Kalkınmada Ar&Ge ve İnovasyonun Önemi; Türkiye Örneği

The Importance of R&D and Innovation in Development; The Case of Turkey

Asst. Prof. Dr. Emine Fırat (Aksaray University, Turkey)

Prof. Dr. Zeynep Karaçor (Selçuk University, Turkey)

Prof. Dr. Serdar Altınok (Gazi University, Turkey)

Abstract

There are many different ways for the development of a country. Some countries are enriched with intensive industries and some with natural resources. Countries should have creative forces and ideas to develop besides the natural resources and hardware. With the globalized world order, countries will be able to develop depending on R & D and innovation. In recent years, the necessity of research and development and innovation has been emphasized and accordingly, the importance of conceptions of learning, research, creativity and innovation has increased for realization of the development. Today with accelerated globalization, both companies and countries have been forced to adopt policies based on technological innovation and provided information and competitive advantage to adapt to change. As a result of policies of the country, the increase in innovation performance has contributed to the development. Information, technology and learning processes have been effective in improving their innovation performance. In this study, Turkey's regional R & D and innovation activities are evaluated and the importance of innovation and research and development activities for development are highlighted. Consequently, R & D and innovation projects contribute to the improvement and development of Turkey, thereby enabling effective and efficient use of sources. The results demonstrate that there is an increase in R & D and innovation activities, but not sufficiently in recent years in Turkey and in this regard there should be more steps for public and private sectors.

1 Giriş

Kalkınmada Ar-Ge ve inovasyonun önemi her geçen gün hız kazanmakta olup, bu durumun farkında olan ülkeler Ar-Ge ve inovasyona daha fazla ağırlık vermektedir. Küreselleşmeyle birlikte ülkeler ayakta kalabilmek ve piyasada rekabet edebilmek için bilim ve teknoloji alanına yönelmektedirler. Bu yüzden son yıllarda “Ar-Ge” ve “İnovasyon” kavramları sık sık kullanılmaya başlanmıştır.

Ar-Ge, yeni ürün ve üretim süreçlerinin geliştirilmesiyle birlikte işletmenin ihtiyacı olan; pazarlama, finansman ve iş gücünün temin edildiği yaratıcı çalışmaların bütünü olarak ifade edilmektedir. İnovasyon ise, bilginin ekonomik ve toplumsal faydasından oluşmaktadır. İnovasyon iktisadi, sosyal ve teknolojik süreçlerin birbirleriyle etkileşim içinde olduğu sistemler bütünüdür. Bu nedenle Ar-Ge ve inovasyon, ülkeler ve bölgeler için sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında, toplumsal refahın artırılmasında ve yaşam kalitesinin yükseltilerek bölgeler arasındaki farklılıkların en aza indirilmesinde önemli bir kavram olarak görülmektedir. Kalkınma, kişi başına gelir ve üretimin artmasıyla birlikte az gelişmiş bir toplumda; sosyal, kültürel ve iktisadi yapıda bir değişimin meydana gelmesidir. Bir ülkenin veya bölgenin gelişebilmesi, refah seviyesinin yükseltilmesi için inovasyona, bilime, araştırma-geliştirme faaliyetlerine hız verilmesi gerekmektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirleyicilerinden biri Ar-Ge diğeri ise inovasyondur. Bu noktada Ar-Ge ve inovasyon harcamaları, inovasyon, eğitim, altyapı, sağlık gibi toplumsal kurumların gelişmesinde ülkelerin kalkınmasında önem taşımaktadır.

1980’li yıllardan sonra ekonomide etkili olan öğeler bilgi birikimi, öğrenme ve teknoloji olmuştur. Kalkınma için inovasyonun, öğrenmenin ve bilgi birikiminin önemi anlaşılmıştır. Türkiye ve bölgelerinde inovasyonun sağlanması için ulusal ve bölgesel sistemlerin ve yeni teknolojilerin geliştirilmesine çalışılmaktadır. İnovasyon ile üniversiteler ve araştırma-geliştirme merkezleri bilginin çeşitli kuruluşlar arasında yayılımını sağlayarak, beşeri, fiziksel ve finansal sermaye etkinliğini artırarak, kalkınmanın gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bu açıdan kalkınmada inovasyonun ve Ar-Ge’nin tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de önemi giderek artmaktadır.

2 Ar-Ge, İnovasyon ve Kalkınma

Ar-Ge, bilimsel ve teknik bilginin yeni uygulamalarda kullanımı olarak ifade edilmektedir. Ar-Ge günümüzde her türlü iktisadi çalışma alanlarına konu olmakla birlikte üretim ve üretim tekniği ile ilgilidir. Ar-Ge, amacı ve niteliği yönünden etkinlikte, ekonomide, verimlilikte artış yaparak daha iyiye ve faydalıya ulaşmayı sağlayan bir araçtır (Mucuk, 1998). Ar-Ge harcamaları, yeni bilgilerin üretilmesi aşamasında ölçeğe göre artan getiri sağlamaktadır. Ölçeğe göre artan getiri sağlamanın nedeni ise, bilginin yalnızca nihai bir öge değil aynı zamanda yeni bilgilerin üretilmesi noktasında temel girdi özelliğine sahip olması ve tüketilemez özelliğinden dolayı her aşamada yeniden kullanılmasıdır (Eşiyok, 2004). İnovasyon ise, yeni ürün, hizmet ve yöntemlerini günümüzün

rekabet toplumunda bilgiye dayalı olarak geliştirilerek bunun da ticari gelir elde etme amaçlı olarak desteklenmesidir (Dulupçu ve Sungur, 2007). İnovasyon kavramı ilk olarak Joseph Schumpeter (1934)'e göre kalkınmanın itici gücü şeklinde ifade edilmiştir. Schumpeter, 1934'te İngilizce'ye çevrilen "The Theory of Economic Development" adlı eserinde inovasyonu; yeni pazarların kurulması, hammaddelerin ve yarı mamullerin karşılanması için yeni kaynakların ortaya çıkarılması ile sanayinin yeni organizasyona kavuşması olarak ifade etmiştir (Elçi ve Diğ., 2008). 1900'lü yılların başlangıcından itibaren inovasyon kavramı gelişmiş ülkelerin gündem konusu olmuştur (Arbak ve Bulut, 2012). İnovasyon, hızlı teknolojik gelişim ve küreselleşme süreçlerinin etkisiyle 1990'lı yıllardan itibaren iş dünyası ve devlet yönetimine hakim olan temel küresel fikir ve faaliyet süreçlerinden en önemlisi olmuştur. İnovasyon, başkalarının yaptıklarını izlemek yerine yeni bir düşüncüyü zamanında rakiplerinden daha farklı ve hızlı bir şekilde geliştirerek onu uygulamaya geçirmektir (Tosunoğlu, 2003). Ülkelerin ve işletmelerin amacı günümüzde hizmet ve ürün çeşitliliğinden faydalanarak yenilikler ortaya çıkarmak ve rakiplerine karşı önde olmak için faaliyette bulunmaktadır. Böylece üreticiler en küçük katma değer ile olumlu kazanımlar elde etmiş olacaktır. Bu katma değeri yaratan kavramlar günümüzde Ar-Ge ve İnovasyondur (Erkek, 2011). İnovasyon, yeni ürünlere ve fikirlere yönelik olarak mevcut potansiyel üzerinde ilerlemeler sağlamaktadır. Ar-Ge ve teknoloji faaliyetleriyle inovasyon bütünlük olarak girişimcilere sektörel yönden yeni olanak ve fırsatlar dahilinde bir ülkenin veya bölgenin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Recepoğlu ve Doğan, 2014). Ar-Ge çalışmalarında, ülkelerin veya bölgelerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımlar ile ekonomik potansiyelleri göz önüne alındığında kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge iş gücü, patent-marka tescil ve sayıları ile bilimsel yayın sayıları belirleyici olmaktadır.

"Kalkınma, herkesin temel hak ve temel sağlık, adalet, güvenlik, istihdam ve eğitim hizmetlerine ve bilgi kaynaklarına kolayca ulaşabildiği, piyasa koşullarının adil bir şekilde işlediği, katılımcı, cinsiyet dengeli, demokratik ve kültürel dönüşümlere açık, saydam/hesap verebilir yönetim yapılarına sahip, toplumsal anlamıyla tüm dezavantajlı grup ve tabakaların ortadan kalktığı, sorun çözme yeteneği gelişmiş, doğal kaynakları koruyan ve geliştiren, insanların geleceğe güvenle baktığı toplum ya da topluluklar yaratma eylemidir." (Açıkalın, Saltık, 2007). Kalkınma, üretimin ve kişi başına gelirin artırılmasıyla beraber az gelişmiş bir toplumda iktisadi ve sosyo-kültürel yapının da yenileştirilerek değiştirilmesidir (Han, Kaya, 2012). Kalkınma, bir ülkenin ekonomisinde belirli dönemler aralığında ortaya çıkan gelişme ve büyüme, üretilen ürünlerin kalitesinde, toplumun yaşam standartlarında ya da üretim mekanizmasında gelişmelerin yaşandığı ekonomik ortamı ifade etmektedir. Bir ülkede oluşan niceliksel ve niteliksel yönde gerçekleşen tüm pozitif yönlü ilerlemelerin bir arada yer almasıdır. Ülkelerin Gayri Safi Milli Hasılası (GSMH)'nın büyüklüğü niceliksel durum olurken; demografik yapı, gelir dağılımı, sosyal refah ise, niteliksel durum içerisinde değerlendirilir (Sevinç, 2011). Kalkınma, Ar-Ge ve inovasyon, toplumların her zaman üzerinde yoğunlaştığı ve tartıştığı konulardandır. Kalkınmada meydana gelen her büyük sıçramada, var olan inovasyonlardaki ilerlemelerle yeni inovasyonlar ortaya çıkmakta inovasyonlar kalkınmanın önemli bir tetikleyicisi konumuna gelmektedir (Işık ve Kılınç, 2012).

3 Kalkınma ve İnovasyon Arasındaki İlişkiye Yönelik Bölgesel Yaklaşımlar

Kalkınma ve inovasyon arasındaki ilişkiye yönelik yaklaşımlar, mezo ve makro düzeyde ele alınmıştır. Mezo düzeyde ele alınan yaklaşımlar; yeni sanayi odakları, öğrenen bölgeler, inovatif çevreler, bölgesel inovasyon sistemi, endojen bölgesel kalkınma, bölgesel rekabet edilebilirlik iken makro düzeyde; Schumpeterci kalkınma yaklaşımı, tekno-ekonomik paradigma, yeni Schumpeterci yaklaşım, yeni gelişim teorisi ve ulusal inovasyon sistemidir (Işık ve Kılınç, 2012). Mezo düzeyde yaklaşımlar, bölgesel, ulusal ve sektörel inovasyon sistemleri ile birlikte açıklanarak birbirlerinin tamamlayıcısı niteliğindedir (Tutar ve Diğ., 2013). 1970'li yıllarda enerji fiyatlarında meydana gelen bunalımlar sonucunda Batılı ülkeler başta olmak üzere geleneksel sanayi bölgelerinde yapısal problemler yaşanmıştır. Kırsal az gelişmiş bölgeler hızlı bir sanayileşme sürecine girerek yeni sanayi odakları ortaya çıkmıştır. Yeni sanayi odakları yüksek teknolojiye dayalı sektörlerle birlikte geleneksel emek yoğun sektörlerde de gelişme göstererek dünya piyasalarına girme şansını yakalamıştır. Kitle üretim yerine işletmelerin esnekliği ön plana çıkmıştır. Yeni sanayi odaklarıyla birlikte bölgesel bazlı üretimin ileri teknolojiye piyasalarda rekabet edebilmesiyle yaratıcılık-buluşçuluk kapasitesiyle bu kalkınma merkezleri diğerlerinden ayrılır (Özgür, 2010). Bilgi altyapısı, kurumsal altyapı, üretim altyapısı, müşteri ve talep yapısı bölgelerin öğrenme kapasiteleri üzerinde belirleyici olmaktadır. Başarılı bir bölgesel öğrenmenin gerçekleşebilmesi için bu öğelerin karşılıklı etkileşim göstererek öğrenmeyi kalkınmanın anahtarı sayarak işletmelere destek olmalıdırlar (Albeni ve Karaöz, 2003). İnovatif çevre, kaynakların optimum kullanımına katkı sağlayan, çevresel etkenleri azaltmayı ya da önlemeyi hedefleyen çevreci inovatif ürünler, teknikler, süreçler ve hizmetler olarak ifade edilmektedir (Vatan ve Zengin, 2014). Rennings ve Ramner (2010)'a göre, inovatif çevrenin tanımları incelendiğinde üç özelliğin ön plana çıktığını belirtmişlerdir. Bunlardan ilki inovatif çevrenin dünya ve pazar için yeni olmayıp yalnızca o işletme için yeni olmasıdır. İnovatif çevre bu noktada yeni bir enerji, tasarruf teknolojisinin kabul gördüğü artımsal inovasyon olarak da ifade edilmektedir. İkincisi, inovatif çevrenin yeni süreç ve ürünlerin geliştirilmesi gibi öncelikli bir hedefi olması önem taşımamaktadır. Üçüncüsü ise, ortaya çıkan inovasyonların alternatifleri ile karşılaştırıldığında çevre yönünden yararlı olmasıdır (Yiğit, 2014 aktaran Rennings ve Ramner 2010). Endojen bölgesel kalkınma, yerel kaynaklara, yerel kaynakların endojen dinamiklerine ve bölgesel özelliklere önem veren

kalkınma stratejisidir (Muehlinghaus ve Diğ., 2001 aktaran Çetin, 2005). Endojen yani içsel büyüme ve gelişme teorileri uzun süreli, kalıcı büyüme ve gelişmenin arkasındaki unsurun teknolojik değişim ve know-how olduğu söylemine dayanmaktadır (Ar-Ge ve İnovasyon Strateji Belgesi, 2014). Endojen bölgesel kalkınmada önemli olan konu yerel aktörler ve diğer dinamiklerin organize edilmesiyle bölgenin gelişmesi, kalkınabilmesi için gerekli spesifik kaynaklarla orijinal çözümler üretilmelidir. Bunun için cazibe merkezleri oluşturularak yeni modeller geliştirilmelidir (Aktakas, 2006). Rekabet gücü, bir ülkenin daha yüksek yaşam koşullarına ve reel gelir seviyesine ulaşabilmesi iken; bölgesel rekabet gücü ise, bir bölge veya şehrin ulusal özellikle de ihracat pazar payında diğer bölge ve şehirlerle yaptığı rekabetteki başarısıyla beraber yüksek ve sürdürülebilir gelir düzeyi sağlayabilme yeteneğidir (Kumral, ve Diğ., 2011). Bu açıdan az gelişmiş bölgelerin uzun vadede büyümelerinin ve gelirinin artırılması için beşeri ve fiziki sermayeye yatırım yapılmalı, bölgeler arası gelişmişlik farkları en aza indirgenerek bölgelerin tümüne rekabet gücü kazandırılmalıdır. Bu bağlamda, Ar-Ge ve inovasyona sağlanan desteklerin artırılmasına, eğitim, sağlık, teknoloji, bilgi, enerji, ulaşım gibi temel altyapıların iyileştirilmesine, bölgenin ihtiyaçları doğrultusunda işgücü piyasasının sağlanmasına, başta KOBİ'ler olmak üzere yatırım destekleri ile firmaların geliştirilmesine ve yeni iş olanaklarının sağlanmasına çalışılmalıdır (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2009). İşletmelerin rekabet gücünü artırmak, inovasyona dayalı işletmelerle beraber vasıflı işgücünü yetiştirmek ve bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarını makul seviyeye indirmek üzere faaliyet gösteren yöntem ve politikalar Bölgesel İnovasyon Sistemi (BİS) olarak ifade edilir (Işık ve Kılınç, 2011). BİS, inovasyon becerisinin birbirini destekleyen öğrenme süreçleriyle bütünleşerek arz ve taleple desteklenmesi sonucunda gelişir. İnovasyon becerisi, bölgesel kalkınma çabaları ile birlikte teknolojik farklılaşmadan faydalanma, kurumsal ilerleme, bölgesel rekabet üstünlükleri yaratma ve bölgesel beraberliği artırma kapsamında yürütülerek BİS ile desteklenmelidir (Durgut, 2007). BİS, Ulusal İnovasyon Sistemleri (ÜİS) gibi başarılı olması ve aktif bir şekilde belirlenip uygulamaya konulabilmesi için özel sektör, kamu sektörü ve üniversiteler olmak üzere üç birime ihtiyaç duymaktadır. Bu üç birim üçlü sarmal modeli ile adlandırılmakta olup modelde yer alan üniversiteler, bölgedeki firmaların ihtiyaçları doğrultusunda insan gücünü yetiştirir, bölgedeki farklı kaynaklardan faydalanarak araştırmanın sonucunu ticari boyuta taşır ve bölgedeki işletmelerle işbirliğine girerek Ar-Ge çalışmalarını yürütürler. Bölge işletmeleri ise, işbirliğine, etki alanının genişletilmesine, yeni bilginin üretilmesine ve inovasyon için kullanılmasına yönelik öneminden bahsetmektedir. Kamu sektörü de, yeni işletmelerin inovasyona yönelik olarak kurulmasını teşvik edici ortamın oluşturulmasına zemin hazırlayarak özel sektörle üniversitelerin birlikte etkileşim içerisinde çalışmasını sağlamaktadır. Böylece, inovasyonu destekleme, teknoloji geliştirme ve araştırma faaliyetleri bölgedeki işletmelerin gereksinimleri doğrultusunda tasarlanıp uygulamaya konulmaktadır. Araştırma merkezleri ve üniversitelerin işbirliğiyle bölgesel ve yerel düzeyde de kamu satın alımlarıyla işletmelerin inovasyon faaliyetleri desteklenmiş olur (Elçi ve Diğ., 2008).

4 Türkiye’de Ar-Ge ve İnovasyon

Türkiye’de inovasyona yönelik politikaların, bilim ve teknoloji politikaları kapsamında ilk kez ele alınması ve ana hedefinin benimsenmesi Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile gerçekleşmiştir. Planda belirtilen inovasyona yönelik politika ve amaçlar “Türk Bilim Teknoloji Politikası (1993-2003)” ile “Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi (1995)” olmak üzere iki kısımda ele alınarak şekillendirilmiştir. 1997 yılında inovasyonu merkez alan bilim ve teknoloji politika belgesini, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) onaylamıştır. 1960’lı yıllarda planlı dönemlere geçilmesiyle kurumsal yapılanma, 1963 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunun (TÜBİTAK) kurulmasıyla Türk inovasyon politikası şekillenmeye başlamıştır (Elçi, 2006).

Ar-Ge çalışmalarına 2000’li yıllardaki kalkınma döneminde ağırlık verilmiştir. Bu yıllardan sonra stratejik politikalara yönelmekle birlikte, üniversiteler ve özel sektör bu konuda özendirilmiş, çeşitli farkındalık ve teşvik mekanizmaları devreye girmiştir. Özellikle TÜBİTAK kaynaklı olmak üzere çok çeşitli finansal destek programlarıyla Ar-Ge ve inovasyonda hız kazanan Türkiye’de aynı zamanda nitelikli insan gücünün sağlanması amacıyla TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Dairesi Başkanlığı (BİDEB) tarafından çalışmalar başlatılmıştır. Alanında eğitim almış nitelikli personelin toplam istihdamdaki payı bilim ve teknolojiye gelişimin temelini oluşturmuş, ülkenin Ar-Ge ve inovasyon gücünü yansıtan önemli göstergeleri haline gelmiştir. Türkiye 2002 yılından sonra, bilim ve teknoloji politikalarını inşa etmek için TÜBİTAK’ın desteğiyle Vizyon 2023 Projesi’ni uygulamaya koymuştur. Türkiye bu dönemden sonra ulaştığı istikrar ve uyguladığı başarılı reformlar sonucunda birçok makroekonomik yapıda iyileştirmeler sağlamıştır (Karagöl ve Karahan, 2014). Makroekonomik yapıda iyileştirmelerin sağlanabilmesi için Türkiye’nin Vizyon 2023 doğrultusunda, kişi başına milli geliri 25 bin \$, milli geliri 2 trilyon dolar, ihracat hacmini 500 milyar \$, işsizliği %5 seviyesine çekme, Ar-Ge’nin GSYH içindeki payını %3’ler seviyesine çıkarmaya yönelik hedefleri yer almaktadır.

Ar-Ge konusunda Türkiye birçok dünya ülkesini geriden takip etmektedir. Ama son yıllarda teşvikler, vergi indirimleri, 9. Kalkınma Planı doğrultusunda gerçekleştirilen faaliyetler sonucunda küreselleşmeyi yakalamaya ve rekabet edilebilirliğini muhafaza etmeye çalışmaktadır. Buna bağlı olarak üniversite ve sanayi işbirlikleri geliştirilmektedir (Erkek, 2011).

Yıllar	Oran(%)
2008	0.73

2009	0.85
2010	0.84
2011	0.86
2012	0.92
2013	0.95
2014	1.01

Tablo 1: Gayri Safı Yurtiçi Ar-Ge Harcaması/GSYH **Kaynak:** TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), 2014.

Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı yıllar itibarıyla gösterilmiştir. Tablo 1’e göre Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranı 2008 yılında 0.73 iken 2014 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYİH’ye oranının 1.01 seviyesine yükselmesi Ar-Ge’ye verilen önemin gittikçe arttığını göstermektedir. Tablo’dan da görüldüğü gibi son 10 yılda ekonomi ve sanayi politikalarında AR-GE ve inovasyonun ağırlığı belirgin bir şekilde artmıştır. Son yıllarda gittikçe artış gösteren AR-GE ve inovasyon faaliyetleri Türkiye’nin ekonomik kalkınma üzerinde de olumlu etkileri de göstermektedir. Hem insanların bilgi dağarcığında var olan, hem de teknolojik altyapıda mevcut olan Ar-Ge çalışmaları, ekonomik gelişme için her zaman büyük bir öneme sahip olmuştur. İleri teknoloji endüstrilerindeki büyüme ve gelişmelerde görüldüğü gibi ekonomik faaliyetler daha çok Ar-Ge’ye dayalı olmaya başlamıştır. AR-GE, eğitim-öğretim ve inovasyon ve bilgiye yapılan yatırımların ekonomik büyüme ve kalkınmanın anahtar niteliğinde olduğunu göstermektedir.

	Yenilik Ciro (Toplam Ciroya Oranı)	Sanayi	Hizmetler
2004	27	28	25
2006	37	53	18
2008	40	40	39
2010	28	34	21

Tablo 2: Yenilik Ciro’nun Sektörel Dağılımı (Toplam Ciro’ya Oranı) **Kaynak:** www.tuik.gov.tr; Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2016.

Ülkemizde sanayi-tarım-ihracat bağlantısının, olması gereken düzeyde kurulmamış olduğu ve yüksek katma değerli malların ihracat içinde oldukça düşük kaldığı görülmektedir. Tarım sektörü geri plana atılıp sanayi ve hizmet sektörü üzerine yoğunlaşarak bu sektörlerde ürünler ve yenilikler yapılmaktadır. Türkiye’nin kalkınmasını engelleyen dezavantajlardan biriside tarım sektörünün de inovasyonun gerçekleştirilememesidir. Coğrafi koşullar olarak tarım sektöründe gelişmeye çok uygun fakat olan ülkemizde bu alanlarda verimli şekilde inovasyon sistemleri kullanılamamaktadır.

5 Türkiye ve Bölgelerinin Ar-Ge ve İnovasyon Verileri

Türkiye’nin Ar-Ge harcamaları, insan gücü, bilgi yoğun sektörlerdeki istihdamı, yüksek teknolojili ürünlerin ihracatı, fikri mülkiyet hakları, patent-marka tescil ve sayıları gibi göstergeleri inovasyon, teknoloji ve bilim alanındaki en önemli bileşenlerini oluşturmaktadır.

Grafik 1: Gayri Safı Yurtiçi Ar-Ge Harcamaları (1000 TL) **Kaynak:** TÜİK, www.tuik.gov.tr; Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2016.

Tüik'den, Düzey-1 Bölgeleri: TRA (Kuzeydoğu Anadolu), TRB (Ortadoğu Anadolu), TRC (Güneydoğu Anadolu), TR1 (İstanbul), TR2 (Batı Marmara), TR3 (Ege), TR4 (Doğu Marmara), TR5 (Batı Anadolu), TR6 (Akdeniz), TR7 (Orta Anadolu), TR8 (Batı Karadeniz), TR9 (Doğu Karadeniz), olarak oluşturulmuştur (www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2016).

Grafik-1'de, Türkiye ve bölgelerinin Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcamaları gösterilmiştir. Türkiye'nin Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcamaları 2010 yılında 9 milyon bantlarında iken; 2013 yılında 14 milyonun üzerinde seyretmiş olup her yıl düzenli bir şekilde artış göstermiştir. Grafikte TR9 (Doğu Karadeniz), TR8 (Batı Karadeniz) ve TRA (Kuzeydoğu Anadolu)'da Arge harcamaları en düşük seviyede iken; Arge harcamalarının en yüksek olduğu bölgeler TR5 (Batı Anadolu), TR4 (Doğu Marmara) ve TR1 (İstanbul)'dir.

2013 yılında Ar-Ge çalışmalarına yönelik yapılan araştırma sonuçlarına göre, Gayri Safi Ar-Ge harcamalarının kamu sektörü içerisindeki payı %10,4, yükseköğretim kurumları içerisindeki payı %42,1 ve özel sektördeki payı da %47,5 olarak gerçekleşmiştir. Bu yıl içerisinde, özel sektör Ar-Ge harcamalarının %48,9'u, %26,6'sı kamu sektörü, %20,4'ü yükseköğretim, %3,3'ü yurtiçi diğer kaynaklar, %0,8'inin de yurtdışı kaynaklar tarafından finansmanı sağlanmıştır (www.tubitak.gov.tr, erişim tarihi: 19.10.2015).

Türkiye ve bölgelerinin Ar-Ge çalışmalarında istenilen performansa ulaşabilmesi için özel sektör Ar-Ge yatırımlarına hız kazandırması gerekmektedir.

Grafik 2: Ar-Ge'de Yer Alan Kişi Sayısı **Kaynak:** TÜİK, www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2016.

Grafik-2'de, Türkiye ve bölgelerinin Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcaması içerisinde insan gücünün etkisi gösterilmiştir. Türkiye'nin Ar-Ge'de yer alan kişi sayısının 2010 yılındaki bant aralığı 147 bin kişi iken; 2013 yılında 196 bin kişiye yükselmiş olup her yıl düzenli bir şekilde artış göstermiştir. Türkiye'nin Düzey-1 bölgelerinin Ar-Ge'de yer alan kişi sayısı da 0-50 bin bant aralığında seyrederek düzenli bir şekilde artış göstermektedir.

Bir ülkede bilime verilen önem ve desteğin en önemli göstergelerinden biri de Ar-Ge sektöründe çalışan insan gücünün genel istihdam içerisinde aldığı paydır. İnsan gücü Ar-Ge çalışmalarının yapı taşını oluşturmaktadır. Rekabet üstünlüğünün ele geçirilmesi, Ar-Ge çalışmalarının başarılı bir şekilde yürütülmesi ve etkin sonuçlara ulaşılması için bir ülke, firma ya da bölgenin nicelik ve nitelik açısından daha fazla Ar-Ge'de insan gücü çalıştırması gerekmektedir (Ünal ve Seçilmiş, 2013).

Grafik 3: Türkiye ve Düzey-2 Bölgelerinin Yükseköğretimde Mezun Sayısı **Kaynak:** TUIK, www.tuik.gov.tr; Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2016.

Grafik-3'te, 2010-2013 yılları aralığında Türkiye ve Düzey-2 bölgelerinin yükseköğretimden mezun sayısı gösterilmiştir. Türkiye'nin yükseköğretimden mezun sayısı 2011 yılından itibaren sürekli artış göstermiştir. Bölgeler içerisinde yükseköğretimden mezun sayısı en fazla olan bölge TR4 (Doğu Marmara) bölgesi olup diğer Düzey-2 bölgeleri 0-100 bin bantları aralığında yükseköğretimden mezun vermiştir. Kalkınmanın ve inovasyonun sağlanabilmesi için bölgelerimizde üniversitelerin kurulmasına hız kazandırılarak nitelikli insan gücünün ihtiyaç duyduğu eğitime, araştırma-geliştirme çalışmalarına, bilime önem verilmelidir.

Grafik 4: Düzey-2 Bölgelerinin Patent Başvuru Sayısı **Kaynak:** TPE, www.tpe.gov.tr; Erişim Tarihi: 29.01.2016.

Düzey-2 bölgelerindeki illerin patent tescil ve sayısı bölge düzeylerinde ayrı ayrı toplanarak oluşturulmuştur (TPE, www.tpe.gov.tr, erişim tarihi: 29.01.2016). Patent, yeniliğe, buluşa ve sanayiye uygulanabilirliktir (TPE, 2014: 5). Ülkenin ve bölgenin inovasyon potansiyelini yansıtan patent sayısı, ülkede ve bölgede ne kadar yeni buluş yapıldığının göstergesidir. Ar-Ge'nin başarısı bu noktada bir ülke ve bölgede patent sayısının çok olması ile ilgilidir (Seçilmiş ve Ünal, 2013: 18). Grafik-4'te, patent başvuru sayısı Düzey-2 bölgeleri kapsamında 2010-2014

yılları arasında değerlendirilmiştir. Patent başvuru sayısının en fazla olduğu bölge TR10 (İstanbul) bölgesi olup bunu TR51(Ankara), TR41 (Bursa, Eskişehir, Bilecik) ve TR31 (İzmir) takip etmiştir. TR10 (İstanbul) bölgesindeki patent başvuru sayısı diğer bölgelerdeki patent başvuru sayısından fazla olup aradaki fark açılmaktadır.

Grafik 5: Düzyey-2 Bölgelerinin Patent Tescil Sayısı **Kaynak:** TPE, www.tpe.gov.tr, Erişim Tarihi: 29.01.2016.

Grafik-5'te, Düzyey-2 bölgelerinin 2010-2014 yılları aralığında patent tescil sayısı gösterilmiştir. Patent tescil sayısının en fazla olduğu bölge TR10 (İstanbul)'dur. Patent tescil sayısını daha sonra TR41 (Bursa, Eskişehir, Bilecik), TR42 (Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova), TR51 (Ankara) ve TR52 (Konya, Karaman) takip etmiştir.

6 Sonuç

Kalkınma, teknoloji ve üretimde meydana gelen gelişmelerle beraber ortaya çıkan toplumsal ve iktisadi gelişmeleri kapsamaktadır. Kalkınma, gelir dağılımındaki iyileşmeyle birlikte dağılımda adaleti de içermektedir (Arslan, 2013). Gelir dağılımının daha adil ve eşit dağılması, Türkiye'de ele alınması gereken konulardandır. Bunun için yatırımların, üretimin ve istihdamın artırılmasına çalışılmalıdır.

Türkiye'de inovasyon verileri içerisinde Gayrisafi Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge'nin insan gücünde önde olan bölgeler TR5 (Batı Anadolu), TR4 (Doğu Marmara) ve TR1 (İstanbul)'dır. Bu bölgeler diğer bölgelere göre kalkınmanın sağlanması aşamasında diğer bölgelere göre daha iyi performans göstermiştir. Bu bölgeler teknolojide, bilimde diğer bölgelere göre daha iyi konumdadır. Ar-Ge harcamaları kalkınmanın sağlanması hususunda önem taşımaktadır.

Türkiye'nin bölgeleri içerisinde patent başvuru ve tescil sayılarında da TR1 (İstanbul), TR4 (Doğu Marmara) ve TR5 (Batı Anadolu) diğer bölgelere göre daha iyi konumdadır. Patent başvuru ve tescil sayısının en az olduğu bölgeler ise, TRA (Kuzeydoğu Anadolu), TRB (Ortadoğu Anadolu), TR9 (Doğu Karadeniz)'dur. Bu bölgelerde inovasyon faaliyetleri bölgelerarası gelişmişlik farklarının olması nedeniyle istenilen düzeyde gerçekleşmemiştir. Bu yüzden inovatif çalışmaları hızlandırmak ve bölgeler arası gelişmişlik farklarını azaltmak için kalkınma planları hazırlanmalıdır. Türkiye'nin inovasyon verilerinden olan insan gücü, altyapı, bilimsel yayınlar, patent ve markalar aynı zamanda Türkiye'nin kalkınma verilerini de oluşturmaktadır. Türkiye'de bölgeler arasındaki dengesizlikler ciddi boyutta olup bu inovasyon verilerinde iyileştirmeler yaparak bölgeler arasındaki dengesizlikler giderilmeye çalışılmalıdır. Bu nedenle inovasyon, Ar-Ge, insan kaynakları, yüksek teknoloji ürünlerin ihracatı gibi inovasyon bileşenlerini geliştirmeye yönelik çalışmalara hız kazandırılmalıdır.

İnsan kaynakları, inovasyonun ve kalkınmanın sağlanmasında bir diğer bileşen olarak görülmektedir. Eğitim, vasıflı insan gücünün sağlanması açısından önem taşımaktadır. Bilgi ve teknolojinin hakim olduğu bir çağda üniversiteden mezun olan öğrencilerin sayısı artırılmalıdır. Nitelikli araştırmacı ve eğitimcilerin yetişmesi için üniversitelerin kaliteli eğitim ve araştırma çalışmalarını yürütmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak Türkiye'yi ele aldığımızda, her bölgede araştırma-geliştirme çalışmalarının, inovasyonun, kalkınmanın farklı olduğu görülmektedir. Bölgeler arasında insan kaynaklarının, teknolojinin ve bilginin istenilen

düzeyde geliştirilemediği, kaynakların etkin dağılmadığı görülmektedir. Bölgeler arasında gelişmişlik farklarının olması inovasyonun, kalkınmanın, araştırma geliştirme çalışmalarının yavaşlamasına neden olmaktadır. Ulusal ve bölgesel inovasyon sistemlerinin oluşturulması için, kalkınmanın, büyümenin, yaşam standartlarının, refah seviyesinin yükseltilmesi gerekmektedir. Ülkelerin ve bölgelerin refahını ve yaşam standardını artırmanın yolları Ar-Ge ve inovasyondan geçmektedir. Böylece kalkınmanın sağlandığı ülkelerde ve bölgelerde Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri daha çok etkili olacak ve gelişme sağlanacaktır.

Kaynakça

- Açıkalin, O. Saltık, A. (2007). “Kalkınmada Yeni Kavram ve Stratejiler”. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 2007/1, 5-27.
- Albeni, M. ve Karaöz, M. 2003. “Bölgesel Kalkınmada Öğrenme, Bilgi Birikimi ve Yenilik: Türkiye İçin Bir Perspektif”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Cilt: 8, Sayı: 2, s. 157-170, 163-164*.
- Aktakas, B. G. 2006. **Bölgesel/Yerel Kalkınma, Bölgesel Gelişme İçin Bir Model**, Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.39.
- Arbak, H. ve Bulut, Ç. 2012. “Yenilik- Yenilişim-Inovasyon Dünyasına Bir Yolculuk, Inovasyon, Direnç ve İletişim: Kavramsal Bir Tartışma”, *Yaşar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İzmir.
- <http://www.egiad.org.tr/wp-content/uploads/arastirma-raporlari/inovasyonraporu.pdf>, erişim tarihi: 26.01.2016.
- Arslan, G. E. 2013. “Ekonomik Büyüme, Kalkınma ve Gelir Dağılımı”, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 6, Sayı: 2, ss. 47.
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2009. **Bölgesel Eşitsizlik, Yerel Kalkınma ve Rekabet Edebilir Kentler Komisyonu Raporu**, Ankara, s.69.
- http://www.kentges.gov.tr/_dosyalar/sura_raporlari/kitap8.pdf, erişim tarihi: 26.01.2016.
- Çetin, M. 2005. “Endojen Bölgesel Kalkınmaya Farklı Bir Bakış”, *Erciyes Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı: 24, s.1-3.
- Durgut, M. 2007. “Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Bölgesel Inovasyon Sistemi Çerçevesi”. Erciyes Üniversitesi *Kayseri Bilgi ve Araştırma Merkezi Sempozyumu*. s.10.
- Dulupçu, M. A. ve Sungur, O. 2007. **Yenilik, İşbirliği ve Girişimcilik, Batı Karadeniz Bölgesi (Antalya, Burdur, Isparta, IBBS TR61), KOBİ’lerin Tutumlarının Değerlendirilmesi**. s.8
- http://www.bagev.com/Static/Documents/UserUpload/yenilik_isbirligi_ve_girisimcilik.pdf, erişim tarihi: 10.06.2015.
- Elçi, Ş. 2006. **İnovasyon: Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı**, Genişletilmiş Yeni Baskı, Ankara: Feryal Matbaacılık. s.87-88.
- Elçi, Ş., Karataylı, İ. ve Karaata, S. 2008. **Bölgesel İnovasyon Merkezleri: Türkiye İçin Bir Model Önerisi**. s.25,39, 40.
- <http://utikad.org.tr/db/files/TUSIAD%20Bölgesel%20Inovasyon%20Merkezleri.pdf>, erişim tarihi: 26.01.2016.
- Elçi, Ş. 2012. **İnovasyon: Nedir, Ne Değildir?** OSTİM Organize Sanayi Bölgesi
- <http://www.ostim.org.tr/tr/informationcenterdetail/inavasyon-nedir-ne-degildir/85>, erişim tarihi: 18.05.2014.
- Erkek, D. 2011. **AR-GE, İnovasyon ve Türkiye Neredeyiz?** s.30.
- <http://geka.org.tr/yukleme/dosya/16f80581dc639ad5f68c7f3b891eccd0.pdf>, erişim tarihi: 18.05.2014.
- Eşiyok, B. A. 2004. **Türkiye’nin Kalkınma Sürecinde Teknoloji, Yenilik ve Bilişim Sektörü**, Türkiye Kalkınma Bankası, Genel Araştırmalar, Ankara. S.24.
- Han, E. ve Kaya, A. A. 2012. **Kalkınma Ekonomisi Teori ve Politika**, Ankara: Nobel Yayınları, (7. Baskı). s.2.
- Işık, N. ve Kılınç, E. C. 2011. “Bölgesel Kalkınma’da Ar-Ge ve İnovasyonun Önemi: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Ekim 2011, Cilt:6, Sayı:2, s. 9-29.
- Işık, N. ve Kılınç, E. C. 2012. “İnovasyon Güdümlü Kalkınma: Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Bir İnceleme”, *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, Cilt:1, Sayı: 1, s. 36,42.
- Karagöl, E. T. ve Karahan, H. 2014. Yeni Ekonomi Ar-ge ve İnovasyon, SETA Rapor, Sayı: 82, s. 22-29.
- Kumral, N., Akgüngör, S. ve Güçlü, M. 2011. “Rekabet Gücü, Yaşam Kalitesi ve Yaratıcılık: Türkiye Düzey 2 Bölgeleri”, *6. Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Ankara: TEPAV, s.33.

- Mucuk, İ.1998. Modern İşletmecilik, İstanbul: Türkmen Kitabevi, (9. Baskı).s. 362.
- Mevlana Kalkınma Ajansı 2014. **Ar-Ge ve İnovasyon Strateji Belgesi 2014, Konya-Karaman 2014-2023**, Konya.s.13.
- Özgür, E. M. 2010.**Bölgesel Kalkınma**, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü Ders Notları, s.24-25.
- http://www.geography.humanity.ankara.edu.tr/ders_notu/COG323.pdf, erişim tarihi: 09.06.2014.
- Seçilmiş, N. ve Ünal, T. 2013. “Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması, *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, **Cilt: 1**, Sayı: 1, s. 17-18.
- Sevinç, H. 2011. “Bölgesel Kalkınma Sorunsalı: Türkiye’de Uygulanan Bölgesel Kalkınma Politikaları”, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi* (**6: 2**). s.40.
- Reçepoğlu, M. ve Doğan, K. C. 2014. “Bölgesel Kalkınmada Girişimciliğin ve Teknolojinin Yeri: TR 83 Bölge Analizi”, *Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, **Sayı:10**. s. 63.
- Tosunoğlu, B. T. 2003. **Girişimcilik ve Türkiye’nin Ekonomik Gelişme Sürecinde Girişimciliğin Yeri**, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir. s.15-16.
- Tutar, F., Fırat, E., Erkan, Ç. ve Tutar, E. 2013. “Yerel Ekonomilerin Yeni Aktörü, Bölgesel İnovasyon Stratejileri: RIS Mersin Uygulaması”, *International Conference on Eurasian Economies*.
- Vatan, A. ve Zengin, B. 2014. “Çevresel İnovasyon ve Konaklama İşletmelerindeki Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma: İstanbul Örneği”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl:2, **Sayı: 8**, ss. 511-517-530.
- Yiğit, S. 2014. “İnovasyonun Çevreci Yüzü ve Türkiye”, *Celal Bayar Üniversitesi İİBF, Yönetim ve Ekonomi*, **Cilt: 21**, Sayı: 1, ss. 251-254.
- <http://www.avekon.org/papers/726.pdf>, erişim tarihi: 26.01.2016.s.628.
- <https://www.tubitak.gov.tr>, erişim tarihi: 19.10.2015.
- <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/degiskenlerUzerindenSorgula.do>, erişim tarihi: 29.01.2016.
- <http://www.tpe.gov.tr/TurkPatentEnstitusu/statistics/>, erişim tarihi: 29.01.2016.
- http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1097, Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2016.