

## OECD ÜLKELERİNDEKİ ARGE HARCAMALARI VE PATENT BAŞVURULARININ GAYRİ SAFİ YURTIÇI HASILA BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ: TÜRKİYE, MEKSİKA VE JAPONYA ÖRNEĞİ

A COMPARATIVE ANALYSIS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES AND PATENT APPLICATIONS IN OECD COUNTRIES WITHIN THE CONTEXT OF GROSS DOMESTIC PRODUCT: THE CASE OF TÜRKİYE, MEXICO AND JAPAN

**Arş. Gör. Refik Erdem KOÇ**

Kocaeli Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü,

[refikerdem.koc@kocaeli.edu.tr](mailto:refikerdem.koc@kocaeli.edu.tr)

İzmit / Türkiye

ORCID: 0000-0002-9863-7012

### ÖZET

Büyüme ve kalkınma, ülkelerin ekonomik politikalarının temelini oluşturan unsurlardır. Kalkınma ve büyüme sürecinde teknolojik gelişmeler ve inovasyon yatırımlarının önemi oldukça fazladır. Teknolojik gelişmelerin temellerini inceleyen içsel büyüme teorilerinde, araştırma ve geliştirme (Ar-ge) faaliyetlerinin önemine vurgu yapılmaktadır. Araştırma-geliştirme (Ar-Ge) Bir ülkenin teknoloji seviyesini tanımlayan en önemli değişkenlerden birisidir. Ar-Ge harcamaları ortaya çıkartıkları teknoloji potansiyeli sayesinde, ekonomik büyümeyi ve yeniliği sağlayan anahtar bir strateji olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Arge/Patent harcamaları ve kalkınma ilişkisi bakımından OECD ülkeleri arasında yer Türkiye, Japonya ve Meksika'yı karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda OECD ve Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) veri tabanından 2014-2023 dönemine ilişkin seçili göstergelere ait ikincil veriler üzerinde, karşılaştırmalı ve betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada yer alan ülkeler bazında Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları ve GSYİH arasında bir ilişki aranmış ve yorumlanmıştır. Çalışma sonucunda Japonya'nın Ar-Ge harcamalarına yaptığı yatırımların Türkiye ve Meksika'ya göre çok daha fazla olduğu görülmüştür. Türkiye açısından GSYİH içerisindeki Ar-Ge yatırımlarının payının Meksika'dan daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. OECD ortalamasına göre Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarının düşük seviyede kaldığı ancak Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarına Meksika'dan daha fazla önem verdiği söylenilebilmektedir. Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarının son yıllarda daha da fazla arttığı ancak, küresel düzeyde rekabet avantajı elde edebilmek amacıyla ülkemizin Ar-Ge yatırımları noktasında yapısal reformlara daha fazla ağırlık vermesi gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Araştırma Geliştirme, Patent, Kalkınma, Büyüme

## ABSTRACT

Growth and development are the elements that form the basis of countries' economic policies. Technological developments and innovation investments are very important in the development and growth process. In endogenous growth theories that examine the foundations of technological developments, the importance of research and development (R&D) activities is emphasized. Research and development (R&D) is one of the most important variables that define any technological level. R&D expenditures are considered a key strategy that provides economic growth and innovation thanks to the technological potential they create. The aim of this study is to compare Turkey, Japan and Mexico, which are among the OECD countries, in terms of the relationship between R&D/Patent expenditures and development. For this purpose, comparative and descriptive analysis methods were applied on secondary data of selected indicators from the OECD and Turkish Statistical Institute (TUIK) databases for the period 2014-2023. A relationship was sought and interpreted between R&D expenditures, patent applications and GDP on the basis of the countries included in the study. As a result of the study, it was seen that Japan's investment in R&D expenditures and its equivalent are much higher than Turkey and Mexico. It was seen that R&D investments in Turkey are higher than Mexico in terms of GDP. It can be said that Turkey's R&D expenditures are low according to the OECD average, but Turkey attaches more importance to R&D expenditures than Mexico. It was concluded that Turkey's R&D expenditures have increased even more in recent years and that structural reforms are necessary in terms of R&D investments in order to gain competitive advantage at the global level.

**Keywords:** Research and Development, Patent, Development, Growth

## 1. GİRİŞ

Sanayi devrimi, ülke ekonomilerinde büyük değişimleri beraberinde getirmiştir. Bu değişim sürecinde yeni ihtiyaçlar doğmuş ve yeni ihtiyaçları karşılayabilmek adına alternatif yolların arayışına girilmiştir. Sanayi devrimi sürecinde ülkelerin hızla gelişmeleri ve bu gelişimi sürdürebilmelerindeki en önemli unsur makineleşme ve makineleşmenin beraberinde gelişen teknolojidir. Bu sürecin devamında ortaya çıkan teknolojik yenilikler ile üretim süreçlerinde verimlilik artırmıştır ve yeni icatlara zemin oluşturmuştur. Her geçen gün artan rekabet ortamında varlıklarını sürdürebilmek amacıyla, ülkeler ve firmalar ihtiyaçları doğrultusunda Ar-Ge departmanları kurup, inovasyon yapmaya yönelmişlerdir.

Ekonomik kalkınma ve büyüme açısından araştırma-geliştirme (Ar-Ge) harcamaları büyük bir öneme sahiptir. Rekabetin her geçen gün daha da artış gösterdiği günümüz koşullarında, Ar-Ge faaliyetleri daha yüksek nitelikte mal ve hizmet çıktılarının ortaya çıkarılabilmesi adına büyük bir rol oynamaktadır. Rekabet edilebilirlik söz konusu olduğunda, teknolojik yeniliklerin ve gelişmelerin yakından takip edilmesi günümüz koşullarında zorunlu hale gelmektedir. Ekonomistlerin de önem ile üzerinde durdukları ve kalkınma yolunda ülkelerin günümüzde esas belirleyicisi olan unsurlardan birisi teknolojik yeniliklerdir. Teknolojik yenilikler ve yatırımlar, şirketlerin bünyelerinde yapılan araştırma ve geliştirme faaliyetleri neticesinde oluşan inovasyonlar şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Teknolojik gelişmelerin ekonomik büyüme ve refah seviyesi ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir (Genç ve Atasoy, 2010). Günümüzde, uluslararası piyasalarda rekabet edebilmenin önemli koşullarından birisi yeniliklerin ortaya çıkarılması ve teknolojik üstünlüğün yakalanmasıdır. Birbirini takip eden yenilikler ekonomiyi bir bütün olarak olumlu anlamda etkilemekte ve ülkelerin ekonomik büyümelerine katkı sağlamaktadır (Yaylalı, Akan, ve Işık, 2010). Teknolojik yenilikler, makro düzeyde ekonomik büyümeye fayda sağlarken, mikro düzeyde de firmaların karlılıklarına ve pazar paylarını arttırmalarına katkı sunmaktadır (Altın ve Kaya, 2009). Dolayısıyla, teknolojik gelişmeler sonrasında ortaya çıkan inovasyonların ekonomik büyümeye katkıları açıktır (Genç ve Atasoy, 2010).

Günümüz ekonomilerinde, pazarlanabilir yeni ürünlerin ortaya çıkışını tetikleyen faktörün ar-ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan teknolojik yeniliklerin olduğu görüşü yaygın bir şekilde kabul edilmektedir (Karaöz ve Albeni, 2004).

Ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile Ar-Ge harcamaları arasında da olumlu bir ilişki bulunmaktadır. OECD içerisinde yer alan ülkelerin özellikle Ar-Ge harcamaları açısından önemli atılımlar gerçekleştirdikleri görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, 2014-2023 yılları arasında Arge harcamaları ve kalkınma ilişkisi bakımından OECD ülkeleri arasında yer Türkiye, Japonya ve Meksika'yı karşılaştırmaktır. İlgili amaç doğrultusunda Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları ve GSYİH unsurları açısından bir değerlendirme yapılacak ve ilgili unsurların ekonomik büyüme ile olan ilişkisi ele alınacaktır.

Çalışma iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde Ar-Ge ve patent kavramları incelenmiş sonrasında ise, Ar-Ge ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye, geçmişte yapılan çalışmalar üzerinden değinilmiştir. İkinci bölümde Ar-Ge harcamalarında OECD ülkelerinden Türkiye, Japonya ve Meksika'nın süreç içindeki gelişimine değinilmiş, üç ülke açısından Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) verilerinin 2014-2023 yıllarını kapsayacak şekilde karşılaştırılması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 2024 yılına ait verilere henüz ulaşılmadığından 2024 yılı verileri araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Sonuç kısmında Ar-Ge harcamalarında dünya ölçeğinde önemli bir yere sahip olan üç ülkenin izlediği politikalar ve Türkiye'nin mevcut durumu değerlendirilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Araştırma Geliştirme

Ar-Ge, bilgi stoğunu artırmak ve bilginin kullanım alanlarını geliştirerek yeni uygulamalarda kullanmak amacıyla sistematik bir şekilde yürütülen yenilikçi ve yaratıcı çalışmaları ifade etmektedir. (OECD, 2013). Ürün ve yetkinlik geliştirme, buluş, yenilik ve süreç iyileştirme gibi aşamaları içinde barındıran, bir işi yenileme ya da genişletme yahut yeni işler yaratma potansiyeline sahip olma veya teknolojiyi içeren her türlü faaliyetler olarak tanımlanır. Ar-Ge faaliyetleri üç temel başlık altında ele alınmaktadır (OECD, 2002):

**Temel Araştırma:** Görünürde herhangi bir özel uygulaması ya da kullanımı bulunmayan, öncelikli olgu ve gözlemlenebilir gerçeklerin temellerine ait yeni bilgiler edinmek için yürütülen deneysel ve teorik çalışmadır.

**Uygulamalı Araştırma:** Yeni bilgi edinme amacıyla yürütülen özgün çalışmadır. Belirli bir pratik amaca veya hedefe yöneliktir.

**Deneysel Geliştirme:** Araştırma ve/veya pratik deneyimden elde edilen mevcut bilgidен yararlanarak yeni malzemeler, yeni ürünler ya da cihazlar üretmeye; yeni süreçler, sistemler ve hizmetler tesis etmeye; hali hazırda üretilmiş veya kurulmuş olanları önemli ölçüde geliştirmeye yönelmiş sistemli çalışmadır.

Ar-Ge; bilgi sermayesinin üretim ve gelire dönüştürüldüğü yatırımlar olarak da görülür. İnsan, toplum ve kültür bilgisini içinde bulunduran bir faaliyet olan Ar-Ge; bilgi seviyesini artırmak hedefiyle bilginin yeni uygulamaları sonucunda meydana gelen yaratıcı ve düzenli çalışmaların bir toplamıdır. Firma bakımından Ar-Ge; yeni bir ürünü ve üretim sürecinin ortaya çıkarılması amacıyla gerçekleştirilen yaratıcı ve sistemli çalışmaları belirtir.

Ar-Ge'yi benzer faaliyetlerden farklı kılan en önemli özelliklerden birisi; içerisinde yenilikleri bulunduruyor olmasıdır. Ancak Ar-Ge ve inovasyonun birbirinden farklı kavramlar farklı kavramlar olduğunu söylemek mümkündür. Yenilik, yeniliklerin ortaya çıkarılmasına yol açan veya yol açması öngörülen tüm finansal, operasyonel ve teknolojik faaliyetleri içermektedir. Bir diğer ifade ile yenilik Arge faaliyetlerini içermeden de ortaya çıkabilir (OECD, 2005). Yenilik bulundurması açısından Ar-Ge de kendi içindeki faaliyetlerin niteliğine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir (Yaylalı, Akan ve Işık, 2010).

Temel araştırma: elde edilen bilgilerin uygulanabilir olup olmadığı araştırmacının üstünde durduğu bir konu değilken, önemli olan kuramsal veya deneysel çalışmalarla olgu ve gözlemlerin altında yatan sebebe ilişkin yeni bir bilgiye ulaşılmasıdır.

- Uygulamalı araştırma: özgün bilgi üretmeye yönelik olan bu araştırma çeşidinde temel araştırmanın tüm teknikleri kullanılmakla beraber önemli olan, özgün bir amaç doğrultusunda hedefe yönelmektir.
  - Geliştirme: araştırma veya tecrübeden elde edilmiş, var olan bilginin üstüne kurulan ve yenilik üretme amacı olan sistemli çalışmalar bütünüdür.
  - Piyasa açısından: piyasaya liderlik etme ve hâkim olma isteği Ar-Ge'yi rekabet edebilirlik açısından daha önemli hale getirmektedir. Böylece teknik ilerlemelere karşı koyarak beklenen veya beklenmeyen şartlara göre firmanın esneklik kazanması kendisi açısından önemli olmaktadır.
  - Firma açısından: Ar-Ge sayesinde yenilikleri uygulayan ve bu yenilikleri sürdürülebilir bir şekilde kârlılığın yansıtan bir firma, motivasyonu yüksek bir çalışma ortamını tesis etmiş olur.
  - Sosyal açıdan: yenilik bekleyen tüketicilere Ar-Ge sayesinde yeni ürünler sunulması, kamu kurumları karşısında özel sektörün yaptığı katkının ortaya konulması ve kamuoyu açısından olumlu bir imaj oluşturulmasıdır.
  - Personel açısından: yeni ve genç beyinleri (yetenekli ve yaratıcı) firmaya dâhil ederek, çalışma sürecini katılımcı bir yapıya dönüştürmek sorunların çözümünde kolaylık sağlar. Dolayısıyla çalışanların motivasyonunu arttırmak firmanın performansına da katkıda bulunur.
- Ar-Ge çalışmalarında gerçekleşen verimliliğin devlet ya da firmalar üzerindeki en önemli yansıması patentlerdir. Günümüzde, Ar-Ge harcamalarına yüksek oranlarda yatırım yapan devletlerin aynı oranda patent başvuruları da yüksektir (Yaylalı, Akan ve Işık, 2010).

## 2.2. Patent

Patentler, teknolojik bilginin ana kaynaklarından birisidir. Patent, bir devletin mucitlere yalnızca bir buluşun üç temel gereksinimi karşılması durumunda verdiği münhasır bir haktır: Bu gereksinimler; buluşun yeni olması, yaratıcı bir faaliyeti içermesi ve endüstri için faydalı olabilecek bir özellikte olmasıdır (Ruiz ve Banet, 2009). Patent, buluş sahibinin, buluş konusu ürün üçüncü kişilerin belirli bir süre üretme, kullanma, satma veya ithal etmesini engelleme hakkı olan belgedir. Buluşu yapılan neredeyse her şey patent koruması kapsamına dahildir. Buluşu yapılan bir ürün ya da sistemin bütün hakları patent sahibine ait olur ve ondan izinsiz kullanılamaz (Wikipedia, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Patent>).

Patent, buluş sahibine tanınan bir hak olup üçüncü kişilerin buluş konusu ürünü üretme ve satma gibi ihtimallere karşı patent sahibini korumaktadır. Patent koruması sadece sınırlı bir zaman dilimi için söz konusudur. Sayılı yıllar sonrasında buluş konusu ürüne ilişkin patent koruması kalkmakta olup üçüncü kişiler tarafından kullanımı mümkün olmaktadır. Hukuken patent korumasının ortadan kalkması ile birlikte ise aynı ürünün üretimine diğer firmalar da dâhil olabilmektedir. Bu sayede bu yeni ürün tekel malı olmaktan çıkarken üretimi artmakta, fiyatı düşmekte ve ekonomide yeni istihdam alanları yaratmaktadır. Bu zaman diliminde patent konusu yenilik bütün ekonomiye yayılmaktadır (Karaöz ve Albeni, 2004)

Uluslararası ticaretin hızla yaygınlaşması ile birlikte yeni fikirlerin tanınması, yenilik sahibinin ödüllendirilmesi, yenilik faaliyetlerinin özendirilmesi ve Ar-Ge sonuçlarına dayanarak teknik bilginin yayılmaya başlamasıyla birlikte ortaya çıkan patent kanunlarını “Patent İşbirliği Anlaşması” (1970) ve hemen bu anlaşmanın ardından “Avrupa Patent Anlaşması” (1973) gibi yeni oluşumlarla ülkeleri aşmış ve küresel bir boyut kazanmıştır. Türkiye’de ise patent sisteminin temeli 23 Mart 1879 tarihinde Paris Anlaşması ile atılmıştır. İlk üyeliğimiz 1925 yılında gerçekleşmiştir (Işık, 2014).

Genel olarak, patent almak varlıkları ve hakları korumaktadır. Bir şirketin buluşunun kopyalamasını veya işletmenin patent varlıklarıyla rekabet eden bir şey yapmasını engelleyerek rakipleri karşısında rekabet avantajı sağlamaktadır. Bu durum, taklitçilerin rekabetini ortadan kaldırmakta, taklit etmesini önlemektedir.

### 2.3. Ar-Ge ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

Ar-Ge harcamaları yarattığı teknoloji potansiyeli avantajı sayesinde, ekonomik büyümeyi ve yeniliği sağlayan anahtar bir strateji olarak kabul edilmektedir. Çünkü Ar-Ge harcamaları firmalara, yüksek gelir düzeyi ve büyümeyle sonuçlanan, yeni ürün ve üretim yöntemleri oluşturulmasını sağlayan, yüksek seviyede teknoloji elde etme imkânı tanımaktadır. Mikro düzeyde sağladığı bu avantajın yanı sıra, makro düzeyde de firmaların Ar-Ge harcamalarına yaptıkları yatırımlar sonucunda meydana gelen dışsallıklar ve taşmalar yoluyla, ekonominin genelinde artan getirinin ortaya çıkmasını, azalan getirinin ortadan kalkmasını sağlamaktadır. (Açcı, Taşar ve Taş, 2017).

İçsel büyüme teorilerinde ekonomik büyümenin en önemli faktörü olan Ar-Ge; son dönemlerde hem kamu sektörünün hem de özel sektörün önemle üzerinde durduğu bir konuma gelmiştir. Bu sebeple yapılan Ar-Ge harcamalarının inovasyon, verimlilik ve de ekonomik büyümenin üzerindeki etkisi ile ilgili literatür genişlemiştir. Ar-Ge harcamalarını ekonomik büyümenin asıl sebebi olarak ele alan içsel büyüme literatüründe bu konuda yapılmış olan çalışmalardan üçü öne çıkmaktadır. Bunlar ise sırayla Romer (1990), Grossman ve Helpman (1991), Aghion ve Howitt (1992) tarafından yapılan çalışmalardır. Bu üç modelin ortak yönü, ölçek etkilerinin karşı olgusal öngörüleridir. Çalışmalarda ortak olarak yer alan bu öngörü Ar-Ge harcamalarında yaşanan bir artışın ekonomik büyüme hızına da yansımaları gerektiğini içeren bir görüştür (Genç ve Atasoy, 2010).

Söz konusu modellerin özü, Ar-Ge harcamalarına, bu sektörde üretilmeye başlanan yeni ürünlere ve bu sektörde istihdam edilen beşeri sermayeye dayanan büyüme modelleri olmalarıdır. Bu üç modele göre uzun dönemde ekonominin sadece düzey etkisi değil, bununla birlikte süregelen büyüme etkisi ortaya çıkması, ekonominin bu faaliyetlere ayırdığı araştırmacı (mühendisler, teknik çalışanlar, bilim adamları) sayılarıyla da ilişkilidir. Ekonomi bu kaynaklara ne kadar sahip ise ve sahip olduğu bu kaynakları hangi ölçüde başarı ile Ar-ge faaliyetlerine aktararak yeni teknolojilerin ve ürünlerin geliştirilmesini sağlıyor ise o oranda da yüksek bir büyüme hızına sahip olacaktır (Genç ve Atasoy, 2010).

Ekonomik büyüme literatüründe 1950-1980 yılları arasında olan dönemde Solow(1956) modeli hakim iken, ekonomik büyümeyi tanımlayan temel etkenin dışsal olarak ele alınan teknolojik yenilikler olduğu vurgulanmıştır. 1990'lı yıllarda ise artan rekabete ve dünya ekonomisinde oluşan gelişmeler nedeniyle teknolojik gelişme konusu artan ilgi toplamaya devam etmiştir. Ar-Ge faaliyetlerinin, ekonomik büyümenin temel sebebi olarak belirtildiği Ar-Ge faaliyetlerine dayanan içsel büyüme modeli ilk defa Romer(1990) tarafından ortaya atılmıştır. Sonrasında bu görüşü Grossman ve Helpman (1990) ve Aghion ve Howitt(1992) kurdukları modellerle geliştirmiştir (Taban ve Şengür, 2013).

Ekonomik büyümenin temelinde üç önemli faktör bulunmaktadır. Bunlar; (1) arazi, fiziksel ekipman ve insan kaynaklarına yapılan tüm yeni yatırımlar dahil olmak üzere sermaye birikimi, (2) nüfus artışı ve dolayısıyla işgücünde nihai büyüme ve (3) teknolojik ilerlemelerdir (Todaro, 1997). Son yıllardaki yeni büyüme teorileri, ekonomik büyümenin bir kaynağı olarak teknolojik yatırımların önemini vurgulamaktadır. Bu teoriler, küresel ekonomilerde ekonomik büyümenin temel itici gücünün inovasyon olduğu görüşünü de desteklemektedir.

Genel olarak, Ar-Ge'ye yatırım, teknolojik potansiyeli ve dolayısıyla inovasyonu ve ekonomik büyümeyi güvence altına almanın temel stratejilerinden biri olarak kabul edilmiştir. Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge), insan, kültür ve toplum bilgisi de dahil olmak üzere bilgi stoğunu artırmak ve bu bilgi stoğunun yeni uygulamalar tasarlamak için kullanılması amacıyla sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmaları içermektedir (Torun ve Çiçekçi, 2007).

Böylece, Ar-Ge yatırımları firmalarda daha yüksek bir teknoloji standardına ulaşma olasılığını artırmakta, yeni ve üstün ürünler ve süreçlerin sunumuna olanak tanımakta ve daha yüksek gelir ve büyüme seviyelerine ulaşma noktasında katkı sunmaktadır. Endojen büyüme modeli öncüleri Romer (1990) ve Lichtenberg (1992), teknolojiye yatırım ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkinin üretkenliği ve dolayısıyla büyümeyi artırdığını belirtmişlerdir (Bilbao-Osorio ve Rodriguez, 2004).

#### 2.4. Literatürdeki Çalışmalar

Literatür incelendiğinde, Ar-ge yatırımları ile büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma vardır. Hall (1996), Ar-Ge yatırımlarının firmaların üretkenliği ve karlılığı ile pozitif korelasyona sahip olduğunu ve nispeten yüksek bir özel getiri oranı ürettiğini ortaya koyan araştırmacılardan biridir.

Ravenschaft ve Scherer (1982), Griliches ve Lichtenberg (1984), Aghion ve Howitt (1998) ve Zachariadis (2003), Ar-Ge yatırımı ile büyümenin ABD ekonomisinde pozitif ilişkili olduğuna dair çalışmalar yapmışlardır.

Sadraoui ve Zina (2009), 1992 ile 2004 yılları arasında 23 ülkeden oluşan bir örneklemden alınan panel verileri kullanarak Ar-Ge'deki iş birliği ile ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişkiyi incelemiş, örneklemlenen tüm ülkeler için Ar-Ge iş birliği ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Ayrıca, Wakelin (2001) İngiltere borsasında işlem gören 170 firmada üretkenlik artışı ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkileri incelemiş, Arge'nin üretkenlik artışını etkilemede olumlu ve önemli bir rolü olduğu ortaya çıkmıştır.

Ulku (2004), hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin kişi başına çıktıkları üzerindeki inovasyon etkilerini araştırmıştır. 1981-1997 dönemi için 20 OECD ve 10 OECD dışı ülke için patent ve Ar-Ge verilerini analiz etmiştir. Sonuçlara göre, hem OECD hem de OECD dışı ülkelerde kişi başına GSYİH ile inovasyon arasında pozitif bir ilişki vardır, ancak Ar-Ge stokunun inovasyon üzerindeki etkisi yalnızca büyük pazarlara sahip OECD ülkelerinde anlamlıdır.

Öte yandan Zachariadis (2003), Ar-Ge yoğunluğunun patentleme ile, patentlemenin teknolojik ilerleme ile ve teknolojik ilerlemenin ekonomik büyüme ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Deneysel araştırma sonuçlarına göre Ar-Ge harcamaları, patentleme ve üretkenlik arasında olumlu bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Patent verileri inovasyon için bir diğer önemli unsurdur. Farklı bir bakış açısıyla Lerner (2002), 150 yıl boyunca 70'ten fazla ülkede patent yasasındaki önemli değişiklikleri incelemiş ve bunları bu ülkelerde verilen patent sayısı ile ilişkilendirmiştir. Patent haklarının güçlendirilmesinin patent başvurularında artışa yol açtığını ve patent sahiplerine patentleri yürürlüğe koymak için daha uzun süre tanıdığı ortaya çıkmıştır (Pouris ve Pouris, 2011).

Pianta(1998) tarafından yapılan bir diğer çalışma, inovasyonun üretim ve istihdam üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Araştırmacıya göre bu olumlu etki, yeni makinelerin, yeni ürünlerin, düşen fiyatların, artan karların ve yatırımların, daha yüksek üretkenliğin, gelir etkilerinin ve genel olarak talebin genişlemesinin potansiyelleri nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

Pianta (1998) ayrıca, 1990'larda gelişmiş ekonomilerde en yüksek yatırım ve inovasyon oranlarını gösteren sektörlerin daha fazla çıktı ve istihdam büyümesi yaşadığını vurgulamaktadır.

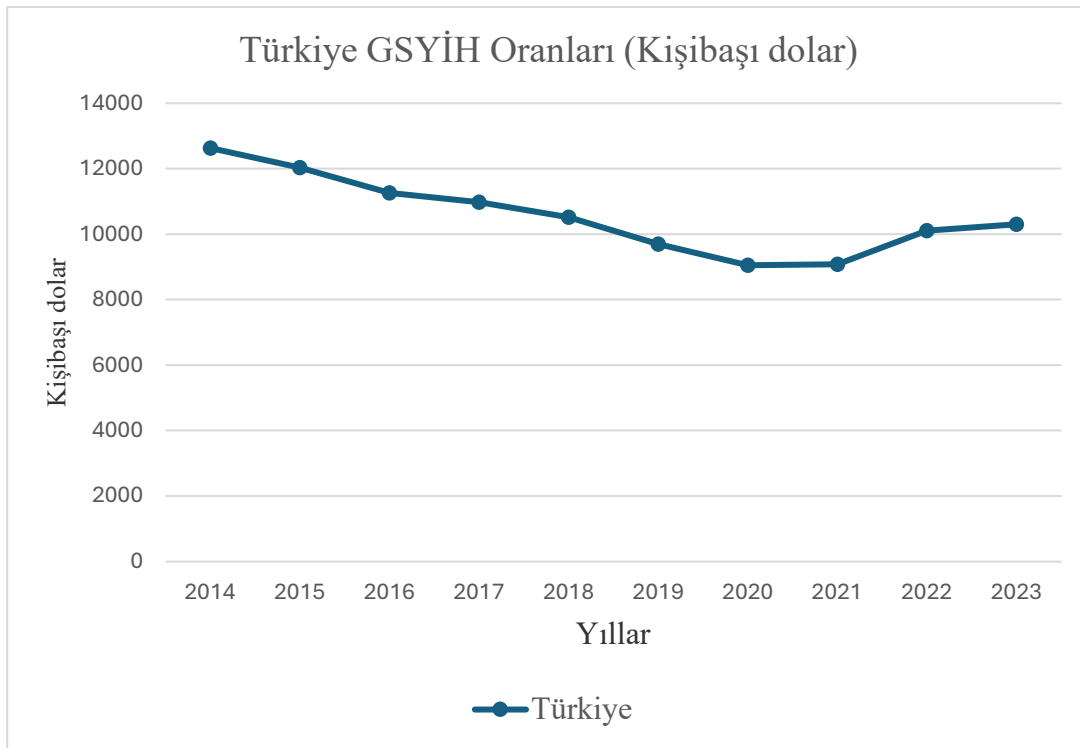
#### 3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmanın amacı, 2014-2023 yılları arasında Arge/Patent harcamaları ve kalkınma ilişkisi bakımından OECD ülkeleri arasında yer Türkiye, Japonya ve Meksika'yı karşılaştırmaktır. İlgili amaç doğrultusunda çalışmada OECD ve Türkiye İstatistik Kurumu'ndaki ikincil verilerden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında gelişmiş ülkelerden Japonya'nın seçilmesinin temel nedeni, Japonya'nın en gelişmiş yedi ülkeden (G7) bir tanesi olmasıdır.

Meksika ise OECD ülkeleri arasında gelir dağılımı adaletsizliğinin en yüksek olduğu ülke olması bakımında çalışmaya dahil edilmiştir. Ülkemizin mevcut durumunu ilgili ülkeler ile karşılaştırmak araştırmanın temelini oluşturmaktadır.

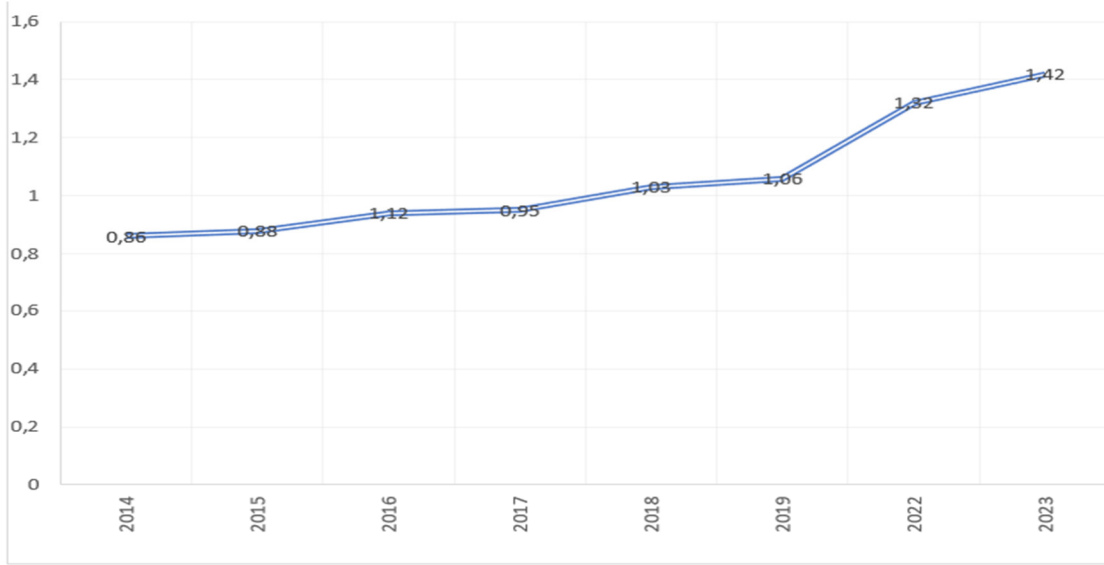
### 3.1.Araştırma Verilerinin analizi

İlk olarak Türkiye'nin 2014-2023 yılları arası GSYİH verileri incelendiğinde 2014-2020 yılları arasında bir düşüş yaşandığı ve 2021-2023 yılları arasında artış sürecine girildiği görülmektedir. 2014 ve 2020 yıllarında yaşanan düşüşlerin nedenlerinden bazıları ülkece yaşanan siyasi krizler, darbe teşebbüsleri ve küresel pandemi sürecinin ekonomi üzerindeki yıpratıcı etkileri olduğu söylenebilir. Yıllık verilere dayalı olarak hesaplanan bağımsız yıllık gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH), zincirlenmiş hacim endeksiyle 2023 yılında bir önceki yıla göre %5,1 artmıştır. Kişi başına GSYH, 2023 yılında cari fiyatlarla 311 bin 109 TL, ABD doları cinsinden 13 bin 243 dolar olmuştur.



**Grafik 1:** Türkiye Gayri Safi Yurt İçi Hasıla İstatistikleri 2014-2023 (Tük,2023)

Türkiye'de 2014-2023 yılları arası Ar-Ge harcamalarının, GSYİH içindeki payına yönelik grafik aşağıda yer almaktadır.



**Grafik 2:** Türkiye’deki Ar-Ge Harcamalarının GSYİH içindeki Payı (Tük, 2023)

Türkiye’nin GSYİH içinde Ar-Ge harcamalarına ayırdığı payın 2014 yılında en düşük seviyede %0,86 olduğu, 2014-2023 yılları arasındaki süreçte ise Ar-Ge Harcamalarının GSYİH içindeki payının düzenli olarak arttığı görülmektedir. 2023 yılında Ar-Ge Harcamalarının GSYİH içindeki payı % 1,42 olarak en yüksek noktaya ulaşmıştır. Buradan hareketle, Türkiye’nin yıllar içerisinde Ar-Ge harcamaları için ayırdığı kaynağın sürekli bir artış yakaladığı söylenebilir. Ancak bu artışa rağmen Türkiye’nin OECD ülkeleri ortalamasına halen uzak bir konumda olduğu görülmektedir. GSYİH grafiğinin Ar-Ge grafiğine doğru orantılı olduğunu söyleyebiliriz. Türkiye’de Ar-Ge harcamaları arttıkça aynı zamanda GSYİH’nin de arttığı görülmektedir.

Yıl	Yerli					Yabancı					Genel Toplam
	TÜRK PATENT	PCT	EPC	Toplam	Artış Oranı	TÜRK PATENT	PCT	EPC	Toplam	Artış Oranı	
2014	4654	112	95	4861	7,35%	149	183	7182	7514	-0,17%	12375
2015	5302	50	160	5512	13,39%	251	238	7957	8446	12,40%	13958
2016	6153	88	204	6445	16,93%	407	211	9715	10333	22,34%	16778
2017	7994	181	450	8625	33,82%	202	178	10278	10658	3,15%	19283
2018	7114	42	193	7349	-14,79%	137	173	10845	11155	4,66%	18504
2019	7751	120	255	8126	10,57%	63	154	11573	11790	5,69%	19916
2020	7803	117	280	8200	0,91%	90	148	10267	10505	-10,90%	18705
2021	8071	163	205	8439	2,91%	85	157	8885	9127	-13,12%	17566
2022	8697	140	172	9009	6,75%	88	194	6565	6847	-24,98%	15856
2023	8274	155	234	8663	-3,84%	96	216	7458	7770	13,48%	16433

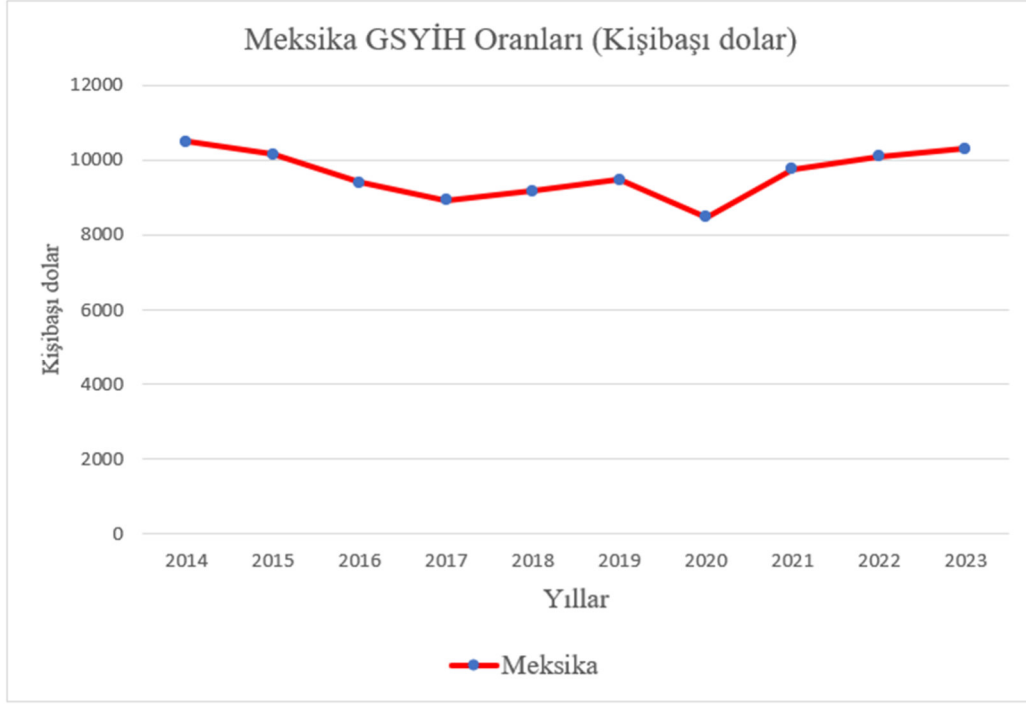
**Tablo 1:** Türkiye yıllık patent başvuruları (Türk Patent, 2023)

Türkiye’de gerçekleşen 2014-2023 yılları arasında yerli patent başvuruları incelendiğinde 2018 ve 2023 yılı haricinde, her yıl bir önceki yıla göre patent başvurusunda artışın olduğu görülmektedir. 2023 yılında toplam yerli patent başvuru sayısı 8663 olmuş ve bir önceki yıla göre %3,84 lük bir azalma görülmüştür. 2022 yılında 8697 olan yerleşiklerin ulusal patent başvuruları, 2023 yılında %4,9’luk azalmayla 8274’e gerilemiştir. 2022 yılında 312 olan PCT ve EPC kapsamındaki uluslararası patent başvuruları %24,7’lik artış ile 2023 yılında 389’a yükselmiştir. Böylece yerleşiklerin patent başvurularında uluslararası başvuruların payı %4 seviyesine gelmiştir.



Patent başvuru sayıları Türkiye’de gerçekleşen Ar-Ge harcamalarına doğru orantılı olarak artış göstermektedir. Yerli ve yabancı patent başvuru sayılarının genel toplamına bakıldığında ise, 2019 yılında bu sayı 19916 ile rekor seviyeye gelmektedir.

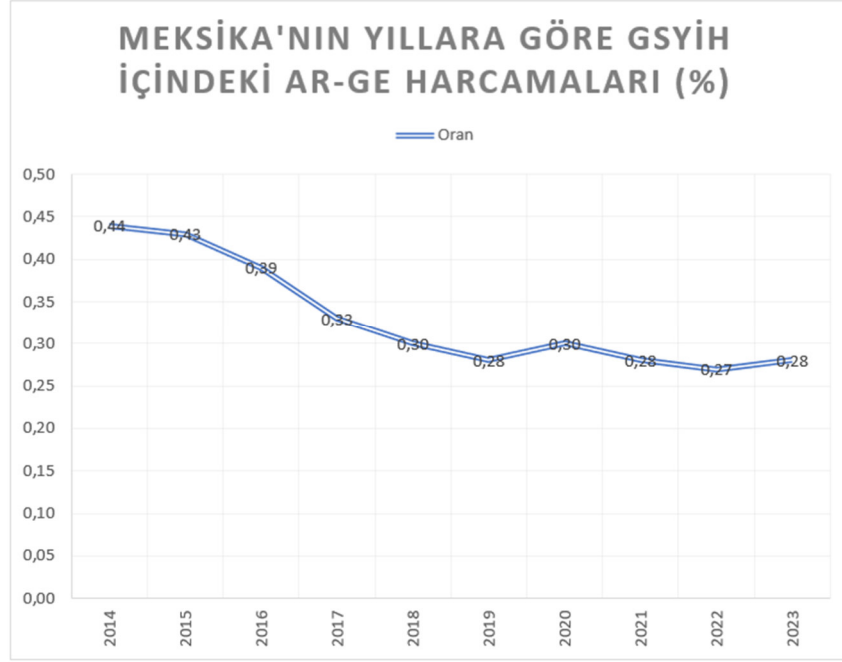
Türkiye’ye ilişkin verilerin incelenmesinden sonra, araştırma kapsamında incelenen ikinci ülke Meksika’nın yıllara göre GSYİH verileri incelenmiştir.



**Grafik 3:** 2014-2023 yılları arasında Meksika GSYİH İstatistikleri (OECD,2023)

Meksika’nın 2014-2023 yılları arası GSYİH verileri incelendiğinde 2014-2017 yılları arasında bir düşüş yaşandığı, 2017-2019 yıllarında artış trendi görüldüğü, küresel pandemi döneminde GSYİH’nin tekrar düşüşe geçtiği, ancak son üç yılda tekrar yükseldiği görülmektedir. 2023 yılında Meksika’da kişi başına düşen nominal GSYİH ise 11 bin 250 dolardır.

Meksika’da 2014-2023 yılları arası Ar-Ge harcamalarının, GSYİH içindeki payına yönelik grafik aşağıda yer almaktadır.



**Grafik 4:** 2014-2023 yılları arasında Meksika'daki Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı (OECD,2023)

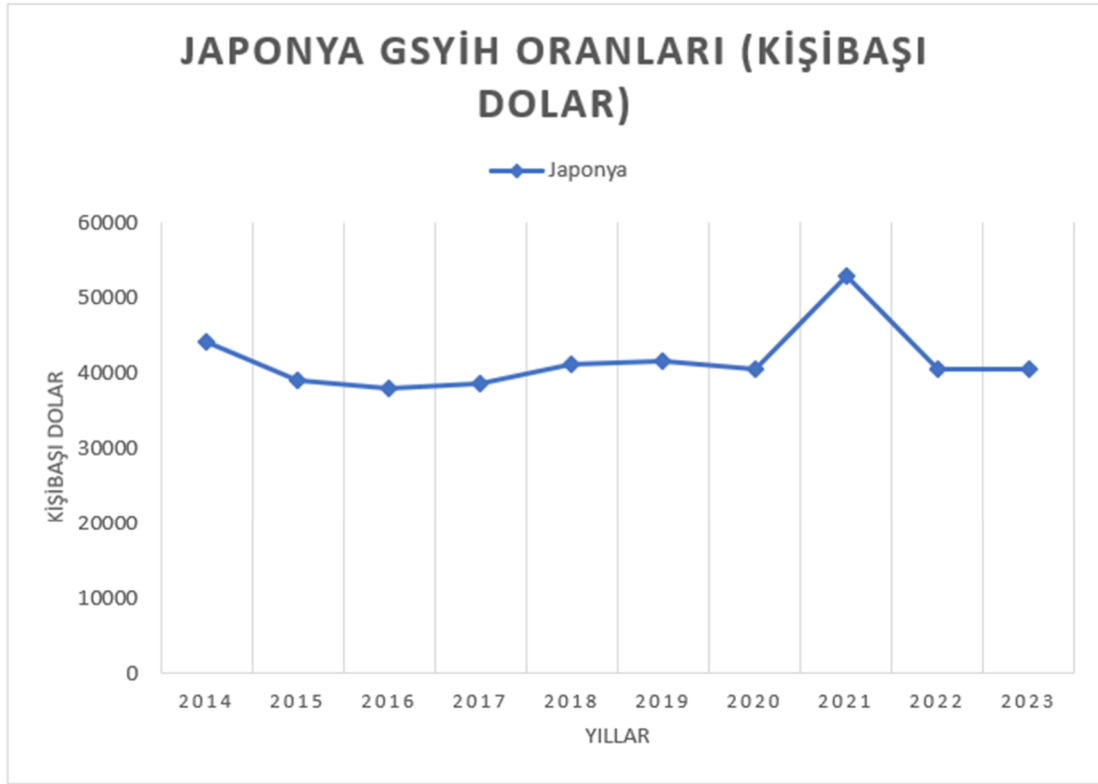
Bu değerler çerçevesinde Meksika'nın, 2014-2019 yılları arasındaki GSYİH'nin içerisindeki Ar-Ge harcamalarına ayrılan payın düzenli olarak düştüğü görülmektedir. 2020 yılında Arge harcamalarında artış görülse de, takip eden yılda tekrar düşüş yaşanmış 2023 yılı ve 2020 yılındaki Arge harcamalarının GSYİH içerisindeki payının aynı düzeyde kaldığı görülmektedir. OECD ülkeleri ortalamasına bakıldığında ise Meksika'nın ortalama değerlere çok uzak olduğu görülmektedir.

**Tablo 2:** 2014 - 2023 yılları arasında Meksika'daki yıllık patent başvuruları (WIPO Statistics 2023)

Yıl	Patent Sayısı
2014	2188
2015	2508
2016	2409
2017	2530
2018	2696
2019	2538
2020	2102
2021	1996
2022	1815
2023	1807

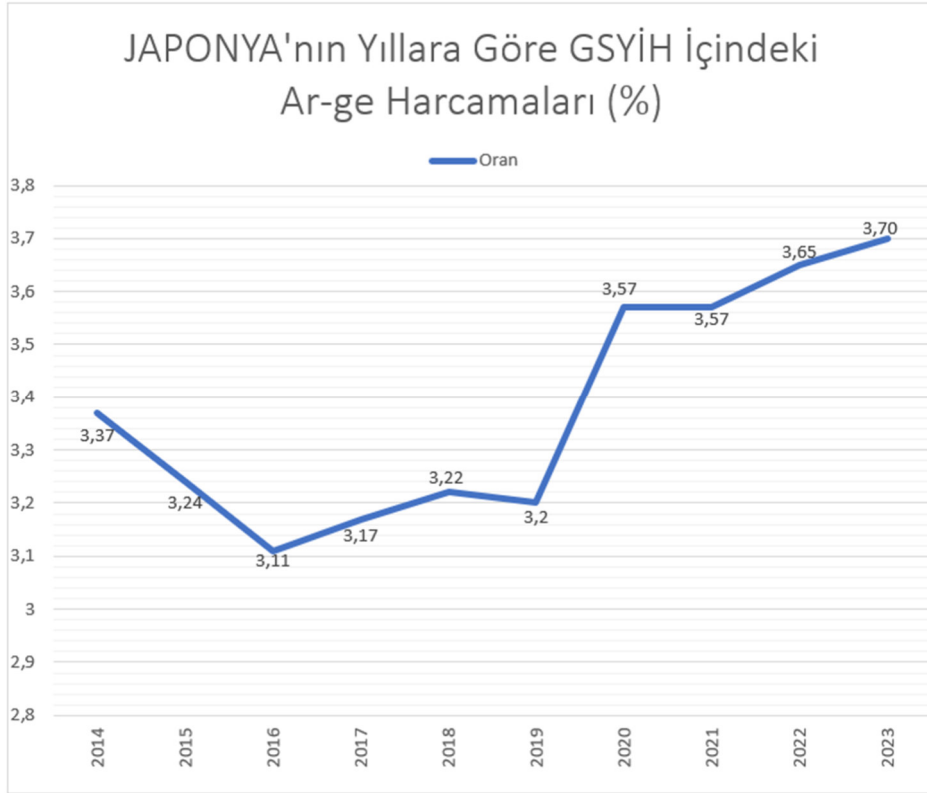
Meksika'da gerçekleşen 2014-2023 yılları arasında patent başvuruları incelendiğinde 2018-2023 yılları arasında patent başvuru sayısının düzenli olarak azaldığı görülmektedir. Son dokuz yıl içerisinde en düşük patent başvurusunun 2022 yılında gerçekleştiği görülmektedir. Arge harcamalarındaki düşüş trendinin patent başvurularına da yansıdığı görülmektedir.

Japonya'da 2014-2023 yılları arası Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları ve GSYİH grafik ve tabloları aşağıda yer almaktadır.



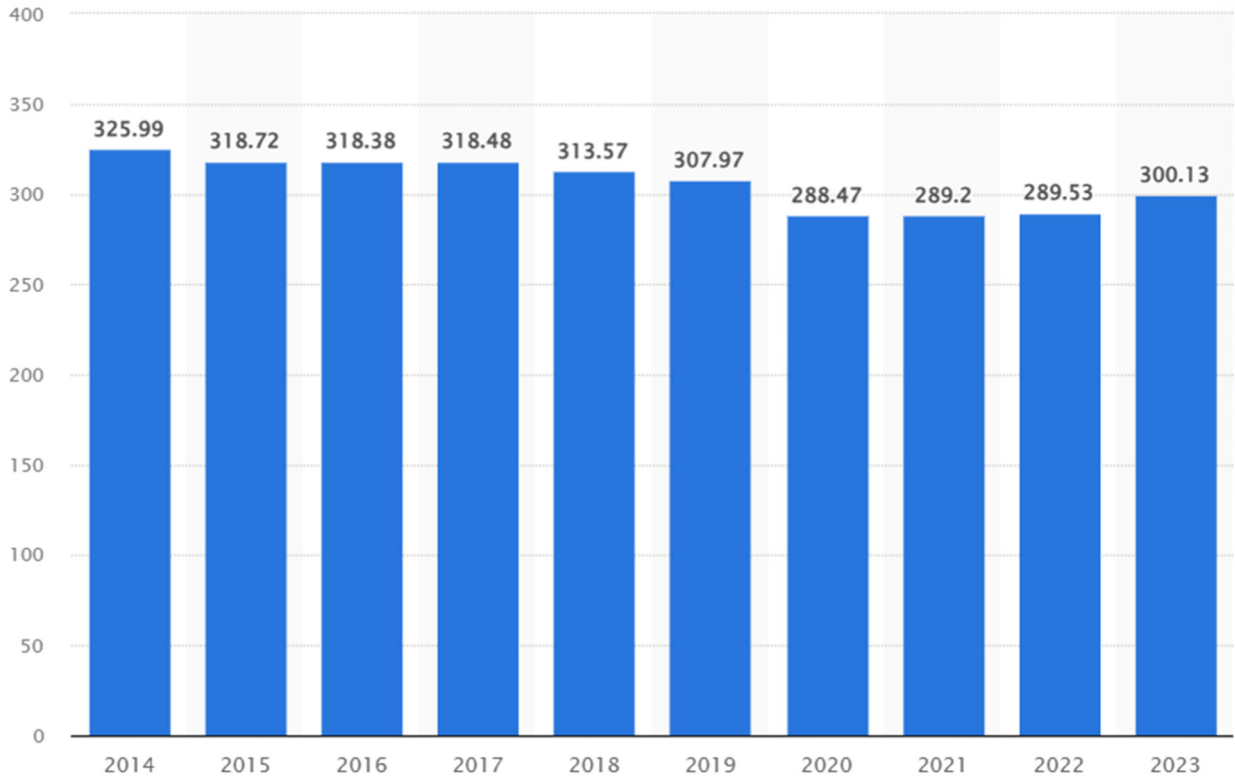
**Grafik 5:** 2014-2023 yılları arasında Japonya GSYİH İstatistikleri (OECD ,2023)

Japonya'da 2014-2023 yılları arasındaki GSYİH değerlerine bakıldığında, Japonya'da kişi başına GSYİH, 2023 yılında satın alma gücü paritesine (PPP) göre ayarlandığında 46.268,42 ABD dolarıdır. Japonya'da satın alma gücü paritesine göre ayarlanan kişi başına GSYİH, dünya ortalamasının %260'ına eşittir. Japonya'da 2023'te kişi başına düşen nominal gayri safi yurt içi hasıla Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün (OECD) 38 üyesi arasında 22. sırada yer alarak bu zamana kadarki en düşük seviyede gerçekleşmiştir (World Bank, 2023).



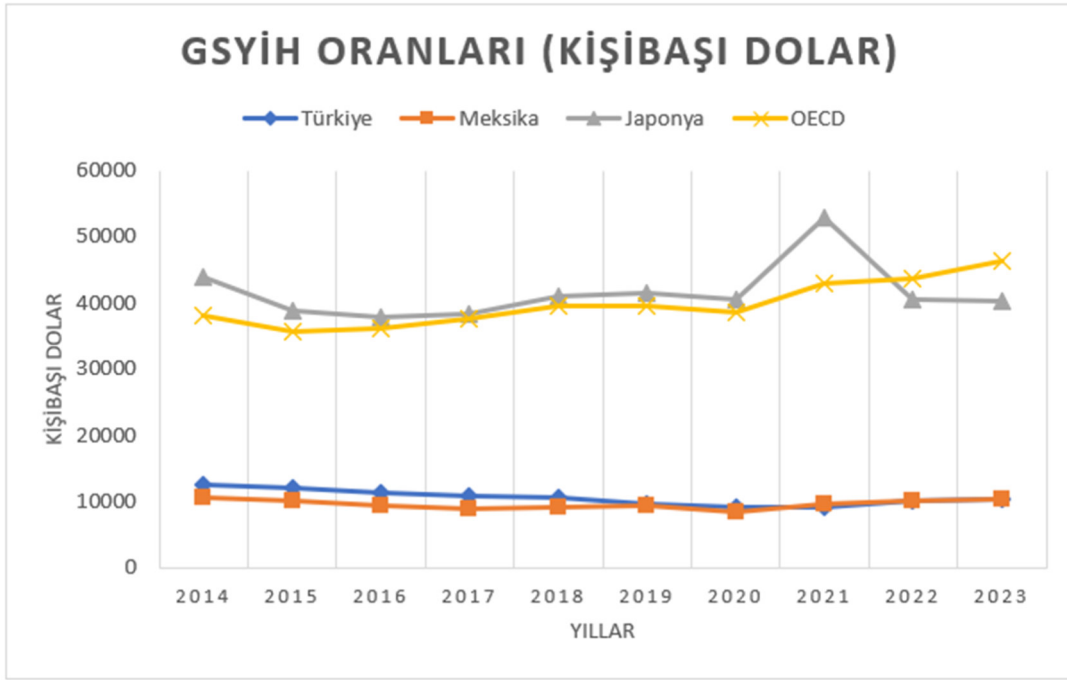
**Grafik 5:** 2014-2023 yıllarında Japonya'daki Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı (OECD,2023)

Japonya'nın GSYİ içerisinde Ar-Ge harcamalarına ayrılan paylar incelendiğinde, 2016 yılında Ar-Ge harcamaları GSYİH'sinin %3,11'i oranında ve en düşük seviyede gerçekleşmiştir. 2019-2023 yılları arasındaki ise Ar-Ge harcamalarında düzenli olarak bir artış trendi gözlemlenmektedir. 2023 yılında Japonya'daki Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisinde payı 3,70% olarak rekor seviyeye ulaşmıştır. Bu değerlere bakarak Japonya'nın yıllar içerisinde Ar-Ge harcamaları için ayırdığı kaynağın düzenli olarak artış gösterdiği söylenebilir. Japonya'nın Ar-Ge harcamaları için ayırdığı kaynak OECD ülkeleri ortalamasının üzerinde ilerlemektedir. Japonya, Ar-Ge harcamalarında üst sıralarda yer almaya devam etmektedir. 2023 yılında Japonya'nın Ar-Ge harcamaları GSYİH'sinin %3.70'i oranında gerçekleşmiştir. Japonya'nın Ar-Ge faaliyetleri genellikle otomotiv, elektronik ve biyoteknoloji gibi yüksek teknoloji alanlarında yoğunlaşmaktadır.



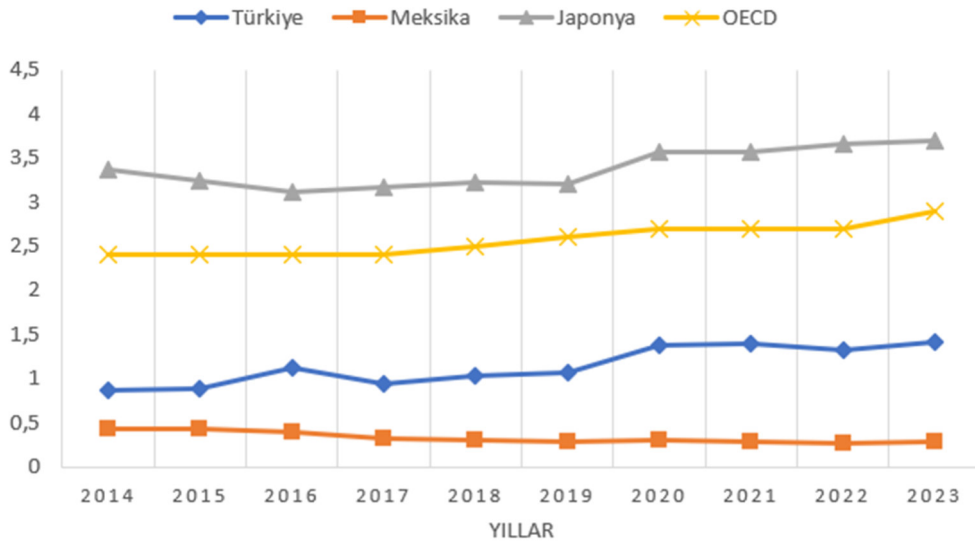
**Grafik 6:** 2014- 2023 yılları arasında Japonya'daki yıllık patent başvuruları (OECD,2023)

Yukarıdaki tabloda Japonya'nın 2014-2023 yılları arasında yaptığı patent başvuruları gösterilmektedir. 2014-2022 yılları arasında patent başvurularında düzenli olarak bir azalma görüldüğü de, yıllık patent başvurusu sayıları göz önüne alındığında, Japonya'nın patent başvuruları bazında dünyanın öncül ülkelerinden bir tanesi olduğunu söylemek mümkündür. Ar-Ge harcamalarının da yalnızca yeni patent başvurularından ibaret olmadığını da söylemek önemlidir. Diğer bir ifade ile herhangi bir üründe oluşturulan yeniliklerin her zaman patent konusu olamayacağı açıktır. Ancak Ar-Ge harcamalarının karşılık bulamama ihtimali gerçeği de göz ardı edilmemelidir. Son 10 yıllık dönem incelendiğinde ise en düşük patent başvurusunun 2020 yılında olduğu görülmektedir. Bu dönemdeki küresel pandemi ve kapanma sürecinin Ar-Ge yatırımları üzerindeki olumsuz etkisi görülmektedir.



**Grafik 7:** GSYİH oranları açısından Türkiye, Meksika, Japonya ve OECD ortalaması

Grafik incelendiğinde, 2014-2021 yılları arasında Japonya’da GSYİH oranlarının dolar bazında OECD ülkelerindeki ortalama GSYİH değerlerinin üzerinde olduğu görülmektedirken, 2022 ve 2023 yıllarında ilgili oranların OECD ortalamasının altında olduğu görülmektedir. Türkiye ve Meksika’ya bakıldığında ise 2014-2023 yılları arasında her ülkenin GSYİH oranlarının OECD ortalamasının altında kaldığı görülmektedir. Türkiye ile Meksika açısından durum değerlendirildiğinde ise, 2014-2020 yılları arasında Türkiye’deki GSYİH oranlarının Meksika’ya nazaran daha yüksek seviyede olduğu görülmektedirken, 2021-2023 yılları arasında Meksika’nın Türkiye’deki GSYİH oranlarını yakaladığı söylenebilir.



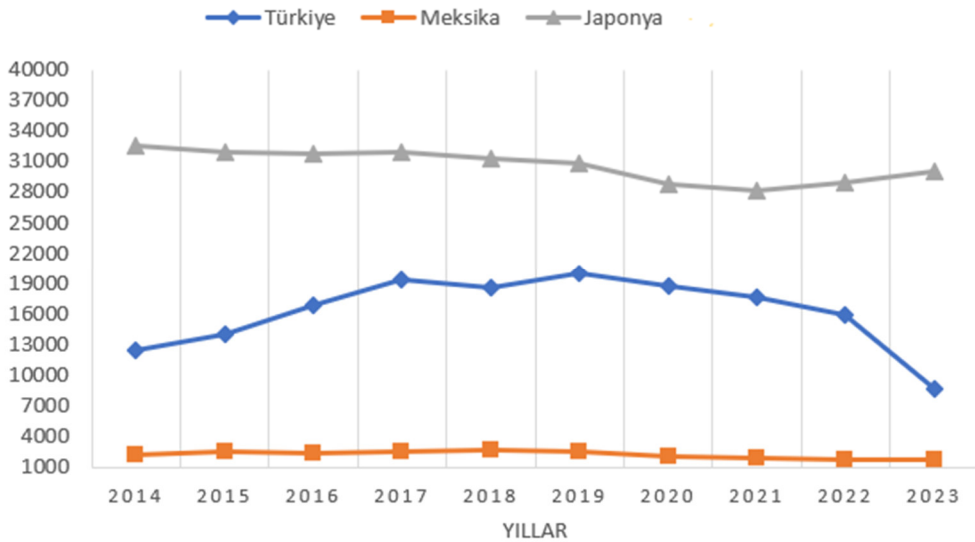
**Grafik 8:** 2014-2023 yılları arasında Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı Türkiye, Meksika, Japonya, OECD ortalaması (OECD, 2023)

Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı karşılaştırmalı olarak incelendiğinde ise, Japonya'nın Türkiye, Meksika ve OECD ülkeleri ortalamasına göre Ar-ge harcamalarına GSYİH içerisinde en çok pay ayıran ülke olduğu görülmektedir. Japonya GSYİH bazında OECD ortalamasına çok yakın değerlere sahip olmasına rağmen, Ar-Ge harcamalarında OECD ortalamasının üzerinde yer aldığı açıkça görülebilmektedir.

Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payı incelendiğinde, Türkiye'nin Meksika'ya göre çok daha iyi bir seviyede olduğu ve 2019 yılından bu yana ilgili göstergede artış trendi gösterdiği görülmekte ise de, OECD ülkeleri ortalamasına bakıldığında istenilen düzeylerde olmadığı söylenebilir. Her ne kadar Türkiye son 10 yıllık dönemde önemli gelişmeler kaydetmişse de, ilgili göstergedeki bu artış OECD ortalamasını henüz yakalayamamıştır.

Japonya ve Meksika kıyaslaması yapılırken yine göz önüne bulundurulması gereken konu Japonya'nın gelişmiş bir ülke ve Meksika'nın gelişmekte olan bir ülke olduğudur. Japonya, Meksika'ya göre hem Ar-Ge harcamalarında hem de GSYİH bazında ciddi bir şekilde üstündür. OECD ortalamalarına bakıldığında ise Meksika'nın hem GSYİH hem de Ar-Ge harcamaları bazında düşük seviyelerde kaldığı gözükmemektedir. Son 10 yıllık görüntü değerlendirildiğinde, Meksika'nın Ar-Ge harcamalarının GSYİH içerisindeki payında önemli bir gelişme kaydedilemediği görülmektedir.

Türkiye ve Japonya kıyaslanırken göz önünde bulundurulması gereken en önemli faktör Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke, Japonya'nın ise gelişmiş bir ülke olmasıdır. Japonya'nın gelişmiş bir ülke olması, Ar-Ge harcamalarına ayırabileceği kaynak miktarının Türkiye'ye göre çok daha fazla olacağı sonucunu doğurmaktadır. Bunun temel sebeplerinden biri ülkelerin GSYİH farkıdır. Grafik 8'de görüldüğü gibi Japonya'nın GSYİH'i Türkiye'nin GSYİH'nin 2 katı civarındadır. Dolayısıyla Ar-Ge harcamaları için ayırabileceği kaynak daha fazladır. Japonya'nın teknoloji devi bir ülke olduğunu da düşünerek yaptığı Ar-Ge harcamalarının karşılığını aldığı rahatlıkla söylenebilir. Tüm dünyaya yayılmış önemli markalara sahip olan Japonya bu konuda Türkiye'den daha iyi bir konumdadır.



**Grafik 9:** 2014-2023 yılları arasında Patent Başvuru Sayıları açısından Türkiye, Meksika ve Japonya'nın karşılaştırılması

2014-2023 yılları arasında yerli/yabancı toplam patent başvuru sayıları incelendiğinde, diğer göstergelerde olduğu gibi Japonya'nın açık ara yüksek başvuru sayılarına sahip olduğu görülmektedir. Son 9 yıllık veriler incelendiğinde Japonya'nın yıllık toplam patent başvurusunun en yüksek olduğu dönem yıllık 32.599 başvuru ile 2014 yılıdır. 2021 yılında ise en düşük patent başvurusu 28.200 olarak gerçekleşmiştir.

Ancak bu oran, Türkiye ve Meksika ile karşılaştırıldığında dahi oldukça yüksek bir seviyededir. Türkiye açısından bakıldığında en düşük patent başvurusu 2014 yılında 12375 olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılı aynı zamanda yerli patent başvuru sayısı açısından da Türkiye'nin ilgili yıllar içerisindeki en düşük başvuru sayısının gerçekleştiği yıldır. Türkiye'nin son 9 yıllık görüntüsüne bakıldığında ise, en yüksek patent başvurusunun 2019 yılında 19916 olarak gerçekleştiği, patent başvuru sayısında da her yıl düzenli bir artış yaşandığı görülmektedir. Meksika, Türkiye ve Japonya ile karşılaştırıldığında yıllık patent başvurusunda oldukça düşük seviyelerde yer almaktadır. 2014 yılında 2188 olan patent başvurusu 2023 yılında 1807 olarak gerçekleşmektedir. Bu açıdan bakıldığında, son dokuz yılda Meksika'nın yıllık patent başvurularında gözle görülür bir artışın olmadığı ve önemli bir ilerleme kaydedilmediği anlaşılmaktadır.

**Tablo 3:** Ülkelerin Ar-Ge Harcamaları-Patent Başvuruları ve GSYİH Karşılaştırması

Ar-Ge Harcamaları-Patent Karşılaştırması	TÜRKİYE	MEKSİKA	JAPONYA
ARGE	ORTA	DÜŞÜK	YÜKSEK
PATENT	ORTA	DÜŞÜK	YÜKSEK
GSYİH	ORTA	ORTA	YÜKSEK

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Teknolojik yatırımlar, makro ekonomik büyümenin temel kaynaklarından bir tanesidir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hızlı bir kalkınmanın ön koşulu teknolojik ilerlemedir ve teknolojinin verimliliği artırması nedeni ile birçok gelişmiş ülkede de büyümenin kaynağıdır (Taban ve Kar, 2014: 105). Ülkelerin makro ekonomik büyüme hedeflerine ulaşabilmelerinde, Ar-Ge ve patent faaliyetlerinin önemi oldukça yüksektir. Teknolojik yatırımlara odaklanan ve bu yatırımlar sonucunda teknolojiyi kullanma yetkinliklerini arttırmayı başarabilen ülkelerin ekonomik büyüme noktasında da ciddi kazanımlar sağladığı açıktır. Ar-Ge ve patent sayılarının kalkınma sürecindeki ülkeler için bilgi üretici, destekleyici bir unsur olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, Ar-ge ve patent harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini kanıtlayan literatürde pek çok çalışma bulunmaktadır.

Ülke ekonomileri için bilgi teknolojileri önemli bir yere sahiptir. Bilgi teknolojileri, ekonomi genelinde yarattığı yüksek katma değer ve verimlilik artışıyla, milli geliri arttıran aynı zamanda ekonomik kalkınmayı hızlandıran, uluslararası rekabet potansiyelini arttıran önemli etkenlerden birisi olmaktadır. İçerisinde bulunduğumuz bilgi çağında Ar-Ge faaliyetlerine ağırlık vermek bir zorunluluk haline gelmiştir. Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştiren firmalar mevcut teknolojilerini daha kapsamlı hale getirebilme ve teknolojik yenilik üretebilme imkânına sahip olmaktadır. Bu imkânlar sayesinde, faaliyette bulunulan sektörün ve ülke ekonomisinin gelişmesine katkı sağlayabilmektedir. Ülke ekonomileri ve firmalar, meydana gelen yenilikleri ne kadar kısa zamanda ve ne kadar iyi bir şekilde yakalarsa o kadar güçlü konuma gelme fırsatını yakalayabilmektedirler. Bu nedenle, Ar-Ge harcamaları, patent ve ticari marka sayısı, bilgi iletişim harcamaları benzeri veriler günümüzdeki ülke ekonomilerinin büyüme ve kalkınma hedefleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada 2014-2023 yılları arasında Arge/Patent harcamaları ve kalkınma ilişkisi bakımından OECD ülkeleri arasında yer alan Türkiye, Japonya ve Meksika karşılaştırılmıştır. Ar-Ge yatırımları ve patent göstergeleri bakımından Türkiye gelişmiş ülkeler arasında yer alan Japonya ile kıyaslandığında, ülkemizin bu gösterge açısından Japonya'ya göre düşük seviyelerde kaldığı görülmektedir.



Son 10 senelik periyot içerisinde, Japonya'daki yıllık toplam patent başvuru sayısının azaldığı görülse de, ülkedeki yıllık toplam patent başvuru sayısının Türkiye'nin iki katına yakın seviyelerde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, Japonya'daki Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı OECD ortalamasının üzerinde yer almakta ve düzenli olarak artmaktadır. Türkiye'ye bakıldığında ise, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının Japonya ve OECD ortalamasının altında yer aldığı, ancak son yıllarda düzenli olarak da yükselişe geçtiği görülmektedir. Bu anlamda, Japonya'nın; Ar-Ge ve inovasyon kavramlarını ne kadar benimsediği ve bünyesinde bu kavramları ne düzeyde kavradığı, ikincil veriler üzerinden görülmektedir. Japonya hem Ar-Ge harcamaları hem de patent başvuruları bazında dünyanın öncül ülkeleri arasında yer almaktadır. Japonya inovasyon ve Ar-Ge'yi milli bir politika olarak benimseyen ve küçük yaşlardan itibaren vatandaşlarına bu yönde çalışma yapabilmeleri adına çeşitli olanaklar sağlayan bir ülkedir. İlgili istatistikler üzerinden bakıldığında, Japonya'nın en gelişmiş 8 ülke içerisinde yer alması şaşırtıcı olmamakta, Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarının, büyüme ve kalkınma açısından önemli bir faktör olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin mevcut durumuna bakıldığında, ülkemizin Ar-Ge harcamaları ve patent başvuruları gelişmiş bir ülke olan Japonya ile kıyaslandığında yeterli seviyede gözükmemektedir. Ancak son yıllarda bu alanlardaki atılımın her geçen sene daha yüksek seviyelerde gerçekleşmesi ülkemiz adına umut verici olmaktadır. Paten başvuruları da bir bakımdan Ar-Ge harcamalarının bir çıktısı olarak görülebilir. Patent başvurularında yaşanan bu artış Türkiye'nin dünya sıralamasında önemli bir yükseliş kaydetmesini sağlamıştır. Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke oluşu bu durumu zorlaştıran bir etken olmasına rağmen kayda değere bir artış yakalanabilmiştir. Çalışmada 2024 yılına ait tüm verilere ulaşılamasa da, 2024 yılında Türkiye'nin yerli patent başvurusu 10 bin 186 olmuş ve rekor seviyeye ulaşmıştır (Türk Patent, 2025). Ayrıca Türkiye'nin toplam Ar-Ge harcaması 2023 yılında bir önceki yıla göre 178 milyar 873 milyon Türk Lirası (TL) artarak 377 milyar 542 milyon TL'ye yükselmiştir. Son 22 yılda Ar-Ge harcaması 13 katına çıkarak 2002 yılında 1,2 milyar dolardan 2023 yılında 16,1 milyar dolara ulaşmıştır. Son 22 yılda tam zaman eşdeğeri (TZE) cinsinden Ar-Ge personeli sayısı yaklaşık 10 katına çıkarak 2002 yılında 28 bin 964 kişiden 2023 yılında 290 bin 850 kişiye ulaştı (Tübitak, 2024). Ayrıca, Türkiye, 2023 Küresel İnovasyon Endeksi'ne göre 133 ülke içerisinde 39. Sıraya yükselmiştir. Aynı listede Japonya 13., Meksika 59. Sırada yer almaktadır. Türkiye ilgili indekste, Son 10 yıllık süre zarfında en etkileyici inovasyon performansı gösteren ülkeler arasında belirtilmektedir (WIPO, 2023). Türkiye'de yapılan Ar-Ge harcamalarının patent başvuruları olarak karşılık bulduğunu söyleyebilir.

Tüm bu sonuçlara bakıldığında, Türkiye ekonomisinde makroekonomik istikrarın sağlanması açısından Arge ve teknolojik inovasyon noktasında her yıl daha da güçlü bir atılım yapıldığı görülmektedir.

Meksika'nın 2014-2023 yılları arasındaki istatistiklerine bakıldığında, Ar-Ge harcamalarının oldukça düşük seviyelerde olduğu, ilgili hükümetin yapısal değişikliklere giderek Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarının önünü açması ve girişimcileri bu konularda daha fazla desteklemesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Meksika'daki Arge yatırımlarının son dokuz yılda önemli bir artış kaydedemediği, bu durumun da yıllık patent başvuru sayılarına yansıdığı söylenebilir. Japonya ve Türkiye kıyaslandığında, arge yatırımları ve patent başvuruları açısından Meksika'nın oldukça gerilerde kaldığı görülmektedir.

Makro ekonomik politikalar çerçevesinde Ar-Ge ve patent faaliyetlerinin öneminin artırılması gereği ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte teknolojiye yatırım yapan ve bu yatırımlar sonucunda teknolojik yetkinliklerini arttıran ülkelerin ekonomik büyüme üzerinde de kazanımlar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ülkelerin gerçekleştirdikleri inovasyon sayısının ve yaptığı Ar-Ge harcamalarının o ülkelerin ekonomik büyümesini etkileyebileceği açıktır.

Çalışmada yer alan ülkelerin Covid-19 salgınından ekonomik olarak etkilendiği bununla beraber arge harcamalarında ve yıllık patent başvurularında salgın döneminde bir düşüş yaşandığı da görülse de, ilgili istatistiklerde Japonya'nın en düşük seviyede etkilendiği görülmektedir.

Herhangi bir ülkenin inovasyon oranını artırabilecek faktörler arasında; Ar-Ge harcamalarının artışı, eğitimin geliştirilmesi ve bilimsel çalışmaların teşviki önemli bir rol oynamaktadır. Bu sebeple hükümetlerin inovasyonu teşvik edici eylem planlarını oluşturmaları oldukça önemlidir. Hükümetlerin uygun sektörlerle destek programları gerçekleştirmeleri ve girişimcileri sağladıkları sübvansiyonlar ile teşvik etmeleri önerilmektedir. Bunun yanı sıra faiz oranları, vergi ve gümrük tariflerinde düzenlemeler gibi uygulamalar ile girişimciler açısından önemli olmakta ve inovasyon faaliyetlerini dolaylı yoldan etkileyebilmektedir. Ülkemiz açısından öncelikle irdelenmesi gereken asıl konunun Ar-Ge'nin gerekliliği ve bu sürecin kavranması olduğu söylenebilir. Hükümet bu alanlara sağlayacağı avantajlar ile sektörün öne çıkmasını ve oluşabilecek yeniliklerin önünü açabilir. Bu sayede ise ülke ekonomisinde büyüme ve refah seviyesinde artış gerçekleştirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Bogliacino, F., Perani, G., Pianta, M., & Supino, S. (2012). Innovation and development: The evidence from innovation surveys. *Latin American Business Review*, 13(3), 219-261.
- Bolkan, E., & Kaplan, F. (2020). Teknoloji yoğun malların sektörel ihracatı: Türkiye örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(3), 1001-1020.
- Bilbao-Osorio, B., & Rodríguez-Pose, A. (2004). From R&D to innovation and economic growth in the EU. *Growth and Change*, 35(4), 434-455.
- Genç, A. G. M. C., & Atasoy, A. G. Y. (2010). Ar&Ge harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: panel veri analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2).
- Griffith, R., Redding, S., & Reenen, J. V. (2004). Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries. *Review of economics and statistics*, 86(4), 883-895.
- Griliches, Z., & Lichtenberg, F. (1984). 21 R&D and Productivity Growth at the Industry Level: Is There Still a Relationship?.
- Hall, B. H. (1996). The private and social returns to research and development. NBER Working Paper, (R2092).
- Howitt, P., & Aghion, P. (1998). Capital accumulation and innovation as complementary factors in long-run growth. *Journal of Economic Growth*, 3, 111-130.
- Işık, C. (2014). Patent harcamaları ve iktisadi büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Sosyoekonomi*, 21(21).
- Karaöz, M., & Albeni, M. (2004). Türkiye'de teknoloji çabalarına ilişkin bir değerlendirme: Türkiye'de patent aktivitesi. III. Bilgi Teknolojileri Kongresi, 7-9.
- Lerner, J. (2002). 150 years of patent protection. *American Economic Review*, 92(2), 221-225.
- Martinez-Ruiz, A., & Aluja-Banet, T. (2009). Toward the definition of a structural equation model of patent value: PLS path modelling with formative constructs. *REVSTAT-Statistical Journal*, 7(3), 265-290.
- OECD (1985), OECD Economic Outlook, Volume 1985 Issue 1, OECD Publishing, Paris.
- OECD (1996), OECD Economic Outlook, Volume 1996 Issue 1, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2002), OECD Annual Report 2002, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2005), OECD Annual Report 2005, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2010), OECD Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2013), OECD Factbook 2013: Economic, Environmental and Social Statistics, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2022), OECD Annual Report 2022, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2023), OECD Annual Report 2023, OECD Publishing, Paris.
- Pianta, M., & Sirilli, G. (1998). The use of innovation surveys for policy evaluation.

Ravenscraft, D., & Scherer, F. M. (1982). The lag structure of returns to research and development. *Applied economics*, 14(6), 603-620.

Saçık, S. Y. (2009). BÜYÜMENİN BİR KAYNAĞI OLARAK TİCARİ DIŞA AÇIKLIK. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 9(18), 273-294.

Sadraoui, T., & Zina, N. B. (2009). A dynamic panel data analysis for R&D cooperation and economic growth. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 5(4), 218-233.

Samimi, 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.

Saygılı, Ş. (2003). Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Türkiye Ekonomisinin Dünyadaki Konumu. *Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Stratejik Araştırmalar Dairesi Başkanlığı, Yayın No. DPT, 2675.*

Taban, S., & Şengür, M. (2013). *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt, 14, 355-376.

Taban, S., & Kar, M. (2014). *Kalkınma ekonomisi*. Ekin Yayınevi.

Taş, Ş., Taşar, İ., & Açı, Y. (2017). Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 178-187.

Todaro, M. P. (1997). *Urbanization, unemployment and migration in Africa: Theory and policy*.

Torun, H., & Cicekci, C. (2007). *Innovation: Is the engine for the economic growth*. Ege University.

Tüik, (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2023>

Türk Patent . (2023). <https://www.turkpatent.gov.tr/patent-istatistik>

Türk Patent. (2025). <https://www.turkpatent.gov.tr/haberler>

Tübitak. (2024). <https://tubitak.gov.tr/tr/haber>

Ulku, H. (2004). R&D, innovation, and economic growth: An empirical analysis.

Wakelin, K. (2001). Productivity growth and R&D expenditure in UK manufacturing firms. *Research policy*, 30(7), 1079-1090.

WIPO. (2023). [https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article\\_0011.html](https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2023/article_0011.html)

Yaylalı, M., Akan, Y., & Işık, C. (2010). Türkiye de Ar&Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2).

Zachariadis, M. (2003). R&D, innovation, and technological progress: a test of the Schumpeterian framework without scale effects. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 36(3), 566-586.