BTYK'nın 8 Eylül 2004 tarihinde yaptığı toplantıda, Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (2005-2010) belgesi yayımlanmıştır. Bu belgede Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki temel amaç ve hedefleri belirlenmiştir. Türkiye Araştırma Alanı (TARAL) tanımlanmıştır. BTYK'nın 24 Aralık 2001 tarihinde yaptığı toplantıda, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi'nin hazırlanmasına yönelik, Vizyon 2023 projesinin yürütülmesine karar verilmiştir (TÜBİTAK, 2001; TÜBİTAK, 2015). Ocak 2002'de başlatılan Vizyon 2023 Projesi'nin tamamlanmasıyla, Teknoloji Öngörü Projesi'nin bulgu ve sonuçları esas alınarak Kasım 2004'te Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi yayınlanmıştır (TÜBİTAK, 2004).

### 2.6. 2007-2013 Dokuzuncu Kalkınma Planı Dönemi

Dokuzuncu kalkınma planı, istikrarlı bir şekilde büyüyen, gelirini daha adil dağıtan, küresel ölçekte rekabet gücüne sahip, bilgi toplumuna dönüşen bir Türkiye çerçevesinde hazırlanmıştır (TÜBİTAK, 2010). Planda yenilikçilik kavramı üzerinde sıklıkla durulmaktadır. Teknoloji geliştirme amaçlı girişimciliğin özendirilmesi, Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilen bilginin sanayiye aktarılmasını sağlayacak Teknoloji Transfer Merkezlerinin kurulması öngörülmüştür. E-Dönüşüm Türkiye Projesi başlamış ve bununla birlikte kamu hizmetleri sunumunda bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı giderek yaygınlaşmıştır. İnternete erişimin önemli ölçüde arttığı görülmektedir (TÜBİTAK, 2010). Kalkınma planı kapsamı dışında, Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (UBTYS- 2011-2016) belgesi ile Ar-Ge ve yenilik kapasitesinin geliştirilmesi için yakalanan ivmenin sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmiştir (TÜBİTAK, 2010).

### 2.7. 2014-2018 Onuncu Kalkınma Planı Dönemi

Onuncu kalkınma planında teknoloji politikaları ile ilgili belirlenen başlıca hedefler şunlardır: i. özel sektör odaklı teknoloji ve yenilik faaliyetlerinin artırılarak faydaya dönüştürülmesi, ii. yeniliğe dayalı bir eko-sistem oluşturularak araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesi, iii. markalaşmış teknoloji yoğun ürünlerle ülkenin küresel ölçekte yüksek rekabet gücüne erişmesine katkı sağlanması (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2015). Bu hedefler doğrultusunda, uluslararası düzeyde rekabetçi ve yüksek katma değerli sektörlerde üretimi sağlayabilecek Ar-Ge ve yenilik programlarının hayata geçirilmesine, teknoloji transfer ofislerinin etkin bir biçimde çalışmalarına, Ar-Ge personeli sayısının artırılmasına, özel sektörde araştırmacı istihdamının teşvikine, enerji ve imalat sanayi başta olmak üzere tüm sektörlerde çevre ile dost, katma değeri yüksek yeşil ürünler geliştirilmesine yönelik Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin desteklenmesine karar verilmiştir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2015).

### 2.8. 2019-2023 On Birinci Kalkınma Planı Dönemi

On birinci kalkınma planındaki temel amaç, bilgi üretme ve kullanma kapasitesinin artırılması, yüksek katma değerli ürünleri destekleyecek nitelikte Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin artırılmasıdır (T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019). Bu amaç doğrultusunda, araştırma üniversitelerinde doktora sonrası sözleşmeli araştırmacı istihdamının artırılmasının gerekliliği belirtilmiştir. Planda yurt dışında üst düzey bilimsel çalışmalar yürüten araştırmacıların Uluslararası Lider Araştırmacılar Programı kapsamında Türkiye'ye gelerek araştırmacı yetiştirilmesine destek vermelerine karar verilmiştir (T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019). Ayrıca planda, dene-yap teknoloji atölyelerinin, bilim atölyelerinin ve gezici bilim sergilerinin yaygınlaştırılmasına önem verilmiştir. Havacılık ve uzay alanında küresel rekabette Türkiye'nin konumunun güçlendirilmesinin sağlanması, Milli Uzay Programı hazırlanarak hayata geçirilmesi ve Türkiye Uzay Ajansı'nın kurumsal kapasitesinin artırılarak etkinliğinin güçlendirilmesi öncelikli hedefler arasında yer almıştır (T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019). İlave olarak, üniversite-sanayi işbirliğinde sanayinin ihtiyacı doğrultusunda üniversitelerde lisansüstü programların açılmasına, bilimsel ve teknolojik bilgi üreten firmaların Türkiye'de kuracağı Ar-Ge laboratuvarlarının desteklenmesine karar verilmiştir (T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019). Yapay zeka, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, büyük veri, siber güvenlik, enerji depolama, ileri malzeme, robotik, mikro/nano/opto-elektronik, biyoteknoloji, kuantum, sensör teknolojileri ve katmanlı imalat teknolojileri kavramları ilk olarak bu plan kapsamında değerlendirmeye alınmıştır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019). Kritik teknoloji adı verilen bu alanlarda, Ar-Ge ve yenilik işbirliği yapılacak stratejik ülkelerin belirlenerek bu ülkeler ile özel sektör-üniversite, özel sektör-özel sektör işbirliklerini içeren Ar-Ge ve yenilik işbirliklerinin yapılmasına ve desteklenmesine karar verilmiştir (T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

Bir bütün olarak kalkınma planları değerlendirildiğinde, planların tümünde bilgi, bilim, teknoloji, araştırma, yenilik, Ar-Ge kavramlarının sıklıkla kullanıldığı ve bu kavramların önemsendiği görülmektedir. Politika anlamında ise bilim ve teknoloji beşinci beş yıllık kalkınma planına kadar ele alınmamıştır. Kalkınma planları teknoloji politikaları açısından değerlendirildiğinde planların tümünde önemli hedefler belirlendiği ancak hedeflere ulaşmada yetersiz kaldığı ifade edilebilir. Bunun nedenleri arasında, hemen hemen her plan döneminde yaşanan iç karışıklıklar, üniversite-sanayi işbirliğinde yaşanan sorunlar, her kurumun kendi içerisinde farklı teknoloji politikaları uygulamaları dolayısıyla kurumların teknoloji politikaları açısından eşgüdüm içerisinde çalışamamaları gösterilebilir.

Elde edilen bu bulgular doğrultusunda, bir sonraki adım olan teknolojik gelişme göstergeleri açısından Türkiye'yi incelemeye önce, bir literatür taraması yapılarak bu konuda yapılan diğer çalışmalara bakmak yerinde olacaktır.

### 3. Literatür Taraması

Literatürde teknoloji politikaları üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan başlıcaları şunlardır. Saatçioğlu (2005) çalışmasında, ulusal yenilik sistemi adı verilen kurumsal yapıların bilim ve teknoloji politikaları ile birlikte ülkelerin daha üstün bir ekonomik performansa sahip olmalarını sağladığını ifade etmiştir. Ulusal yenilik sistemini oluşturmuş ve bunu bilim ve teknoloji politikalarıyla bütünleştirmiş ülkelerin ekonomik anlamda daha başarılı sonuçlar elde ettiklerini belirtir. Ullusal yenilik sistemini geliştirmeye çalışan Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarını analiz etmiştir. Türkiye'de ulusal yenilik sistemini oluşturan kuruluşlar arasındaki koordinasyon yetersizliğinin uygulanan politikaların başarıya ulaşma şanslarını düşürdüğünü belirterek, ulusal yenilik sistemi çerçevesinde kararlılıkla uygulanacak bilim ve teknoloji politikalarının çağın yakalanması bakımından çok önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Nour (2005) çalışmasında, Körfez ve Akdeniz bölgelerindeki Arap ülkelerinde bilim ve teknoloji gelişimini incelemek için hem tanımlayıcı hem de karşılaştırmalı yaklaşımlar kullanmıştır.

Araştırmalar sonucunda her iki bölgede de Ar-Ge, bilim ve teknoloji faaliyetlerinin çoğunun kamu sektöründe gerçekleşmekte olduğunu, özel sektörden çok az katkı sağlandığını, Arap ülkeleri arasında çok sınırlı bilimsel işbirliğinin olduğunu ifade etmiştir.

Avcı vd. (2010) çalışmalarında, 1960'lı yıllardan itibaren hazırlanan kalkınma planlarını, teknoloji kullanımı ve yayımı açısından incelemişlerdir. Bu incelemeler ışığında, teknoloji politikalarının uygulanması sürecinde yaşananlar ve karşılaşılan sorunlar değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, kalkınma planlarında belirtilen teknoloji politikası doğrultusundaki hedeflere ulaşmakta yetersiz kalındığı, kurumlar arasında teknoloji politikalarının uygulanması hususunda bir tutarlılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ağır (2010), Türkiye ile Güney Kore arasında temel makroekonomik göstergelerde ortaya çıkan farklılıkları, Ar-Ge göstergelerini kullanarak açıklamaya çalışmıştır. Güney Kore'nin hem Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge'de çalışan personel göstergeleri hem de üretilen bilimsel yayın ve alınan patent sayılarına ilişkin göstergelere göre Türkiye'den çok daha önde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bayraktutan ve Bıdırdı (2015) çalışmalarında, Türkiye'de devletin teknolojik gelişme kavramına olan yaklaşımını incelemişlerdir. Bu amaçla, teknoloji politikalarının gelişimini özetleyerek kalkınma planları doğrultusunda teknoloji politikalarını değerlendirmişlerdir. Yaptıkları inceleme ve değerlendirmeler sonucunda, kurumsallaşmış ve gelişmelere hızla uyum sağlayabilecek esnek bir teknoloji ve yenilik politikası uygulanmasının zorunluluğunu ifade etmişlerdir.

Cavdar ve Aydın (2015) çalışmalarında, Ar-Ge harcamaları, yüksek teknoloji ihracatı, uzun vadeli işsizlik, patent başvuruları, sağlık harcamaları, kişi başına düşen gelir, tarım dışı sektörde çalışan kadınların payı, işlem gören hisse senetleri, internet kullanıcıları, bilimsel ve teknik dergi makaleleri gibi değişkenlerin teknolojik gelişme ve yenilik üzerinde etkilerinin olup olmadığını araştırmışlar ve önemli etkilere sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Li (2016) çalışmasında, teknoloji göstergesi olarak Ar-Ge amortisman oranının kullanılması gerekliliğini önermiştir. Bu yeni göstergenin hesaplanmasının daha kolay olduğunu ve ülkeler arası karşılaştırmalar için daha az veri gerektirdiğini ifade etmiştir.

İncekara vd. (2017) çalışmalarında, 105 ülkenin teknolojik yetenekleri ve performanslarını analiz etmişler ve teknoloji başarı endeksini, 2015 yılı verilerinin çoğunu kullanarak hesaplamışlardır. Teknoloji başarı endeksi sıralamasında İsviçre en yüksek değere sahip iken, Etiyopya en düşük değere sahip olarak elde edilmiştir.

Toprak (2018) çalışmasında, bilim ve teknolojinin tanımını yaparak, kalkınma planları ve Vizyon 2023 Stratejisi gibi politika belgelerinde bilim ve teknoloji politikalarının nasıl şekillendiğini incelemiştir. Politika belgelerinin uygulanabilirlik sürecinde teknoparkların nasıl şekillendiği de bu çalışmanın temel çıkış noktasını oluşturmuştur. Çalışmasında hükümetlerin bilim ve teknoloji politikalarını, ekonomi politikasının bir parçası haline dönüştürmesinin gerekliliği, bunu yaparken de araştırma faaliyetlerine özendirilen, teknolojinin yayılması ve pazarlanabilir hale getirilebilmesini sağlayan politikaların belirlenmesinin gerekliliği ifade edilmiştir.

Afşar vd. (2018), Konya tarım alet ve makineleri imalat sektörü örneğinde, Türkiye'de 2005-2015 yılları arası uygulanan Ar-Ge ve inovasyon politikalarının KOBİ (Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler)'ler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarında, bilim, teknoloji, Ar-Ge ve inovasyon kavramlarının tanımlarına, ayrıca çeşitli inovasyon göstergelerine yer vermişlerdir. Araştırma bulguları, KOBİ'lerin teknolojik gelişmişlik düzeyinin artırılması için yürütülecek olan politikaların büyük önem taşıdığını ortaya koymuştur.

Dağlı ve Oğuztürk (2018), Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanında gelişmiş ülkelerin gerisinde kaldığını belirterek, bu durumu bilim ve teknoloji politikaları açısından değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında, 1960'lı yıllardan itibaren politika girişimlerinde yaşanan başarısızlıklar ve hedeflerin tam olarak yakalanamamasına dair olası gerekçeler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çelikkaya vd. (2019) çalışmalarında, Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarını kalkınma planları çerçevesinde incelemişlerdir. Bu kapsamda her kalkınma planını bilim ve teknoloji politikaları özelinde ayrı ayrı değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda, Türkiye' de bilim ve teknolojiye verilen önemin kalkınma planları üzerindeki yansımalarının oldukça fazla olduğu ancak politika anlamında bilim ve teknolojiye yeterince değinilmediği sonucuna ulaşmışlardır.

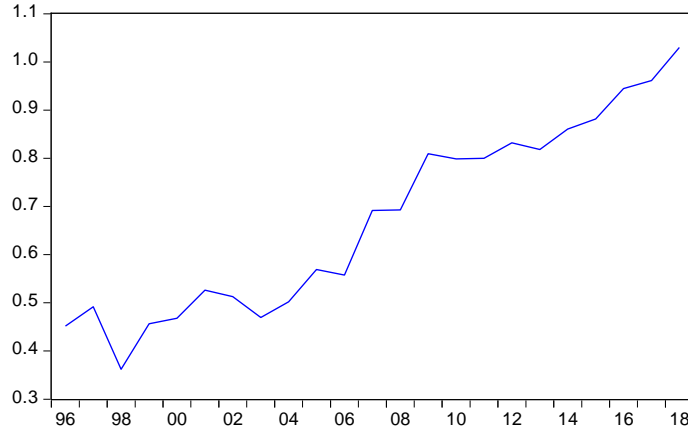
#### 4. Teknolojik Gelişme Göstergeleri

Teknoloji politikaları bir girdi olarak kabul edilirse, teknolojik gelişme göstergeleri bir çıktı olarak düşünülebilir. Bu bakımdan çalışmanın ikinci kısmında, Türkiye için teknolojik gelişme göstergeleri bağlamında genel bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. Teknolojik gelişmenin göstergeleri olarak, Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı (%), Ar-Ge harcamalarında kamu- özel sektör kesimlerinin ve yükseköğretimin payları, Ar-Ge personeli sayısı, bilimsel yayın sayıları, patent sayıları, yenilikçi girişim, girişimlerde ve hanelerde bilişim teknolojileri kullanımı sayılabilir.

##### 4.1. Ar-Ge Harcamalarının GSYH'ye Oranı (%)

Teknolojik gelişme göstergeleri arasında, Ar-Ge harcamaları için GSYH'den ayrılan pay çok önemli bir göstergedir. Türkiye için 1996-2018 dönemi değerlendirildiğinde, Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranının giderek artmakla birlikte, oldukça düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. 1996 yılında %0.45 olan bu oran, 2018 yılında anca %1.03'e ulaşabilmiştir (Grafik 1).

Grafik 1: Ar-Ge Harcamalarının GSYH'ye oranı (%)



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2018.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün 2019 yılı Ar-Ge istatistiklerine göre, Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı bakımından, Güney Kore'nin %4.5 ile ilk sırada yer aldığı, %3.2, %3.0 ve %2.8'lik oranlarla sırasıyla Japonya, Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) Güney Kore'yi takip ettiği görülmektedir (OECD- Organisation for Economic Co-operation and Development- Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü, 2019). Türkiye ile bahsi geçen ülkelerin Ar-Ge harcamaları için GSYH'den ayırdıkları paylar karşılaştırıldığında Türkiye'nin çok gerilerde kaldığı ifade edilebilir.

##### 4.2. Ar-Ge Harcamalarında Kamu-Özel sektör Kesimlerinin ve Yükseköğretimin Payları

Teknolojik gelişme göstergelerinden bir diğeri Ar-Ge harcamalarında kamu-özel sektör kesimlerinin ve yükseköğretimin paylarıdır.

Tablo 1: Ar-Ge Harcamalarında Kamu-Özel sektör Kesimlerinin ve Yükseköğretimin Payları

Yıllar	Kamu Kesiminin Payı	Özel Kesimin Payı	Yüksek Öğretimin Payı
2001	7.4	33.7	58.9
2002	7.0	28.7	64.3
2003	10.4	23.2	66.3
2004	8.0	24.2	67.9
2005	11.6	33.8	54.6
2006	11.7	37	51.3
2007	10.6	41.3	48.2
2008	11.9	44.2	43.8
2009	12.6	40	47.4
2010	11.4	42.5	46.0
2011	11.3	43.2	45.5
2012	11.0	45.1	43.9
2013	10.4	47.5	42.1
2014	9.7	49.8	40.5
2015	10.3	50	39.7
2016	9.5	54.2	36.3
2017	9.6	56.9	33.5
2018	9.2	60.4	30.3

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2018.

Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının büyük kısmını yükseköğretim ve özel kesim yapmaktadır. Türkiye’de, 2002 ve 2003 yıllarındaki düşüşleri göz ardı edersek, Ar-Ge harcamalarında özel kesim payının zamanla artarak 2018 yılı itibariyle %60.4’e yükseldiği görülmektedir. Buna karşın Ar-Ge harcamalarında yükseköğretimin payının 2001-2004 yılları arasında artış gösterdiği, 2004 yılından sonra 2009 yılındaki artış hariç sürekli azaldığı, 2018 yılı itibariyle %30,3’e gerilediği görülmektedir.

#### 4.3. Ar-Ge Personeli Sayısı

Temel teknolojik gelişme göstergelerinden biri de Ar-Ge faaliyetlerinde istihdam edilen araştırmacı sayısıdır. Tablo 2’de, 2001-2018 döneminde Türkiye’de Ar-Ge faaliyetlerinde istihdam edilen araştırmacı sayıları verilmektedir.



Tablo 2: Ar-Ge Personeli Sayısı

Yıllar	Ar-Ge Personeli Sayısı	Yüzde Artış
2001	75960	-
2002	79958	5.3
2003	83281	4.2
2004	86680	4.1
2005	97355	12.3
2006	105032	7.9
2007	119738	14.0
2008	125142	4.5
2009	135043	7.9
2010	147417	9.2
2011	164287	11.4
2012	184301	12.2
2013	196321	6.5
2014	213686	8.8
2015	224284	5.0
2016	242213	8.0
2017	266478	10.0
2018	289791	8.7

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, 2018.

Türkiye’de 2001 yılında 75.960 Ar-Ge faaliyetlerinde istihdam edilen araştırmacı varken, 2018 yılında araştırmacı sayısı 3.8 kat artarak 289.791’e ulaşmıştır. 2001-2018 dönemindeki yıllık ortalama artış oranı %8.2’dir. En az artış sırasıyla 2004, 2003 ve 2008 yıllarında, en çok artış ise %14 ile 2007 yılında gerçekleşmiştir.

#### 4.4. Bilimsel Yayın Sayıları

Ülkelerin bilimsel faaliyetlerinin karşılaştırılmasında, uluslararası indekslerce taranan dergilerdeki bilimsel yayınların sayısı oldukça önemlidir. Uluslararası yayınlar, bilim ve teknoloji politikalarının bir çıktısı olarak düşünülebilir. Bu nedenle bilimsel yayın sayıları önemli bir teknolojik gelişme göstergesi olarak kabul edilebilir. SCImago Journal and Country Rank (SJR<sup>2</sup>) web sitesinden elde edilen verilere göre Türkiye bilimsel yayın performansı bakımından 1996 yılında 26. sırada iken, 2018 yılında 19. sıraya yükselmiştir (Tablo 3). 1996’dan 2018’e Türkiye, bilimsel yayın sayısını arttırmakla birlikte dünyada 19. sırayı alsa da, diğer ülkelerle kıyaslandığında geride kaldığı görülmektedir.

1996 yılı itibariyle bilimsel yayın performansı bakımından ABD, Japonya ve Birleşik Krallık ilk üç sırada yer alırken, 2018 yılında bilimsel yayın performansı bakımından ABD ve Birleşik Krallık yerlerini korurken, ikinci sıraya, 1996’da dokuzuncu sırada yer alan Çin yerleşmiş, Japonya ise altıncı sıraya gerilemiştir (Tablo 3).

<sup>2</sup> SJR, Scopus veri tabanından elde ettiği verilerle, ülkelere ilişkin bilimsel yayın göstergelerini veren bir web sitesidir.

Tablo 3: Seçilmiş Ülkelerde Bilimsel Yayın Sayısı

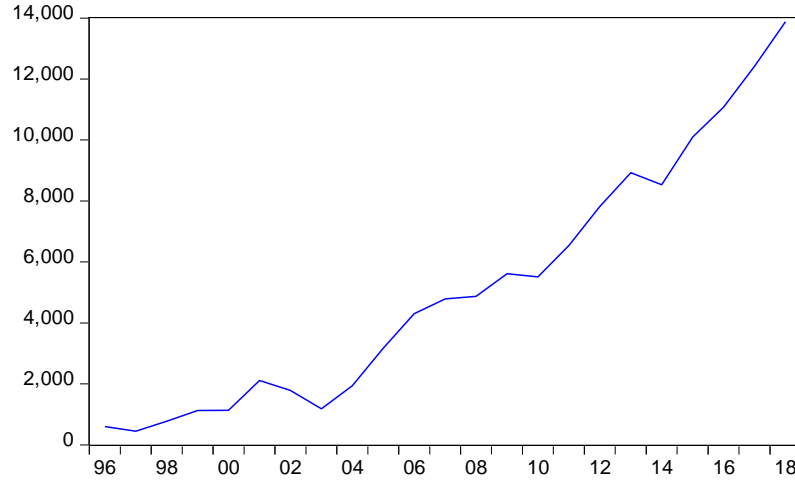
1996			2018		
Sıra	Ülke	Bilimsel Yayın Sayısı	Sıra	Ülke	Bilimsel Yayın Sayısı
1	ABD	347986	1	ABD	570104
2	Japonya	89419	2	Çin	569227
3	Birleşik Krallık	85330	3	Birleşik Krallık	172148
4	Almanya	75477	4	Almanya	158437
5	Fransa	55098	5	Hindistan	152110
6	Kanada	42253	6	Japonya	118409
7	İtalya	39001	7	Fransa	106278
8	Rusya Federasyonu	31872	8	İtalya	102581
9	Çin	30654	9	Kanada	95047
10	Avustralya	24271	10	Avustralya	89153
11	İspanya	24246	11	Rusya Federasyonu	95359
12	Hollanda	22626	12	İspanya	84147
13	Hindistan	21046	13	Güney Kore	79646
14	İsveç	16505	14	Brezilya	74195
15	İsviçre	15464	15	Hollanda	53784
16	Polonya	12260	16	İran	54915
17	Belçika	11350	17	Polonya	45365
18	İsrail	10554	18	İsviçre	41973
19	Tayvan	10708	19	Türkiye	39847
20	Güney Kore	10256	20	İsveç	38073
21	Brazilya	9058	21	Tayvan	33455
22	Danimarka	8079	22	Belçika	30295
23	Finlandiya	7887	23	Malezya	31102
24	Avusturya	7577	24	Endonezya	31708
25	Norveç	6001	25	Danimarka	25662
26	Türkiye	5608	26	Avusturya	23107

Kaynak: SCImago Journal and Country Rank (SJR), 2018.

#### 4.5. Patent Sayıları

Teknolojik gelişme göstergelerinden bir diğeri ise patent sayısıdır. Teknolojik yenilik faaliyetleri için Ar-Ge harcamaları bir girdi olarak ele alınırsa patent sayıları bir çıktı olarak düşünülebilir. Türkiye’de patent sayılarının gelişimine bakıldığında 1996-2018 döneminde 2003, 2010 ve 2014 yılları hariç sürekli bir artış olduğu görülmektedir. Ancak bu artışa rağmen Türkiye’nin patent sayısı bakımından diğer ülkelerin oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir (OECD, 2019).

Grafik 2: Türkiye’de Patent Sayılarının Gelişimi



Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu - TürkPatent, 2019.

2017 yılı itibariyle, Japonya, ABD ve Almanya’nın patent sayısı bakımından dünya toplamındaki payları sırasıyla %32.8, %22.4 ve %8.4 iken Türkiye’nin payı sadece %0.1’dir (OECD, 2019). Bu oran ile Türkiye diğer ülkelerin oldukça gerisindedir.

#### 4.6. Yenilikçi Girişimler

Teknolojik gelişme göstergelerinden biri de yenilikçi girişimlerin gelişimidir. Türkiye’de TÜİK’ in raporladığı 2016 Yenilik Araştırması’na göre, 2014-2016 döneminde, yenilikçi girişimler açısından en büyük artış sırasıyla, %85,3 ile bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde, %75,6 ile bilgi ve iletişim, %68,6 ile reklamcılık ve piyasa araştırmasında gerçekleşmiştir (Tablo 4).

Tablo 4: Yenilikçi Girişimler, 2014-2016 (%)

Sanayi	64.5
Madencilik ve taşocaklığı	52.3
İmalat sanayi	65.3
Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım	42.0
Su temini, kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri	51.8
Hizmet	57.7
Toptan ticaret, motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç	61.1
Ulaştırma ve depolama	47.5
Bilgi ve iletişim	75.6
Finans ve sigorta faaliyetleri	57.9
Mimarlık ve mühendislik faaliyetleri, teknik test ve analiz faaliyetleri	56.1
Bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetleri	85.3
Reklamcılık ve piyasa araştırması	68.6

Kaynak: TÜİK, Yenilik Araştırması, 2016

#### 4.7. Bilişim Teknolojileri Kullanımı

Teknolojik gelişme göstergelerinden bir diğeri, ülkede bilişim teknolojileri kullanımının gelişimidir. Bilişim teknolojilerinin kullanımı, girişimlerde ve hanelerde kullanım olarak iki alt başlıkta incelenebilir.

#### 4.7.1. Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı

Girişimlerde bilişim teknolojileri kullanımı, bilgisayar kullanımı, internet erişimi ve web sitesi sahipliği olarak ele alınabilir. TÜİK' in, 2019 yılı Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması'na göre, 2007-2019 döneminde, girişimlerde bilgisayar kullanımı ortalama %94, internet erişimi %92 ve web sitesi sahipliği %61 oranında artmıştır. Bu artış oranlarına göre, girişimlerde bilgisayar kullanımı ve internet erişimdeki artışın iyi bir seviyede olmakla birlikte, web sitesi sahipliğindeki artışın yeterli seviyede olmadığı ifade edilebilir.

Tablo 5: Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı 2007-2019 (%)

Yıllar	Bilgisayar Kullanımı	İnternet Erişimi	Web Sitesi Sahipliği
2007	88.7	85.4	63.1
2008	90.6	89.2	62.4
2009	90.7	88.8	58.7
2010	92.3	90.9	52.5
2011	94	92.4	55.4
2012	93.5	92.5	58
2013	92	90.8	53.8
2014	94.4	89.9	56.6
2015	95.2	92.5	65.5
2016	95.9	93.7	66
2017	97.2	95.9	72.9
2018	97	95.3	66.1
2019	96.7	94.9	66.6

Kaynak: TÜİK, Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması, 2019.

#### 4.7.2. Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı

Hanelerde bilişim teknolojileri kullanımı, bilgisayar kullanımı, internet kullanımı ve internet erişimi olarak ele alınabilir.

Tablo 6: Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı 2007-2019 (%)

Yıllar	Bilgisayar Kullanımı	İnternet Kullanımı	İnternet Erişimi
2007	33.4	30.1	19.7
2008	38	35.9	25.4
2009	40.1	38.1	30
2010	43.2	41.6	41.6
2011	46.4	45	42.9
2012	48.7	47.4	47.2
2013	49.9	48.9	49.1
2014	53.5	53.8	60.2
2015	54.8	55.9	69.5
2016	54.9	61.2	76.3
2017	56.6	66.8	80.7
2018	59.6	72.9	83.8
2019	-*	75.3	88.3

\* bilgi yoktur

Kaynak: TÜİK, Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması, 2019.

TÜİK' in, 2019 yılı Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması'na göre, 2007-2019 döneminde, hanelerde bilgisayar kullanımı ortalama % 48, internet kullanımı %52 ve internet erişimi %55 oranında artış göstermiştir. Artış oranlarına bakıldığında, hanelerde bilişim teknolojileri kullanımının hala yeterli seviyede olmadığı belirtilebilir. Bunun sebepleri arasında, bilgisayar ve hane içinde internetin birçok kişi için hala lüks mal kategorisinde yer alması ifade edilebilir.

### 5. Sonuç

Bu çalışmada ilk olarak 1980 sonrası Türkiye'de uygulanan teknoloji politikaları beş yıllık kalkınma planları çerçevesinde incelenmiştir. Bilim ve teknoloji politikaları bir girdi olarak kabul edilirse, teknolojik gelişme göstergeleri bir çıktı olarak kabul edilebilir. Bu bakımdan çalışmanın ikinci kısmında, Türkiye için teknolojik gelişme göstergeleri bağlamında genel bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.

Teknoloji politikalarındaki başarı, ülkelerin üretim seviyesinde artışa ve üretimde çeşitlenmeye yol açmaktadır. Bu nedenle teknoloji politikaları ülkelerin büyüme süreçlerinde önemli bir role sahiptir. Günümüzde teknolojik gelişme göstergeleri ekonomik başarıların, sürdürülebilir büyümenin temel etkenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. 2018 yılı itibarıyla teknolojik gelişme göstergeleri bakımından dünya ülkeleri değerlendirildiğinde, ABD gibi gelişmiş bir ülkenin ilk sırada olmasının yanı sıra, Çin ve Güney Kore gibi gelişmekte olan Asya ülkelerinin de ülke sıralamalarında ön sıralarda olması oldukça dikkat çekicidir. Çin ve Güney Kore gibi ülkelerin Türkiye'den daha ön sıralarda olmalarının nedenleri arasında bu ülkelerin hükümetlerinin uyguladıkları doğrudan yabancı yatırımları özendirici teşvik politikaları, güçlü üniversite-sanayi işbirlikleri ve sanayi tarafından yapılan Ar-Ge faaliyetleri sayılabilir.

Türkiye'ye ait teknolojik gelişme göstergeleri incelendiğinde, Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı, Ar-Ge personeli sayısı, bilimsel yayın sayısı ve patent sayısı bakımından son yıllarda kaydedilen gelişmelere rağmen, Türkiye'nin ABD, Çin, Güney Kore gibi ülkelerle kıyaslandığında çok gerilerde yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'nin rekabet gücünü artırması yolunda üniversite-sanayi işbirliklerine daha çok önem vermesi, GSYH'den Ar-Ge faaliyetlerine daha çok pay ayırması, Ar-Ge araştırmacı sayısını arttırması, patent sayılarını arttırabilmek için bu konudaki teşvik uygulamalarının yeniden ele alınması, ihracatının yapısını yüksek teknoloji ürünlerine dönüştürmesi şarttır. Bu yolla teknolojik gelişme göstergeleri iyileştirilebilecektir. Tüm bunların gerçekleştirilebilmesi içinde, kurumsallaşmış, gelişmelere ve değişmelere hızla uyum sağlayabilecek bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması ve hayata geçirilmesi gerekmektedir.

### Kaynakça

- Afşar, B., Erkek, S. ve Erkek, A. (2018). 2005-2015 Yılları Arasında Türkiye'de Uygulanan Ar-Ge ve İnovasyon Politikalarının KOBİ'ler Üzerindeki Etkisi: Konya Tarım Alet ve Makineleri İmalat Sektörü Örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21 (1), 1-17.
- Ağır, H. (2010). Türkiye ile Güney Kore'de Bilim ve Teknoloji Politikalarının Karşılaştırması. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2), 43-55.
- Avcı, Ü., Kurtoğlu, M. ve Seferoğlu, S. S. (2010). Türkiye'de Planlı Kalkınma ve Teknoloji Politikaları. *XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, 466-474, Muğla Üniversitesi.
- Ayhan, A. (2002). *Dünden Bugüne Türkiye'de Bilim-Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri (1. Baskı)*. İstanbul: Güriş Holding Yayınları.
- Bayraktutan, Y. ve Bıdırdı, H. (2015). Türkiye'de Teknolojiye Dair Politika Perspektifi ve Kalkınma Planları. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KOSBED)*, 2, 37-55.
- Cavdar, S. C. ve Aydın, A. D. (2015). An Empirical Analysis about Technological Development and Innovation Indicators. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1486 – 1495.

- Çelikkaya, S., Dağlı, İ. ve Yaman, H. (2019). Planlı Dönem Sonrası Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları: Kalkınma Planları Özelinde Kavramsal Bir Bakış. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 15 (2), 245-260.
- Dağlı, İ. Ve Oğuztürk, B. S. (2018). Planlı Dönemden Günümüze Türkiye'de Ulusal Bilim Ve Teknoloji Politikalarının Değişimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23 (4), 1479-1503.
- DPT (1979). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983). DPT Yayın No: 1664. Ankara. Erişim Adresi [http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/Dorduncu\\_Bes\\_Yillik\\_Kalkinma\\_Planı-1979-1983.pdf](http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/Dorduncu_Bes_Yillik_Kalkinma_Planı-1979-1983.pdf).
- DPT (1985). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985–1989). DPT Yayın No: 1974. Ankara. Erişim Adresi <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Be%C5%9Finci-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1985-1989.pdf>.
- DPT (1990). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990–1994). DPT Yayın No: 2174. Ankara. Erişim Adresi [http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/Altinci\\_Bes\\_Yillik\\_Kalkinma\\_Planı-1990-1994.pdf](http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/Altinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Planı-1990-1994.pdf).
- DPT (1996). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996–2000). DPT Yayınları Karar No: 22554. Ankara. Erişim Adresi <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Yedinci-Be%C5%9F-Y%C4%B1ll%C4%B1k-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-1996-2000%E2%80%8B.pdf>.
- DPT (2001). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001–2005). DPT Yayınları Karar No: 697. Ankara. Erişim Adresi [http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2015/01/Sekizinci\\_Kalkinma\\_Planı.pdf](http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2015/01/Sekizinci_Kalkinma_Planı.pdf).
- DPT (2001). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007–2013). DPT Yayınları Karar No: 11105. Ankara. Erişim Adresi [http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/2007\\_Y%C4%B1ll%C4%B1\\_Program%C4%B1.pdf](http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/2007_Y%C4%B1ll%C4%B1_Program%C4%B1.pdf).
- Ege, A. A. (2002). OECD Ülkelerinde Yenilik Sistemleri ve Türkiye için Durum Değerlendirmesi. (Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi). DPT Uzmanlık Tezleri. Ankara.
- Işık, Y. (2000). *Türkiye'nin Gelişme Sürecinde Teknoloji Ve Teknoloji Politikaları: 21. Yüzyıl için Fırsat ve Riskler (1. Baskı)*. İstanbul: Basım Çözüm Reklam Yayınları.
- İncekara, A., Guz, T. ve G. Sengun, G. (2017). Measuring The Technology Achievement Index: Comparison and Ranking of Countries. *Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA)*, 4(2),164-174.
- Li, W. (2016). New Technology Indicator for Technological Progress. Bureau of Economic Analysis, United States. Paper prepared for the 34th IARIW General Conference Dresden, Germany, August 21-27, 2016 Session 4C: Globalization, Growth and Jobs II.
- Nour, S. M. (2005). Science and Technology Development Indicators in the Arab Region: A Comparative Study of Gulf and Mediterranean Arab Countries. *Science Technology & Society*, 10(03), 1-37.
- OECD (2019). Organisation for Economic Co-operation and Development Research and Development Statistics (RDS). Erişim Adresi <https://www.oecd.org/sti/inno/researchanddevelopmentstatisticsrds.htm>

- OECD (2019). Organisation for Economic Co-operation and Development Intellectual Property (IP) Statistics and Analysis. Erişim Adresi <http://www.oecd.org/sti/inno/intellectual-property-statistics-and-analysis.htm>.
- Saatçioğlu, C. (2005). Ulusal Yenilik Sistemi Çerçevesinde Uygulanan Bilim Ve Teknoloji Politikaları: İsrail, AB ve Türkiye Örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 179-198.
- SJR (2018). SCImago Journal and Country Rank. Erişim Adresi <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>.
- T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023). Erişim Adresi <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlanı.pdf>.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2015). 2014 Yılı Faaliyet Raporu. Erişim Adresi [http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Kalkinma\\_Bakanligi\\_-2014\\_Yili\\_Faaliyet\\_Raporu%E2%80%8B.pdf](http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Kalkinma_Bakanligi_-2014_Yili_Faaliyet_Raporu%E2%80%8B.pdf)
- Toprak, Y. V. (2018). Türkiye'nin Gelişme Sürecinde Teknoloji Politikaları: Teknoparklar. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- TÜBİTAK (1993). Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Türk Bilim Ve Teknoloji Politikası: 1993-2003. Erişim Adresi [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/btyk/2/2btyk\\_karar.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/2/2btyk_karar.pdf).
- TÜBİTAK (2000). *Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim Ve Teknoloji Politikası Ve Türkiye*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- TÜBİTAK (2001). Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilim Ve Teknoloji Yüksek Kurulu Yedinci Toplantısı 24 Aralık 2001: Gelişmelere İlişkin Kararlar Ve Değerlendirmeler. Erişim Adresi [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/btyk/7/7btyk\\_karar.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/btyk/7/7btyk_karar.pdf).
- TÜBİTAK (2004). Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu Ulusal Bilim Ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi. Erişim Adresi [http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/Vizyon\\_2023\\_Strateji\\_Belgesi.pdf/07.03.2020](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon_2023_Strateji_Belgesi.pdf/07.03.2020).
- TÜBİTAK (2010). *Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu Ulusal Bilim, Teknoloji Ve Yenilik Stratejisi 2011-2016*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- TÜBİTAK (2015). Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Vizyon 2023. Erişim Adresi <http://www.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/politikalar/icerik-vizyon-2023>.
- TürkPatent (2019). Türk Patent ve Marka Kurumu 2019 Yılı Resmi İstatistikler. Erişim Adresi <https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/statistics/>
- TÜİK (2016). *Türkiye İstatistik Kurumu Yenilik Araştırması*. Ankara: TÜİK Yayınları
- TÜİK (2018). Türkiye İstatistik Kurumu Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması. Erişim Adresi <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30572>.
- TÜİK (2019). *Türkiye İstatistik Kurumu Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması*. Ankara: TÜİK Yayınları.
- TÜİK (2019). *Türkiye İstatistik Kurumu Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması*. Ankara: TÜİK Yayınları.

---

## APPLIED TECHNOLOGY POLICY AFTER 1980 IN TURKEY AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT INDICATORS IN TERMS OF TURKEY

---

### *Extended Abstract*

**Aim:** Today, well-planned and implemented science and technology policies are needed for sustainable growth and development. Especially after 1980, due to the commencement of more importance to technological developments, the first time in this study, post-1980 technology policies applied in Turkey were examined under five-year development plans. If science and technology policies are considered an input, technological development indicators can be regarded as an output. In the second part of the study in this respect, in the context of technological development indicators for Turkey it is aimed to make a general assessment

**Method(s):** In this study, the compiled data about technology indicators are examined and evaluated. The study consists of two parts. In the first section, the post-1980 technology policies applied in Turkey were examined under five-year development plans. Technology policies were evaluated by using the websites such as T.C. Ministry of Development, T. C. Prime Ministry State Planning Organization, The Scientific and Technological Research Council of Turkey, T. C. Presidential Strategy and Budget Department. In the second part, an overall assessment is made in terms of technological development indicators for Turkey. Technological development indicators data were obtained from the OECD, Turkish Statistics Institution, the Turkish Patent and Trademark Agency, Scimago Journal & Country Rank websites. These indicators are the ratio of R&D spending to GDP (%), the shares of public-private sector and higher education in R&D spending, the number of R&D staff, the number of scientific publications, the number of patents, innovative enterprise, the use of information technologies in enterprises and households.

**Findings:** From the study, the way to increase its competitiveness with other world countries Turkey giving more importance to the university-industry cooperation, a greater share allocation of the GDP from research and development activities, to increase the number of researchers expressed requirements. In this study, in order to increase the number of patents, it is emphasized that incentive practices should be reconsidered. It has been concluded that the necessity of establishing and implementing science and technology policies that are institutionalized and can adapt rapidly to developments and changes.

**Conclusion:** Success in technology policies leads to an increase in the production level of countries and diversification in production. For this reason, technology policies play an important role in the growth processes of countries. Today, technological development indicators emerge as the main factors of economic success and sustainable growth. When the countries of the world are evaluated in terms of the indicators of technological development as of 2018, it is noteworthy that the developed countries such as the USA, as well as the emerging Asian countries such as China and South Korea are at the forefront of the country. China and countries like South Korea among the reasons for being in more front row from Turkey, foreign direct investment incentive stimulus policies implemented by the governments of these countries, a strong university-industry collaborations and R & D activities performed by the industry counted.

When technological development indicators of Turkey is examined, in terms of the R & D to GDP ratio of expenditure, the number of R & D personnel, the number of patents and scientific publications shows that making progress in Turkey in recent years. However, compared with countries such as South Korea, USA, China, Turkey is located in the very back. Thus, Turkey's competitive way of increasing the powers of university-industry collaborations with more emphasis on giving, a larger share allocation to R & D activities than the GDP, to increase the number of R & D researchers, Refocusing of incentive practices in this regard in order to increase their number of patents, exports It is essential to transform its structure into high-tech products. In this way, technological development indicators can be improved. In order to realize all these, it



is necessary to establish and implement science and technology policies that are institutionalized and can adapt rapidly to developments and changes.

