

Ar-Ge harcamaları, vergi teşvikleri ve ekonomik büyüme ilişkisi

The relationship between R&D expenditures, tax incentives and economic growth

Zeynep Erdoğan 

Doktora Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Ana Bilim Dalı, Türkiye, e-mail: zeynep.erdogan@istanbul.edu.tr

Öz

Küreselleşmeyle birlikte dünyada gelişen ve değişen koşullarda tüm ülkeler teknolojik ilerlemelere uyum sağlamaya çalışmaktadırlar. Bu nedenle, araştırma geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri ve onları destekleyen maliye politikası araçlarından biri olan vergi teşvikleri önemlidir. Bu makalede; Ar-Ge harcamaları, vergi teşvikleri, ekonomik büyüme ve bu konuların birbiriyle ilişkisi incelenerek literatür taraması yapılmıştır. Doğrudan yapılan destekler ile vergi teşvikleri aracılığıyla yapılan desteklerin avantajları ve dezavantajlarına değinilmiştir. Maliye politikası araçlarından biri olan teşvikler ile Ar-Ge faaliyetleri desteklenirken sağlanan vergi teşviklerinin ekonomik büyüme üzerinde de olumlu bir etkiye sahip olduğu yapılan literatür taramasında görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ar-Ge Harcamaları, Vergi Teşvikleri, Ekonomik Büyüme

JEL kodes: H00, E62, O40

Abstract

With globalization, all countries are striving to adapt to the evolving and changing conditions in the world, including technological advancements. Therefore, research and development (R&D) activities and tax incentives, which are one of the fiscal policy tools that support them, are crucial. This article conducts a literature review by examining R&D expenditures, tax incentives, economic growth, and their interrelationships. The advantages and disadvantages of both direct support and support through tax incentives are discussed. It has been observed in the literature review that tax incentives provided to support R&D activities through fiscal policy tools have a positive impact on economic growth.

Keywords: R&D Expenditures, Tax Incentives, Economic Growth

JEL codes: H2, E62, O3

Citation/Atf: ERDOĞAN, Z. (2023). Ar-Ge harcamaları, vergi teşvikleri ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Journal of Life Economics*. 10(4): 315-328, DOI: 10.15637/jlecon.2217

Corresponding Author/ Sorumlu Yazar:
Zeynep Erdoğan
E-mail: zeynep.erdogan@istanbul.edu.tr



Bu çalışma, Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. GİRİŞ

Ar-Ge; toplum, kültür ve insan bilgisinden meydana gelen bilgi oluşumunun artırılmasına ve bu bilgi oluşumu için olması gereken yeni teknolojik süreçlerin sağlanmasına yönelik yapılan faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2002: 30). Ar-Ge faaliyetleri, belli sınırlar dahilinde bilgi birikiminin artırılmasını ve bunun yeni uygulamaları meydana getirmesini hedefleyerek yenilikçi çalışmaları yürütmek olarak da tanımlanır (Guellac ve Pottelsberghe, 2001: 105). Ar-Ge, yeni bilgi kazanımları elde etmeyi yahut mevcut bilgilerle yeni malzemeler, yeni ürünler, yeni aşamalar ve yazılım üretmeyi amaç edinmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere, Ar-Ge faaliyetleri sonucunda yeni bir ürün meydana getirmek için sistematik ve yaratıcı çalışmalar yapmak gerekmektedir (Zerenler vd., 2007: 656). Bu faaliyetlerle artış gösteren bilimsel birikim; istikrarlı, sistemli ve devamlı emekle birlikte bilim ve teknoloji alanına katkı sağlayacaktır. Global düzeyde ülkelerin mevcut bilimsel bilgiye ve teknolojik ilerlemeye yaklaşımı, algılama potansiyeliyle beraber Ar-Ge düzenlemelerine verdiği önem, sahip olduğu bilim ve teknoloji seviyesinde bir gösterge olarak görülmektedir (Yıldız, 2005: 214).

Hızlı bir şekilde değişen, gelişen ve sınırların ortadan kalkmasına sebep olan evrensel bir süreç içinde tüm ülkelerin ve işletmelerin rekabet ortamından ayrı kalmamak ve sürekli gelişen teknolojilere uyum sağlayabilmek adına, mevcut teknolojiler yerine uygun araştırma teknikleriyle fark meydana getirecek buluşlar yapmaları ve sahip olunan teknolojik donanımı daha ileriye taşıyacak Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirmeleri gerekmektedir (Kaya ve Uğurlu, 2013: 271). Bu açıdan Ar-Ge; işletmeler, şirketler, vb. gibi ekonomik birimlerin rekabeti açısından önemli olan, bilimin geliştirilmesine ve teknolojilerin ilerlemesine dair yeni bilgilerin edinilmesinin yanında yeni araç gereçlerin, ürünlerin üretimini elde etmek adına yapılan düzenli çalışmaları kapsamaktadır (Bezirci, 2012: 10). Teknolojik gelişmeler, ülkelerin ekonomik büyümeleri üzerinde önemli bir etkidir. Ar-Ge faaliyetleri neticesinde yeni teknolojik gelişmeler ortaya çıkmaktadır. Doğrudan destekler veya vergi

teşvikleri yardımıyla oluşturulan Ar-Ge faaliyetlerindeki süreçler bahsedildiği gibi işlemektedir: Yapılan işlemler sonucunda bir fikir bulunmaktadır. Bulunan fikrin geliştirilip ürüne dönüştürülmesi sağlanmaktadır. Bir ekip ile ürün yönetilmektedir. Bir sonraki basamakta ürün için gereken pazarlama yöntemleri tespit edilerek piyasada bu ürüne talebin olmasına yönelik taktiklere başvurulmaktadır (Pessoa, 2010: 152). Aynı zamanda en bilinen düşünceye göre yenilikçi faaliyetlerin ana girdisi olan Ar-Ge, yeni ürünlere ve süreç çıktılarına neden olmaktadır (Harris ve Moffat, 2011: 2).

Ar-Ge faaliyetleri; insan kaynakları, üretim, finans ve pazarlama gibi alanlarda etkinlik içermesinden dolayı bilimsel insan gücünü çekmek, geliştirmek ve elde tutmak açısından çok önemli görülmektedir. Bu aşamada kilit etmen olan Ar-Ge yönetimi; icatların yapılması ve ticari hale getirilmesi olan inovasyon yönetim ile dışsal ve içsel yaratmayla teknolojik bilginin tutulması olan teknoloji yönetimi görevlerinin bir birleşimi şeklinde tanımlanarak temel araştırma, teknoloji, konsept, yeni ürün ve süreç geliştirme, prototip oluşturma, Ar-Ge portföy yönetimi, teknoloji transferi gibi birden fazla etkinliği kapsamaktadır (Akhilesh, 2014: 6).

Ülkeler farklı yeniliklere, değişimlere, diğer ülkelerle rekabete ve çağı yakalamaya önem vermiyorlarsa Ar-Ge yatırımları da düşük seviyelerde seyretmektedir. Ar-Ge yatırımları düşük seviyede seyreden ülkeler gelişmemiş ya da gelişmekte olan ülkelerdir. Bununla beraber bu ülkelerin teknolojik manada dışa bağımlılığı fazladır (Yaylalı vd., 2010: 19). Türkiye gibi gelişmekte olan birçok ülkenin Ar-Ge harcamaları ve politikalarına yönelik daha iyi düzenlemeler yapabilmeleri için Ar-Ge alanında gelişmiş ülke uygulamalarını incelemeleri gerekmektedir.

Ar-Ge harcama ve politikalarının tarihsel gelişimi Tablo 1'de yer almaktadır. Türkiye'de 1960 öncesi dönemde politika yönelimleri; korumacı kamu girişimlerine ve ikame stratejisine yönelik olmuştur. Özel kesimin ön plana çıktığı 1970-1980 döneminde ise kurumsal yapılanmalara odaklı politikalar uygulanmıştır. 2000 sonrasında üniversite-sanayi-kamu iş birliğine yönelimin artması ve ileri teknoloji ürünlerin

Tablo 1. Türkiye’de Ar-Ge Harcama ve Politikalarının Tarihsel Gelişimi

Dönem	Politika Yönelimleri	Amaç ve Hedefler	Ar-Ge Büyüklüğü (%)
1960 öncesi	-Yasal düzenlemeler -Korumacı kamu girişimleri -İthal ikame stratejisi	-İktisadi bağımsızlığın sağlanması -Ar-Ge’ye yönelik gerekli alt yapıların oluşturulması	-
1970’li Yıllar	-Kurumsal düzenlemeler -İhracata yönelik sanayileşme stratejisi	-İktisadi kalkınmanın sağlanması -Ar-Ge faaliyetlerine yönelik nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi	-
1980’li Yıllar	-Kurumsal yapılanmalar -Düzenleyici ve destekleyici kamu girişimleri	-Ar-Ge faaliyetlerinin yaygınlaştırılması	-
1990’lı Yıllar	-Özendirici ve teşvik edici düzenlemeler -Kamu araştırma kurumları -Üniversite-sanayi iş birliği	-Ar-Ge altyapılarının iyileştirilmesi ve finansal kaynaklarının tahsisi -Nitelikli insan gücünün niceliğinde artışın sağlanması	Yaklaşık 0,44 (1990-1999)
2000 ve sonrası	-Ticarileşme (inovasyon) öncesi kamu alımları -Üniversite-sanayi-kamu iş birliği	-İleri teknoloji ürünlerin üretilmesi ve geliştirilmesi	Yaklaşık 0,63 (2000-2009) Yaklaşık 0,86 (2010-2020)

Kaynak: Elik ve Yaşa (2021): 48.

Tablo 2. Türkiye’de 2017-2021 Yılları Arasında AR-GE Faaliyetleri İstatistikleri

Yıllar	2017	2018	2019	2020	2021
Gayrisafi yurt içi Ar-Ge harcaması / GSYH (%)	0,95	1,03	1,06	1,09	1,13
Toplam Ar-Ge harcaması (TL)	29 855 477 805	38 533 672 884	45 953 691 096	54 956 827 217	81 922 009 094
Mali ve mali olmayan şirketler (TL)	16 980 836 067	23 289 367 294	29 500 710 718	35 623 334 563	57 883 690 189
Genel devlet ⁽¹⁾ (TL)	2 858 435 052	3 559 213 870	3 044 485 454	3 716 726 729	4 583 609 094
Yükseköğretim (TL)	10 016 206 686	11 685 091 720	13 408 494 924	15 616 765 925	19 454 709 811

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <https://www.tuik.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 20.01.2023).

(1) 2016 yılı ve sonrası kar amacı olmayan kuruluşlar da dahildir.

üretimi ve geliştirilmesiyle Ar-Ge hacminde artış elde edilmiştir. Geçmişte yapılan Ar-Ge politika girişimleri ise iktisadi bağımsızlığın sağlanması için girişimlerde bulunulması ve Ar-Ge'ye yönelik gerekli alt yapıların oluşturulması açısından önem teşkil etmektedir. Gelişmekte olan bir ülke statüsünde olan Türkiye'de zaman içerisinde Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yapılan harcamaların GSYH içindeki payında artış olmuştur.

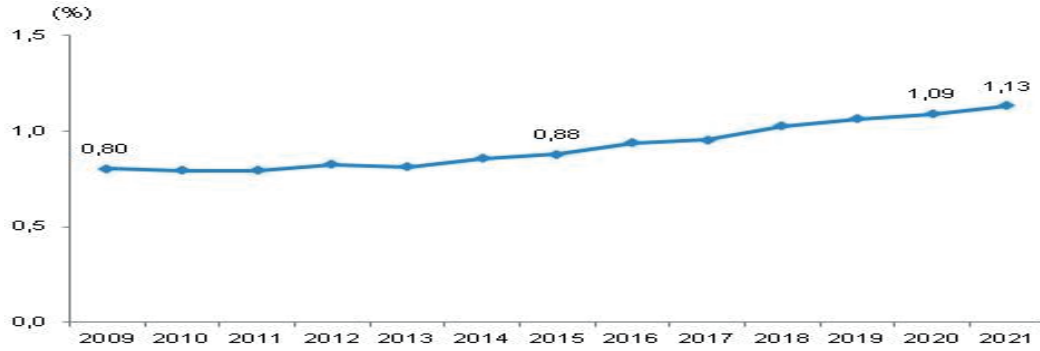
Türkiye'de 2017-2021 yılları arasında Ar-Ge faaliyetlerine yönelik istatistikler Tablo 2'de yer almaktadır. Yıllar itibariyle Ar-Ge harcamalarında artış görülmüştür. Gayrisafi

yurt içi (GSYH) Ar-Ge harcaması 2021 yılında bir önceki yıla göre 26 milyar 965 milyon TL artarak 81 milyar 922 milyon TL'ye yükselmiştir.

2009-2021 yılları arasında ülkemizde Ar-Ge harcamalarının gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içindeki payının gün geçtikçe arttığı Şekil 1'de görülmektedir. Bu durum, gelişmekte olan bir ülke kategorisinde olan Türkiye'de bilimin geliştirilmesi ve teknolojik ilerlemenin sağlanması açısından çok önemlidir.

Tablo 3'te seçili gelişmiş ülkelerin ve gelişmekte olan Türkiye'nin GSYH'si içinde Ar-Ge harcamalarının payına ait oranlar yer almaktadır.

Şekil 1. Türkiye'de Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı (2009-2021)



Kaynak:TÜİK,

[https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2021-45501#:~:text=T%C3%9C%C4%B0K%20Kurumsal&text=\(Erişim Tarihi: 21.01.2023\).](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2021-45501#:~:text=T%C3%9C%C4%B0K%20Kurumsal&text=(Erişim Tarihi: 21.01.2023).)

Tablo 3. Seçili Gelişmiş Ülkeler ve Türkiye'de Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı (%)

Yıl/Ülke	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Almanya	2,88	2,84	2,88	2,93	2,94	3,07	3,13
Japonya	3,21	3,31	3,40	3,28	3,16	3,21	3,28
Güney Kore	3,85	3,95	4,08	3,98	3,99	4,29	4,53
Türkiye	0,83	0,81	0,86	0,88	0,94	0,95	1,03

Kaynak: OECD Stats, <https://stats.oecd.org/>, (Erişim Tarihi: 22.01.2023).

Ar-Ge faaliyetlerine dair önemli girişimleriyle ön plana çıkan ve gelişmiş bir ekonomiye sahip olan Almanya, Japonya ve Güney Kore gelişmekte olan Türkiye'ye kıyasla oldukça yüksek Ar-Ge harcaması oranına sahiptir. Gelişmiş ülke ekonomilerinde Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payında 2012-2018 yılları arasında artış olduğu görülmektedir.

Literatür incelendiğinde, yapılan çalışmaların genellikle Ar-Ge harcamalarıyla ekonomik büyüme ilişkisini araştırdığı ve bu harcamaların ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ampirik olarak analiz edildiği gözlenmiştir.

2. AR-GE HARCAMALARI VE VERGİ TEŞVİKLERİNİN KAPSAMI

Ülkeler teknolojik yenilikler yapabilmek için yeniliğin ortaya çıkmasına imkan veren bazı faktörleri dikkate almaktadırlar. Bu faktörler;

öncelikle GSYH'deki payıyla Ar-Ge çalışmaları için gereken harcamalar, istihdam edilen araştırmacılar, Ar-Ge personeli sayıları, patent sayıları, bilimsel yayın sayıları ve ileri teknoloji ihracatı olarak ele alınabilir. Tablo 4'de Ar-Ge'ye ilişkin bu faktörler açıklanmıştır. Her bir Ar-Ge harcamasının yenilik üretebileceğine dair kesin bir karar yoktur. Bununla birlikte, oluşacak her yeniliğin kaynağı da Ar-Ge çalışmaları olmayacaktır. Dışarıdan teknoloji alınması veya mevcut teknolojilerin geliştirilmesi de piyasa açısından yenilik sağlayacaktır (Gülsoy, 2020: 7).

Ar-Ge ile beraber yeni bilgilerin üretimi ve teknolojik gelişim sağlanmaya çalışılmaktadır. Ar-Ge etkinliklerinin neticesi olarak yeni teknolojiler geliştirilmekte bununla birlikte verimlilik artmakta ve bu da ekonomik büyümeye sebep olmaktadır. Ne kadar çok Ar-Ge harcaması yapılırsa o oranda yeniliğe yol

Tablo 4. Ar-Ge Göstergeleri

Gösterge	Açıklama
Ar-Ge Alanında İstihdam Edilen Personel Sayısı	İstatistiki bir birimde yer alan Ar-Ge personeli; birimin Ar-Ge faaliyetlerine tam olarak uyum sağlamış ya da Ar-Ge faaliyetlerine direkt olarak hizmet veren örneğin büro personeli, teknisyen ve Ar-Ge yöneticisi gibi çalışanlardan oluşmaktadır.
Patent Sayıları	Patent; teknik alanda yapılan buluşlar ile alakalı fikri mülkiyet hakkını anlatmaktadır. Bir patent ofisi tarafından herhangi bir kişiye, firmaya veya bir kamu kuruluşuna patent verilebilmektedir. Bir patent başvurusunun belli ihtiyaçları karşılaması gerekmektedir. Yapılan icat yeni olmakla birlikte yaratıcı olmalıdır. Endüstriyel uygulamalar yapılabiliridir.
Bilimsel Yayın Sayıları	Bilimsel yayınlar; bilim faaliyet alanları bakımından ülkelerin dünyadaki konumunu belirlemede, ülkeleri ya da üniversiteleri bilimsel nitelikleriyle karşılaştırmada ve bilim insanlarının akademik performanslarını ölçmede kullanılan önemli analiz araçlarıdır. Aynı zamanda, "uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanan yayın adeti", "yayınlarla ait bilim indekslerince taranmış bilimsel dergilerde yayınlanmış olması" ve "yayınlarla yapılmış atıfların adeti" uluslararası yayın faaliyetlerini ön plana çıkaran kıstaslar arasında yer almaktadır.
Ar-Ge Harcamaları	Ar-Ge, bilgi stokunu (insan, kültür ve toplum bilgisi dâhil) ve bu bilgilerle yeni uygulama alanı geliştirmek hedefiyle kullanımını fazlaştırmak için sistemli bir şekilde üstlenilen yaratıcı etkinlikleri kapsarken; etkinliklerin her evresinde meydana gelen Ar-Ge harcamaları, kamu ve özel sektörün bilim ve teknolojiye rekabet avantajı elde etme çabalarının temel bir göstergesi olarak tanımlanmaktadır.
İleri Teknoloji İhracatı	İleri teknoloji, katma değeri yüksek olan malların ya da hizmetlerin üretiminde yer alan önemli bir faktör donanımı olan teknolojinin mevcut en gelişmiş düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Ticaret yapısında değişimlere sebep olan ileri teknoloji, sözü edilen malları ve hizmetleri ihraç eden ülkelere karşılaştırmalı üstünlükler sağlamaktadır.

Kaynak: Elik ve Yaşa (2021): 35.

açmakta ve verimlilikte artışa neden olmaktadır. Ar-Ge temelde üç faaliyeti kapsamaktadır. Bu faaliyetler şu şekildedir:

1. Temel Araştırma: Araştırmayı yapan kişi, temel araştırmada ulaştığı verilerin uygulanabilir olup olmadığına bakmadan eksiksiz bir şekilde verileri toplamaya çalışmaktadır.

2. Uygulamalı Araştırma: Özgün fikirler üretmek için yapılan araştırmalardır. Aynı zamanda bu araştırmaların amacı, belirlenen hedefe direkt yönelmektir. İlk aşama olan temel araştırmada ulaşılan veriler, uygulamalı araştırma evresinde kullanılır.

3. Geliştirme: Birinci ve ikinci aşama sonrasında ulaşılan bilgilerden yararlanılarak yeni ürün meydana getirme ya da mevcut ürünleri büyük ölçüde geliştirme amacıyla yapılan faaliyettir (Demirci vd., 2006: 74).

Ar-Ge etkinliklerinin önemi, ekonomik teoride ve ampirik araştırmalarda ön plana çıkmaktadır. Ekonomik büyümeyi desteklemek, sosyal meseleler olan çevre ve sağlık gibi konulara dikkatlerin çekilmesini sağlamak ve bunlarla birlikte hayat şartlarını daha iyi hale getirmek amacı ile üretim faktörlerinin verimliliklerini arttırmaya yönelik kullanılan teknoloji Ar-Ge

Tablo 5. Ar-Ge Faaliyetleri İle Sağlanmakta Olan Vergisel Teşvikler

Sağlanan Vergisel Teşvik	Teşvikten Yararlanacaklar	Teşvikten Hangi Oranda Yararlanacak	Diğer Bilgiler
Ar-Ge İndirimi	-Teknoloji Merkezi İşletmeleri - Ar-Ge merkezleri -Kamu kurum ve kuruluşlarıyla kanun ile kurulan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen Ar-Ge ve yenilik projeleri - Rekabet öncesi iş birliği projeleri -Teknogirişim sermaye desteğinden faydalanan mükellefler	- Ar-Ge ve yenilik Giderlerinin %100'ü ticari kazancın tespitinde indirim konusu yapılır (2008 – 2023 yılları). - 500 ve üzerinde tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli istihdam eden Ar-Ge Merkezlerinde, Ar-Ge giderleri tutarının bir önceki yıla göre artışının yarısı aynı zamanda (%100 indirime ek olarak) indirim konusu yapılır.	- Uygulama, 2008 hesap yılının 2. geçici vergilendirme döneminden itibaren geçerlidir. - İlgili hesap döneminde kazancın az olması durumunda ticari kazançtan indirilemeyen tutar sonraki hesap dönemlerine devredilir. Devredilen bu tutarlar her yıl Vergi Usul Kanunu'nda belirlenen yeniden değerlendirme oranında artırılarak dikkate alınır. - Ar-Ge giderlerini aktifleştirmek ve amortisman yolu ile itfa etmek sureti ile muhasebeleştirilir (Kanunda belirtilen özel durumlarda gider yazılabilir).
Gelir Vergisi Stopaj Teşviki	-Ar-Ge İndiriminden faydalanacaklar bölümünde yer alan projelerde çalışan; -Ar-Ge personeli (araştırmacı ve teknisyenler) - Destek personeli	-Ar-Ge faaliyetlerindeki çalışmaları karşılığı elde ücretlerin vergiye tabi ücret matrahı üzerinden hesaplanmış gelir vergisinin; - Doktoralı olmayan personel için % 80'i - Doktoralı personel için ise % 90'ı gelir vergisinden istisnadır.	-İstisnadan yararlanacak destek personeli adeti, tam zamanlı çalışan Ar-Ge personeli adetinin %10'unu aşamaz. - Ar-Ge personeli bu istisnadan, fiili olarak Ar-Ge ve yenilik etkinliklerine ayırdığı zamanın toplam çalışma zamanına oranında faydalanır. - Bu istisnadan kamu personeli faydalanamaz.
Damga Vergisi İstisnası	- Kanun kapsamındaki Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri ile ilgili düzenlenen tüm kağıtlar	- Kağıtların tamamı damga vergisinden istisnadır.	Uygulamanın gerçekleştirilmesi için Ar-Ge faaliyetini akredite eden kuruluşlardan ilgili kağıtların bu Kanun kapsamında olduğuna dair onaylı liste alınması gereklidir.

Kaynak: Şenlik (2008): 169-170.

aracılığıyla sağlanmaktadır. Ülkeler bazında ele alındığında Ar-Ge yatırımları aracılığı ile yeni bilgiler meydana getirmek; ticarileştirme yeteneğinin, teknolojik ilerlemenin, verimliliğin, zenginliğin ve hayat standardının artırılabilmesi için önem teşkil etmektedir.

Ar-Ge etkinliklerinin kamusal mal ve hizmetler grubunda yer almasının sebepleri, bilginin ve teknolojideki icatların dışlanamaması ayrıca tüketimlerinde rekabet olmamasıdır. Bundan dolayı üretim aşamasında kamunun müdahalesi söz konusu olmaktadır. Söz konusu müdahalelerse Ar-Ge etkinliklerinin devlet eliyle desteklenmesi veya özel sektöre ait Ar-Ge etkinliklerinin farklı teşvik politikaları ile desteklenmesiyle olmaktadır (Doruk ve Söylemezoğlu, 2014: 2).

Çağımız ekonomilerinde, ülkelerin teknolojik yeniliklere sahip olabilmeleri için Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapmaları ve bu yatırımlarını teşvik etmek amacı ile bazı teşvik araçlarını kullanmaları gerekmektedir. Vergi teşvikleri, bu araçlardan biridir (Giray ve Ömür, 2014: 31). Vergisel teşviklere kaynak oluşturması bakımından Ar-Ge etkinlikleri alanında yapılan teşvikler önemlidir. Vergi teşvikleri, Ar-Ge kullanımı için firmalara ait ürünlerin teşvik edilmesini sağlamaktadır. Ar-Ge projelerinin teşvik edilmesi amacı gözetilerek hibeler gibi doğrudan destekler şahıs şirketlerine verilir. Doğrudan desteklerin etkileri dolaylı desteklerin etkilerinden daha iyi bir şekilde ölçülür.

Doğrudan yapılan destekler ve sübvansiyonlar; hükümetlerin Ar-Ge çeşitleri üstündeki kontrolü sağlamasına ve misyonuna yönelik amaçlarını gerçekleştirmek için teşvik etmesine imkan oluşturmaktadır (Berube ve Mohnen, 2007: 5). Vergi teşviklerinin temel amacı, işletmelerin Ar-Ge maliyetlerini düşürüp Ar-Ge giderlerini etkin hale getirmek ve bu faaliyetlere yönelik giderleri artırmaktır (Akçomak, 2007: 1).

Ar-Ge etkinliklerinin teşvik edilmesi için vergi teşvikleri ve finansal teşvikler kapsamında genişletilen teşvikler mevcuttur. Ar-Ge etkinlikleri için vergi teşvikleri; Ar-Ge indirimi, gelir vergisi stopajı teşviki ve damga vergisi istisnasıdır. Vergi teşvikleri Tablo 5’de açıklanmıştır. Sigorta primi desteği ve teknogirişim sermaye desteği de finansal teşvik unsurlarıdır (Kahrıman, 2010: 153). Finansal teşvikler Tablo 6’da açıklanmıştır.

5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun’da belirlenen Ar-Ge ve yenilik yoluyla ülke ekonomisinin en üst seviyede rekabet edebilecek bir yapıya ulaştırılabilmesi hedefiyle teknolojik bilgilerin üretilmesi, üründe ve üretim aşamalarında yenilik yapılmasıyla birlikte ürün standardının ve kalitesinin artırılması, üretim maliyetlerinin azaltılması sağlanarak verimlilikteki artışın sağlanması, Ar-Ge personeli ve nitelikli iş gücü istihdamının artırılmasını teşvik etmek amacıyla uygulanmakta olan finansal teşvikler Tablo 6’da belirtilmiştir.

Tablo 6 . Ar-Ge Faaliyetleri İle Sağlanmakta Olan Finansal Teşvikler

Sigorta Primi Desteği	Kamu personelleri dışında Ar-Ge ve destek personellerinin Ar-Ge faaliyetlerindeki çalışmaları sebebi ile kazandıkları ücretleri üstünden hesaplanan “sigorta primi işveren hissesi”nin yarısı her bir personel için 5 yıl süre ile Maliye Bakanlığı bütçesine konulacak ödenekten karşılanır.
Teknogirişim Sermaye Desteği	100.000 TL’ye kadar (bütçesinde Ar-Ge projelerinin desteklenmesi amacı ile ödeneği bulunan merkezi yönetim kapsamındaki tüm kamu idareleri tarafından yapılan ödemelerin toplamı her takvim yılı için 10.000.000 TL’yi geçemez) ve bir defaya mahsus olmak üzere alınan destek kurum kazancı ve ticari kazancın tespitinde gelir olarak dikkate alınmaz.

Kaynak: Göçer vd. (2014): 172.

3. AR-GE HARCAMALARI, AR-GE TEŞVİKLERİ VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

Kişi başına düşen reel GSYH'de ortaya çıkan sürekli artışa "ekonomik büyüme" denir. Bir ülkede yaşayan bireylerin yaşam kalitelerinin istikrarlı bir şekilde artması ekonomik büyüme ile doğru orantılıdır. O halde hızlı ve istikrarlı bir şekilde ekonomik büyümeyi temin etmek ekonominin temel amaçlarından biridir (Ünsal, 2001: 11-12).

Ekonomik büyümenin temel belirleyicilerinden biri olmasının yanı sıra düşük marjinal maliyetler meydana getiren teknoloji yoğun üretim teknikleriyle üretimde verimlilik artışı elde edilmektedir. Teknoloji yoğun üretim, ürünlerin daha kaliteli ve nitelikli olmasını sağlaması özelliği ile bir yandan ekonomik büyümeye sebep olurken diğer yandan rekabet gücünün artmasına yol açmaktadır. Bu yüzden iktisat yazınında; teknolojik ilerleme ve gelişim, Ar-Ge faaliyetleri, yenilikçi üretim metotları, ve bilgi ekonomisini dikkate alan birden fazla büyüme teorisi geliştirilmiştir (Dereli ve Salgar, 2019: 347).

Ekonomik büyümenin oluşmasında birçok etken yer almaktadır. Yeni bilgiler ve teknolojik yenilikler bu etkenlerin başındadır. Bir ülkenin gelişmişlik seviyesi ve bilgiyi kullanabilmesi ülkenin refah seviyesinin artmasına sebep olmaktadır. Yeni ürünlerin geliştirilme aşaması ve Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yatırımlar, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik açıdan büyümesini sağlayan ana etkenlerdir. Bu büyümeye pozitif katkı sağlayabilmek adına Ar-Ge faaliyetlerine ait harcamaların, ekonomik faaliyetlere sağladığı birtakım avantajları vardır. Bunlar, aşağıdaki gibi sıralanabilir (Ülger, 2019: 213; Güzel, 2009: 30).

- Yabancı Sermayeyi Çekme: Ülkelerin sahip oldukları teknolojik yapı, ülkeye doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının çekilmesi ve yabancı işletmelerin ülkelerde teknoloji kaynaklı yatırımlar yapması için çok önemlidir.

- Verimlilik Artışı: Ar-Ge harcamaları, mikro ve makro seviyede verimliliğin artırılması ve

ekonomik kalkınmanın desteklenmesi için en önemli kısımdır. Örneğin; yapılan Ar-Ge harcamaları neticesinde oluşan bilgi ve teknoloji vasıtasıyla çevre, sağlık, ekonomi gibi hususlarda meselelerin çözülmesi ile insan yaşamı adına yarar sağlanacaktır.

- Teknolojik Bağımlılıktan Kurtulma: Ar-Ge harcamalarının ülkelerin teknolojik bakımdan öteki ülkelere bağımlılığını ortadan kaldıran etkenleri bulunmaktadır. Bununla birlikte Ar-Ge çalışmaları sadece üretimi artırmak ve ekonomik performans elde etmek için değildir. Sosyal hedefleri gerçekleştirmek adına önemli etkileri de bulunmaktadır.

Ar-Ge harcamalarında yer alan kalitatif ve kantitatif farklılıklar; teknolojik gelişmeler, ekonomik kalkınma, istihdam potansiyeli, ihracat ve ithalat faaliyetleri üzerinde etkilidir. Ar-Ge için yapılan harcamaların GSYH üstünde güçlü ve pozitif bir etkisi bulunduğu için gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme ve performanslarını hızlandırmak adına Ar-Ge etkinliklerine daha fazla kaynak aktarması gerekliliği oluşmaktadır (Gümüş ve Çelikay, 2015: 215).

Ar-Ge harcamaları, ekonomik büyümeyi ve yeniliği sağlayan çok önemli bir faktör olmakla birlikte makro düzeyde Ar-Ge harcamaları için gerçekleşmekte olan yatırımların neticesinde oluşan dışsallık sonucu meydana gelen azalan getirinin, artan getiriye dönüştürülmesine olanak sağlamaktadır. Ar-Ge harcamaları, teknolojik ilerlemeye katkı sağlarken doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkelere girmesine de fırsat vermektedir. Böylelikle teknoloji yatırımları arttığından teknolojide dışa bağımlılıkta azalma olmaktadır (Taş vd. 2017: 199). Teknolojik gelişme ve ilerleme Ar-Ge harcamaları ile doğrudan ilişki içindedir. Ürün ve üretim aşamalarına yönelik olan yeni bilgilerin oluşmasına neden olan Ar-Ge faaliyetleri hem ürünlerin kalitesinin artmasını sağlamaktadır hem de maliyetlerin azalmasına yardım etmektedir. Bu durum da sanayinin daha fazla gelişerek sonrasında ekonomik büyümeye neden olmaktadır. Meydana getirdiği yüksek katma değerden dolayı yüksek teknoloji ihracatının toplam ihracat içinde yer alan payını yükseltmek gelişmekte olan ülkeler için özellikle

gerekmektedir. Aynı zamanda, ekonomik büyüme ile kişi başına düşen gelir arasında bulunan farklar analiz edildiğinde ülkelerin beşeri sermaye, teknolojik altyapı, birim iş gücü, doğal kaynak ile ekonomik ve siyasi devamlılığının önemi görülmektedir. Bundan ötürü gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeler ile rekabet edebilme aşamasına gelebilmeleri için eğitim harcamalarını, teknoloji transferlerini ve Ar-Ge yatırımlarını artıracak teşvikleri yapmaları gerekmektedir (Özkan ve Yılmaz, 2017: 2).

Teknolojik gelişmeler yapmaya yönelik Ar-Ge faaliyetlerini arttırmak için genel olarak üç farklı kamu politikası aracı kullanılmaktadır. Bunların birincisi, devletin direkt olarak kamu kurumları ve üniversiteler aracılığıyla teknoloji geliştirme faaliyeti yapmasıdır. Aynı zamanda bilhassa askeri ürünler alanında yapılan satın alma politikalarıyla bilim ve teknoloji altyapısına devlet tarafından yapılan dolaysız yatırımlar da mevcuttur (Taymaz, 2000: 167). Finansal destekler, ikinci sırada yer alır. Verilen sübvansiyonlar, bağışlar ya da düşük faizli kredi fonlarının kullanılarak özel sektörün teknoloji geliştirme faaliyetlerinde yer almasını bu destek türü sağlar. Üçüncüsü ise özel sektörü teknoloji geliştirme faaliyetlerinde bulunmaya yöneltecek vergisel teşviklerdir (Guellec ve Pottelsberghe, 2001: 3). Sağlanan teşvikler, kıt kaynaklar ile en fazla çıktının

alınabilmesi adına kaynakların belli sektörlere ve bölgelere aktarılmasına vesiledir. Burada temel hedef, ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanmasıyla halkın refah seviyesinin yükseltilmeye çalışılmasıdır (Tüleykan, 2015: 233).

Vergi teşviklerinin gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelerde de çok önemli bir etkisi vardır. Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerde vergi teşviklerinin amaçları ve vergi teşvikleri çeşitlerinin nispi ağırlığı arasında farklar bulunmaktadır. Ülkelere ait sosyo-ekonomik ve kültürel yapılarına göre vergi teşviklerinin özellikleri değişmektedir. Belli bir kalkınma aşamasına ulaşamamış gelişmekte olan ülkeler için vergi teşvikleri daha fazla öneme sahiptir (Giray, 2012: 2). Vergi teşviklerinden; istihdamın, üretimin, ihracatın artırılması

gibi durumlarla birlikte bölgesel kalkınmanın gerçekleştirilmesi, Ar-Ge potansiyelinin ve yeni teknolojilerin daha ileri boyuta taşınması, firmaların rekabet güçlerinin artırılması gibi özel alanlarda da yararlanılmaktadır (Eser, 2011: 11).

4. LİTERATÜR TARAMASI

Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışma literatürde mevcuttur. Bu çalışmalarda farklı ülkeler, farklı dönemler ve farklı ekonometrik yöntemler kullanılmıştır. Ancak vergi teşvikleri ile bahsedilen bu değişkenler arasındaki bağıntıyı ampirik olarak analiz eden çalışma yok denecek kadar azdır. Bu bölümde, söz konusu değişkenleri uygulamalı ve teorik olarak inceleyen çalışmalara yer verilmiştir.

Polat (2019), 2002-2015 döneminde Amerika Birleşik Devletleri, Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Güney Kore, Kanada, İngiltere, İspanya ve Macaristan için Ar-Ge vergi teşvikleri, Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini panel veri analizi ile araştırmıştır. B-Endeksi, Ar-Ge harcamaları ve GSYH serilerini kullandığı çalışmada vergi teşvikleri ve Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğini saptamıştır. Ayrıca Ar-Ge harcamalarından GSYH'ye ve vergi teşviklerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu neticesine varmıştır.

Göçer vd. (2014), ABD, Avustralya, Danimarka, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, Kanada ve Türkiye'yi dahil ettikleri çalışmalarında 1999-2013 dönemi için Ar-Ge harcamalarının teşvikinde uygulanan vergi politikalarının etkinliğini panel veri yöntemiyle araştırmışlardır. Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı, Ar-Ge için vergi teşvikleri ve inovasyon değişkenlerini kullanmışlar ve bu değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirlemişlerdir. Vergi teşviklerinden yapılan Ar-Ge harcamalarına, Ar-Ge harcamalarından da inovasyona (yeniliğe) doğru bir nedensellik olduğu bulgusunu elde etmişlerdir.

Busom (2000), farklı teknoloji politikası araçlarının işletmeler üzerindeki sistemik etkilerini test etmek için ekonometrik modelleme

kullandığı çalışmasında ve Baghana ve Mohnen (2009), 1997'den 2003'e kadar olan imalat firması Ar-Ge anketlerinden, imalat endüstrisi yıllık anketlerinden ve idari verilerden elde ettiği verileri kullandığı çalışmasında vergi teşviklerine karşı küçük ölçekli işletmelerin daha hassas oldukları neticesine varmışlardır. Başka bir ifadeyle, vergi teşviki sonrasında Ar-Ge harcamalarındaki artışın büyük bir oranda gerçekleştiğini saptamışlardır.

Guellec ve Pottelsberghe (2004), Statik Regresyon Analizi yardımı ile hem kamu sektörünün hem özel sektörün hem de yabancı firmaların vasıtasıyla yapılan Ar-Ge faaliyetlerinin 1980-1998 yılları arasında ele alınan 16 OECD ülkesinin verimlilik artışına katkısının varlığını incelemişlerdir. Ar-Ge faaliyetlerinin uzun dönemi kapsayan verimlilik artışında pozitif bir etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Zachariadis (2004), Regresyon Analizi yardımı ile Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemek için 1971-1995 yılları arasında 10 OECD ülkesinin yer aldığı çalışmayı yapmıştır. Bu çalışmaya göre Ar-Ge harcamalarında ortaya çıkan artışın, hem çıktı düzeyindeki artışı hem de verimlilikteki büyüme oranını pozitif olarak etkilediği sonucuna varmıştır.

Falk (2007), 15 OECD ülkesini ele alan ve 1970-2004 yıllarını kapsayan çalışmasında yüksek teknolojiye yönelik Ar-Ge yatırımlarındaki artışın ve Ar-Ge harcamalarının, kişi başı ve işçi başına düşen GSYH üzerinde güçlü ve pozitif bir etkisi olduğunu saptamıştır.

Wang (2007), Oto regresif ve Rassal Yürüyüş modellerini uyguladığı çalışmada OECD ülkesi olan 23 ülkenin ve OECD ülkesi olmayan 7 ülkenin verilerini kullanmıştır ve belirtilen ülkelerin daha verimli bir ekonomik büyümeye ulaşabilmeleri adına Ar-Ge harcamalarını etkili bir şekilde gerçekleştirmeleri gerektiği sonucuna varmıştır.

Goel vd. (2008), 1953-2000 döneminde ABD ekonomisini ele aldıkları çalışmalarında hem federal olan hem de federal olmayan ülkelerde Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemek için ARDL

(dağıtılmış gecikme oto regresif) modelini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, hem federal ülkelerdeki Ar-Ge harcamaları hem de savunma sektöründeki Ar-Ge harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki bağlantıların güçlü olduğu kanısına varmışlardır.

Samimi ve Alerasoul (2009), 2000-2006 yıllarına ait verilerin kullanıldığı gelişmekte olan 30 ülkeyi kapsayan çalışmalarında Panel Veri Analizi'ni kullanmışlardır. Analizin sonucunda panel genelinde ekonomik büyümeyle Ar-Ge harcamaları arasında olumsuz bir ilişki bulmuşlardır. Fakat Türkiye'nin de içinde yer aldığı gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme oranlarını arttırabilmeleri için Ar-Ge faaliyetlerini arttırmalarını vurgulamışlardır.

Alene (2010), 1970-2004 yılları arasında 52 Afrika ülkesini ele aldığı çalışmasında Ar-Ge harcamalarının tarımsal üretimdeki verimlilik artışına etkilerini Sabit Etkiler Regresyon Modelini kullanarak ifade etmeye çalışmıştır. Tarımsal Ar-Ge harcamalarında oluşan %1'lik bir artışın toplam verimlilikte % 0,20 oranda artışa sebep olduğu sonucuna varmıştır.

Faria vd. (2011), 1995 ile 2008 yılları arasındaki dönemi kapsayan 15 Avrupa ülkesinin panel verilerini kullanarak yaptığı çalışmasında Avrupa Birliği ülkelerinde yapılmış olan araştırma sonuçlarını baz alarak vergisel teşvikler vasıtasıyla artan Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğini ispat etmiştir.

Eid (2012), 1981-2006 yılları arasında yüksek gelirli 17 OECD ülkesini kapsayan çalışmasında, yükseköğretim vasıtasıyla gerçekleştirilen Ar-Ge harcamalarının yapıldığı tarihten itibaren gecikmeli de olsa verimlilik artışında pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna varmıştır.

Gülmez ve Yardımcıoğlu (2012), 1990-2010 yılları arasında Türkiye de dahil olmak üzere 21 OECD ülkesini kapsayan verileri Panel Veri Analizi'ni kullanarak incelemişlerdir. Uzun dönemde kişi başına düşen GSYH, ekonomik büyüme ve kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır.

Akıncı ve Sevinç (2013), 1990-2011 yılları

arasında Türkiye'yi ele aldıkları çalışmalarında Ar-Ge harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucunu tespit etmişlerdir.

Taban ve Şengür (2014), 1990-2012 yılları arasında Türkiye'deki verileri analiz ettiklerinde uzun dönemde Ar-Ge'de Tam Zamanlı Eşdeğer (TZE) çalışan sayısının ve Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini, kısa dönemde ise Ar-Ge'de TZE çalışan sayısının ekonomik büyümede pozitif katkısının olduğunu ancak Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

İncekara vd. (2014), Ar-Ge harcamaları için yapılan vergi teşviklerinin etkinliğini Türkiye ve BRICS-T ülkelerini karşılaştırarak yaptıkları çalışmalarında Ar-Ge etkinliklerinin ülke ekonomileri için çok önemli olduğunu vurgulamışlardır. Aynı zamanda uzun vadede, gelişmekte olan ülkeler için yüksek maliyet isteyen Ar-Ge etkinliklerinin teşvik edilmesinin ekonomik büyüme ve kalkınmanın temeli olduğunu ampirik ve teorik olarak incelemişlerdir. Türkiye'nin Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla destek sağlamasına rağmen rekabet açısından karşılaştırma yapıldığı zaman geride kaldığını neticesine varmışlardır.

Çetin ve Işık (2014), Avrupa Birliği ve Türkiye ekonomilerinde yapılan yeniliklerin ve Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yapılan vergi teşvikinin karşılaştırılmalı olarak ele alındığı AB (27)'nin ve Türkiye'nin 2008-2012 yılları arasındaki Ar-Ge faaliyetlerini kapsayan bir çalışma yapmışlardır ve baz alınan ülkelerin Ar-Ge teşviklerinin uygulanmasında farklılıkların olduğu neticesine varmışlardır. Bazı ülkelerde vergi indiriminin uygulandığı bazı ülkelerde ise vergi kredisi adıyla teşvik uygulandığını tespit ederek vergi indirim oranlarında da farklılıkların olduğu sonucunu saptamışlardır.

Bozkurt (2015), Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki uzun vadeli ilişkiyi Johansen eşbütünleşme ve vektör hata düzeltme modellerini kullanarak incelemiştir ve 1998-2013 yılları arasında Türkiye'de Ar-Ge yatırımlarıyla ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedenselliğin var olduğunu saptamıştır.

Erdoğan ve Canbay (2016), araştırmalarında Ar-Ge faaliyetleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi teorik olarak incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, ülkelerin teknolojik bilgi birikim seviyeleri ile Ar-Ge faaliyetlerinin ekonomik büyüme performansı üzerinde doğrudan etkisi olduğunu ortaya koyarak Ar-Ge faaliyetlerinin artmasıyla birlikte geliştirilen teknolojik bilginin ekonominin geneline yayılmasının, ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyeceği sonucuna varmışlardır.

Ülger ve Durgun (2017), 1996-2015 yılları arasında seçilmiş OECD ülkelerini (Fransa, İtalya, Slovenya, Japonya) kapsayan verileri VAR Analizi'ni kullanarak incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, Ar-Ge faaliyetlerinin ekonomik büyüme üzerinde etkisinin olmadığını fakat GSYH'nın Ar-Ge faaliyetleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Dereli ve Salğar (2019), Türkiye'deki Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme performansı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, 1990-2015 dönemine odaklanmıştır. Türkiye'nin Ar-Ge harcamaları ile gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) verilerini ele aldıkları çalışmada Johansen Eşbütünleşme Analizi kullanarak uzun vadeli Ar-Ge harcamaları ile büyüme arasında bir eşbütünleşme ilişkisi bulmuşlardır. Bununla birlikte Ar-Ge harcamaları ile büyüme arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir.

Çınar ve Has (2022), 2000-2020 yıllarını kapsayan çalışmalarında 14 farklı OECD ülkesi için Ar-Ge vergi teşvik oranları ile bu ülkelerin endüstriyel üretimleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir. Panel eşbütünleşme yönteminin kullanıldığı çalışmada yapılan analizler sonucunda, seçili OECD ülkelerinde Ar-Ge vergi teşvik oranlarının %1'lik bir artışının endüstriyel üretimde %0.88'lik bir artışa yol açtığı sonucuna varmışlardır.

Ekinci vd. (2023), 35 farklı OECD ülkesi üzerinde 2000 ile 2020 dönemi arasında Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlayan bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu bağlamda, statik panel veri modellerini kullanarak sabit etki ve rassal etki modelleri üzerinden çeşitli analizler gerçekleştirmişlerdir. Bu analizlerin sonucunda,

incelenen ülkeler ve dönemler açısından Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

5. SONUÇ

Ülkelerin gelişmişlik düzeyinin belirlenmesinde Ar-Ge faaliyetleri önemlidir. Doğrudan ya da dolaylı olarak desteklenerek yapılan Ar-Ge faaliyetleri ekonomik büyümeyi de olumlu açıdan etkilemektedir. Gelişen ve değişen dünyada uluslararası platformda rekabet edebilmek, söz sahibi olabilmek ve istikrarlı bir ekonomik büyümeyi gerçekleştirebilmek için teknolojik gelişmelere ve değişimlere ayak uydurulması gerekmektedir.

Yeni teknolojilere daha az maliyetlerle sahip olmak adına Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapmak oldukça önemlidir. Maliyetlerin ve riskin yüksek olması sebebiyle özel sektör bu yatırımları yapmak istemeyebilir. Bu yüzden, özel sektörün de bu yatırımları yapmak adına teşvik edilmesi gerekmektedir. Ülkeler, özel sektörü bu yatırımlarını arttırması için vergisel teşviklerle destekleyebilir.

Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarını teşvik etmek için mevcut vergi teşviklerini gözden geçirmesi ve iyileştirmesi gerekmektedir. Vergi teşvikleri daha da cazip hale getirilmeli ve Ar-Ge yatırımlarını teşvik eden özel mükelleflere daha fazla avantaj sağlanmalıdır. Türkiye'nin inovasyonu teşvik etmek için teknoloji transferini artırması önemlidir. Ar-Ge harcamalarının etkisini ölçmek ve değerlendirmek için kapsamlı bir izleme ve değerlendirme sistemi oluşturmalıdır. Politika yapımcılar bu sistemi kullanarak politika kararlarını bilimsel verilere dayandırmalıdır. Türkiye'nin uluslararası düzeyde de Ar-Ge iş birliklerini teşvik etmesi, Ar-Ge kapasitesini arttırmak için eğitim sistemini güçlendirmesi ve nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesine odaklanması gerekmektedir. Bilim ve teknoloji alanlarında daha fazla eğitim fırsatı sunulmalı ve uluslararası seviyede rekabetçi araştırmacılar yetiştirilmelidir. Bu öneriler, Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarını artırarak ekonomik büyümeyi desteklemesi ve rekabetçiliğini artırması için bir temel oluşturabilir. Ayrıca bu önerilerin uygulanması, Türkiye'nin teknolojik gelişim ve

inovasyon kapasitesini güçlendirebilir.

Kısaca, Ar-Ge faaliyetleri sonucunda yeni teknolojiler gerçekleşmekte, bu durum verimliliği arttırmakta ve dolayısıyla ekonomik büyümeye artmaktadır. Ar-Ge'nin ekonomik büyümede önemli bir rolünün olduğu ekonomik teoride ve ampirik araştırmalarda ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda bunun farkına varan ülkelerin çoğunun Ar-Ge faaliyetlerini ciddi anlamda desteklediği görülmektedir.

KAYNAKÇA

- ALENE, A. D. (2010). Productivity Growth and the Effects of R&D in African Agriculture. *Agricultural Economics*, 41, pp 223-238.
- AKÇOMAK, S. (2007), Ar-Ge Vergi Destekleri Ne Kadar Etkin? Bilgi Çağı, http://www.metu.edu.tr/~akcomak/200706_bilgicagi_haziran2007.pdf , (Erişim Tarihi: 27.12.2022).
- AKHILESH, K. B. (2014) *R&D Management*, New Delhi, India: Springer.
- AKINCI, M. & SEVİNÇ, H. (2013). Ar-Ge Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: 1990-2011 Türkiye Örneği. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(27), 7-17.
- BAGHANA, R. & MOHNEN, P. (2009), Effectiveness of R&D Tax Incentives in Small and Large Enterprises in Québec, *Small Business Economics*, 33, 91-107.
- BERUBE, Charles and MOHNEN, Pierre (2007), Are Firms That Received R&D Subsidies More Innovative?, *United Nation Universty-Maastricht Economic and Social Research And Training Centre On Innovation And Technology*, UNU-MERIT Working Paper Series, ISSN 1871-9872, pp 1-20. ,[guid-2f14e4a6-e0a1-4646-beec-8463d0a2acf0-ASSET1.0.pdf](http://www.unu.edu/merit/publications/working-papers/2007-01-berube-mohnen.pdf) (maastrichtuniversity.nl), (Erişim Tarihi:30.12.2022).
- BEZİRCİ, M. (2012). *Ar-Ge Teşvikleri*, 1. Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- BOZKURT, C. (2015). R&D Expenditures and Economic Growth Relationship in Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5 (1), 188-198.
- BUSOM, I. (2000), An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies, *Economics of Innovation and New Technology*, 9(2), 111-148.

- ÇETİN, M., & IŞIK, H. (2014). Türkiye ve Avrupa Birliği ekonomilerinde yenilikler ve Ar-Ge'nin teşviki: Karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Maliye Dergisi*, 166(1).
- ÇINAR, S. & HAS, B. (2022). Seçili OECD Ülkelerinde Ar-Ge Teşvikleri ve Endüstri Üretimi İlişkisi, *MAKÜ Bucak İşletme Fakültesi Dergisi* Cilt 5, Sayı 2, ss.102-113.
- DEMİRCİ, R., BAŞ, M. & TOLON, M. (2006). Türkiye'nin AB'ye Uyum Sürecinde Türk İşletmelerinin Ar-Ge Faaliyetleri. *Orta Anadolu İşletmecilik Kongresi, Küreselleşme ve İşletmeler*. Tokat.
- DERELİ, D. D. & SALĖAR, U. (2019). Ar-Ge Harcamaları İle Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. *Journal of Life Economics*, 6 (3), 345-360.
- DORUK, Ömer Tuğsal & SÖYLEMEZOĞLU, Ergül (2014), elismekte Olan Ülkelerde Ar-Ge'ye Dayalı Büyümenin Varlığının Sınanması, *Üretim Ekonomisi Kongresi*, ss.2.
- ELİK, T. & YAŞA, A. A. (2021), Ar-ge Harcamaları ve Politikalarında Seçili Ülkeler ve Türkiye Karşılaştırmaları, *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, ss.35.
- EID, A. (2012). Higher Education R&D and Productivity Growth: An Emprical Study on High Income OECD Countries. *Education Economics*, 20(1), pp.53-68.
- EKİNCİ, A., KOÇAK, Z. & BENLİ, M. (2023). OECD Ülkeleri Örneğinde Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi, *Sakarya İktisat Dergisi* Cilt 12, Sayı 2, ss. 241-252.
- ERDOĞAN, S. & CANBAY, Ş. (2016). İktisadi Büyüme ve Araştırma & Geliştirme (Ar-Ge) Harcamaları İlişkisi Üzerine Teorik Bir İnceleme, *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 4 (2), 29-43.
- ESER, E. (2011). Türkiye'de Uygulanan Yatırım Teşvik Sistemleri ve Mevcut Sistemin Yapısına Yönelik Öneriler, Devlet Planlama Teşkilatı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.
- FALK, M. (2007), R&D Spending in the High-Tech Sector and Economic Growth, *Research in Economics*, 61,140-147.
- FARIA, P., SILVA MARTINS, F.V. & BRANDÃO, E.F.M. (2011), How R&D and Tax Incentives Influence Economic Growth: Econometric Study for the Period Between 1995 and 2008 of EU-15, *FEP Working Papers*. http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/11.11.21_wp442.pdf.
- GİRAY, F. & ÖMÜR, Ö. M. (2014), Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinde Vergi Teşvikleri ve Etkinliği: Türkiye Uygulaması, *U.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 7, Sayı 2, ss.31-51.
- GİRAY, F. (2012). *Vergi Teşvik Sistemi ve Uygulamaları*, Ekin Yayınevi, Bursa, ss.2.
- GOEL, R.K., PAYNE, J.E. ve RAM, R. (2008) R&D Expenditures and US Economic Growth: A Disaggregated Approach, *Journal of Policy Modeling*, 30(2), 237-250.
- GÖÇER, İ., KUTBAY, H., GEREDİ, C., & ASLAN, R. (2014). Vergi Teşviklerinin AR-GE ve İnovasyona Etkisi: Panel Eşbütünlük ve Nedensellik Analizi. *Maliye Dergisi*, 167, 163-183.
- GUELLEC, Dominique and POTTELSBERGHE, Bruno van (2001), The Impact of Public R&D Expenditure on Business R&D, *Economics of Innovation and New Technology*, 12(3):1-28.
- GUELLEC, Dominique and POTTELSBERGHE, Bruno van (2004), R&D and Productivity Growth: Panel Data Analysis of 16 OECD Countries, *OECD Economic Studies*, No. 33, 2001/II, 103-126.
- GÜLMEZ, A. & YARDIMCIOĞLU, F. (2012). OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünlük ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010). *Maliye Dergisi*, 163, 335-353.
- GÜLSOY, S. (2020), Türkiye'de Araştırma, Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilikçiliğe Yönelik Devlet Uygulamaları ve Avrupa Birliği Ülkelerindeki Uygulamalar ile Karşılaştırılması, Türkiye için Politika Önerileri. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi) , ss. 7.
- GÜMÜŞ, E. & ÇELİKAY, F. (2015), R&D Expenditure and Economic Growth: New Empirical Evidence, *The Journal of Applied Economic Research*, 9(3): p.205-217, p.215.
- GÜZEL, S. (2009), Ar-Ge Harcamaları ve Vergi Teşvikleri: Belirli Ülkeler Karşısında Türkiye'nin Durumu, *Eskişehir Osmangazi İİBF Dergisi* 4(2), ss.30.
- HARRIS, R., & MOFFAT, J. (2011) R&D, Innovation and Exporting. *SERC Discussion Paper* 73.
- İNCEKARA, A., DEMEZ, S. & AKYOL, M. (2014), Ar-Ge Harcamalarına Yapılan Teşviklerin Etkinliği: Türkiye BRİCS Ülkeleri Karşılaştırılmalı Analizi, *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, C.1, S.2, ss. 1-30.
- KAHRİMAN, H. (2010), Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'de Araştırma-Geliştirme Faaliyetlerine Yönelik Mali Teşviklerin Karşılaştırmalı Analizi, (Basılmamış Doktora Tezi), Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa, ss.153.
- KAYA, V. & UĞURLU, S. (2013), Ar-Ge Harcamaları İle İhracat Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, 1990-2011, *EKEV Akademi Dergisi*, Sayı: 57, 269-282. ss.271.

OECD (2002), *Frascati Kılavuzu: Araştırma ve Deneysel Geliştirme Taramaları için Önerilen Standart Uygulama*, OECD Yayıncılık, ss.30.

OECD Stats, <https://stats.oecd.org/>, (Erişim Tarihi: 22.01.2023).

ÖZKAN, G. & YILMAZ, H., (2017), Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı ve Kişi Başı Gelir Üzerindeki Etkileri: 12 AB Ülkesi ve Türkiye İçin Uygulama (1996- 2015), *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*,12(1), 1-12.

PESSOA, A. (2010), R&D and economic growth: How strong is the link? *Economics Letters*, 107(2), s. 152-154.

POLAT, O. (2019), Ar-Ge, Vergi Teşvikleri Ve Ekonomik Büyüme: Panel Var Yaklaşımı, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar* (650) Aralık: 205-222.

SAMİMİ, A.J. & 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, ISSN 1991-8178.

ŞENLİK, E. (2008), Ar-Ge Faaliyetlerinin Desteklenmesi, *Lebib Yalkın Mevzuat Dergisi*, Sayı:53, ss.169-170.

TABAN, S. & ŞENGÜR, M. (2014). Türkiye’de Ar-Ge ve Ekonomik Büyüme. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 355-376.

TAŞ, Ş., TAŞAR, İ. & AÇCI, Y., (2017), Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 197-206.

TAYMAZ, E. (2000), Türkiye’de Ar-Ge Destek Programları: Bir Değerlendirme, TÜBİTAK, TTGV, TÜSİAD, III. *Teknoloji Kongresi*, Ankara, s.167.

TÜLEYKAN, H. (2015), Mali Teşvik Uygulamalarında Ar-Ge ve Önemi, Çankırı Karatekin Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 6(1): 231-254, ss.233.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <https://www.tuik.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 20.01.2023).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2021-45501#:~:text=T%C3%9C%C4%B0K%20Kurumsal&text=>, (Erişim Tarihi: 21.01.2023).

ÜLGER, Ö. & DURGUN, Ö. (2017). Seçilmiş OECD Ülkelerinde AR-GE Harcamalarının Büyüme Üzerine Etkileri. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 10(4), 105-130.

ÜLGER, Ö. (2019), Ar-Ge Teşvikleri ve Harcamaları İle İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin OECD Ülkeleri Çerçevesinde İncelenmesi (1996-2015), *İksad Yayınevi*, ss.212-213.

ÜNSAL, E. M. (2001). *Makro İktisat*. Ankara: İmaj Yayıncılık.

WANG, E.C. (2007), R&D Efficiency and Economic Performance: A Cross-Country Analysis Using The Stochastic Frontier Approach, *Journal of Policy Modeling*, 29(2), 345-360.

YAYLALI, M., AKAN, Y. & IŞIK, C. (2010), Türkiye’de AR&GE Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009, *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management / Volume: V FALL*,ss.19.

YILDIZ, H. (2005). Türkiye’de Üniversite-Sanayi İlişkileri ve Kobi’ler (Küçük Sanayi) Açısından Önemi, *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Konferansları Dergisi*, 31, ss.214 207-229.

ZACHARIADIS, M. (2004), R&D-induced Growth in the OECD?, *Review of Development Economics*, 8(3), 423-439.

ZERENLER, M., TÜRKER, N. & ŞAHİN, E. (2007), Küresel Teknoloji, Araştırma–Geliştirme (AR-GE) ve Yenilik İlişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 653-667.