

Avrupa Birliği ve Türkiye’de Ar-Ge Teşvik Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme¹

ZEYNEP EZANOĞLU ² DİLEK ÇETİN ³

Başvuru: 16.08.2021; Düzenlenme: 28.09.2021; Kabul: 28.09.2021

Toplumsal refahın temel belirleyicilerinden biri olan ekonomik büyüme, iktisat bilimi içerisinde önemli konular arasında yer almaktadır. Teknoloji ve teknolojik değişimin, iktisadi büyüme ve gelişmenin başlıca kaynakları arasında olduğu farklı iktisat okulları tarafından üzerinde durulan bir konu olmuştur. Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri sonucunda bir ülkedeki nitelikli işgücü istihdamı ve üretimin artması böylece ekonomik büyüme gerçekleşeceği beklenmektedir. Piyasa başarısızlıklarının firmaların sosyal olarak optimal Ar-Ge düzeyine ulaşmalarını engelleyecek olması sebebiyle, kamu teşvikleri yoluyla Ar-Ge’nin desteklenmesi gerekliliği çeşitli ekonomistler tarafından savunulmuştur. Ar-Ge ve yenilik uygulamalarının ülke ekonomilerine katkıları göz önünde bulundurularak, devletler tarafından bu alandaki çalışmalara doğrudan ve dolaylı destekler sağlamaktadır. Bu çalışma kapsamında Türkiye’deki Ar-Ge teşviklerine yönelik hukuki ve kurumsal durum incelenerek Avrupa Birliği ülkelerinin yenilik faaliyetlerindeki mevcut durumları ve Ar-Ge teşvik politikaları üzerinde bir değerlendirme yapılmıştır.

JEL kodları: O30, O32, E62

Anahtar kelimeler: Ar-Ge, Teşvik, Bilim ve Teknoloji Politikası

1 Giriş

Bir ekonomide belirli bir zaman içerisinde milli gelir hesapları ile ölçülen toplam üretim düzeyindeki sürekli artışlar ekonomik büyüme olarak tanımlanmaktadır. Toplumsal refahın temel belirleyicilerinden biri olan

ekonomik büyüme, iktisat bilimi içerisinde önemli konular arasında yer almaktadır. Sanayi devrimi ile birlikte birçok ülkede kısa dönemde büyük gelişmeler yaşanmıştır. Sanayi devriminden İkinci Dünya Savaşı’na kadar Batı Avrupa ülkelerinin milli gelirlerinin arttığı gözlemlenmektedir. Milli gelir artışlarının yaşandığı bu refah dönemi altın çağ olarak adlandırılmaktadır. Ancak 1973 yılında birinci petrol şokunun yaşanması ile birçok ülke ekonomik daralma dönemine girmiştir. Bu dönemde büyüme ve verimlilik artışlarında düşüş yaşanmıştır. Dolayısıyla bu gelişmelerden sonra büyümenin kaynakları ile ilgili araştırmalar artış göstermiştir.

Ekonomik büyüme hızları ülkeler arasında eşit gerçekleşmeyerek, ülkeden ülkeye

¹ Bu çalışma, Doç. Dr. Dilek Çetin gözetiminde Zeynep Ezanoğlu tarafından hazırlanan ‘Vergi Teşviklerinin Ar-Ge Harcamaları Üzerindeki Etkilerinin Analizi’ başlıklı yayınlanmamış doktora tezinden üretilmiştir.

² İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi 100/2000 YÖK Doktora Bursiyeri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, zeynepezanoglu@gmail.com

³ Doç. Dr. Dilek Çetin, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Süleyman Demirel Üniversitesi Isparta, Türkiye, dilekçetin@sdu.edu.tr

farklılık göstermiştir. Diğer ülkelere göre rekabet gücü daha düşük olan ülkeler, yüksek rekabet gücüne sahip ülkelerin pazarı haline gelmişlerdir. Böylece rekabet gücü düşük olan ülkelerin dışa bağımlılıkları artmaktadır (Erdoğan ve Canbay, 2016). Ülkelerin ekonomik büyüme oranlarındaki gözlemlenen farklılığın nedenlerini açıklamak amacıyla, büyümenin kaynaklarının incelendiği çeşitli çalışmalar yapılmıştır. (Smith, 1776; Malthus, 2020; Ricardo, 2020; Schumpeter, 2010; Solow, 1956; Arrow, 1962; Romer, 1986; Lucas, 1988; Barro, 1990). Yapılan ilk çalışmalarda (Smith, 1776); ekonomik büyümenin belirleyicileri, sermaye, işgücü, doğal kaynaklar olarak tanımlanırken içsel büyüme modellerinin ortaya atılması ile birlikte teknolojiye gelişmelerin de ekonomik büyümenin temel belirleyicileri arasında olduğu belirtilmiştir. İçsel büyüme modellerinin ardından ülkelerin rekabet gücünü belirleyen faktörler içerisinde, mevcut teknoloji seviyeleri de yer almaktadır. Bu durum ilk olarak Schumpeter (1939) çalışmasında ortaya atılmıştır.

Küreselleşen ekonomilerinde rekabet gücü, sürdürülebilir büyümenin sağlanması için temel belirleyicilerinden biri olarak görülmektedir. Ülkelerin, ulusal rekabet gücünü arttırmak amacıyla Ar-Ge yoğunluklarının arttırılmasına, yüksek katma değer üretmeye ve yüksek yenilikçilik becerisine dayanan rekabet üstünlüğü anlayışına geçmeleri gerekmektedir (Mustafa ve Erdem, 2010). Teknoloji ve teknolojik değişimin, iktisadi büyüme ve gelişmenin başlıca kaynakları arasında olduğu farklı iktisat okulları tarafından üzerinde durulan bir konu olmuştur (Akçomak ve Kalaycı, 2016).

Bu çalışmanın temel amacı; Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinde uygulanan Ar-Ge ve yenilik politikası araçlarının kıyaslanarak, Ar-Ge ve yenilik teşviklerinde devletin rolünün genel olarak değerlendirilmesidir. Bu amaçla bir sonraki bölümde iktisat okulları içinde büyüme ile ilgili teoriler incelenerek teknoloji ve Ar-Ge'nin bu teorilerde nasıl yer aldığı konusunda bilgi verilmeye çalışılacaktır. Üçüncü bölümde Ar-Ge ve yenilikte dev-

letin rolü kısaca açıklanacaktır. Çalışmanın dördüncü bölümünde Türkiye'de teşvik politikaları, beşinci bölümünde ise Avrupa Birliği ülkelerinde teşvik politikaları incelenecektir. Çalışmanın sonuç kısmında Türkiye'nin diğer ülkelere göre performans değerlendirmesine yer verilecektir.

2 İktisat Teorilerinde Ar-Ge ve Yenilik

Klasik büyüme modeline göre ekonomik büyüme sermaye birikimine bağlıdır (Nehrin Tunalı ve Yılmaz, 2016). Adam Smith'in, 1776 yılında Sanayi Devrimi'nin başlangıç döneminde yazdığı kitabı "Ulusların Zenginliği (The Wealth of Nations)"nde İngiltere'de yaşam standartlarının diğer Avrupa ülkelerinden daha yüksek olmasının nedenleri; yeni makinelerin kullanımı, makineleri kullanan kişilerin mesleki becerileri ve imalat sanayiinde işbölümü üzerinde yoğunlaşarak anlatılmaya çalışılmıştır (Freeman ve Soete, 2003). Smith eserinde işbölümünü ve uzmanlaşmayı Ar-Ge ve yeniliğin önüne koymaktadır. Bu sebeple teknoloji Smith'in büyüme teorisinde temel konular arasında ele alınmamıştır (Erdoğan ve Canbay, 2016).

Diğer bir Klasik iktisat savunucusu olan Malthus (2020) "Nüfusun Prensipleri üzerine Bir Deneme (An Essay on Population Policy)" adlı eserinde, nüfus ve hasıladaki büyüme artışları arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu eserde belirtilen büyüme teorisine göre teknolojik gelişmelerin kişi başına çıktı ve ortalama yaşam standardı üzerinde etkisi olmayacaktır (Ünsal, 2007). Bunun sebebi, teknoloji sayesinde üretim ve hasıla artışı yaşanmasının yanı sıra nüfusun da artacağı dolayısıyla yaşanan nüfus artışı sebebiyle kişi başına düşen çıktının değişmeyeceğidir.

Klasik iktisat teorisyenlerinden bir diğeri olan David Ricardo'nun ekonomik büyüme konusundaki görüşlerine "Politik İktisadın ve Vergilendirmenin Prensipleri (Principles of Political Economy and Taxation)" adlı eserinde yer vermiştir. 1817 yılında yayınlanan bu eserde Ricardo'ya göre, verimli toprağın kıt olması sebebiyle tarım sektöründe azalan verimler geçerli olacaktır. Sanayi sektöründe

yaşanan artan verimin, tarım sektöründe yaşanan azalan verimi telafi edememesi sebebiyle toplam hasılda azalan verimler yasasının geçerli olacaktır. Ricardo'ya göre teknolojik gelişmede yaşanacak artış ekonomik büyümeyi öncelikle olumlu etkilese de bir süre sonra ekonomik durgunluk yaşanacaktır. Ekonomide yaşanacak bu durgunluğun sebebi, teknolojik gelişme sayesinde toplam çıktının artmasına rağmen sermayede azalan verimler yasasının geçerli olmasına ve teknolojik gelişme hızının düşük olmasına bağlanmaktadır.

Karl Marx ise, rekabetin yeniliklerin ortaya çıkma sürecini olumlu etkileyeceğini savunmaktadır. Marx'a göre, yenilik ve sonucunda ortaya çıkacak teknolojik gelişmeler ile üretim artacaktır. Dolayısıyla ekonomik büyümenin sağlanması için Ar-Ge faaliyetleri ve icatların önemi büyüktür (Marx, 2011).

Teknolojik gelişmenin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiler doğuracağını savunan ilk iktisatçı, Joseph Schumpeter'dir. Schumpeter (1939) ve Schumpeter (2010) yenilik ve girişimcilik kavramları ile ekonomik büyümeyi açıklamaktadır (Hiç, 1981). Schumpeter, ekonomik büyümenin analizi yapılırken yenilik ve teknolojik ilerleme unsurlarının da dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir (Schumpeter, 1939). Klasik iktisatçılardan farklı olarak Schumpeter, kapitalist sistemin büyümesinde girişimcilerin rolünü ve yenilikleri en önemli etken olarak görmüştür. Schumpeter'in teorisine göre, işletmeler tekelci yüksek kârlar elde edebilmek amacıyla kendi aralarında sürekli teknolojik rekabet içindedirler. Bu rekabet ortamında teknolojik gelişme gerçekleşecek ve dolayısıyla ekonomik büyüme gerçekleşecektir. "Ekonomik yapıyı içten sürekli olarak değiştiren, sürekli eskisini yok eden, durmadan yenisini yaratan endüstriyel mutasyon süreci" için "yaratıcı yıkım" kavramını ortaya atan Schumpeter, yaratıcı yıkım süreci ile teknolojinin bir taraftan eskileri yok ederken diğer taraftan yenilerin öne geçtiğini belirtmektedir (Schumpeter, 2010).

Solow (1956) ise ekonomik büyümenin

emek ve sermaye girdileri ile açıklanamayan kısmının teknolojik ilerlemeden kaynaklandığı belirtmektedir. Bu teoride her ne kadar teknolojinin ekonomik büyümeyi etkileyeceği gösterilmiş olsa da klasik iktisat teorisinde belirtildiği gibi teknoloji dışsal kabul edilmiştir. Ayrıca Solow'un büyüme teorisinde klasik büyüme teorilerinden farklı olarak teknolojik ilerlemenin kaynağının ne olduğuna değinilmemiştir. Solow'un teorisine göre, teknolojik ilerleme ile üretimde büyüme sağlanacaktır. Gerçekleşen bu üretim artışı sonucunda tasarruf ve yatırımlar artacak dolayısıyla ekonomik büyüme gerçekleşecektir (Erdoğan ve Canbay, 2016).

Arrow (1962)'un "yaparak öğrenme (learning by doing)" modelinde, üretim sürecinde yaparak öğrenme ile bilginin arttığı belirtilmektedir. Firmaların yaparak öğrenme sonucunda teknik bilgiler üretmesi ile üretim sürecinde teknolojik gelişmeler de yaşanacaktır. Bu süreçte üretilen bilgi ile diğer firmalara da pozitif dışsallık sunulmaktadır. Ayrıca üretilen bilginin diğer firmalar tarafından kullanılması ile bilginin yayılması gerçekleşecektir (Günsoy, 2018).

Ülkelerin büyüme oranları arasındaki farklılıklar yaşanması çoğunlukla fiziksel ve beşerî sermayenin birikim oranlarındaki farklılıklar ile teknolojik ilerlemedeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Tasarruflar ve yatırım harcamaları arasındaki farklılıklar önemli bir faktördür. Bunun sebebi, yüksek fiziksel sermaye yatırımları yapan ülkeler bu yatırımları yüksek yurtiçi tasarruflarla finanse etmektedir. Teknolojik ilerleme ise genellikle Ar-Ge'nin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Krugman, Krugman, ve Wells, 2009). Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu savunan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Griliches, 1979; Sylwester, 2001; Samimi ve Alerasoul, 2009; Horvath, 2011; Eid, 2012; Özlem Ülger ve Özlem Durgun, 2017; Türkmen, 2019; Canbay, 2020). Dolayısıyla ülkeler ekonomik büyümeyi sağlamak amacıyla 1990'lı yıllardan itibaren stratejik planları içerisinde Ar-Ge'ye büyük önem vermek-

tedirler (Karagöl ve Karahan, 2014).

Klasik ve Neo-klasik iktisatçılar tarafından ortaya atılan ekonomik büyüme teorilerinde, ekonomik büyüme ve teknoloji kavramları arasındaki ilişki dışsal olarak görülmektedir. Ancak Schumpeter ve Evrimci kuram ile birlikte Ar-Ge ve teknolojik gelişmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğu kabul edilmiştir. İçsel Büyüme Teorilerinin ortaya atılması ile birlikte, teknolojik gelişme içsel olarak kabul edilmiş ve büyüme modellerinin temellerinde Ar-Ge temel alınmıştır (Günsoy, 2018).

1980’li yıllarda uzun dönemli büyüme ve ülkelerarası gelir farklılıklarını açıklamada sermaye birikiminin yetersiz kaldığı görüşü hâkim olmuştur. Dolayısıyla dışsal büyüme teorileri önemini büyük ölçüde yitirmeye başlamıştır. Ekonomik büyüme konusunda Romer (1986) ile başlayan çalışmalar daha sonra Lucas (1988) ve Barro (1990)’nun çalışmaları ile devam etmiştir. İçsel büyüme teorileri olarak adlandırılan bu teorilerde Ar-Ge’ye yapılan yatırım, yeniliği ve ekonomik büyümeyi etkileyen bir faktördür (Appelt, Bajgar, Criscuolo, ve Galindo-Rueda, 2016). Yeniliğin ekonomik büyüme için önemi (Romer, 1990; Aghion ve Howitt, 1992), bu konuda politika ilgisine yol açmıştır.

İçsel büyüme modellerinin öncülerinden Romer (1986)’e göre Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan teknolojik ilerleme ekonomik büyümenin temelinde yer almaktadır. Lucas (1988) ise beşerî sermaye aracılığıyla teknolojinin ekonomik büyümeye katkı sağlayacağını belirtmiştir. Lucas’a göre, yaparak öğrenme sonucunda ülkelerin beşerî sermaye birikimleri artacaktır (Lucas, 1988). Barro (1990), hükümetlerin Ar-Ge ve eğitim yatırımları sonucunda, teknolojideki ilerlemenin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkileri olacağını savunmaktadır. Barro’ya göre, ekonomik büyümenin artırılması için Ar-Ge faaliyetlerinin teşvik edilmesi gerekmektedir.

Ortaya atılan bu teoriler sonucunda Ar-Ge’nin ekonomik büyüme ve rekabet için önemi anlaşılmış ve Ar-Ge faaliyetlerinin des-

tekleme amacıyla çeşitli politik araçlar kullanılmaya başlanmıştır (Akçomak ve Kalaycı, 2016). İçsel büyüme modellerinde görüldüğü üzere ülke ekonomileri için beşerî sermayenin, Ar-Ge’nin ve teknolojinin önemi büyüktür. Temel hedeflerinden biri olan ekonomik büyümeyi sağlayabilmeleri için devletlerin, bu üçünü desteklemeleri gerekmektedir.

3 Ar-Ge ve Yenilikte Devletin Rolü

Devletin kalkınmadaki rolü konusunda tartışmalar giderek artmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, müdahaleci devlet anlayışının hâkim olduğu görülmektedir. Bu durum öğrenme sürecinin hızlandırılması ve kalkınmanın temelini oluşturan teknolojik gücün desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Devlet müdahalesinin derecesinin yanı sıra bu müdahalelerin niteliğinin daha önemli olduğu ifade edilir. Farklı ülkelerde benzer kamu müdahaleleri araçları kullanılsa da sonuçlardaki farklılıkların sebeplerinin, müdahalenin niteliğindeki sorunların araştırılması ve yaratacağı sonuçların ortaya konulması gerekmektedir (Bilginoglu, 1994).

Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin amacı, teknolojik bilgi üretilmesi ve bu bilgilerin ticarileştirilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülmesi, ürün ve üretimde yenilik yapılması, teknoloji yoğun ve katma değeri yüksek maddelerin üretilmesi şeklinde sıralanabilir. Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri sonucunda bir ülkedeki nitelikli işgücü istihdamı ve üretim miktarı artacak böylece ekonomik büyüme gerçekleşecektir. Büyüme teorilerinde de belirtildiği gibi teknolojik ilerleme ve yenilikler büyümenin itici gücü sayılmaktadır (Tuncer, 2010).

Günümüzde uygulanan bilim, teknoloji ve yenilik politikalarının beslendiği iki farklı teorik çerçeve bulunmaktadır. Bunlar, Neo-klasik yaklaşım tarafından ortaya atılan “piyasa başarısızlıkları” kavramı ve karşı akımı olarak görülebilecek “sistem aksaklığı” kavramının benimsendiği evrimci yaklaşımdır (Akçomak ve Kalaycı, 2016).

Ekonominin daima ve kendiliğinden tam

istihdam seviyesinde dengede olduğu varsayımı Klasik iktisat ekolünün temel varsayımlarından biridir. Bu teoriye göre, maksimum sosyal faydanın sağlanması için devlet müdahalesine gerek duyulmamaktadır. Devletin temel fonksiyonu eğitim, sağlık, alt yapı, güvenlik ve adalet gibi işlevleri yürütmesi olarak görülmektedir. Dolayısıyla devletin piyasaya müdahale etmemesi gerektiği savunulmaktadır. Pareto'ya göre bireylerin başka bir bireyin durumunu kötüleştirmeden kendi durumlarını iyileştirilebilmesi durumunda refah artışı sağlanabilmektedir (Bulut ve Sezer, 2021). Ancak kamusal mallar, aksak rekabet, asimetrik bilgi, dışsallıklar, ücretlerin ve fiyatların yapışkanlığı, risk ve belirsizlikler, ekonomik istikrarsızlık ve arz-talep arasındaki gecikmeler gibi etmenlerden dolayı piyasa ekonomisinin otomatik işleyişi her zaman Pareto optimalitesinin (birinci en iyi durum) gerçekleşmesini sağlayamamaktadır (ÖZTÜRK, 2020). Neo-klasik iktisadi düşünceye göre, piyasa ekonomisi optimizasyon sağlamakta yetersizdir. Bu sebeple kamu ekonomisinin gerekli olduğu savunulmaktadır. Bu durum iktisat yazınında piyasa başarısızlığı teorisi olarak bilinmektedir. Piyasa başarısızlığı söz konusu olduğunda devlet, kaynak dağılımında etkinliği sağlamak ve toplam refahı artırmak amacıyla piyasaya müdahale edebilmektedir (Bulut ve Sezer, 2021; Akçomak ve Kalaycı, 2016).

Nelson (1959), Arrow (1962), Krugman (1987), Romer (1990) ve Taylor, Grossman, ve Helpman (1993) gibi birçok ekonomist, özel sektör Ar-Ge yatırımının artması için devlet müdahalesini savunmaktadır. Kamu teşviklerinin amacı piyasa başarısızlıklarını düzeltmektir. Teknolojik değişimin sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel kaynağı olması sebebiyle, Ar-Ge'nin teşviki, hükümetin politika gündemindeki en önemli maddelerden biridir (Perez-Sebastian, 2015). Pek çok sanayileşmiş ülkede, devletin teknoloji geliştirmeye verdiği desteğin gerekçeleri üzerine önemli bir politika tartışması devam etmektedir. Devletler piyasa başarısızlığı nedeniyle yetersiz kalan Ar-Ge yatırımlarını teş-

vik etmek amacıyla vergi kredisi, vergi indirimi veya hibeler gibi bazı teşvik araçları kullanmaktadırlar. Bilim, teknoloji ve yenilik politikaları; amaçlar (firmaların özel Ar-Ge harcamalarını artırmak, seçilmiş alanlarda teknoloji geliştirmek, girişimciliği desteklemek vb.), araçlar (Ar-Ge destekleri, kamu alımları vb.) ve tasarım (özel firmaların Ar-Ge harcamalarını arttırmak için Ar-Ge destekleri, kredi, hibe, proje bazında vergi muafiyeti vb.) olarak düşünüldüğünde birkaç farklı şekilde sınıflandırılabilir (Akçomak ve Kalaycı, 2016).

Ekonomistler tarafından kamu teşvikleri yoluyla Ar-Ge'ye verilen kamusal destekler için ortaya atılan temel argüman, piyasa başarısızlıklarının firmaların sosyal olarak optimal Ar-Ge düzeyine ulaşmalarını engelleyecek olmasıdır (Arrow, 1962; Stiglitz, 1988). Ar-Ge'den elde edilen çıktının kamu malı olma özelliği ile firmaların Ar-Ge faaliyetlerinden elde edilen yeniliklerden elde edilen potansiyel faydaları tamamen sahiplenmelerini engellenecek ve yeniliklerin faydası pozitif dışsallık olarak kamuya yansımaktadır (Zúñiga-Vicente, Alonso-Borrego, Forcadell, ve Galán, 2012).

Yeniliğe özel olarak yetersiz yatırıma yol açan güçlükler, ekonomi genelinde sektörden sektöre farklılık göstermektedir ve politika tasarımı bu farklılıkları hesaba katmalıdır. Ar-Ge ve yenilik için kamu kaynaklarının katkısı yenilik çıktılarının artması veya Ar-Ge yatırımlarının artması gibi pek çok biçimde olabilir (Martin ve Scott, 2000). Sonuç olarak, Ar-Ge faaliyetleri için devlet teşviklerinin olması kaçınılmazdır (Klette ve Moen, 2011; Duguet, 2003; Czarnitzki ve Toole, 2007; Zúñiga-Vicente vd., 2012; Álvarez-Ayuso, Kao, ve Romero-Jordán, 2018).

Yeni teknoloji üretmek ve bu sayede rekabet üstünlüğü elde etmek ancak Ar-Ge faaliyetleri ile mümkün olacaktır. Dolayısıyla rekabet ortamının değiştiği günümüz koşullarında Ar-Ge işletmelerin en temel fonksiyonlarından biri olmuştur. Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamalar gün geçtikçe daha çok artmaktadır. Rekabet üstünlüğü elde et-

mek isteyen işletmeler emek yoğun sermayeden teknoloji yoğun sermayeye geçme sürecinde Ar-Ge faaliyetlerine önem vermektedirler (Bezirci, 2012). Ancak Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin yüksek maliyetli, sonu belirsiz ve yüksek riskli bir alan olması sebebiyle, özel sektör kuruluşları bu alana pek girmek istememektedir. Ancak bu tür faaliyetlerin teşvik edilmesi ile birlikte, firmalar bu alana kaynak ayırabilmektedir. Başarılı olmuş Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin sonuçlarından pozitif dışsallıklar yoluyla diğer firmalar da yararlanabilmektedir. Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerine çeşitli yollarla teşvikler sağlayarak gelir kaybına uğrayan devlet, bunlar olumlu sonuç verdikten sonra, büyümenin sonucu olarak yapmış olduğu fedakarlıkların karşılığını fazlasıyla geri almaktadır. Ar-Ge yenilik faaliyetleri sonunda ulaşılan bilgi ve ürün zenginliği sonunda yeni bir bilgi toplumu oluşacak ve yeni bilgi ve ürünler kamusal mal niteliği kazanacaktır (Tuncer, 2010).

Firma Ar-Ge'sine yönelik devlet desteğinin amacı; firmaları, pazarları ve endüstrileri dönüştürerek, topluma fayda sağlayacak yenilikler ile sonuçlanabilecek bilgiye yatırımı teşvik etmektir. Genellikle riskli projelerin finansmanı için pazardaki yeni bilgi ve eksikliklere yatırımları uygun hale getirme, özellikle teminatsız küçük başlangıç firmaları için destek sağlanmaktadır. Bunlar, yaygın olarak kabul edildiği gibi, iki ana piyasa başarısızlığı türüdür. Birincisi; firmaların yatırımlarının getirilerini tam olarak karşılamadaki zorluklar, ikincisi özellikle küçük veya genç firmalar için dış finansman bulmadaki zorluklardır (Appelt vd., 2016).

Ar-Ge harcamaları; yeni teknolojiler ve ürünler, üretim süreçleri ve malzemeler yaratarak üretim kapasitesini sürekli bir şekilde geliştirmektedir (Seck, 2012). Modern hükümetlerin politikaları, Ar-Ge yatırımlarını desteklemenin faydalarını giderek daha fazla kabul etmektedir (Becker, 2014). Griliches (1979, 1998)'de elde edilen ampirik kanıtlar, sanayi Ar-Ge'sine özel getiri oranının tipik olarak sosyal getiri oranının altında olduğunu doğrulamaktadır. Bu getiri uyumsuz-

luğu, özel Ar-Ge'ye devlet desteği için ekonomik gerekçe sağlamaktadır (Becker, 2014). Firmaların Ar-Ge faaliyetlerini arttırması yeniliğin artması ve verim artışını sağlayacaktır. Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan yeni teknolojilerin üretimde kullanılması ile birlikte üretimde verimlilik artacak ve ekonomik büyüme sağlanmış olacaktır (Günaydın ve Can, 2008).

Teknoloji düzeylerindeki değişiklikler, ülkeler arasında devletin rolü açısından farklılıklar yaratan önemli bir unsurdur (Bilginoglu, 1994). Bir ülkenin ekonomik anlamda gelişmesinin göstergelerinden biri GSYH içindeki Ar-Ge harcamaları oranı ve bu oranın zaman içindeki gelişimleridir (Chang, 2016). Ar-Ge ve yenilik uygulamalarının ülke ekonomilerine katkıları göz önünde bulundurularak, devletler tarafından Ar-Ge ve yenilik alanındaki çalışmalara dolaylı ve doğrudan destekler sağlamaktadır (Belgin ve Balkan, 2019).

Küreselleşen dünyada her geçen gün artan rekabet ortamında firmalar ancak yüksek teknoloji ürünleri uygun fiyata üretebildikleri sürece hayatlarını devam ettirebileceklerdir (Aghion, David, ve Foray, 2009). Ülkelerin kalkınması da ekonominin temelini oluşturan firmaların gelişmesi ile doğrudan ilişkilidir. Ar-Ge faaliyetleri hem firmaların hem de ülkelerin rekabet gücünü arttırmaktadır. Rekabet gücü düşük olan ülkelerin dışa bağımlılığı arttırmaktadır. Bu durum sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma için ülkeler ve firmalar açısından olumsuz bir durum ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla Ar-Ge faaliyetleri firmaların ve ülkelerin gelişen teknoloji ile birlikte diğer ülkelere uyumu aşamasında önemli roller üstlenmektedir (Bezirci, 2012).

Özel Ar-Ge harcamalarının pozitif dışsallıklara sahip olması sebebiyle, özel Ar-Ge yatırımlarını teşvik etmek etkili bir kamu politikası olacaktır (Becker, 2014). Özel Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmek için kamu finansmanının kullanılması birçok ülkede yaygın bir uygulamadır (Zúñiga-Vicente vd., 2012). Ülkeler bilim ve teknoloji kapasitesini arttır-

mak amacıyla Ar-Ge faaliyetlerine önem vermekte, istenilen ekonomik ve sosyal hedeflere ulaşmak için Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmektedir.

Günümüzde kullanılan Ar-Ge teşviklerinin temel teorik çerçevesi Neo-klasik iktisada dayanmaktadır. Kamu tarafından sağlanan dolaylı ve doğrudan finansal destekler ile firmalar Ar-Ge yapmaya özendirilirken, gerekli teknolojik bilgi üretilmiş olacaktır (Akçomak, 2016). Ar-Ge faaliyetleri için işletme düzeyinde yapılacak bir harcama ülke düzeyinde artan bir etki yaratacaktır. Böylece mikro düzeyindeki bir etki makro düzeyde artan bir şekilde hissedilecek ve ekonomik kalkınmada önemli rol oynayacaktır. Bu bağlamda Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamalar da GSYH gibi kalkınma düzeyindeki göstergesi olarak kullanılabilir (Bezirci, 2012). Firmaların temel fonksiyonlarından biri olan Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirebilmeleri amacıyla devletler; vergi iadesi, vergi oranlarında indirim ve vergi teşvikleri aracılığıyla bu faaliyetlerin uygulanma alanını artırarak sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma sürecine katkı sağlamaktadır (Bezirci, 2012). Dolayısıyla ekonomik büyüme için Ar-Ge ve yenilik faaliyetlerinin önemi büyüktür (Fagerberg, Srholec, ve Verspagen, 2010; Akçomak, 2016; Akçomak ve Kalaycı, 2016).

Sonuç olarak, büyüme teorilerinden görüldüğü üzere teknoloji ve yeniliğin ülke ekonomisi için önemi uzun yıllardır üzerinde durulan konulardandır. Piyasa başarısızlıkları sebebiyle özel sektörde gerçekleştirilecek Ar-Ge yatırımları ve yenilik faaliyetlerinin artırılması için bu konuda devlet müdahalesi gerekli görülmektedir. Devletin Ar-Ge teşviklerinin firmaların yenilik performanslarına etki edip etmeyeceği politikaların etkinliğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla ekonomik büyümeyi hedefleyen bir ülke için Ar-Ge'nin desteklemesi gerekliliği kaçınılmazdır.

4 Türkiye'de Ar-Ge Teşvik Politikaları

Küreselleşen dünyadaki gelişmelere bağlı olarak Türkiye'de ekonomik ve sosyal alan-

larda, yasal ve yapısal olarak birçok değişiklik yaşanmıştır (Bezirci, 2012). Türkiye diğer gelişmiş ülkelere göre, Ar-Ge teşvik çalışmalarına çok gecikerek başlamış bu sebeple birçok ülkeye göre Ar-Ge ve yenilik konusunda gerilerde kalmıştır (Tuncer, 2010). Firmalar tarafından kullanılacak Ar-Ge teşviklerinin firma kararını kümülatif olarak artırıcı etki göstermesi, firmaların bu teşvikleri tercih etme ve bu teşviklerin ortaya çıkardığı avantajlardan yararlanma eğilimini artıracaktır (Akbulut, 2008).

Ülkemizde Ar-Ge konusunda ilk önemli adım 18.01.1985 tarih ve 18639 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan 3143 sayılı "Sanayi ve Ticaret Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" ile gerçekleştirilmiştir. 3143 Sayılı Kanun ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın bünyesinde Sanayi Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürlüğü kurulmuştur. 3143 Sayılı Kanun'un 10. Maddesinde belirtildiği üzere; "Sınai alandaki teknolojik gelişmeleri takip ve teşvik etmek amacıyla, ülkemizdeki sanayi kuruluşlarının yükseköğretim kurumları ve vakıf üniversiteleri ile işbirliği yaparak teknolojik araştırma ve geliştirmeye aktif katılımını sağlayacak programlar yapmak, araştırma ve geliştirme projeleri sonucunda ortaya çıkan teknolojik ürünün patenti, yatırımı ve pazarlaması konusunda gerçek ve tüzel kişilere destek vermek ve bu programların uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar ile yönetmelikleri hazırlamak ve sanayinin gelişmesi konusunda, yatırım ve işletme kredilerinin sağlanması ve sanayi kuruluşlarının ihtiyaçlarının karşılanması amacı ile resmi ve özel kuruluşlarla işbirliği yapmak" bu müdürlüğün görevlerinden bazılarıdır (3143 Sayılı Kanun).

Türkiye'de Ar-Ge teşvikleri ile ilgili politikalar Avrupa Birliği'ne tam üyelik sürecinde uygulanan para politikalarının Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT) düzenlemelerine uyumlu hale getirilmesi amacıyla 22168 numaralı Resmî Gazete'de yayınlanan 27.12.1994 tarih ve 94/6401 nolu "İhracata Yönelik Devlet Yardımları Kararı" yayınlanmıştır. Bu düzen-

lemenin temel amacı; her alanda yeni yatırım imkânları ve istihdam meydana getirilmesi, bölgesel farklılıkların ortadan kaldırılması, KOBİ örgütlenmelerinin ve çeşitli sektörlerde devlet yatırımlarının desteklenmesidir (Ergun, 2010).

Ar-Ge konusunda yaşanan diğer bir önemli adım ise, 12 Eylül 2006 tarihinde gerçekleştirilen Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) 14. Toplantısı'nda 2006/202 no.lu "Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2007-2010" kararı alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda 2007-2010 Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi hazırlanması çalışmalarının TÜBİTAK koordinasyonunda ilgili kuruluşların katılımı ile başlatılması kararı alınmıştır. Bu karara göre hazırlanan Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi Uygulama Planı 2007-2010 BTYK'nın 7 Mart 2007 tarihli 15. toplantısı'nda 2006/202 no.lu Ek Karar ile kabul edilmiştir. Bu kararda ayrıca Uygulama Planı'nın uygulanmasının izlenmesi ve koordinasyon görevi TÜBİTAK'a verilmiştir. Bilim, teknoloji ve yenilik politikalarının Türkiye'de özellikle 2005 yılı sonrasında uygulanan iktisat politikaları içerisindeki önemi artmıştır (Akçomak ve Kalaycı, 2016). Ar-Ge faaliyetleri ile ilgili olarak Türkiye'deki vergi kanunlarında da çeşitli düzenlemeler uzun zamandır bulunmaktadır. Ancak zaman içerisinde ülkesel ve küresel konjoktüre göre çeşitli düzenlemeler yapılmaktadır.

Türkiye'de yukarıda ifade edilen 3143 sayılı Kanunun kabulünden sonra Ar-Ge faaliyetleri konusunda yasal ve yapısal anlamda çeşitli gelişmeler yaşanmıştır. Ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesine ait çalışmalar, değişik yasalarla düzenlenen üç aşamada gerçekleşmiştir. Bu yasal gelişmeler aşağıdaki gibidir:

- 20.06.2001 tarih ve 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu;
- 31.07.2004 tarih ve 5228 sayılı kanun ile Gelir ve Kurumlar Vergisi Kanunlarındaki değişiklik ile Ar-Ge indirimi kabulü;
- 28.02.2008 tarih ve 5746 sayılı Araştırma,

Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun.

Belirtilen bu kanunlar çerçevesinde Ar-Ge faaliyetlerinin teşvik edilmesi ile ilgili çeşitli düzenlemeler yapılmıştır.

Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedeflerinde belirtildiği üzere, Türkiye'nin Ar-Ge ve yenilik ekosistemi, 2023 yılına kadar Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Milli Hasılaya oranını %3 seviyesine çıkarılması ve araştırmacı sayısını 300.000 tam zaman eşdeğer araştırmacı seviyesine çıkarılmasını öngörmektedir (Tübitak, 2011). Bu hedeflere ulaşılması amacıyla ülkemizde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme Teşkilatı (KOSGEB), Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı ve Kalkınma Ajansları tarafından çeşitli kapsamlarda Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri desteklenmektedir (Belgin ve Balkan, 2019).

Türkiye'de bir politika belgesi hazırlamak için en büyük girişim, 2003 yılında tamamlanan Vizyon 2023 belgesidir (Tübitak, 2004). Vizyon 2023'ün temel amacı, teknoloji ve bilime hâkim olmak, var olan teknolojileri verimli kullanmak, yenilerini üretmek ve yeni teknolojileri ekonomik ve sosyal değerlere dönüştürmek suretiyle Türkiye'de bir refah toplumu yaratmaktır (Tübitak, 2004). Vizyon 2023 aşağıdaki faaliyetleri kapsamayı planlamaktadır:

- Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki mevcut durumunun değerlendirilmesi;
- Dünyadaki uzun vadeli bilimsel ve teknolojik gelişmelerin değerlendirilmesi;
- Söz konusu hedeflere ulaşmak için gerekli stratejik teknolojilerin belirlenmesi;
- Söz konusu teknolojilerin geliştirilmesini ve / veya edinilmesini amaçlayan politikaların önerilmesi.

11.Kalkınma Planı 2019-2023 hazırlıkları kapsamında oluşturulmuş olan Ar-Ge ve Yenilik Ekosisteminin Güçlendirilmesi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ar-Ge ve yenilik konusunda değerlendirme, görüş ve politika önerilerini içermektedir. Türk Ar-Ge sistemi

merkezileştirilmiş ve yasal olarak resmileştirilmiş organ olan BTYK tarafından yönetilmektedir. Bölgesel ölçekte Ar-Ge ve yeniliği teşvik etmek için Kalkınma Bakanlığına bağlı 26 Bölgesel Kalkınma Ajansı da bulunmaktadır. Ar-Ge politikalarını düzenleyen ve geliştiren farklı bakanlıklara bağlı farklı idari ve operasyonel organlar bulunmaktadır. Bu kurumlar, farklı mekanizmalar aracılığıyla birbiriyle ilişkilidir.

Türkiye’de Ar-Ge ve yenilik ile ilgili temel politika kararları BTYK toplantılarında politika düzeyinde alınmaktadır. Bu toplantılarda çoğu karar Ar-Ge kapasitesini güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

BTYK 6 Ocak 2015’te 28. toplantısında üç yeni karar alınmıştır (Tübitak, 2015):

- Üniversitelerin Ar-Ge stratejilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara başlanması;
- Doktora sahibi beşerî sermaye miktarını ve kalitesini artırmaya yönelik girişimler;
- Uluslararası kuluçka merkezi desteğinin iyileştirilmesi ve işletilmesidir.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu’nun (BTYK) 28. toplantısında, Uluslararası Kuluçka Merkezi Desteği geliştirilmesine ve daha sonra uygulamaya konmasına karar verilmiştir. Yurtiçi Ar-Ge faaliyetleri yoluyla geliştirilen teknolojiye dayalı ürünlerin ihracat pazarında marka bilinirliğinin artırılması ve ileri girişimcilik ekosistemlerinde teknoloji yoğun start-upların konumlandırılmasının desteklenmesine karar verilmiştir. Bu destek mekanizmasının ana uygulayıcı kuruluşu üniversiteler olacaktır. 7 Şubat 2016’da BTYK 29. Toplantısında ise Ar-Ge, yenilik ve girişimcilik projelerinde çıktılarının ticari prototip ve ürüne dönüşmesini, yatırımcı ve pazar ile buluşmasını kolaylaştırmak amacıyla çeşitli çalışmalarının yapılmasına karar verilmiştir.

Türkiye’de araştırma fonlarının tahsisinden sorumlu ana kamu kurumları Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) ve TÜBİTAK’tır. Bu organlara ek olarak; KOSGEB, Ticaret Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Millî Savunma

Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı vb. kurumlar tüm fonların tahsis edilmesi için doğrudan ve dolaylı mekanizmalara sahiptir.

Bu finansman kuruluşları arasında TÜBİTAK, mevcut en geniş destek yelpazesine sahiptir. TÜBİTAK destekleri altı başlık altında toplanabilir:

- Akademik,
- İşletme / Endüstri,
- Kamu Kurumları,
- Girişimcilik,
- Bilimsel Etkinlikler,
- Bilim ve Toplum.

Yenilik sisteminin en başında TÜBİTAK bulunmaktadır. TÜBİTAK, deney ve öğrenmenin kolaylaştırılmasında, bilgi geliştirilmesinde, bilgi yayılmasında, araştırma ve seçimin yönlendirilmesinde, piyasa oluşumunda ve kaynakların seferber edilmesinde rol almaktadır. TÜBİTAK; Ar-Ge ve yenilik ağları ile bilim ve toplum için hibeler sağlamaktadır. Bu hibeler, deney ve öğrenmenin yanı sıra kaynakların geliştirilmesini ve kullanılmasını kolaylaştırmayı amaçlamaktadır.

Bilim, teknoloji ve yenilik politikalarının koordinasyonundan STB sorumludur. STB’nin bilim, teknoloji ve yenilikle ilgili görevleri; bilim, teknoloji ve yenilik politikalarının geliştirilmesi, uygulanması ve koordinasyonu ile Ar-Ge ve yenilik projelerinin, faaliyetlerinin ve yatırımlarının teşvik edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Siyasi düzeyde, BTYK en üst düzey bilim, teknoloji ve yenilik politikalarını belirleyen organdır. Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ar-Ge vergi indirimleri ve diğer ilgili teşvikleri sağlamaktadır. Yüksek Planlama Kurulu, Türkiye için bilim ve teknoloji politika eylemlerini de kapsayan ulusal kalkınma planlarının hazırlanması ve uygulanmasından sorumlu en üst düzey organdır. Bölgesel ölçekte Ar-Ge ve yeniliği teşvik etmek amacıyla, Kalkınma Bakanlığı’na bağlı NUTS II düzeyinde 26 Bölgesel Kalkınma Ajansı (BKA) kurulmuştur. Millî Eğitim Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurulu ise eğitim politikalarını tasarlamakta ve uygulamaktadır. Türkiye Bilimler Akade-

misi (TUBA), bilimsel öncelikli alanları belirler ve önerir. KOSGEB ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), endüstriyel Ar-Ge destek tedbirlerini uygulayan diğer ana kuruluşlardır.

Türkiye İstatistik Kurumu'na göre, Türkiye'nin Ar-Ge'ye yönelik toplam brüt harcaması (GERD), 2015 yılında 20.615 milyon TL iken 2019 yılında 45.953 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Ar-Ge harcamasının gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içindeki oranı 2018 yılında %1,03 iken, 2019 yılında %1,06'ya yükselmiştir. Eurostat'a göre, GERD 2018 yılında GSYH'nin %1,03'üne ulaşmıştır. Bu düzey 2018'de %2,11 olan AB-28 ortalamasının altındadır. Türkiye'de Ar-Ge için devlet bütçesi ödenekleri veya harcamaları (GBAORD) 2019'de 2,3 milyar Euro'ya ulaşmıştır. Türkiye'de Ar-Ge için ticari işletme harcamaları (BERD) 2018'de GSYH'nin %0,62'sini oluşturmuştur.

2019 yılında Türkiye'de Ar-Ge faaliyetleri için bir önceki yıla göre %14,6 artışla 14 milyar 924 milyon TL harcama yapıldığı görülmektedir. Bu sonuca göre 2019 yılı merkezi yönetim bütçesinden Ar-Ge faaliyetleri için gerçekleştirilen harcamaların GSYH içerisindeki oranı %0,35 olmuştur. Dolaylı Ar-Ge destekleri, çeşitli yasalara dayalı vergi teşvik ve muafiyetlerini kapsamaktadır. Buna örnek olarak, 5746 sayılı Kanuna göre 2008 yılından bu yana kurumlar, cari yıla ait Ar-Ge harcamalarını kurumlar vergisinden tamamen indirebilmektedir. 2008'den önce ise iskonto oranı %40'tır. Mevcut GBAORD verilerinden, işletme Ar-Ge'sinin doğrudan finansmanı ile kamu sektörü Ar-Ge'sinin doğrudan finansmanı arasında ayırım yapmak mümkün değildir. TÜİK tarafından sağlanan tüm dolaylı Ar-Ge destekleri, 193 (Gelir Vergisi Kanunu), 5520 (Kurumlar Vergisi Kanunu), 4691 (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu) ve 5746 (Ar-Ge Faaliyetlerini Destekleme Kanunu) kapsamında vergi muafiyeti ve indirimlerini kapsamaktadır. Bu kanunlarda, devletin dolaylı Ar-Ge finansmanı, Ar-Ge vergi kredileri, Ar-Ge ödenekleri, Ar-Ge çalışanlarının ücret vergilerindeki ve sos-

yal güvenlik katkılarındaki indirimler ve Ar-Ge sermayesinin hızlandırılmış amortismanı gibi vergi teşviklerini içermektedir.

5 Avrupa Birliği Ülkelerinde Teşvik Politikaları

Dünyada Ar-Ge ile ilgili olarak mevcut politikalar incelendiğinde, devlet veya üniversiteler tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmaları, devlet tarafından sağlanan mali teşvikler ve firmalar tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarının devlet tarafından desteklenmesi olarak sınıflandırılmaktadır (Akbulut, 2008). Birçok ülke, vergi teşviklerinden Ar-Ge hibelerine kadar, yenilikçiliği teşvik etmek için finansal teşvikler sağlamaktadır (Bell, Chetty, Jaravel, Petkova, ve Reenen, 2019).

AB'de bilim ve teknolojinin önemli yükümlülükler arasına girmesi 1986 yılında oluşturulan Avrupa Tek Senedi (Single European Act) ile başlamıştır. Daha sonra Maastricht Antlaşması ile AB için bilim ve teknoloji politikalarının önemi vurgulanmıştır. 1990'lı yıllarda tüm dünyada rekabet ortamının artması ile birlikte AB ülkelerinde de bilim ve teknoloji politikaları ve dolayısıyla Ar-Ge faaliyetleri giderek daha önemli konular haline gelmiştir (Güzel, 2015).

AB politikalarının oluşturulmasında çok önemli bir yere sahip olan ve 2002 yılında oluşturulmuş "Lizbon Stratejisi" ile Ar-Ge'nin önemi ortaya konmuştur (European Commission, 2021). Lizbon Stratejisi AB'nin teknoloji politikasının temellerini oluşturmaktadır. 23-24 Mart 2000 tarihinde kabul edilen Lizbon Stratejisi'nin temel hedeflerinden biri Ar-Ge'ye GSYH'nin %3'ü oranında bir kaynak ayırmaktır (Çelebi ve Kahrıman, 2011). AB'nin dünyanın en rekabetçi, dinamik ve bilgiye dayalı ekonomisi haline getirilmesi Lizbon Stratejisinin temelini oluşturmaktadır. 2010 yılında Ar-Ge harcamalarında gelişme sağlanması amacıyla Avrupa 2020 Stratejisi oluşturulmuştur. AB'de Ar-Ge harcamalarının GSYH'nin %3'ü seviyesine çıkarılması Avrupa 2020 Stratejisi'nin amaçlarından biridir (European Commis-

sion, 2021). Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan ve Avrupa'nın 2010-2020 dönemindeki yol haritasını çizen "Avrupa 2020 Stratejisi" akıllı, sürdürülebilir ve kapsayıcı büyümeyi hedeflemiştir. Bu temel öncelikleri gerçekleştirmek amacıyla AB, 2020'ye kadar "Yenilik Birliği" haline gelmesi planlanmıştır.

Yıllık Avrupa İnovasyon Puan Tablosu (EIS), Avrupa Birliği (AB) Üye Devletlerinin Ar-Ge ve yenilik performanslarının ve sistemlerinin görece güçlü ve zayıf yönlerinin karşılaştırmalı bir değerlendirmesini sağlamaktadır. Üye devletlerin yenilik performanslarını artırmak için çabalarını yoğunlaştırmaları gereken alanları değerlendirmesine yardımcı olmaktadır. EIS 2021, çerçeve koşulları, yatırımlar, yenilik faaliyetleri ve etkiler olmak üzere dört ana faaliyet türü arasında ayırım yapar ve toplam 32 göstergeden oluşan 12 yenilik boyutuna sahiptir. AB ulusal yenilik sistemlerinin performansı, 32 göstergenin ağırlıksız ortalaması alınarak elde edilen bileşik bir gösterge olan Özet Yenilik İndeksi ile ölçülmektedir (European Commission, 2021).

AB ülkeleri yenilik performansı açısından değerlendirildiğinde 4 grup altında incelenebilir. Belçika, Danimarka, Finlandiya ve İsveç'in yenilik performansı AB ortalamasının %125'inin üzerindedir. Bu ülkeler "Yenilik Liderleri" olarak adlandırılmaktadır. Avusturya, Estonya, Fransa, Almanya, İrlanda, Lüksemburg ve Hollanda'nın yenilik performansı AB ortalamasının %100 ile %125'i arasında bir performansa sahiptir ve "Güçlü Yenilikçiler" olarak adlandırılmaktadır. Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, İtalya, Litvanya, Malta, Portekiz, Slovenya ve İspanya, AB'nin ortalamasının altında bir yenilik performansı göstermektedir ve "Orta Düzey Yenilikçiler" olarak adlandırılırlar. Bulgaristan, Hırvatistan, Macaristan, Letonya, Polonya, Romanya ve Slovakya'nın yenilik performansı ise, AB ortalamasının %70'inin altındadır ve "Düşük Düzeyde Yenilikçiler" olarak nitelendirilmektedirler (European Commission, 2021).

AB ortalamasını bir dizi küresel rakiple karşılaştırdığımızda AB; ABD, Çin, Brezilya, Rusya, Güney Afrika ve Hindistan'a kıyasla Ar-Ge harcamaları konusunda performans liderliğini sürdürmektedir. Güney Kore, 2019'da AB'nin performans puanının %34 üzerinde performans göstererek en yenilikçi ülkedir. 2012'den bu yana Güney Kore, Avustralya ve Japonya performanslarını AB'ye göre artırırken; AB ile ABD arasındaki fark artmış ve Çin, Brezilya, Rusya ve Güney Afrika arasındaki fark küçülmüştür.

2019'da AB'ye göre performans açısından, Güney Kore ve Kanada Yenilik Liderleri olacaktır. Avustralya, Çin, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri Güçlü Yenilikçiler, Brezilya Orta Düzeyli Yenilikçiler ve Rusya, Hindistan ve Güney Afrika Mütevazı Yenilikçiler olacaktır. Yenilik performansı büyüme oranı ile ilgili olarak, Çin, dönem boyunca AB'nin beş katından fazla büyüyerek 2012'den bu yana en büyük artışa sahip olmuştur. Avustralya, Brezilya, Japonya, Rusya, Güney Afrika ve Amerika Birleşik Devletleri için performans da AB'den daha yüksek oranda arttı. Kanada ve Hindistan için performans AB'ye kıyasla düştüğü bilinmektedir.

Hedeflenen Ar-Ge çalışmalarına ulaşabilmesi için, AB ülkelerinde farklı teşvik uygulamaları görülmektedir. Üye ülkelere kendi kaynakları ve AB bütçesi olmak üzere iki farklı kaynaktan teşvikler sağlanmaktadır (Çolakoglu, 2000). Dünya çapında birçok gelişmiş ülkenin çeşitli Ar-Ge politikaları uygulamakta olduğu bilinmektedir (Dam ve Yıldız, 2016). AB'nin Avrupa Araştırma Alanının (European Research Area (ERA)) oluşturulmasına yönelik ERAWATCH-RIO (Araştırma ve Yenilik Gözlemevi-Research and Innovation Observatory (RIO)) programı oluşturulmuştur. Bu programda temel amaç, üye ülkelerin kamu araştırma temellerinin yeniden yapılandırılması ve böylece kamusal Ar-Ge yatırımlarından elde edilen fayda artırılmasıdır. AB ülkeleri Ar-Ge teşvikleri incelendiğinde ülkeden ülkeye farklılık

gösteren bir teşvik mekanizması ile karşılaşılmıştır.

5.1 Yenilik Liderleri

Bu grupta yer alan AB ülkelerinin (Belçika, Danimarka, Finlandiya ve İsveç) yenilik performansı AB ortalamasının %125'inin üzerindedir. Yenilik liderleri ülke grubuna ait brüt Ar-Ge harcamaları incelendiğinde Eurostat'a göre, Belçika'daki GERD 2018 yılında GSYH'nin %2,67'sini, Danimarka'da %3,02, Finlandiya'da %2,76, İsveç'te ise %3,32'sini oluşturmaktadır. Avrupa Birliği'nde Ar-Ge harcamalarında birinci olan ülke açık ara farkla İsveç'tir. GBAORD incelendiğinde 2019 yılında Belçika'da 3.312 milyon Euro, Danimarka'da 2,76 milyar Euro, Finlandiya'da 2,76 milyar Euro, İsveç'te ise 3,4 milyar Euro, olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Ulusal Ar-Ge ve yenilik sistemlerinde özel ve kamu sektörleri arasında güçlü iş birliğinin önemli bir unsur olması, yenilik liderleri ülkelerini diğer ülkelerden ayıran temel farklılıktır. Ayrıca Ar-Ge alanında yüksek yatırım yapılması ve ortaya çıkan teknolojilerin başarılı bir şekilde ticarileştirilmesi de yenilik liderleri grubunun diğer unsurları arasındadır.

Yenilik liderleri grubunda yer alan ülkelerin Ar-Ge faaliyetleri ve Ar-Ge'ye yönelik teşvikler incelendiğinde, Belçika'da federal düzeyde yürütülen politikalarda temel araç olarak vergisel teşvikler kullanıldığı görülmektedir. Belçika'da Ar-Ge faaliyetlerine yönelik uygulanan vergi teşvikleri yatırımlara ilişkin olan teşvikler ve Ar-Ge çalışanlarına yönelik teşvikler olmak üzere iki kısımda değerlendirilmektedir. Ar-Ge'ye yönelik en önemli teşviklerden biri "patent gelirleri için vergi indrimi" teşvikidir. Bu teşvik ile firmalar Ar-Ge faaliyeti sonucu elde ettikleri patentin brüt gelirlerinin %80'ini kurumlar vergisi matrahlarından düşebilmektedir (Çelebi ve Kahriman, 2011).

Danimarka hükümeti Ar-Ge ve yeniliği teşvik etmede aktiftir ve iyi yapılandırılmış ve merkezi olarak organize edilmiş bir finans-

man altyapısı bulunmaktadır (Knudsen, Christensen, Christensen, vd., 2018). Ar-Ge aktörleri arasındaki iş birliğini teşvik etmek için Danimarka hükümeti 2007'den beri ülke çapında deniz teknolojileri, gıda ve hizmet yeniliği dahil olmak üzere ulaşım, üretim, enerji gibi 22'den fazla yenilik ağı desteklemektedir. Bu ağlar, üniversiteler ve firmalar arasındaki etkileşimi kolaylaştırmak için tasarlanmıştır (Knudsen vd., 2018).

Finlandiya'da Ar-Ge politikası, büyüme ve refah için bir zorluk oluşturan küreselleşme, çevre ve halk sağlığı gibi toplumsal sorunlarla giderek daha fazla bağlantılı hale gelmiştir. Bu tür zorluklar, özel yenilik, kamu sektörü yeniliği (veya kamu alımları), büyüme girişimciliği, hizmet yeniliğini ve ayrıca kullanıcı ve talebe dayalı yeniliğe yönelik kamu teşvikleri ile aşılabileceği belirtilmiştir. Bu politika çerçevesi aynı zamanda bu konularda kamu ve özel sektör arasındaki iş birliğini desteklemeyi amaçlamaktadır (Saarnivaara, Halme, Mitchell, vd., 2018). Finlandiya'nın işletmelerde Ar-Ge için devlet desteği OECD'deki en düşük ülkeler arasındadır ve hiçbir vergi teşviki kullanılmamaktadır.

İsveç yenilik sistemi, neredeyse tamamı kamuya ait olan ve devletin Ar-Ge'ye tahsisatlarının üçte ikisinden fazlasını tüketen çok büyük bir akademik sektör ve birkaç çok büyük şirketin hâkim olduğu Ar-Ge yoğun bir iş sektörü ile karakterizedir (Hallonsten, Slavcheva, vd., 2018). İsveç'te sanayi sektörünün yeniden yapılandırılması uzun dönemdir planlanmaktadır. Yüksek teknoloji sektörlerinde KOBİ'lerin büyümesini destekleyerek yeni hizmet ve bilgi yoğun şirketlerin ortaya çıkmasını teşvik ederek az sayıda çok büyük şirkete olan bağımlılığı azaltmayı amaçlamaktadır (Hallonsten vd., 2018).

5.2 Güçlü Yenilikçiler

Bu grupta yer alan AB ülkelerinin (Avusturya, Estonya, Fransa, Almanya, İrlanda, Lüksemburg ve Hollanda) yenilik performansı AB ortalamasının %100 ile %125'i arasında bir performansa sahiptir. Euros-

tat'a göre, Avusturya'daki GERD 2018 yılında GSYH'nin %3,14'ye ulaşmıştır. Bu oran Estonya'da %1,41, Fransa'da %2,2, Almanya'da %3,12, İrlanda'da 1,14, Lüksemburg'da %1,17, Hollanda'da ise %2,14 olarak gerçekleşmiştir.

Güçlü yenilikçiler ülke grubu içerisinde GBAORD Almanya'da 2019'de 33,8 milyar Euro'ya ulaşmıştır. Almanya'da 2009'dan bu yana GBAORD pozitif eğilimli olarak artmaktadır. Avusturya'da 3.009 milyon Euro, Estonya'da 175.42 milyon Euro, Fransa'da 13,2 milyar Euro, İrlanda'da 802.2 milyon Euro, Lüksemburg'da ise 407.898 milyon Euro, Hollanda'da 5,6 milyar Euro'ya ulaşmıştır.

Avusturya, 2016'nın başına kadar ılımlı ekonomik büyümeye rağmen, 2020'de Avrupa İnovasyon Puan Tablosu'ndaki "güçlü yenilikçiler" arasında yer almaktadır. Ar-Ge politikası, ulusal düzeyde nispeten merkezileştirilmiştir. Ar-Ge politikaları temel olarak, bölgesel ekonomiler için bilim-endüstri ilişkilerini, teknoloji transferini ve yenilik destek önlemlerini teşvik etmek için uygulamalı Ar-Ge'nin doğrudan finansmanına odaklanmaktadır. (Schuch ve Gampfer, 2016). Doğrudan Ar-Ge finansmanına ek olarak, geri ödemeye dayalı tematik olarak bir vergi teşviki olan "araştırma primi" şeklindeki dolaylı Ar-Ge finansmanı da istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Bugüne kadar Ar-Ge'si düşük olan veya hiç olmayan şirketlerde Ar-Ge'nin yaygınlaştırılmasına yönelik bir teşvik ise gözlenememiştir (Schuch ve Gampfer, 2016).

İşletme Ar-Ge'sine dolaylı kamu desteği söz konusu olduğunda, vergi politikası geleneksel olarak her şeyi benzer şekilde vergilendirme ve olabildiğince az muafiyete izin verme kuralını izlediğinden, Estonya'nın Ar-Ge ve yenilik yatırımları için özel vergi teşvikleri bulunmamaktadır (Kattel, Stamenov, vd., 2017). Ar-Ge ve yenilik sisteminin yapısı, Fransız Ar-Ge çabalarında baskın aktörler haline gelen özel şirketler lehine gelişmiştir. Fransa, Avrupa'da güçlü bir yenilikçidir ancak liderlerden biri değildir (Levratto, Lhuillery, Zacharewicz, vd., 2018). Fransa'da yıl

içinde yapılan Ar-Ge harcamalarının tümü vergilendirilebilir gelirden düşülebilir (Çelebi ve Kahrıman, 2011).

Almanya'da Ar-Ge ve yenilik, Federal Hükümet ve 16 eyaletin ortak sorumluluğudur. Özel yatırımlar, yenilik finansmanı ve Ar-Ge'deki kamu yatırımları için çerçeve koşullarını iyileştirmeye yönelik kapsamlı önlemler bulunmaktadır. Bunlar arasında araştırma vergi sübvansiyonları, yeni başlayanlar için finansman seçeneklerinin iyileştirilmesi, Araştırma ve İnovasyon Paketi gibi kurumsal araştırma sübvansiyonlarının yanı sıra dijital altyapının genişletilmesi ve sürdürülebilir hareketliliğin teşvik edilmesi yer almaktadır. Ar-Ge ve yeniliğe yönelik kamu desteğini artırmak ve Alman KOBİ'lerinin yenilikçi gücünü yeniden canlandırmak amacıyla, Araştırma ve İnovasyon Uzman Komisyonu 2017 raporunda, Ar-Ge vergi teşviklerinin tanıtılması çağrısında bulunmuştur (Sofka ve Sprutacz, 2016).

Serbest bölge işletmesinde güçlü bir performans gösteren ve yabancı sermaye yatırımlarını ülkeye çekmekte başarılı olan İrlanda %12,5 gibi düşük kurumlar vergisi oranı nedeniyle Ar-Ge teşviklerinde de aynı başarı düzeyini yakalamıştır (Tuncer, 2010). İrlanda Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmek amacıyla vergi kredisini kullanmaktadır. Vergi kredisi ilk olarak 2004 yılında başlamıştır ve 2009 yılına kadar %20 oranında uygulanmıştır. 1 Ocak 2009'dan itibaren ise bu oran %25 olarak uygulanmaktadır (Çelebi ve Kahrıman, 2011). Ar-Ge vergi kredisi programı, nitelikli Ar-Ge harcamalarının %25'i oranında bir kurumlar kâr vergisi kredisidir (Jordan, Fako, vd., 2018). Ar-Ge'ye sağlanan toplam dolaylı finansman ise, 2006 ile 2012 yılları arasında İrlanda Ar-Ge'sine verilen genel kamu desteğinin payını önemli ölçüde artırmıştır. Vergi teşviki programının vazgeçilen vergi gelirleri açısından yıllık maliyetinin 71 milyon Euro'dan daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir. "Sermaye Harcamalarının Gözden Geçirilmesi", İrlanda hükümeti tarafından beş müdahale kategorisinde Ar-Ge alanında finanse edilen ana programların bir

özetini sunmaktadır (Jordan vd., 2018).

Lüksemburg'un Ar-Ge sistemi merkezileştirilmiş, iyi tanımlanmış, yönetimi basit ve anlaşılırdır (Alexander ve Slavcheva, 2016). 1984'te kurulan Luxinnovation Ulusal Ajansı, finansman kaynaklarının belirlenmesi, yenilik ve fikri mülkiyetin yönetilmesi, kamu-özel ortaklıkları için olasılıkların teşvik edilmesi, sektörel kümelerin organize edilmesi ve AB proje katılımı ile firmalara yardımcı olma konularında şirketlerle birlikte çalışmaktadır (Alexander ve Slavcheva, 2016).

Hollanda'da yıl içinde yapılan Ar-Ge harcamalarını temel alan ve tüm şirketlerin yararlanabileceği bir teşvik sistemi bulunmaktadır. Diğer ülkelerde olmayan Ar-Ge ücretleri vergi kredisi sistemi uygulanmaktadır (Günaydın ve Can, 2008). Hollanda Ar-Ge Vergi Teşvik Sistemi, Ar-Ge'de çalışan personelin ücretleri ile sosyal güvenlik katkı maliyetlerini azaltma üzerine kurulmuştur (Çelebi ve Kahriman, 2011).

5.3 Orta Düzey Yenilikçiler

Bu grupta yer alan AB ülkeleri (Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, İtalya, Litvanya, Malta, Portekiz, Slovenya ve İspanya) AB'nin ortalamasının %70 ila %100'ü arasında bir yenilik performansı göstermektedir. Eurostat'a göre, Çek Cumhuriyeti'ndeki brüt Ar-Ge harcamaları (GERD) 2018 yılında GSYH'nin %1,9'ye ulaşmıştır. 2018 yılında GERD Orta düzey yenilikçiler ülke grubu içinde yalnızca Litvanya'da %3,12'ye ulaşarak 2018 AB-27 ortalamasının önemli ölçüde üzerinde gerçekleşmiştir. Diğer ülkelere bakıldığında ise Güney Kıbrıs Rum Kesimi'nde 0,62'ye, İspanya'da %1,24'e, İtalya'da %1,42'ye, Malta'da %0,6'ya, Portekiz'de %1,35'ine, Slovenya'da %1,95'e ve Yunanistan'da ise %1,21'e ulaşarak 2018 AB-27 ortalamasının altında performans göstermişlerdir.

Çek Cumhuriyeti'nde Ar-Ge için geliştirme için devlet bütçesi ödenekleri veya harcamaları (GBAORD) 2019'de 1,39 milyar

Euro'ya ulaşmıştır. Güney Kıbrıs Rum Kesimi'nde 80.435 milyon Euro, İspanya'da 6,4 milyar Euro, İtalya'daki 9,8 milyar Euro, Litvanya'da 152.407 milyon Euro, Malta'da 29.941 milyon Euro, Portekiz'de ise 747.197 milyon Euro, Slovakya'da 360.108 milyon Euro, Yunanistan'da 1,2 milyar Euro olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Güney Kıbrıs Rum Kesimi'ndeki Ar-Ge sistemi, son yıllarda önemli ilerleme kaydedilmiş olsa da eski üye devletlerin daha gelişmiş sistemlerine kıyasla hala geliştirilmeye ihtiyaç duymaktadır (Demetriades, Robledo-Bottcher, vd., 2018). Çek Cumhuriyeti'nde bilim, teknoloji ve yenilik politikası için danışma hükümet organı Ar-Ge ve Yenilik Konseyi'dir. Şimdiye kadar Ar-Ge ve yenilik politikası oluşturma, yönetim coğrafyası düzeyi açısından oldukça merkezileştirilmiştir. Bölgesel makamların Ar-Ge ve yenilik politikasında yasal olarak bağlayıcı sorumlulukları yoktur ve ana rolleri AB Yapısal Fonlarını katalize etmektir (Srholec ve Szkuta, 2016). Yunanistan'da ise hükümet, en büyük Ar-Ge fon sağlayıcısı ve üçüncü en büyük Ar-Ge gerçekleştirendir (Demetriades vd., 2018).

İtalya'da özel kesim Ar-Ge'sine destek, esas olarak vergi indirimleri şeklini almıştır. 2015-2019 döneminde yürütülen harcamalar için bir Ar-Ge vergi kredisi programı, 2015'de faaliyete geçmiştir. 2015 yılında, kurallar Ar-Ge alanındaki ek yatırımlar için %25 vergi kredisine izin verilmiştir. Vazgeçilen vergi gelirin 2015-2019 beş yılı için yaklaşık 2,5 milyar Euro olduğu tahmin edilmektedir. Aralık 2016 tarihli istikrar yasası, Ar-Ge vergi kredisi programını 2020'ye kadar uzatmıştır, artan Ar-Ge yatırımlarının desteğini %50'ye yükseltmiş ve her yararlanıcı için maksimum 20 milyon Euro olarak belirlenmiştir. Aralık 2017'deki istikrar yasası, bu tür vergi teşviklerini sürdürmektedir (Nascia ve La Placa, 2016).

Performans ve finansman söz konusu olduğunda, kamu sektörü Litvanya'nın Ar-Ge ve yenilik ortamında baskındır, ancak tüm Ar-Ge ve yenilik sistemi parçalıdır

(Paliokaitė, Petraitė, ve Gonzalez Verdesoto, 2018). Slovenya’da Ar-Ge vergi sübvansiyonları politikası 2017’de değişmemiştir ve iş sektörü tarafından Ar-Ge yatırımlarının teşvik edilmesinde önemli bir araç olmaya devam etmektedir (Bučar, Jaklič, ve Verdesoto, 2018). Devlet sektörünün iş sektöründeki araştırmaları finanse etmek için ayrılan Ar-Ge harcamalarının payı, son yıllarda önemli ölçüde azalmıştır (Bučar vd., 2018).

İspanyol Ar-Ge vergi teşvikleri sistemi, üç farklı unsurun birleşimine dayanmaktadır: (i) vergi kontrolleri dahil, Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri için vergi indirimleri; (ii) maddi olmayan varlıkların devri için gelir indirimi (patent kutusu faydaları); ve (iii) tam zamanlı Ar-Ge personeli için sosyal güvenlik yardımlarıdır. Ancak Ar-Ge vergi teşviklerinin İspanyol Ar-Ge sisteminin finansmanı üzerindeki etkisi sınırlı kalmıştır (Fernández Zubieta, Zacharewicz, vd., 2016).

5.4 Düşük Düzeyde Yenilikçiler

Bu grupta yer alan AB ülkelerinin (Bulgaristan, Hırvatistan, Macaristan, Letonya, Polonya, Romanya ve Slovakya) yenilik performansı AB ortalamasının %70’inin altındadır. Eurostat’a göre, Bulgaristan’daki brüt Ar-Ge harcamaları (GERD) 2018 yılında GSYH içinde %0,76’e Hırvatistan’da %0,97’ye, Letonya’da %0,64’e, Macaristan’da %1,51’e, Polonya’da %1,21’e, Slovakya’da %0,84’e ve Romanya’da ise %0,5’ye ulaşmıştır. Avrupa Birliği ülkeleri içinde en düşük GERD’e sahip olan ülke açık ara farkla Romanya’dır.

Düşük düzey yenilikçiler grubunda yer alan Bulgaristan’da Ar-Ge için devlet bütçe ödenekleri veya harcamaları (GBAORD) 2019’de 3.312 milyon Euro’ya ulaşmıştır. Hırvatistan’da 422.383 milyon Euro, Letonya’da 69 milyon Euro, Macaristan’da 397.012 milyon Euro, Polonya’da 2,3 milyar Euro, Slovenya’da 219.761 milyon Euro ve Romanya’da ise GBAORD 2019’da 428.242 milyon Euro’ya ulaşmıştır.

Bulgaristan Ar-Ge sistemi, kamu ve özel

kesimden oluşmaktadır. Sistem, düzenleme ve kontrol açısından merkezileştirilmiştir. Bölgeler, ilçeler ve belediyelerin Ar-Ge ve yenilik politikası alanında sınırlı sorumlulukları bulunmaktadır. Bulgaristan’da Ar-Ge vergi teşviklerinin kapsamı sınırlıdır. Çoğu durumda, halka açık olarak gerçekleştirilen Ar-Ge, vergi teşvikleri için uygundur. Genel rekabet gücünü artırmak için, işletmelerin ihracat ve yenilik yönelimlerini daha da güçlendirmeleri gerekmektedir. Krediler ve AB sübvansiyonları yoluyla finansmanın durması halinde Bulgaristan’ın ekonomisinin Ar-Ge faaliyetlerinin %25’ini kaybedeceği belirtilmektedir (Todorova, Slavcheva, vd., 2016).

Hırvatistan’da Ar-Ge ve yenilik sisteminin yapısı son yıllarda oldukça istikrarlı olmuştur. Ancak, genellikle ulusal Ar-Ge sisteminin parçalanmış olduğu ve bunun Ar-Ge performansını olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Hırvatistan’da 2015’den beri Ar-Ge için vergi indirimi kullanmamaktadır. Bununla birlikte, 2017 Ulusal Reform Programı, yakın gelecekte yeni düzenlemelerin kabul edilmesini öngörmektedir. Devlet yardımı alan taraflar, 2014 yılında Ar-Ge projeleri için 16 milyon Euro’nun üzerinde vergi indirimi almıştır (Racic, Svarc, Testa, vd., 2018). Hırvat şirketlerinin Ar-Ge’ye yaptığı yatırımlar oldukça düşük seviyededir. Özel şirketlerin kamu sektörü Ar-Ge faaliyetlerine katkısı, birçok AB ve OECD ülkesinden daha fazladır (OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015, 2015). Hızlı küresel teknolojik gelişme, Hırvat şirketlerini, rekabetçi kalabilmek için Ar-Ge’ye daha fazla yatırım yapmaya teşvik etmelidir. Hırvat yenilik sisteminin büyük ölçüde verimsiz olduğuna ve yetersiz tanımlanmış politikalara sahip olduğuna dair ortak bir algı vardır. Ulusal yenilik sistemindeki verimsizlikler ve Ar-Ge’ye yeterince yatırım yapılmaması, Hırvat ekonomisini mevcut düşük yenilik büyüme modeline bağlı bırakmaktadır.

Macaristan’da Ar-Ge ve yenilik sistemi, 2010 yılından bu yana tek ve aynı istikrarlı hükümet iktidarda olmasına rağmen, son on yılda bir dizi yapısal değişikliğe uğ-

ramıştır. Yeniden yapılanmaların önemli bir özelliği, merkezileştirmedir. Macaristan'da finansman kaynakları olmayan NUTS2 bölgeleri yerel çıkarları destekleyememektedir. Diğer daha düşük seviyeli bölgesel birimlerin bilim, teknoloji ve yenilik politika yapımında önemli bir rolü bulunmamaktadır (Dóry, Csonka, ve Slavcheva, 2018). Ar-Ge vergi teşvikleri, iç destek politikasının önemli bir unsuru olmaya devam etmektedir. Firmaların kendi faaliyet alanlarında yürütülen Ar-Ge'nin doğrudan maliyetleri, uzun zamandır şirket vergisi, tek mal sahibinin katma vergisi, yerel işletme vergisi ve yenilik katkısının vergi matrahından düşülmektedir (Dóry vd., 2018).

Letonya'da dolaylı finansmanla ilgili olarak Temmuz 2014'te bir vergi teşviki getirilmiştir. Son vergi sistemi reformu bağlamında, mevcut Ar-Ge vergi teşviki, yeniden yatırım karları üzerinden %0 kurumlar vergisi ile değiştirilmesi planlanmıştır (Kulikovskis, Petraityte, Stamenov, vd., 2016).

Polonya'da 2010 ile 2016 arasında, Ar-Ge için özel finansman hem toplam GERD içindeki payı hem de mutlak olarak artmıştır ve yeni değiştirilen Ar-Ge vergi teşviklerinin artan çekiciliği sayesinde daha da artması beklenmektedir. Kamu bilim bütçesi yıldan yıla önemli ölçüde artmaktadır ve özel olarak gerçekleştirilen Ar-Ge için kamu finansmanı orantılı artışlar yaşamıştır (Klincewicz, Szkuta, Marczevska, vd., 2016). 2005-2016 döneminde, kamu bilim bütçesi, Polonya GSYH'sinin büyümesinden daha yavaş bir oranda artmıştır. 2016'dan itibaren Polonya, teknoloji edinimi yerine şirket içi Ar-Ge faaliyetlerini teşvik eden Ar-Ge vergi teşviklerine sahiptir. Yönetmelikler 2016'da değiştirilerek 2017'de ek vergi avantajları sağlanmıştır ve 2018'deki Ar-Ge faaliyetlerini daha da teşvik etmek için Bilim ve Yüksek Öğretim Bakanlığı tarafından 2017'de taslak değişiklikler hazırlanmıştır (Ar-Ge maliyetlerinin %100-150'sini indirilebilir hale getirmek ve uygun maliyet türlerini belirlemek). Kanun 1.01.2018 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

AB fonları, Polonya'da Ar-Ge finansmanının önemli kaynakları değildir. Ar-Ge vergi teşviklerinin bulunmadığı veya alternatif muhasebe çözümlerine göre daha az çekici olduğu durumlarda, birçok şirket belirli Ar-Ge harcamalarını sabit varlıklara yatırım olarak ayırarak vergi yüklerini optimize edebildiğinden, BERD istatistikleri eksik raporlama sorunu ile karşı karşıyadır. Ar-Ge vergi teşviklerinde 2017'de kabul edilen değişiklikler, ilk kez diğer maliyet kategorileri olarak Ar-Ge harcamalarını muhasebeleştirmenin mali faydalarından daha ağır bastıkları için firmaları Ar-Ge maliyetlerini rapor etmeye yönlendirmektedir. Böylece Polonya Ar-Ge teşviklerinin finansal açıdan çekici hale geleceği düşünülmektedir (Klincewicz vd., 2016).

Romanya'da çok az Ar-Ge mali teşvik programı bulunmaktadır. Bunlar; nitelikli Ar-Ge harcamalarında %150 indirim, nitelikli Ar-Ge varlıklarında hızlandırılmış amortisman ve araştırma projelerinden kaynaklanan personel geliri için bir vergi muafiyetidir. (Ağustos 2016'da onaylanmıştır) (Chioncel ve Del Rio, 2018). Bununla birlikte, en sonuncuyla ilişkili karmaşık metodoloji göz önüne alındığında, kullanımından endişe duyulmaktadır ve etkisi sınırlı olacaktır; şirketler için Ar-Ge vergi düzenlemeleri, Ar-Ge faaliyetlerini doğru bir şekilde tanımlama ve sınıflandırmadaki göreceli zorluk nedeniyle finansal riskleri karıştırmaktadır (Deloitte Consulting Firm, 2012).

Slovakya'da Slovak Araştırma ve Geliştirme Ajansı, uluslararası araştırma iş birliği dahil tüm araştırma alanlarında Ar-Ge teşvikinden sorumludur. Ayrıca, Ar-Ge hibe programlarının yönetilmesinde önemli bir rol oynar. Özel kâr amacı gütmeyen sektör oldukça sınırlı hacimli Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirmiştir (Baláž, Frank, ve Ojala, 2018).

6 Sonuç

Dünyada Ar-Ge ile ilgili olarak mevcut politikalar incelendiğinde, devlet veya üniversiteler tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmaları, devlet tarafından sağlanan mali teşvikler ve firmalar tarafından gerçekleş-

tirilen Ar-Ge çalışmalarının devlet tarafından desteklenmesi olarak sınıflandırılmaktadır. Birçok ülke, vergi teşviklerinden Ar-Ge hibelerine kadar, yenilikçiliği teşvik etmek için finansal teşvikler sağlamaktadır. Hedeflenen Ar-Ge çalışmalarına ulaşılabilmesi için, AB ülkelerinde farklı teşvik uygulamaları görülmektedir. Üye ülkelere kendi kaynakları ve AB bütçesi olmak üzere iki farklı kaynaktan teşvikler sağlanmaktadır. AB ülkelerinde Belçika, Avusturya, Almanya, İrlanda, İtalya, Hollanda, İspanya, Bulgaristan, Hırvatistan, Macaristan, Letonya ve Polonya'da Ar-Ge'ye yönelik vergi teşvikleri bulunmaktadır. Ancak Finlandiya ve Estonya'da Ar-Ge vergi teşvikleri bulunmadığı görülmektedir.

AB ortalamasını bir dizi küresel rakiple karşılaştırdığımızda AB, ABD, Çin, Brezilya, Rusya, Güney Afrika ve Hindistan'da performans liderliğini sürdürmektedir. Güney Kore, 2019'da AB'nin performans puanının %34 üzerinde performans göstererek en yenilikçi ülke olmuştur. 2012'den bu yana Güney Kore, Avustralya ve Japonya performanslarını AB'ye göre artırırken, AB ile ABD arasındaki fark Çin, Brezilya, Rusya ve Güney Afrika küçülmüştür.

Türkiye "Gelişmekte Olan Bir Yenilikçidir". AB ülkeleri ile kıyaslandığında Türkiye, oldukça düşük Ar-Ge performansına sahip görünmektedir. Yüksek düzeyde bir yenilik performansı elde etmek için ülkelerin tüm boyutlarda iyi performans gösteren dengeli bir yenilik sistemine ihtiyacı vardır. Eğitim, araştırma ve beceri geliştirmede uygun düzeyde kamu ve özel yatırıma, şirketler ve akademi ile etkili yenilik ortaklıklarına ve ayrıca güçlü dijital altyapı dahil olmak üzere yenilik dostu bir iş ortamı gerekmektedir.

Kaynakça

- Aghion, P., David, P. A., ve Foray, D. (2009, may). Science, technology and innovation for economic growth: Linking policy research and practice in 'STIG systems'. *Research Policy*, 38(4), 681–693. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.016>
- Akbulut, A. (2008). Ar-ge faaliyetlerinin desteklenmesi ve 5746 sayılı kanun ile yapılan düzenlemeler. *Vergi Dünyası*, Nisan(320).
- Akçomak, İ. S. (2016). Bilim, teknoloji ve yenilik politikalarının kuramsal çerçevesi. İçinde: *Bilim teknoloji ve yenilik: Kavramlar kuramlar ve politika*. Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Akçomak, İ. S., ve Kalaycı, E. (2016). Ar-ge ve yeniliğin ölçümü ve ar-ge ve yenilik anketi verilerinin araştırmada kullanılması. içinde *Bilim, Teknoloji, Yenilik: Kavramlar, Kuramlar ve Politika*, 1.
- Alexander, S., ve Slavcheva, M. (2016). *Rio country report 2015: Luxembourg* (Tech. Rep.). Joint Research Centre (Seville site).
- Álvarez-Ayuso, I. C., Kao, C., ve Romero-Jordán, D. (2018, nov). Long run effect of public grants and tax credits on r&d investment: A non-stationary panel data approach. *Economic Modelling*, 75, 93–104. doi:10.1016/j.econmod.2018.06.011
- Appelt, S., Bajgar, M., Criscuolo, C., ve Galindo-Rueda, F. (2016, sep). *R&d tax incentives: Evidence on design, incidence and impacts*. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). doi:10.1787/5jlr8fddqk7j-en
- Arrow, K. J. (1962, dec). Economic welfare and the allocation of resources for invention. İçinde: *The rate and direction of inventive activity* (pp. 609–626). Princeton University Press. doi:10.1515/9781400879762-024
- Baláz, V., Frank, K., ve Ojala, T. (2018). Rio country report 2017: Slovak republic. *Research and Innovation Observatory country report series, Joint Research Centre, Brussels*.
- Barro, R. J. (1990, oct). Government spending in a simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S103–S125. doi:10.1086/261726
- Becker, B. (2014, aug). PUBLIC r&d POLICIES AND PRIVATE r&d INVESTMENT: A SURVEY OF THE EMPIRICAL EVIDENCE. *Journal of Economic Surveys*, 29(5), 917–942. doi:10.1111/joes.12074
- Belgin, Ö., ve Balkan, D. (2019). Ar-ge ve yenilik desteklerine ilişkin etki değerlendirme çalışmaları üzerine bir literatür taraması. *Verimlilik Dergisi*(4), 233–258.
- Bell, A., Chetty, R., Jaravel, X., Petkova, N., ve Reenen, J. V. (2019, jan). *Do tax cuts produce more einsteins? the impacts of financial incentives vs. exposure to innovation on the supply of inventors* (Tech. Rep.). doi:10.3386/w25493
- Bezirci, M. (2012). Ar-ge teşvikleri. *Baskı, Beta Basım Yayın Dağıtım AŞ, İstanbul*.
- Bilginoğlu, M. A. (1994). Devletin ekonomik kalkınmadaki rolü. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(11), 107–120.



- Bučar, M., Jaklič, A., ve Verdesoto, E. G. (2018). *Rio country report 2017: Slovenia*. Publications Office of the European Union Luxembourg.
- Bulut, Ö. Ü. R., ve Sezer, Ş. (2021). Piyasa başarısızlığının nedenleri ve devletin rolü. *Ayrıntı Dergisi*, 8(96).
- Canbay, Ş. (2020). Türkiye’de özel sektör ile kamu sektörüne ait araştırma ve geliştirme (ar-ge) harcamalarının kişi başına düşen gelir üzerine katkisi bulunuyor mu? *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 5(10), 38–52.
- Çelebi, A. K., ve Kahrıman, H. (2011). Avrupa birliği ülkeleri ve türkiye’de ar-ge faaliyetlerine yönelik vergi teşvikleri ve bunların karşılaştırmalı analizi. *Maliye Dergisi*(161), 33–63.
- Chang, H.-J. (2016). Ekonomi rehberi. *Mihriban Doğan (çev.). İstanbul: Say Yayınları*.
- Chioncel, M., ve Del Rio, J. (2018). Rio country report 2017: Romania. *Joint Research Centre, Luxembourg: Publications Office of the European Union*.
- Çolakoglu, M. A. (2000). Ar-ge faaliyetlerinin ab ve türkiye’deki durumu ve ilgili teşvik politikalarının değerlendirilmesi. *TC Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Teşvik ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Ankara*.
- Czarnitzki, D., ve Toole, A. A. (2007, nov). Business r&d and the interplay of r&d subsidies and product market uncertainty. *Review of Industrial Organization*, 31(3), 169–181. doi:10.1007/s11151-007-9152-x
- Dam, M. M., ve Yıldız, B. (2016). Brics-tm ülkelerinde ar-ge ve inovasyonun ekonomik büyüme üzerine etkisi: Ekonometrik bir analiz. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 16(33), 220–236.
- Deloitte Consulting Firm. (2012). Researchers’ report [2012, 2013, and 2014 editions].
- Demetriades, M., Robledo-Bottcher, N., et al. (2018). *Rio country report 2017: Cyprus* (Tech. Rep.). Joint Research Centre (Seville site).
- Dóry, T., Csonka, L., ve Slavcheva, M. (2018). Rio country report 2017: Hungary. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*.
- Duguet, E. (2003). Are r&d subsidies a substitute or a complement to privately funded r&d? evidence from france using propensity score methods for non-experimental data. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.421920
- Eid, A. (2012, feb). Higher education r&d and productivity growth: an empirical study on high-income OECD countries. *Education Economics*, 20(1), 53–68. doi:10.1080/09645291003726855
- Erdoğan, S., ve Canbay, Ş. (2016, dec). İktisadi büyüme- araştırma ve geliştirme (ar-ge) harcamaları ilişkisi Üzerine teorik bir inceleme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29–43. doi:10.18506/anemon.258538
- Ergun, O. (2010). Sanayimizde ar-ge ve devlet yardımları. *Vergi Dünyası*.
- European Commission. (2021). European innovation scoreboard 2021. *Vergi Dünyası*.
- Fagerberg, J., Srholec, M., ve Verspagen, B. (2010). Innovation and economic development. İçinde: *Handbook of the economics of innovation, volume 2* (pp. 833–872). Elsevier. doi:10.1016/s0169-7218(10)02004-6
- Fernández_Zubieta, A., Zacharewicz, T., et al. (2016). Rio country report 2015, spain.
- Freeman, C., ve Soete, L. (2003). Yenilik iktisadi. *Çev: Ergün Türkcan, Tübitak Yayınları, Ankara*.
- Griliches, Z. (1979). Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 92. doi:10.2307/3003321
- Griliches, Z. (1998). *R&d and productivity*. University of Chicago Press. doi:10.7208/chicago/9780226308906.001.0001
- Günaydın, İ., ve Can, F. (2008). Dünyada ve türkiye’de ar-ge vergi teşvikleri. *Vergi Dünyası*, 318(2).
- Güzel, S. (2015). Avrupa birliği ve türkiye’de ko-bi’lere yönelik ar-ge teşvikleri: Bursa uygulaması.
- Günsoy, B. (2018). İçsel büyüme teorisi. *Anadolu Üniversitesi Yayınları*(3656).
- Hallonsten, O., Slavcheva, M., et al. (2018). Rio country report 2017: Sweden. *Research and Innovation Observatory country report series. Luxembourg*.
- Hiç, M. (1981). *Büyüme ve gelişme ekonomisi*. Sermet Matbaası.
- Horvath, R. (2011, nov). Research & development and growth: A bayesian model averaging analysis. *Economic Modelling*, 28(6), 2669–2673. doi:10.1016/j.econmod.2011.08.007
- Jordan, D., Fako, P., et al. (2018). Rio country report 2017: Ireland. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*.
- Karagöl, E. T., ve Karahan, H. (2014). Yeni ekonomi: Ar-ge ve inovasyon..
- Kattel, R., Stamenov, B., et al. (2017). *Rio country report 2016: Estonia*. Publications Office of the European Union.
- Klette, T. J., ve Moen, J. (2011). R&d investment responses to r&d subsidies: A theoretical analysis and a microeconomic study. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.1940407
- Klincewicz, K., Szkuta, K., Marczevska, M., et al. (2016). Rio country report 2015: Poland. *Report. EUR*, 27872, 1–133.
- Knudsen, M. P., Christensen, J. L., Christensen, P., et al. (2018). Rio country report 2017: Denmark. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*.
- Krugman, P. (1987, oct). The narrow moving band, the dutch disease, and the competitive consequences of mrs. thatcher. *Journal of Development Economics*, 27(1-2), 41–55. doi:10.1016/0304-3878(87)90005-8
- Krugman, P., Krugman, P. R., ve Wells, R. (2009). *Macroeconomics*. Macmillan.
- Kulikovskis, G., Petraityte, D., Stamenov, B., et al. (2016). Rio country report 2016: Latvia. *Seville: European Commission*.
- Levratto, N., Lhuillery, S., Zacharewicz, T., et al. (2018). Rio country report 2017: France. *European Union*.

- Lucas, R. E. (1988, jul). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. doi:10.1016/0304-3932(88)90168-7
- Malthus, T. (2020, mar). Extract from an essay on the principle of population as it affects the future improvement of society, london, 1798, pp. 1-17. İçinde: *Romanticism and politics 1789–1832* (pp. 103–119). Routledge. doi:10.1201/9780429349447-11
- Martin, S., ve Scott, J. T. (2000, apr). The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation. *Research Policy*, 29(4-5), 437–447. doi:10.1016/s0048-7333(99)00084-0
- Marx, K. (2011). Kapital, (ikinci cilt. 8. baskı). *Alattin Bilgi (çev.)*, Ankara: Sol Yayınları.
- Mustafa, T., ve Erdem, T. (2010). Türkiye’de arge teşvikleri. *Türkiye Ekonomisi Araştırmaları, İstanbul*.
- Nascia, L., ve La Placa, G. (2016). Rio country report 2015: Italy. *Report EUR*, 27850, 1–89.
- Nehrin Tunali, H., ve Yılmaz, A. (2016). Büyüme, beşeri sermaye ve kalkınma ilişkisi: Oecd ülkeleri’nin ekonometrik bir incelemesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 295–318.
- Nelson, R. R. (1959, jun). The simple economics of basic scientific research. *Journal of Political Economy*, 67(3), 297–306. doi:10.1086/258177
- OECD science, technology and industry scoreboard 2015. (2015). OECD. doi:10.1787/sti_scoreboard-2015-en
- Paliokaitė, A., Petraitė, M., ve Gonzalez Verdesoto, E. (2018). Rio country report 2017: Lithuania. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*.
- Perez-Sebastian, F. (2015, mar). Market failure, government inefficiency, and optimal r&d policy. *Economics Letters*, 128, 43–47. doi:10.1016/j.econlet.2015.01.012
- Racic, D., Svarc, J., Testa, G., et al. (2018). *Rio country report 2017: Croatia* (Tech. Rep.). Joint Research Centre (Seville site).
- Ricardo, D. (2020, mar). Extract from on the principles of political economy and taxation, london, 1817, pp. 156–185. İçinde: *Romanticism and politics 1789–1832* (pp. 175–204). Routledge. doi:10.1201/9780429349447-17
- Romer, P. M. (1986, oct). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037. doi:10.1086/261420
- Romer, P. M. (1990, oct). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. doi:10.1086/261725
- Saarnivaara, V.-P., Halme, K., Mitchell, J., et al. (2018). *Rio country report 2017: Finland* (Tech. Rep.). Joint Research Centre (Seville site).
- Samimi, A. J., ve Alerasoul, S. M. (2009). R&d and economic growth: New evidence from some developing countries. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(4), 3464–3469.
- Schuch, K., ve Gampfer, R. (2016). Rio country report 2015: The austria. *Report. EUR*, 27874, 1–130.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles* (Vol. 1). McGraw-Hill New York.
- Schumpeter, J. A. (2010). *Capitalism, socialism and democracy*. Routledge. doi:10.4324/9780203857090
- Seck, A. (2012, dec). International technology diffusion and economic growth: Explaining the spillover benefits to developing countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 437–451. doi:10.1016/j.strueco.2011.01.003
- Smith, A. (1776). Ulusların zenginliği, (çev.), metin saltoğlu (2012). *Palme Yayıncılık*, Ankara.
- Sofka, W., ve Sprutacz, M. (2016). Rio country report 2015: Germany. *Luxemburg: Publications Office*.
- Solow, R. M. (1956, feb). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. doi:10.2307/1884513
- Srholec, M., ve Szkuta, K. (2016). Rio country report 2015: Czech republic. *JRC Science and Policy Report. European Commission–Joint Research Centre. Institute of Prospective Technological Studies, Brussels*.
- Stiglitz, J. E. (1988). *Economics of the public sector* new york. NY: WW Norton & Company.
- Sylwester, K. (2001, dec). R&d and economic growth. *Knowledge, Technology & Policy*, 13(4), 71–84. doi:10.1007/bf02693991
- Taylor, M. S., Grossman, G. M., ve Helpman, E. (1993, aug). Innovation and growth in the global economy. *Economica*, 60(239), 373. doi:10.2307/2554862
- Todorova, A., Slavcheva, M., et al. (2016). Rio country report 2015: Bulgaria. *Report. EUR*, 27878, 1–116.
- Tuncer, S. (2010). *Türkiye’de ar-ge teşvikleri ve uygulaması*. Yaklaşım Yayıncılık.
- Tübitak. (2004). Ulusal bilim ve teknoloji politikaları. *Vizyon 2023 Strateji Belgesi*. Retrieved from https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf
- Tübitak. (2011). Ulusal yenilik sistemi 2023 yılı hedefleri. *Vizyon 2023 Strateji Belgesi*. Retrieved from https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/BTYK/btyk23/2011_101.pdf
- Tübitak. (2015). Toplantı hazırlık notları. *Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu*, 28. Toplantısı. Retrieved from https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/btyk28_gelismeler.pdf
- Türkmen, S. (2019). Seçilmiş oecd ülkelerinde ar-ge ve ekonomik büyüme: Panel eşbütünleşme yaklaşımından yeni kanıtlar. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 14(2), 89–101.
- Ünsal, E. (2007). İktisadi büyüme. *Ankara: İmaj Yayınevi*.
- Zúñiga-Vicente, J. Á., Alonso-Borrego, C., Forcadell, F. J., ve Galán, J. I. (2012, jul). ASSESSING THE EFFECT OF PUBLIC SUBSIDIES ON FIRM r&d INVESTMENT: A SUR-

- VEY. *Journal of Economic Surveys*, 28(1), 36–67. doi:[10.1111/j.1467-6419.2012.00738.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2012.00738.x)
- Özlem Ülger, ve Özlem Durgun. (2017, oct). SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİNDE AR-GE HARCAMALARININ BÜYÜME ÜZERİNE ETKİLERİ. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. doi:[10.25287/ohuiibf.337318](https://doi.org/10.25287/ohuiibf.337318)
- ÖZTÜRK, N. (2020, jan). PİYASA BAŞARISIZLIKLARI. *Öneri Dergisi*, 173–187. doi:[10.14783/maruoneri.680192](https://doi.org/10.14783/maruoneri.680192)

An Evaluation on R&D Incentive Policies in the European Union and Turkey¹

ZEYNEP EZANOĞLU ² DILEK ÇETİN ³

Received:16.08.2021; Revised:28.09.2021; Accepted:28.09.2021

Economic growth, one of the main determinants of social welfare, is among the important issues in economics. Different schools of economics is emphasized that technology and technological change are among the main sources of economic growth and development., The qualified employment and production in a country is expected to increase as a result of R&D and innovation activities, thus economic growth will be actualized. The necessity of supporting R&D through public incentives has been advocated by various economists, as market failures will prevent firms to reach the socially optimal level of R&D. Considering the contribution of R&D and innovation practices to national economies, governments provide direct and indirect support for studies in this field. Within the scope of this study, the legal and institutional situation regarding R&D incentives in Turkey has been examined and an evaluation has been made on the current status of innovation activities and R&D incentive policies of the European Union countries.

JEL codes: O30, O32, E62

Keywords: R&D, Incentive, Science and Technology Policy

Extended Summary

Economic growth, one of the main determinants of social welfare, is among the important issues in economics. Economic growth rates differ from country to country. In order to explain the reasons for the differences in the economic growth rates of the countries, various studies have been conducted

to examine the sources of growth. The differences between the growth rates of the countries are mostly due to the differences in the accumulation rates of physical and human capital and the differences in technological progress. Differences between savings and investment expenditures are an important factor. This is because of the countries that make high physical capital investments finance these investments with high domestic savings.

In the economic growth theories put forward by classical and neo-classical economists, the relationship between economic growth and technology concepts is seen externally. It is thought that capital accumulation is insufficient to explain the long-term growth and income differences between countries in

¹ This study is produced from the unpublished doctoral thesis titled 'Analysis of the Effects of Tax Incentives on R&D Expenditures', written by Zeynep Ezanoğlu under the supervision of Assoc. Prof. Dr. Dilek Çetin.

² Faculty of Economics and Administrative Sciences 100/2000 YÖK PhD Scholar, Süleyman Demirel University, Isparta, zeynepezanoglu@gmail.com

³ Assoc. Prof. Dilek Çetin Faculty of Economics and Administrative Sciences, Süleyman Demirel University, Isparta, Turkey dilekçetin@sdu.edu.tr

the 1980s. Therefore, exogenous growth theories have begun to lose their importance to a large extent. Along with Schumpeter and Evolutionary theory, it has been accepted that the effect of R&D and technological development on economic growth is positive. In the first studies, while the determinants of economic growth were defined as capital, labor and natural resources, it was stated that the development in technology was among the main determinants of economic growth with the introduction of endogenous growth models. With the introduction of the Endogenous Growth Theories, technological development has been accepted as endogenous. After the endogenous growth models, the current technology levels are among the factors that determine the competitiveness of the countries. Technological progress usually emerges as a result of R&D. There are various studies that argue that the relationship between R&D expenditures and economic growth will be positive. Therefore, countries have attached great importance to R&D in their strategic plans since the 1990s in order to ensure economic growth. Thus, R&D was taken as the basis of growth models.

As a result of these theories, the importance of R&D for economic growth and competition has been understood and various political tools are used to support R&D activities. Human capital, R&D and technology are of great importance for national economies as seen in endogenous growth models. In order to achieve economic growth, one of the main goal of the countries, these three elements should be supported.

The assumption that the economy is always and spontaneously in equilibrium at full employment level is one of the basic assumptions of the Classical School of economics. According to this theory, state intervention is not required to achieve maximum social benefit. The main function of the state is seen as carrying out functions such as education, health, infrastructure, security and justice. Therefore, it is argued that the state should

not intervene in the market. However, due to factors such as public goods, imperfect competition, asymmetric information, externalities, stickiness of wages and prices, risks and uncertainties, economic instability and delays between supply and demand, the automatic functioning of the market economy does not always ensure the realization of Pareto optimality. According to Neo-Classical Economic Thought, the market economy is insufficient to provide optimization. For this reason, it is argued that public economy is necessary. In this situation, known as market failure, the state intervenes in the market in order to ensure efficiency in resource allocation and increase total welfare.

Producing new technology and thus gaining competitive advantage will only be possible with R&D activities. Therefore, in today's conditions where the competitive environment has changed, R&D has become one of the most basic functions of enterprises. Expenditures for R&D activities are increasing day by day. Businesses that want to gain competitive advantage give importance to R&D activities in the process of transitioning from labor-intensive capital to technology-intensive capital. However, private sector organizations do not want to enter this field because of the high cost, uncertain end and high risk of R&D and innovation activities. However, with the encouragement of such activities, companies can allocate resources to this area.

Depending on the developments in the globalizing world, there have been many legal and structural changes in economic and social fields in Turkey. Compared to other developed countries, Turkey started its R&D incentive activities very late, therefore it is lagged behind many countries in terms of R&D and innovation. The cumulative effect of the R&D incentives to be used by the firms on the firm's decision will increase the tendency of the firms to prefer these incentives and to benefit from the advantages of these incentives. Various developments have been experienced in Turkey in terms of legal and

structural R&D activities.

The main public institutions responsible for the allocation of research funds in Turkey are the Ministry of Industry and Technology and TUBITAK. In addition to these; institutions such as KOSGEB, Ministry of Commerce, Ministry of Treasury and Finance, Ministry of Energy and Natural Resources, Ministry of Transport and Infrastructure, Ministry of National Defense, Ministry of Agriculture and Forestry, Ministry of Health etc. have direct and indirect mechanisms for the allocation of all funds.

When the current policies regarding R&D in the world are examined, R&D studies carried out by the state or universities are classified as financial incentives provided by the government and support of R&D studies carried out by companies by the government. Many countries provide financial incentives to encourage innovation, from tax incentives to R&D grants.

When EU countries are evaluated in terms of innovation performance, they are examined under 4 groups. The innovation performance of Belgium, Denmark, Finland and Sweden is 125% above the EU average. These countries are called “Innovation Leaders”. The innovation performance of Austria, Estonia, France, Germany, Ireland, Luxembourg and the Netherlands is between 100% and 125% of the EU average and is called “Strong Innovators”. Cyprus, Czech Republic, Greece, Italy, Lithuania, Malta, Portugal, Slovenia and Spain show innovation performance below the EU average and are referred to as “Mid-Level Innovators”. The innovation performance of Bulgaria, Croatia, Hungary, Latvia, Poland, Romania and Slovakia is below 70% of the EU average and they are described as “Low Innovators”. Within the scope of this study, information is given about the R&D incentives and innovation performances of these groups. When the R&D incentives of EU countries are examined, incentive mechanism which differs from country to country has been encountered.