

TÜRKİYE'DE İNOVASYON VE BÖLGESEL KALKINMANIN BOYUTU

THE DIMENSION OF INNOVATION AND REGIONAL DEVELOPMENT IN TÜRKİYE

Zeki Yılmaz¹

²Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, zeki.yilmaz@dpu.edu.tr, Orcid : 0000-0001-7056-2242

MAKALE BİLGİSİ

Anahtar Kelimeler

Ar-Ge, İnovasyon, Bölgesel Kalkınma

Jel Kodları:

O10, O31, O32

Makale Geçmişi:

Başvuru Tarihi: 27 Eylül 2023
Düzeltilme Tarihi: 03 Ekim 2023
Kabul Tarihi: 08 Ekim 2023

ARTICLE INFO

Keywords

R&D, Innovation, Regional Development

Jel Codes:

O10, O31, O32

Article History:

Received: 27 September 2023
Received in revised form:
03 October 2023
Accepted: 08 October 2023

ÖZET

Bölgesel kalkınma son yıllarda ulusal kalkınmanın yanında daha önemli hale gelmiş, emek ve sermaye gibi geleneksel üretim faktörlerinin yanında bilgi ve inovasyonun önceliği artmıştır. Bu noktada ülkelerin, Ar-Ge ve teknolojik yatırımlara ayırdıkları pay önem kazanmaktadır. Teknoloji ve inovatif faaliyetlerle gerçekleştirilen yatırım, bölgesel kalkınmada ve bölgesel gelişmişlik farklarının minimize edilmesinde etkin bir araç oluşturmaktadır. Bu nedenle teşvik politikalarıyla devlet ve özel sektör yatırımlarını artırarak bölgelerarası dengesizliğin giderilmesi hedeflenmektedir. Ar-Ge ve İnovasyonun bölgesel kalkınma üzerindeki etkisi açıklanarak, Türkiye'nin durumu ortaya konulmuştur. Türkiye'nin Ar-Ge ve inovasyona yönelik göstergelerinde hangi faktörlere ağırlık verilmesi gerektiği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Böylece literatüre Ar-Ge ve İnovasyon göstergelerinin bölgesel bazda analiz edilmesini kolaylaştıracak katkı yapacaktır.

ABSTRACT

Regional development has become more important than national development in recent years, and the priority of knowledge and innovation has increased alongside traditional factors of production such as labor and capital. At this point, the share that countries allocate to R&D and technological investments gains importance. Investments made through technology and innovative activities constitute an effective tool in regional development and in minimizing regional development disparities. For this reason, incentive policies aim to eliminate the imbalance between regions by increasing state and private sector investments. By explaining the impact of R&D and innovation on regional development, Türkiye's situation has been revealed. It is tried to reveal which factors should be emphasized in Türkiye's R&D and innovation indicators. Thus, it will contribute to the literature to facilitate the analysis of R&D and Innovation indicators on a regional basis.

Atf vermek için / To cite: Yılmaz, Z. (2023). Türkiye'de inovasyon ve bölgesel kalkınmanın boyutu. *Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12, 16-30. DOI: 10.58627/dpuiibf.1367302



Gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun hemen her ülkede bölgesel gelişmişlik farkları az veya çok olarak mevcuttur. Bu farklılıklar özellikle sanayi devrimiyle birlikte artarak günümüze kadar gelmiş ve halen önemini korumaktadır. Bölgeler arasındaki gelişmişlik farkları gelişmiş ülkelerde büyük sorunlara yol açacak kadar önem arz etmese de; az gelişmiş ülkelerde bölgeler arası gelişmişlik farkları ciddi sorunları beraberinde getirmektedir. Bölgeler arası gelişmişlik farklarının artmasıyla az gelişmiş ülkelerde gelir dağılımı adaletsizliği, yoksulluk, şiddet, terör gibi ekonomik ve sosyal birçok sorun ortaya çıkmaktadır. Makro ölçekte ise, bölgelerarası gelişmişlik farkları ülke kalkınmasını olumsuz anlamda etkilemektedir. Bu noktada gelişmiş ülkelerin bölgeler arasındaki adaleti sağlamasına olanak veren iktisadi politikalar ve ekonomide gerçekleştirdikleri dönüşümler örnek niteliğindedir.

Bilgi ve teknoloji, günümüzde ekonomik gelişmenin temelinde yer almaktadır. Günümüzde kapsamı ve boyutları değişen ekonomik sistemlerin en güçlü aktörü bilgi olmuştur (Kavak, 2009, s. 618-628). Sanayi ekonomisinde sermaye, işgücü, toprak ve girişim faktörleri; bilgi ekonomisinde yerini Ar-Ge ve inovatif faaliyetlere bırakmıştır.

1990'lı yıllardan itibaren Ar-Ge ve inovasyona yönelik faaliyetlere önem veren ülkelerin sürdürülebilir büyümeyi yakalamaları tesadüf değildir. Schumpeter, iktisadi büyümenin dinamiği olarak gördüğü teknolojik yenilikleri, inovasyon olarak kabul etmiştir (Yılmaz, 2020, s.62-63). Nitekim yaklaşık 20 yıldır bilgi ve teknoloji temelli üretimi öncelikli hale getiren gelişmiş ülkelerin, dördüncü sanayi devrimi veya Endüstri 4.0 kavramıyla üretimde teknolojinin önemi yepyeni bir boyut kazanmıştır. Küresel rekabet gücü günümüzde, ucuz emek üretimiyle değil katma değerli üretimle mümkündür. Ülkelerin inovasyon göstergelerindeki ve Ar-Ge harcamalarındaki yeri günümüzde gelişmişlik seviyelerinin göstergelerinden biri sayılmaktadır. Gayri safi yurtiçi hasıladan Ar-Ge'ye ayrılan payın %2 olması ülkenin gelişmiş olduğunu göstermektedir.

Ar-Ge ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır. Ülkelerin refah seviyelerindeki artışın da büyük ölçüde Ar-Ge'ye ve inovasyon kabiliyetindeki başarılarıyla bağlantılı olduğunu söylemek mümkündür (Ulku, 2004, s. 1-37). Teknoloji transferi ekonomik dönüşüm ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlayan temel bir araçtır. Bu bağlamda ülkeler Ar-Ge ve inovasyonu stratejik planlarının merkezine alan yaklaşımlarda bulunmuşlar ve bu faaliyetlere 1990'lı yıllardan beri büyük miktarda kaynak ayırmışlardır. Ar-Ge ile üretimde oluşan farklılık tüketimde, ihracatta ve istihdamı artırıcı bir etki oluşturmuştur (Karagöl & Karahan, 2014, s. 6-31) Bu çalışmada bölgesel kalkınmada Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin birbiriyle olan ilişkisi ve önemi açıklanmıştır. Ar-Ge ve inovasyon kavramları üzerinde durularak, inovasyonda bölgesel yaklaşımlar ele alınmıştır. Türkiye'nin inovasyon göstergelerinde ilk sıralarda yer alan ülkelerin Ar-Ge harcamaları, patent, ileri teknoloji ihracatı gibi göstergelerle durumu karşılaştırılmıştır.

1. LİTERATÜR

Literatür iki konu etrafında odaklanmıştır. İlki, teknolojiye yatırımın genel ekonominin büyümesine ve verimliliğine etkisini araştıran çalışmalardır.

Hall ve Mairesse (1995), Ar-Ge harcamalarının verimlilik üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada Ar-Ge harcamalarının üretim çıktısındaki verimlilikte olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Zachariadis (2004), 1971-2004 yılları arasında 10 ülkenin Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeye katkısını incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Ar-Ge harcamalarının büyümeye olumlu olarak etki gösterdiği bilgisine ulaşmıştır.

Gössling ve Rutten (2006), bölgelerdeki inovasyon faaliyetlerini etkileyen faktörler üzerinde durmuştur. AB ülkelerine ait verileri lineer regresyon modeli ile analiz etmişlerdir. Çalışmada GSYİH ile bölgesel kalkınma arasında negatif bir kolerasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Falk (2007)'de Ar-Ge yoğunluğu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada, ileri teknoloji

sektörlerindeki Ar-Ge harcamalarının payındaki artışların, çalışma çağındaki nüfusun geliri üzerinde etkisi olduğu sonucuna ayrıca; yatırım oranı, özel sektör tarafından Ar-Ge'ye yapılan harcamaların GSYH içindeki payı ve ortalama eğitim yılının ekonomik büyüme ölçümleri için güvenli değişkenler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fagerberg ve Srholec (2008), inovasyon ile kalkınma arasındaki ilişkiyi 115 ülke 25 gösterge ile incelemiştir. Çalışmada inovasyon sisteminin gelişimi ile kişi başına düşen milli gelir arasında ilişki olduğu ortaya koyulmuştur.

Milionis ve Klasing (2009), gelişmişlik düzeyinde teknolojik ilerlemenin arkasındaki etmenleri araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda mülkiyet hakları gibi büyüme sürecine etki eden faktörlerin yenilik ve gelişim için önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dong (2010), kamu sermayesi tarafından teşvik edilen inovasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisini çok değişkenli VAR modeli ile 1990-2008 dönemi için Çin'e ait verilerle incelemiştir. Özel sektör yatırımları ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ve inovasyon ve ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Argiles ve diğerleri (2011), Avrupa'daki sanayi kollarında Ar-Ge ve verimlilik arasındaki bağı araştırmışlardır. Ar-Ge'nin ileri teknolojinin kullanıldığı sektörlerde verimlilik düzeyine büyük oranda etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Işık ve Kılınç (2012), ülkelerin kalkınmasında önemli rolü olduklarını savundukları inovasyon kavramını detaylı şekilde ele almışlar, bu kavramı teorik çerçevede incelemiştir. Kalkınmanın aşamalar ve inovasyon ve kalkınma arasındaki ilişkiyi açıklayan yaklaşımlar üzerinde durmuşlardır. Türkiye ve AB ülkelerini inovasyon göstergelerindeki verilere göre değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda kalkınmış ülkelerde inovatif faaliyetlerin kalkınmışlık seviyesi daha düşük olan ülkelere göre daha yaygın şekilde yapıldığını gözlenmiştir.

Karaata (2012), inovasyon göstergeleri üzerinde durmuş ve inovasyon endekslerinin hazırlanmasında dikkate alınan değerleri açıklamıştır. İnovasyon performansının ölçümünde yaşanan evreler ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda inovasyonu ölçmenin inovasyonun etkin yönetilmesi açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Özbek ve Atik (2013), 2010 yılı için 13 inovasyon göstergesinden faydalanılarak, Avrupa birliğindeki ülkelerle Türkiye'nin kıyaslamasını yapmışlardır. Türkiye'nin, Avrupa Birliği'ne son dönemlerde katılan ülkelerle benzer verilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın sonucunda inovasyon faaliyetleriyle ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Tunçsiper ve Fırat (2016), kalkınmada Ar-Ge ve inovasyonun önemini Güney Kore örneği üzerinden incelemiştir. Çalışmanın sonucunda teknolojinin ve inovasyonun ülkenin refahı için önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Patent başvurusu sıralamasındaki ilk 10 ülkeyi, patent başvurusunun milli gelire oranındaki ilk 10 ülkeyi şekil olarak göstererek, karşılaştırmalarını yorumlamışlardır. Güney Kore ile Türkiye Ar-Ge faaliyetleri yönünden karşılaştırmışlar ve sonucunda Türkiye'nin bu anlamda Güney Kore'ye göre yetersiz olduğunu tespit etmişlerdir.

Sarısoy (2017), Ar-Ge faaliyetlerinde Türkiye'nin konumunu araştırmış, çalışmasında inovasyon göstergeleri bakımından Türkiye'nin ve ülkelerin verilerini yıllar itibarıyla karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonunda Türkiye'nin Ar-Ge faaliyetlerinde gelişmiş ülkelere göre geri sıralarda kaldığını, buna rağmen uygulanan politikaların bu durumu değiştirebileceğini öne sürmüştür.

Çütçü ve Bozan (2019), çalışmalarında inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi G-7 ülkeleri üzerinden incelemiştir. Söz konusu ülkeler, 1981-2016 yılları arasında Ar-Ge harcamaları ve patent başvuruları ele alınarak panel veri analiziyle araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda Ar-Ge ve ekonomik büyüme arasında negatif yönlü büyüme tespit edilmiştir.

Börü ve Çelik (2019), çalışmalarında Türkiye'deki Ar-Ge ve inovasyona yönelik yenilikçi yatırım hareketlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri 2004 – 2016 yılları için ekonometrik yöntemler yardımı ile araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, özel sektörün yaptığı Ar-Ge harcamalarının ve inovasyon verilerinin Türkiye'nin GSYH'sinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür ikinci olarak inovasyon ve Ar-Ge'nin bölgesel dengesizlikler ile ilişkisini kuran çalışmalar üzerine

odaklanmıştır.

Işık ve Kılınc (2011), rekabetin inovasyonu; inovasyonun ise firmalar arasındaki işbirliğini tetiklediğini ve böylece inovasyonla bölgeler arasındaki eşitsizliğin azaldığını ileri sürmüşlerdir. İleri teknoloji ihracatı, Ar-Ge harcamalarının GSYH içerisindeki payı, araştırmacı ve girişimci sayıları, patent tescil ve başvuru sayısı, ticari marka ve faydalı model tescil sayısını inovasyon göstergeleri olarak kullanıp, bu göstergelerin ülkeler bazında ve Türkiye'deki bölgeler bazında karşılaştırmasını yapmışlardır. İnovasyon bakımından dünyada en iyi ülkenin Japonya olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmanın sonunda ülkemizde en çok Ar-Ge harcamalarının üniversiteler için yapıldığı belirlenmiştir. Gelişmişlik seviyesi düşük olan Doğu Anadolu Bölgesi gibi bölgelerde patent tescil sayısının düşük olduğu tespit edilmiştir. Ülkemiz için bölgesel kalkınmada olumlu yönlere değinilerek, araştırmanın sonunda öneriler sunulmuştur. Çakın ve Özdemir (2015), regresyon analizi, DEMATEL tabanlı Analitik Ağ Süreci (DANP) ve TOPSIS yöntemlerinden faydalanarak, Türkiye'de İstatistik Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS)'nda yer alan 12 bölgenin 2010, 2011 ve 2012'deki performanslarını araştırmışlardır. Girdi değişkenleri olarak Ar-Ge harcaması, ar-ge insan gücü, işletme sayısını kullanmışlar; çıktı değişkenleri olarak ise patent sayıları ve ileri teknoloji ihracatını kullanmışlardır. İnovasyon performansına en yüksek değere sahip bölgenin İstanbul, en düşük bölgelerin ise Kuzeydoğu Anadolu, Ortadoğu Anadolu, Doğu Karadeniz ve Batı Karadeniz bölgeleri olduğunu tespit etmişlerdir.

Ünlü ve diğerleri (2015), inovasyona dayalı kalkınma modellerini teorik olarak incelemişlerdir. Türkiye'de bölgesel kalkınmada AB etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır

Fırat ve diğerleri (2016), ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin artmasında Ar-Ge ve inovasyonun önemli olduğunu savunmuşlardır. Türkiye'de Ar-Ge insan gücü ve Ar-Ge harcamalarında önde olan bölgelerin Batı Anadolu, Doğu Marmara ve İstanbul olduğu sonucuna varmışlardır. Türkiye'de bölgelerarası gelişmişlik farkının fazla olduğunu ve kaynakların etkin dağılmadığını tespit etmişlerdir.

Yılmaz ve İncekaş (2018), Türkiye'de inovasyon faaliyetlerini incelemişlerdir. İnovasyon ile bölgesel gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada inovasyon ve bölgesel kalkınma kavramı derinlemesine irdelenmiştir. Çalışma sonucunda kalkınmanın artmasında beşeri sermayenin bilgili olmasının, inovatif faaliyetlerin artmasının, teknolojik ilerlemenin ve Ar-Ge çalışmalarının önemini üzerinde durulmuştur.

Baykul (2018), Türkiye'de düzey 1 sınıflamasındaki 12 bölgeyi örneklem kümesi olarak, Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge istihdamının bölgesel gelişmedeki rolünü 2010-2014 dönemi için Panel Veri Analizi yöntemiyle incelemiştir. Ar-ge harcamaları ve Ar-Ge istihdamının büyümeyi olumlu şekilde etkilediğini tespit etmiştir. Ar-Ge faaliyetlerine günümüzde eskiye oranla daha çok önem verildiğinin üzerinde durmuştur.

Belgin ve Avşar (2019), Gri İlişkisel Analiz ile Türkiye'de bölgeler ve iller düzeyinde Ar-Ge ve yenilik performansını ölçmüşlerdir. Çalışmaya göre Marmara Bölgesi, Ar-Ge ve Yenilik performansı değerlendirmesinde ülke genelinde ilk sırada yer almıştır. Ar-Ge ve yenilik performans sıralaması sonuçlarında ilk sırayı İstanbul ili almıştır.

2. İNOVASYON, AR-GE VE BÖLGESEL KALKINMA

İnovasyon günümüz ekonomilerinin yapı taşlarından biridir. Günümüzde rekabet gücünde lider ülkelere bakıldığında, bu ülkelerin inovasyon göstergelerinde diğer ülkelere göre daha başarılı olduğu görülmektedir.

İnovasyon; nitelikli işgücü, bilgi ve altyapı vasıtasıyla; bilginin ürünlere, süreçlere, ve hizmetlere dönüştürülmesidir. Bu açıdan inovasyon, yeniliklere açık, değişime istekli ve girişimcilik ruhuyla bütünleşen bir kültür ürünü olarak değerlendirilmektedir (Örtlek, 2015, s. 1-163). Türkçede kelime olarak yenilik, yenilikçilik olarak ifade edilen inovasyon; Schumpeter tarafından, yeni ve geliştirilmiş ürün ve süreçler, yeni organizasyonel yapılar, var olan teknolojinin yeni alanlarda kullanılması ya da yeni pazarlar keşfetmek olarak tanımlanmaktadır (Nafgizer, 2006, s. 21). AB ve OECD literatürüne göre, inovasyon, bir fikrin; pazarlanabilir bir ürün ya da hizmet, geliştirilmiş bir imalat, yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürülmesidir. Aynı zamanda inovasyon dönüştürme süreci sonunda ortaya koyulan, geliştirilmiş ürün, yöntem ya da hizmeti de ifade etmektedir (Commission, 1995, s. 208-210). Bir diğer tanıma göre inovasyon, ekonomik büyümeyi etkileyen

yeni ve önemli derecedeki ürün ve süreçlerin geliştirilmesidir (Çütçü & Bozan, 2019, s. 289-310).

Hızlı teknolojik gelişme ve küreselleşmeyle önem kazanan inovasyonda amaç; üretimde ve dağıtımda kullanılan teknolojinin geliştirilmesidir. Katma değerli üretim, yenilikçi teknoloji ve inovasyonla sağlanmaktadır. Liberal ekonomi politikası uygulayan ülkelerde 1980'lere kadar bölgesel kalkınma stratejileri önemli ölçüde bölgeler arasındaki dengesizliğin giderilmesini hedefleyen işletmeyi teşvik ve standartlaşmaya dayanırken, küçük üretime yönelik bölgesel ekonomilerin iç dinamiklerini artırıcı uygulamaları yeni-liberal politikalarla önem kazanmıştır. Bunların sonucunda bireyler özel ve kamu sektörü arasında dayanışma, koordinasyon ve bilgi yayılımı artış göstermiş, özellikle inovasyon çalışmaları bölgelerin gelişiminde önemli yer tutmaya başlamıştır (Işık & Kılınç, 2011, s. 9-54). İnovasyon mevcut yatırımların ömrünü tamamlamadan eskimesine sebep olurken, yatırımların marjinal etkinliğini de düşürmektedir. Bu nedenle, şirketler veya ekonomiler rekabette üstünlüğü yakalamak için inovasyonun zorunluluğunun farkındadır (Kavrakoğlu, 1997, s. 169-170). İnovasyon yeni ekonomi şartlarında, sürdürülebilir ve karlı büyümenin tek yolu olmuştur. Aynı ürün ve hizmetlerin kıyasıya rekabet ettiği piyasada; fark oluşturma kapasitesine sahip olmak, yeni fikirleri ve mevcut bilgileri farklı uygulamalarla ticari yarara dönüştürmek firmalar için başarının anahtarlarıdır (Hobikoğlu, 211, s. 289 - 306).

Ar-Ge, bilimsel ve teknik bilginin yeni uygulamalarda kullanılmasını ifade eden üretim ve üretim tekniği ile ilgili bir kavramdır (Fırat, Karaçor , & Altınok, 2016, s. 830-838). Verimlilikte artışa sebep olan Ar-Ge, iyiye ve faydalıya ulaşmayı sağlayan bir araçtır (Mucuk, 1998, s. 362). Ar-Ge üretim faaliyetinde yeni ürünlerin çıkmasına fırsat tanır. Klasik üretim unsurlarının yerini alan Ar-Ge, bölgelerin ve ülkelerin gelişmesinde önemli rol oynayarak; bilim ve transformasyon sürecini etkilemektedir. Ar-Ge harcamalarının sağladığı rekabet avantajı, yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye çekilmesinde önem arz etmektedir. Ayrıca Ar-Ge harcamalarının sağladığı rekabet avantajı; yarattığı katma değer ile verimliliği artırmakta ve teknolojik bağımlılığı azaltmaktadır. Ar-Ge çalışmalarında, ülkelerin veya bölgelerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yapılan yatırımlarında; kişi başına düşen Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge iş gücü, patent-marka tescil ve sayıları ile bilimsel yayın sayıları belirleyici olmaktadır (Fırat, Karaçor , & Altınok, 2016, s. 830-838).

Bu bilgiler ışığında, Ar-Ge ve inovasyon kavramlarının bölgesel kalkınma ve uluslararası rekabetteki önemi dikkat çekicidir. Kalkınmada gerçekleşen her önemli aşamada mevcut Ar-Ge ve inovasyonlarda yaşanan ilerlemeler, yeni inovasyonları ve Ar-Ge gelişmelerini tetiklemekte; buda kalkınmayı desteklemektedir (Işık & Kılınç, 2012, s. 31-68).

Uygarlaşma modernleşme anlamlarına gelen kalkınma, son yüzyılda en çok tartışılan kavramlardan biri olmuştur. Kalkınma kavramı sadece nicel ekonomik verileri ifade etmeyip aynı zamanda refah, adalet, demokratiklik, kültürel gelişim gibi bir topluma ait nitel göstergeler hakkında da bilgi vermektedir. Üretim artışı, GSYH, istihdam ve ihracat sanayinin payı ekonomik büyümenin önemli göstergeleridir. Bunun yanında okur-yazarlık oranı, ortalama yaşam, eğitim seviyesi, bebek ölüm oranları, bin kişiye düşen bilgisayar, bin kişiye düşen cep telefonu, bin kişiye düşen hastane yatak sayısı ve doktor sayısı, öğretmen sayısı gibi göstergeler, kalkınmanın nitel göstergeleri olarak kabul edilmektedir (Yılmaz & İncekaş, 2018, s. 154-169). Kalkınma, üretimin ve kişi başına gelirin artırılmasıyla beraber az gelişmiş bir toplumda iktisadi ve sosyokültürel yapının gelişimini beraberinde getirmektedir. Kalkınmayla ülkede ekonomik büyüme gerçekleşmekte, üretimde kalite artmakta ve toplumun refah seviyesi artarak, yaşam standartlarında pozitif yönde gelişmeler gözlenmektedir.

Kalkınma modelleri küresel bağlamda üç şekilde temellendirilmektedirler. İlk model doğal kaynak zenginlikleri tarafından desteklenen faktör (kaynak) temelli model; ikincisi, bir ülkenin gelişmiş ülkeler ile yakın ekonomik ilişkileri ve onlara olan yakınlığı tarafından belirlenen bağımlılık modeli; üçüncüsü ise, inovasyon tarafından yönlendirilen inovasyon-temelli modeldir (Işık & Kılınç, 2012, s. 31-68). İktisadi olarak en gelişmiş ülkeler inovasyon temelli modeli tercih etmişlerdir. İnovasyon temelli model, ülkelerin inovasyon göstergelerine belirgin iyileştirmeler sağlamakta, teknolojik ve bilimsel ilerlemeye katkıları diğer ülkelere göre % 70 daha fazla olmaktadır. Ayrıca bu ülkelerin Ar-Ge girdilerinin GSYH içerisindeki payı %2'nin üstünde ve diğer ülkelerin teknolojilerine olan ihtiyaçları da %20'nin altında olmaktadır (World Bank, 2009, s. 18). Ülkeler gelişmiş ülkelerin refah seviyesine ulaşmayı hedeflemektedirler. Bunun sağlanabilmesi için ekonomide

makroekonomik göstergelerde iyileşmenin sağlanması, Ar-Ge, inovasyon, bilim ve iletişim teknolojilerinin geliştirilmesi; eğitim, sağlık ve sosyal güvenlik sistemlerinin iyileştirilmesi; bölgesel ve kırsal kalkınmanın sağlanması; gelir dağılımının iyileştirilmesi ve kayıt dışılığın azaltılması hedeflenmektedir.

1970'li yıllarda enerji fiyatlarında meydana gelen buhranla geleneksel sanayiler yapısal sorunlar yaşamış az gelişmiş kırsal bölgeler sanayileşmeye başlamıştır. Bu sayede sanayileşmeye başlayan bu küçük kırsal bölgeler yeni sanayi odaklarını oluşturmuşlardır. Üretimde aktif rol oynayan ve yaygınlaşan bu yeni sanayi odakları ekonomiye yeni bir üretim anlayışı getirerek, kitle üretimi yerine üretimde esnekliği ön plana çıkarmışlardır. Küresel çapta rekabet şansı yakalayan bu bölgeler bilgiyi üretimde temel almışlar ve diğer bölgelerle etkileşime girerek öğrenmeyi kalkınmanın anahtarı kabul etmişlerdir (Karaöz & Albeni, 2003, s. 157-170).

Etkileşim ve bilgi paylaşımı bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının azalmasını sağlamaktadır. Rekabet gücü, bir ülkenin daha yüksek yaşam koşullarına ve reel gelir seviyesine ulaşabilmesidir. Bölgesel rekabet gücü ise, bir bölge veya şehrin ihracat pazar payında diğer bölge ve şehirlerle yaptığı rekabetteki başarısıdır. Bölgesel rekabet gücü, yüksek ve sürdürülebilir gelir düzeyi sağlayabilme yeteneğidir (Kumral, Akgüngör, & Güçlü, 2011, s. 33). Bu yüzden az gelişmiş bölgeler uzun vadede gelirlerini artırmak için beşeri ve fiziki sermayeye yatırım yapmakta ve bölgeler arası gelişmişlik farkları en aza indirilerek tüm bölgelerde rekabet gücü artırılmalarıdır (Fırat, Karaçor, & Altınok, 2016, s. 830-838) Aksi halde gelişmiş bölgelerle az gelişmiş bölgeler arasındaki fark açılacak ve kalkınma geniş ölçekte gerçekleşmemiş olacaktır. Bölgesel kalkınmanın gerçekleşmesiyle bölgeler arası gelişmişlik farkları azalmakta, bilgiye dayalı üretim artmakta, Ar-Ge ve inovatif faaliyetler önem kazanmaktadır.

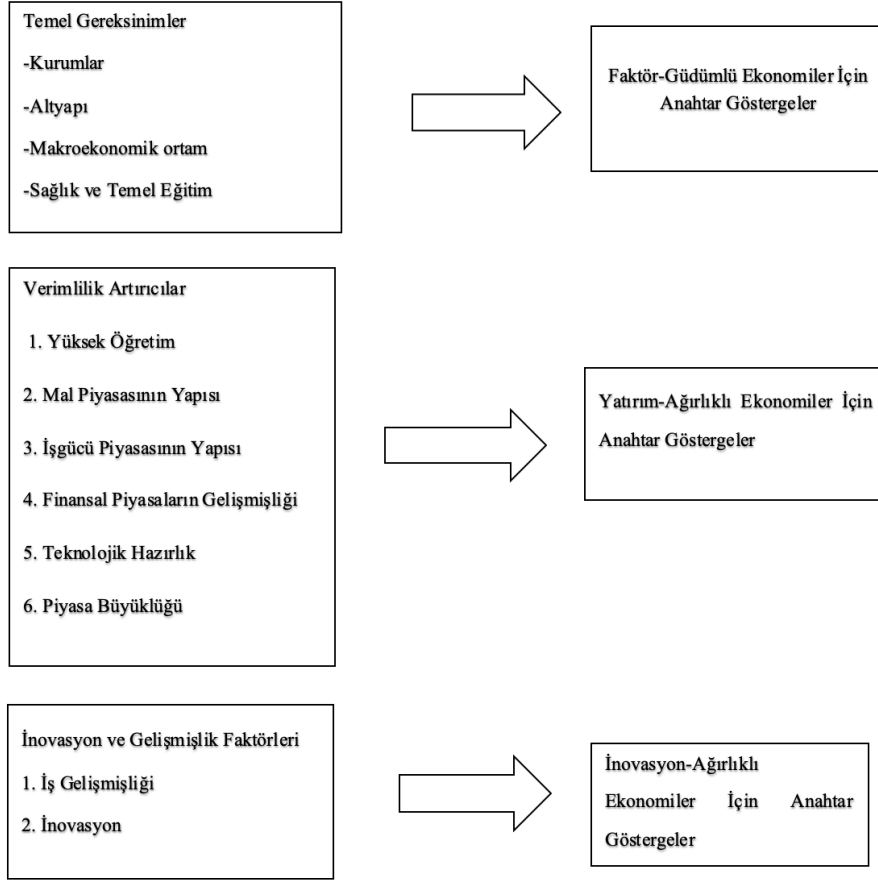
Bölgeler arası farkın giderilmesi, geri kalmış bölgenin ekonomik ve sosyal yönden pozitif yönde gelişmesinde önem arz etmektedir. Buna karşın farkın açılmasıyla geri kalmış bölgeler yoksulluk, anarşi, terör gibi durumlarla karşı karşıya kalmaktadır.

Kalifiye işgücü eksikliği, doğal kaynak yetersizliği, coğrafi koşulların elverişsiz olması, alt ve üst yapı yatırımlarının yetersiz oluşu, enerji kaynaklarına ve pazara yakın olmama gibi etkenler ülkeler arasında ve bir ülkenin bölgeleri arasında gelişmişlik farklarını meydana getirmektedir. Türkiye'de 11 tane Beş Yıllık Kalkınma planı hazırlanmış ve planlarda bu stratejiler belirlenmiştir. Bu planlarla kalkınma politikalarının merkezi düzeyde uygulanması, dinamiklere ve içsel potansiyele dayalı gelişmenin sağlanması, yerel düzeyde kurumsal kapasitenin artırılması ve son olarak kırsal kesimde kalkınmanın sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca bölgesel kalkınmada inovasyona yönelik çalışmaların uygulanması, üniversitelerle firmaların ortak çalışabilmesine yönelik oluşturulan zeminler ve yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve bilgiye ulaşımın kolaylığıyla ilgili hususlara değinilmesi dikkat çekicidir (Işık & Kılınç, 2011, s. 9-54). İnovasyon faaliyetlerinin kalkınmada öncü rolünü bilen devletler, bu yönde geliştirdikleri politikaları uygulamaktadırlar.

3.İNOVASYON GÖSTERGESİ OLARAK İNOVASYON ENDEKSLERİ

Tek bileşenden oluşan inovasyon göstergeleri, inovasyonun karmaşık yapısını anlamada yetersiz kalabilmektedir. Ayrıca tek bileşenli inovasyon göstergelerine göre birden çok inovasyon göstergesi ele alındığında araştırmalar daha iyi temsil kabiliyetine sahip olmaktadır. İnovasyon endeksleri, kullanımda kolaylık sağlaması, basit ve anlaşılabilir olması, sonuçlarının kolay aktarılabilir olması nedeniyle tercih edilen bir sistemdir. İki ana endeks, çalışmalarda temel alınır. Bu endekslerden biri Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından yayınlanan ve ağırlıklı olarak yönetici anketlerinden elde edilen mikro verilerle oluşturulmuş Küresel Rekabetçilik İnovasyon Endeksi bir diğeri ise, Avrupa Komisyonu (EC) tarafından makro veriler ile oluşturulan Avrupa İnovasyon Endeksi'dir.

Şekil 1: Küresel Rekabet Raporunun Alt Bileşenleri



Kaynak: WEF (2010), The Global Competitiveness Report 2010-2011

Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından hazırlanan Küresel Rekabet Raporu; ülkelerin rekabet, inovasyon, teknoloji ve finansal göstergeler açısından dünyadaki konumu hakkında bilgi veren bir rapordur. Raporun hazırlanma sürecinde 139 ülkeye ilişkin 12 gösterge ve bu göstergelere ait 100 alt gösterge kullanılmaktadır. Ülkeler aldıkları göstergelerdeki değerlere göre sıralanmaktadır. Endeks değeri 1 ile 7 arasında değişmektedir. Değerin 7'ye yaklaşması söz konusu gösterge için iyi durumda olduğunu, 1'e yaklaşması ise o gösterge için iyi durumda olmadığını göstermektedir.

Şekil 1'de küresel rekabet endeksinin temel gereksinimler, verimlilik artırıcılar, inovasyon ve gelişmişlik faktörlerinden oluşan alt bileşimleri gösterilmektedir. Temel gereksinimler bileşeninin alt göstergeleri faktör-güdümlü ekonomiler; verimlilik artırıcılar bileşeninin alt göstergeleri yatırım/verimlilik-güdümlü ekonomiler ve inovasyon ve gelişmişlik faktörleri bileşeninin alt göstergeleri ise inovasyon güdümlü ekonomiler için anahtar göstergelerdir (Işık & Kılınç, 2012, s. 31-68)

Tablo 1: İnovasyonun Alt Göstergelerine Göre Ülkeler

Ülke/Ekonomi	İnovasyonun Alt Göstergeleri													
	İnovasyon Kapasitesi		Bilimsel Araştırma Kurumlarının Kalitesi		Firmaların Ar-Ge Harcamaları		Ar-Ge Harcamasında Üniversite-Sanayi İşbirliği		Hükümetin İleri Teknoloji Ürünü Tedariki		Bilim Adamı ve Mühendis Yeterliliği		Milyon Nüfus Başına Faydalı Patent	
	Sıra	ED	Sıra	ED	Sıra	ED	Sıra	ED	Sıra	ED	Sıra	ED	Sıra	ED
Almanya	1	5.9	6	5.9	4	5.7	9	5.2	32	4.2	27	4.8	9	109.5
Avusturya	11	4.7	20	5.1	18	4.3	18	4.9	38	4.1	30	4.7	16	59.9
Belçika	12	4.7	7	5.7	19	4.3	10	5.2	47	4.0	13	5.2	18	56.0
Bulgaristan	79	2.8	73	3.5	96	2.7	110	3.0	87	3.4	77	4.0	31	4.8
Çek Cum.	24	4.1	21	5.1	25	4.0	29	4.5	31	4.2	50	4.4	34	4.2
Danimarka	9	4.9	12	5.5	7	5.2	8	5.3	9	4.6	19	5.1	15	70.9
Estonya	34	3.6	26	4.7	46	3.3	36	4.2	43	4.1	58	4.2	40	2.3
Finlandiya	5	5.6	13	5.4	5	5.4	3	5.6	6	4.7	1	6.0	6	163.0
Fransa	8	5.1	19	5.2	13	4.7	44	4.0	48	4.0	12	5.3	21	50.4
Hollanda	10	4.9	9	5.6	15	4.6	11	5.2	24	4.3	22	5.0	13	77.6
İngiltere	15	4.7	3	6.0	14	4.6	4	5.6	53	3.8	29	4.8	20	51.5
İrlanda	31	3.7	16	5.3	21	4.2	17	5.0	75	3.6	16	5.1	23	39.3
İspanya	42	3.4	43	4.2	47	3.2	46	4.0	88	3.4	47	4.4	28	7.1
İsveç	3	5.7	5	5.9	1	6.0	5	5.5	13	4.5	3	5.8	8	110.2
İtalya	27	4.0	65	3.8	39	3.5	70	3.5	117	3.0	54	4.3	25	22.5
Kıbrıs	43	3.4	41	4.2	43	3.4	45	4.0	29	4.2	32	4.7	33	4.4
Letonya	57	3.1	61	3.8	94	2.7	73	3.5	111	3.1	98	3.6	41	2.3
Litvanya	48	3.3	40	4.2	57	3.1	35	4.2	104	3.2	51	4.4	55	0.9
Lüksemburg	16	4.6	34	4.6	10	4.8	15	5.1	4	4.9	81	3.9	14	72.0
Macaristan	46	3.4	18	5.2	75	3.0	32	4.3	106	3.2	48	4.4	32	4.6
Malta	54	3.1	70	3.5	55	3.1	56	3.8	19	4.4	74	4.0	26	15.0
Polonya	50	3.3	47	4.1	61	3.0	64	3.6	61	3.7	60	4.2	54	0.9
Portekiz	39	3.5	28	4.7	45	3.4	30	4.5	17	4.4	38	4.6	45	1.6
Romanya	72	2.9	83	3.3	103	2.7	103	3.1	105	3.2	55	4.3	62	0.4
Slovakya	69	2.9	90	3.3	68	3.0	87	3.3	127	2.7	71	4.0	44	1.9
Slovenya	22	4.2	27	4.7	32	3.7	37	4.2	64	3.7	73	4.0	27	11.0
Yunanistan	105	2.5	88	3.3	126	2.4	112	3.0	108	3.2	21	5.0	37	3.0
Aday Ülkeler														
Hırvatistan	66	3.0	51	4.0	60	3.1	75	3.4	121	2.9	85	3.8	35	3.6
Makedonya	87	2.7	71	3.5	111	2.6	74	3.5	110	3.1	95	3.6	90	0.0
Türkiye	55	3.1	89	3.3	62	3.0	82	3.4	62	3.7	44	4.5	70	0.3

Kaynak: WEF (2010), The Global Competitiveness Report 2010-2011

WEF, bu endekse göre ülkelerin rekabet güçlerini değerlendirerek, ülkeler arasında bir sıralama yapmaktadır. WEF'in 2017 yılında yayınladığı rapora göre Türkiye 138 ülke içinde 55. sırada yer almaktadır. İnovasyon alt göstergelerinin yer aldığı aşağıdaki Tablo:1'de gelişmiş ülkelerin tablonun üst sıralarında buna karşın gelişmekte olan ülkelerin tablonun sonlarında olduğu görülmektedir. Ayrıca Türkiye, inovasyon alt göstergelerinden olan "bilimsel araştırma kurumlarının kalitesi" ve "Ar-Ge harcamalarında üniversite-sanayi işbirliği" noktasında, diğer göstergelerde yakaladığı

performansın altında kalmıştır. Tabloda üst sıralarda olan Almanya ve Avusturya gibi ülkelerin tablonun incelendiği dönem içinde inovasyon güdümlü ülkelerden olduğu söylenebilir. Türkiye'nin ise tablonun kapsadığı dönem içinde yatırım/verimlilik-güdümlü ekonomi aşamasında olduğu görülmektedir. Lizbon stratejisi kapsamında başlayan ve Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan Avrupa İnovasyon Karnesi ise, AB'ye üye ve aday ülkelerin inovasyon performansları açısından bir değerlendirme sunmak için hazırlanmıştır. Avrupa inovasyon karnesinde, farklı veri kaynaklarından yararlanılarak oluşturulan değişkenler ile 44 ülkenin Avrupa ortalamasına göre inovasyon performansları karşılaştırılmaktadır. Ülkelerin inovasyon performanslarını karşılaştırmak için, 25 göstergeden oluşan bir endeks oluşturulmuştur (Süt & Çetin, 2018, s. 299-309). Avrupa inovasyon karnesine göre ülkeler; inovasyon liderleri, takipçiler, ılımlı inovatörler, mütevazı inovatörler olarak ayrılmaktadır. Buna göre inovasyon göstergeleri yüksek ülkeler inovasyon lideri olarak nitelendirilmektedir. Türkiye bu sınıflandırmada mütevazı inovatörler arasında yer almakta ve Avrupa ortalamasına göre oldukça düşük bir inovasyon performansı sergilemektedir (Ersoy & Şengül, 2008, s. 59-74).

4.KALKINMA VE İNOVASYON ARASINDAKİ İLİŞKİYİ AÇIKLAYAN BÖLGESEL YAKLAŞIMLAR

İnovasyon ile kalkınma arasındaki ilişki, makro ve mezo (bölgesel) düzeyde incelenebilir. Makro düzeyde yaklaşımlar; Schumpeterci kalkınma yaklaşımı, tekno-ekonomik paradigmlar, yeni Schumpeterci yaklaşım (yeni tekno-ekonomik paradigmlar), yeni gelişim teorisi ve ulusal inovasyon sistemi (UİS) iken, mezo düzeyde yaklaşımlar; yeni sanayi odakları, öğrenen bölgeler, inovatif çevreler, bölgesel inovasyon sistemi, endojen bölgesel kalkınma, üçlü sarmal modelleri ve bölgesel rekabet edebilirlik gücü olarak sıralanabilmektedir (Işık & Kılınç, 2012, s. 31-68).

Mezo düzeyde yaklaşımlar, bölgesel, ulusal ve sektörel inovasyon sistemleri ile birlikte açıklanarak adeta birbirlerinin tamamlayıcısıdır. Mezo düzeydeki yaklaşımlarda ele alınan yeni sanayi odakları; öz kaynak, yerel girişimcilik özellikleri, esnek (post-fordist) üretim teknolojileri ve ilişkileri, dayanışma, güven ve organizasyon kapasitesi gibi içsel faktörlere dayalı olarak gelişen bölgelerdir.

Bir diğer mezo düzey yaklaşım olan öğrenen bölgeler, ekonomik ve politik kurumların kurduğu esnek ağlar ile bireysel ve organizasyonel öğrenmeyi kolaylaştıran bölgesel kurumları nitelenmektedir. Bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma bu bölgeler için oldukça önemlidir.

İnovatif çevre kavramına bakıldığında üç özellik dikkat çekmektedir. Bunlardan ilki inovatif çevrenin dünya ve pazar için yeni olmayıp yalnızca o işletme için yeni olmasıdır. İnovatif çevre bu noktada yeni bir enerji, tasarruf teknolojisinin kabul gördüğü artımsal inovasyon olarak da ifade edilmektedir. İkincisi, inovatif çevrenin yeni süreç ve ürünlerin geliştirilmesi gibi öncelikli bir hedefi olması önem taşımamaktadır. Üçüncüsü ise, ortaya çıkan inovasyonların alternatifleri ile karşılaştırıldığında çevre yönünden yararlı olmasıdır (Yiğit, 2014, s. 251-254). Bu yaklaşıma göre firmaların çevrelerinde olan değişimleri kavramalarına imkân veren öğrenme; onlara davranışlarını gerektiği gibi uyarlamaları noktasında yardımcı olmaktadır (Sungur & Keskin, 2009, s. 107-131).

Endojen bölgesel kalkınma yerel kaynakları, yerel kaynakların endojen dinamiklerini ve bölgesel özellikleri önemseyen bir kalkınma modelidir. Endojen ya da içsel büyüme ve gelişme teorileri uzun süreli, kalıcı büyüme ve gelişmenin arkasındaki unsurun teknolojik değişim ve know-how olduğu bilgisine dayanmaktadır (Ar-Ge ve İnovasyon Strateji Belgesi, 2014, s. 8-78). Endojen kalkınma görüşüne göre, farklı bölgelerdeki iktisadi büyüme oranları; gelir ve üretim düzeylerindeki değişiklikler, sermaye-iş stokundaki farklılıklar ve eğitim düzeyi ile Ar-Ge faaliyetleri yürütmedeki farklılıklara da bağlı olmaktadır (Erçakar, 2010, s. 153)

Üçlü sarmal modelinde teknolojiye dayalı iktisadi büyüme hedeflenirken kamu, özel sektör ve üniversiteler arasındaki ilişkiler sarmal yapıyla temsil edilmekte ve bu ilişkilerde bilginin temel alınması önem kazanmaktadır.

Bir diğer mezo yaklaşım türü olan bölgesel inovasyon sistemi ve kümelenmeler ulusal bilim-teknoloji ve inovasyon temelli kalkınmada çok büyük öneme sahiptirler. Bölgesel inovasyon ve kümelenme ağları yardımıyla ulusal ve özel sektör düzeyinde yüksek bir araştırmacı ağı ve akademik ve ticari alan arasında karşılıklı yüksek bir etkileşim ağı tesis

edilebilmektedir. Bölgesel inovasyon sistemi öğrenme süreciyle gelişmektedir. Bölgesel inovasyon veya kümelenme ağları ülke veya bir bölge için kollektif sinerji oluşturabilmektedir. Bu nedenle kurumsal mekanizmalar oluşturarak inovasyon potansiyelini geliştirmek için yeniden organize edilmelidir. Yüksek katma değer oluşturmada ve rekabette önemi tartışmasız olan inovasyonda bölgesel kalkınma sistemi ve kümelenme ağları aktif rol oynamaktadır. (Turanlı & Saridoğan, 2010, s. 107).

Bölgesel rekabet edilebilirlik gücü ve kalkınma stratejisinin temel bir madde olduğu söylenebilmektedir. Zira bölgesel rekabet edilebilirlik gücü üretimde etkinliği ve verimliliği artırır. Ayrıca bu sayede bireyler yüksek gelirler elde edebilmekte ve bireylerin refah seviyeleri yükselmektedir. Dünya Ekonomik Forumu'na göre makroekonomik rekabet edebilirlik; bir ülkenin verimlilik düzeyini belirleyen faktörlerin, kurumların, politikaların kurulmasıdır. Bölgesel rekabet edebilirlik, iktisadi büyümede ve refahın sağlanmasında son derece önemlidir.

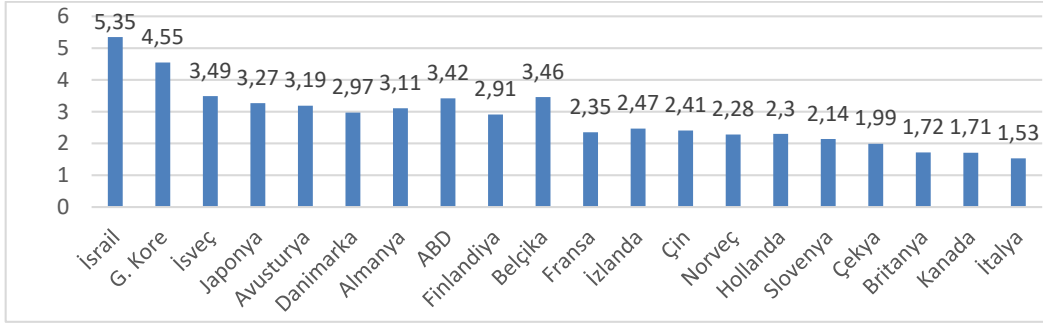
5. İnovasyon ve Ar-Ge Göstergelerine Göre Türkiye

Türkiye'de inovasyona yönelik ilk politikalar Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı çerçevesinde oluşturulmuştur. Planda yer alan politikalar "Türk Bilim Teknoloji Politikası (1993-2003)" ile "Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi (1995)" olmak üzere iki kısımda ele alınmıştır (Fırat, Karaçor , & Altınok, 2016). 1963 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun (TÜBİTAK) kurulmasıyla Türkiye'nin inovasyon politikası somut anlamda oluşmaya başlamıştır (Elçi, 2006, s. 87-88).

Ar-Ge faaliyetleri ise Türkiye'de 2000'li yıllardan sonra önem kazanmaya başlamıştır. Özel sektör ve üniversitelerin Ar-Ge'ye yönelik çalışmalar yapması için teşvikler sağlanmış, bu yönde politikalar geliştirilmiştir. TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı tarafından nitelikli insan gücü yetiştirmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Türkiye bu çalışmalarla 2000'li yıllardan sonra uyguladığı başarılı reformlar sonucunda istikrarı sağlama adına yol katetmiş ve pozitif anlamda birçok makroekonomik değişim yaşamıştır (Karagöl & Karahan, 2014, s. 11-31).

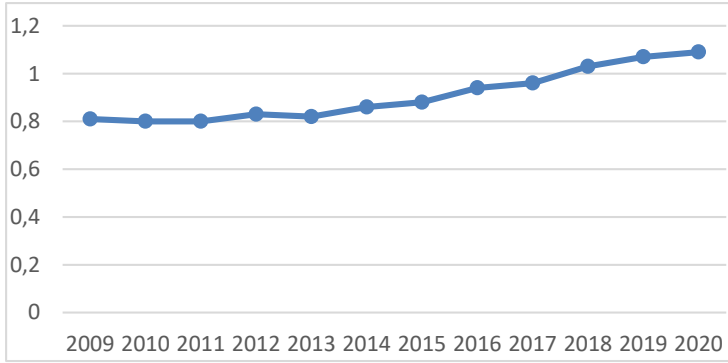
Büyümenin itici gücü olarak görülen Ar-Ge, inovasyon sürecinde oldukça önemli bir yere sahip olmasından dolayı literatürde sıklıkla inovasyonu temsil eden bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Ar-Ge harcamalarının küresel düzeyde dağılımını etkileyen faktörler Ar-Ge faaliyetlerinin yoğunlaştığı ülkeler ve nitelikli yatırımcıların düşük maliyetli olduğu ülkelerdir. Bu iki faktör kadar önemli olmasa da teşvikler de bir diğer faktör olarak görülebilmektedir.

2020 yılında Ar-ge'ye ayırdığı payın gayri safi milli hasılasına oranı en yüksek dört ülkenin, dünyada en büyük Ar-Ge harcamaları yapan ülkeler olduğunu ve yapılan Ar-Ge harcamalarında ülkeler arasında büyük rakamsal farklılıklar olduğunu söylemek mümkündür. Ülkelerin gayri safi yurtiçi hasıllarından Ar-Ge'ye ayırdıkları pay teknolojiye, yeniliklere ve bilgiye verilen önemin de bir göstergesidir.

Şekil 2: Ülkelerin Ar-Ge Harcamalarının GSMH'ya Oranı (2020) (%)

Kaynak: Unesco, Science, technology and innovation, <http://data.uis.unesco.org/> (Erişim Tarihi 21.9.2023)

Buna göre listede ilk sıralarda yer alan İsrail GSMH'sının yüzde 5.35'ini, Güney Kore yüzde 4.55'ini, İsveç yüzde 3.49'unu, Japonya % 3.27'sini, Avusturya % 3.19'unu, Danimarka % 2.97'sini, Almanya % 3.11'ini, ABD % 3.42'sini, Finlandiya % 2.91'ini, Fransa % 2.35'ini, Çin % 2.41'ini Ar-Ge harcamalarına ayırmaktadır.

Şekil 3: Türkiye'de Ar-Ge harcamasının GSYH içindeki payı (2009-2020) (%)

Kaynak: Unesco, Science, technology and innovation, <http://data.uis.unesco.org/> (Erişim Tarihi 21.9.2023)

Türkiye'nin Ar-Ge harcamaları, insan gücü, bilgi yoğun sektörlerdeki istihdamı, yüksek teknoloji ürünlerin ihracatı, fikri mülkiyet hakları, patent-marka tescil ve sayıları gibi göstergeleri inovasyon alanındaki en önemli bileşenleri oluşturmaktadır. Ayrıca Türkiye Ar-Ge harcamalarında tipik bir gelişmekte olan ülke görünümü çizmektedir (Yeldan, 2012, s. 26-30). TÜİK verilerine göre 2009'da Türkiye'de Ar-Ge faaliyetleri için harcanan tutar 3,9 milyar lira iken, bu rakam yıllar itibariyle artarak 2010'da 4,2 milyar lira, 2011'de 5,0 milyar lira, 2012'de 5,3 milyar lira, 2014'te 6,7 milyar lira olmuştur. 2009-2018 yılları arasında Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payı genel olarak artma eğilimindedir. 2015'te Ar-Ge harcamalarının payı 8,0 milyar lira olarak artmış, 2016'da 24,6 milyar liraya, 2017'de 29,9 milyar liraya, 2018'de ise 13,0 milyar liraya, 2019-2020 yıllarında da artmış, 2022 yılında 53,8 milyar liraya yükselmiş, 2023 yılında da 76,1 milyar liraya yükselmesi öngörülmüştür. Ar-Ge kaleminde Türkiye'nin birçok ülkeyi geriden takip ettiğini, fakat 11. Kalkınma Planı doğrultusunda son yıllarda yapılan teşviklerle ve vergi indirimleriyle küresel olarak rekabet gücünü artırdığını söylemek mümkündür. Buna bağlı olarak hemen her ilde kurulan üniversiteler ile üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi yönünde çabaların arttığı görülmektedir. Bunun da bölge kaynaklarının daha etkin kullanılarak bölgesel kalkınmaya olumlu katkı yapacağı söylenebilir.

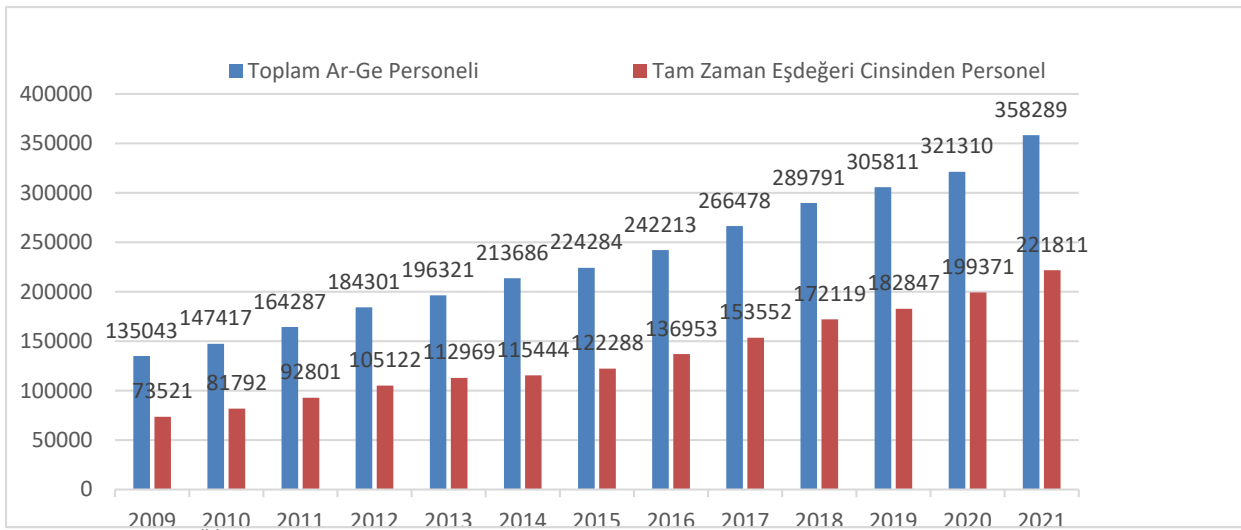
Tablo 2: Türkiye’de Merkezi Yönetim Bütçesinden Ar-Ge Faaliyetleri İçin Ayrılan Ödenek Ve Harcamalar İle Dolaylı Ar-Ge Destekleri, 2008-2023 (Milyon TL)

Dönem	Ar-Ge Harcamaları	Dolaylı Ar-Ge Destekleri
2008	2.671	198
2009	3.917	430
2010	4.188	518
2011	4.961	614
2012	5.305	752
2013	6.853	835
2014	6.733	1.282
2015	8.037	1.653
2016	9.116	2.126
2018	13.024	4.599
2019	15.597	6.352
2020	20.473	8.334
2021	27.281	13.416
2022	53.844	25.722
2023	76101	-

Kaynak: TÜİK

Tablo 2’de Türkiye’de yapılan Ar-Ge harcamalarında sadece 2014 yılında azalma görüldüğü, bu dönem dışında Ar-Ge harcamalarında yıldan yıla artış olduğu gözlenmiştir. Ar-Ge harcamalarının 2019’dan sonra daha fazla arttığı örlmektedir.

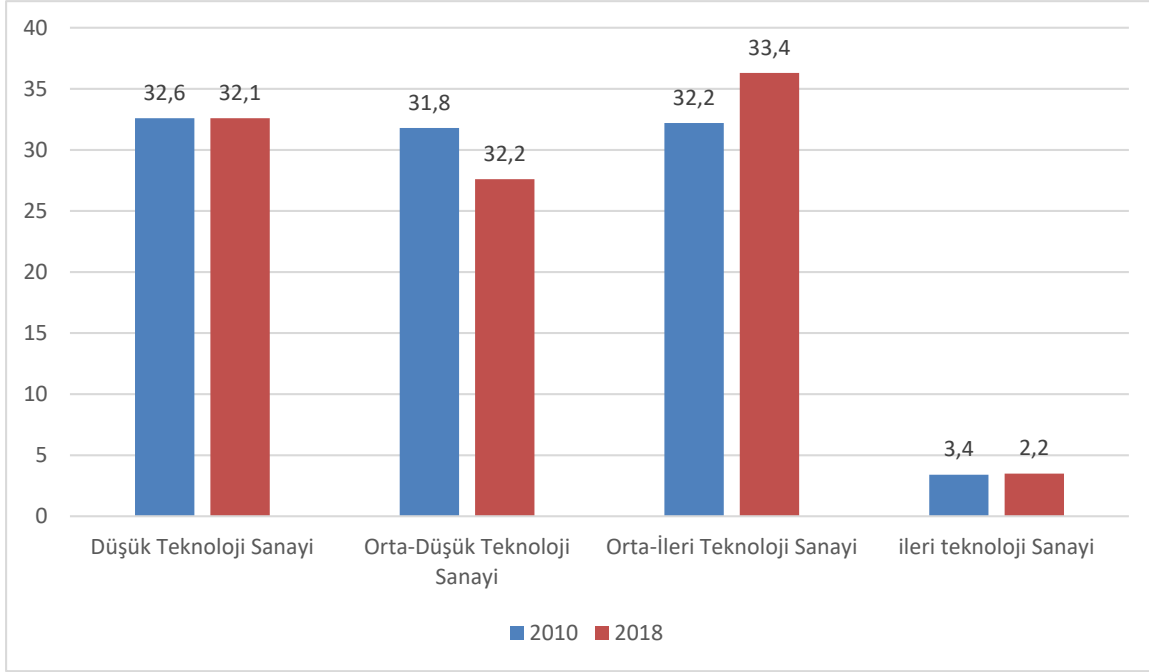
Ar-Ge cari harcamaları personele, makine ve teçhizata, sabit tesis yatırımlarına yapılan harcamaların toplamından oluşmaktadır. Ar-Ge merkezlerinde ve harcamalarında Türkiye’de büyük oranda devlet katkısı bulunmakta, Ar-Ge faaliyetlerinin büyük çoğunluğu kamu kaynaklarıyla yapılmaktadır. Ayrıca Ar-Ge’ye ayrılan dolaylı kaynaklar, AB Çerçeve Anlaşmaları kapsamında yer almaktadır. Dolaylı Ar-Ge desteklerinde Türkiye’de yıldan yıla artış meydana geldiği tabloda görülmektedir. Bu artışlar Ar-Ge’ye ülkemizde verilen önemi gözler önüne sermektedir.

Şekil 4: Türkiye’de Ar-Ge’de Yer Alan Kişi Sayısı**Kaynak:** TÜİK

Ülkede bilime verilen önemin önemli göstergelerinden biri de Ar-Ge çalışan sayısıdır. Nitekim insan gücü Ar-Ge çalışmalarının yapı taşıdır (Fırat, Karaçor, & Altınok, 2016, s. 830-838). Şekil 4’te Türkiye’de Ar-Ge’de çalışan insan kaynağı sayısının yıllar itibariyle arttığı görülmektedir.

Aşağıdaki Şekil 5’de Türkiye’nin 2010 ve 2022 yıllarında yaptıkları teknoloji ihracatının yüzdelik payları bulunmaktadır. 2010 ‘da Türkiye, düşük teknoloji sanayide %32,6 seviyede üretim gerçekleştirmiştir. Düşük teknoloji sanayi üretimi 2022’de %32,1 seviyesini devam ettirmiştir. Orta-düşük teknoloji sanayi üretimi 2010’da % 31,8 seviyesinde gerçekleşirken, bu oran 2022’de artarak %32,2 seviyesine düşmüştür. Orta-ileri teknoloji sanayideki pay 2010’da %32,2 seviyesindeyken bu oranın 2022’de artarak %33,4 olduğu görülmektedir. Tabloda en dikkat çekici kalem olan ileri teknoloji sanayi en düşük paya sahiptir. 2010’da %3,4 olan oran, 2022’de %2,2’e düşmüştür.

Şekil 5: Teknoloji Seviyesine Göre Türkiye İhracat Oranı (%)



Kaynak: TÜİK

TÜBİTAK verilerine göre 2017-2021 yılları arasında en çok bilimsel yayın üreten ülke 3.790.460 yayınlı ABD olmuştur. ABD’yi 2.889.155 yayınlı Çin takip etmiştir. 1.012.963 yayınlı İngiltere, sıralamada üçüncü olmuştur. Türkiye bu dönemde 238.951 yayınlı 18. sırada yer almakta ve dünyadaki toplam yayınlı sayısına %1,50 oranında katkıda bulunmuştur.

Tablo 3: 2017-2021 Ülkelerin Bilimsel Yayın Sayısı

ÜLKELER	YAYIN SAYILARI
ABD	3.793.430
Çin	2.889.155
İngiltere	1.012.963
Almanya	916.976
Hindistan	638.764
Japonya	631.969

İtalya	628.856
Kanada	601.290
Fransa	591.954
Avustralya	561.281
İspanya	511.367
Güney Kore	431.332
Hollanda	342.518
Brezilya	366.244
Rusya	344.713
İsviçre	267.537
Türkiye	238.951
Tayvan	192.920

Kaynak: cabim.ulakbim.gov.tr (Erişim Tarihi 22.9.2023)

Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin genel olarak arttırılması yanında görel olarak daha az gelişmiş bölgelerde teşviklerle arttırılması gerekmektedir. Bu sayede hem genel kalkınma, hem de bölgesel kalkınmanın hızı arttırılabileceğinden bölgesel farklılıkların azaltılmasında önemli işlev görecektir.

6. SONUÇ

İnovasyonun önemi ve kalkınmadaki rolü günümüz ekonomileri için çarpıcı niteliktedir. Bilgi ekonomisinde kalkınmanın anahtarının inovasyon olduğu ve inovasyon ile bölgesel kalkınma arasında önemli bir ilişkinin kurulduğu bilinmektedir (Dulupçu, 2006).

Neoliberalizmin sebep olduğu küresel rekabette güçlü ekonomilerden biri olabilmenin şartı, teknolojik ve inovatif üretimden geçmektedir. Ancak bu doğrultuda yapılan üretimde, verimlilik artışı sağlamaktadır. Gelişmiş ekonomilerin kendi Ar-Ge ve inovasyon sistemlerini kurmaları, ekonomik refah seviyelerinin artışında öncü rol oynamaktadır. Teknolojik gelişmeler ve Ar-Ge ile inovasyonu temel alarak üretilen katma değerli üretim; ekonomik gücü beraberinde getirmektedir.

Gerek coğrafi konumu gerekse sahip olduğu doğal kaynaklarla birçok gelişmiş ülkeye göre daha avantajlı olan Türkiye, bu avantajları değerlendirip Ar-Ge ve inovatif faaliyetler konusunda yeterli seviyeye çıkamamıştır. Her bölgede Ar-Ge ve inovasyonun, kalkınmaya etkisinin farklı düzeylerde olduğu bilinmektedir. Bölgeler arasında insan kaynaklarının, teknolojinin ve bilginin istenilen düzeyde olmadığı ve kaynakların etkin düzeyde kullanılamaması da bölgeler arası gelişmişlik farkını öne çıkarmaktadır. Bölgeler arası gelişmişlik farkları yenilikçi faaliyetlerin önünde engel teşkil etmektedir. Bu nedenle ulusal ve bölgesel inovasyon sistemlerinin oluşturulması için yeni stratejiler geliştirilmesi şarttır.

Emek yoğun stratejilerle Türkiye'nin rekabet gücünü küresel çapta artırabilmesi mümkün değildir. Gelişmiş ülkelerle rekabet edebilmek ve bölgesel kalkınma ile ekonomik kalkınmanın sağlanabilmesi için özel sektör, devlet ve üniversiteler işbirliği içinde olmalı ve teknolojik faaliyetlerini arttırmalıdır. Türk girişimciler uluslararası rekabette aktör olabilmek için ihracat stratejilerini günümüz şartlarına uyumlu hale getirmelidir. Bölgesel özellikler dikkate alınarak üniversite ve sanayi arasında yapılan sözleşmeler arttırılmalı, ortak çalışmalar desteklenmeli, üniversitelerde akademisyenleri teşvik programları hazırlanmalıdır. Devlet Ar-Ge ve inovasyon çalışmalarına hız kazandırmalıdır. Marka değeri taşıyan ürünlerin ticarileştirilmesi amaçlanmalıdır. İnovasyonun önemli bileşenlerinden olan insan kaynağına yatırım yapılmalıdır. Eğitime öncelik verilmeli, nitelikli araştırmacı ve eğitimcilerin yetiştirilmesi amaçlanmalıdır.

YAZAR BEYANI

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Etik Kurul Onayı: Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Yazar Katkıları: Yazar çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir.

Çıkar Çatışması: Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Ar-Ge ve İnovasyon Strateji Belgesi. (2014). 10-78.
- Commission, E. (1995).
- Çütüçü, İ., & Bozan, T. (2019). Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi. İnovasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: G7 Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi, 3(2), 289-310.
- Dulupçu, M. A. (2006). Bölgesel Politikalar Kopyalanabilir mi? Bölgeselleştirme (Yönetim) Karşısında(Yeni) Bölge(sel)cilik (Yönetişim). Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyumu, 233-255.
- Elçi, Ş. (2006). İnovasyon: Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı (Genişletilmiş Yeni Baskı b.). Ankara: Feryal Matbaacılık.
- Erçakar, M. E. (2010). Bölgesel Kalkınma Ajansları ve Türkiye Uygulaması. Mevzuat Dergisi, 153.
- Ersoy, B. A., & Şengül, C. M. (2008). Yenilikçiliğe Yönelik Devlet Uygulamaları ve AB Karşılaştırması. Yönetim ve Ekonomi, 15(1), 59-74.
- Fırat, E., Karaoçer, Z., & Altınok, S. (2016). Kalkınmada Ar&Ge ve İnovasyonun Önemi; Türkiye Örneği. International Conference On Eurasian Economies, 830-838.
- Hobikoğlu, E. H. (2011). Yeni Ekonomide Konjoktür Dalgalanmaları Bağlamında Schumpeterci Yaklaşım ve İnovasyon İlişkisi. Sosyoloji Konferansları(43), 289 - 306.
- İşık, N., & Kılınç, E. (2011). Bölgesel Kalkınmada Ar-Ge ve İnovasyonun Önemi: Karşılaştırmalı Bir Analiz. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 9-54.
- İşık, N., & Kılınç, E. (2012). İnovasyon-Güdümlü Kalkınma: Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Bir İnceleme. Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi, 1(1), 31-68.
- Karagöl, E. T., & Karahan, H. (2014). Yeni Ekonomi Ar-Ge ve İnovasyon. Ankara: SETA.
- Karaöz, M., & Albeni, M. (2003). Bölgesel Kalkınmada Öğrenme, Bilgi Birikimi ve Yenilik: Türkiye İçin Bir Perspektif. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, 8(2), 157-170.
- Kavak, Ç. (2009). Bilgi Ekonomisinde İnovasyon Kavramı ve Temel Göstergeleri. 11. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 618-628.
- Kavrakoğlu, İ. (1997). Değişim ve Yaratıcılık. İstanbul.
- Kumral, N., Akgüngör, S., & Güçlü, M. (2011). Rekabet Gücü, Yaşam Kalitesi ve Yaratıcılık: Türkiye Düzey 2 Bölgeleri. 6. Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyumu Bildiri Kitabı, 33.
- Mucuk, İ. (1998). Modern İşletmecilik (9. Baskı b.). İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Nafgizer, E. W. (2006). Economic Development. New York: Cambridge University Press.
- Örtlek, Z. (2015). İnovasyon ve Bölgesel Kalkınma Perspektifinden Türkiye. Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1-163.
- Özbek, H., & Atik, H. (2013). İnovasyon Göstergeleri Bakımından Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: İstatistiksel Bir Analiz. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi(42), 194-209.
- Sungur, O., & Keskin, H. (2009). Coğrafi Yakınlık "Hala" Önemli mi? Yerel İnovasyon Modellerinden Çok-Yerelli Bilgi Dinamiklerine Dönüşüm. Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 107-131.
- Süt, E., & Çetin, A. K. (2018). İnovasyon Göstergesi Olarak İnovasyon Endeksleri. Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi, 299-309.
- TPE. (2010). Türk Patent Enstitüsü Stratejik Planı (2007 - 2011).
- Turanlı, R., & Sarıdoğan, E. (2010). Bilim-Teknoloji-İnovasyon Temelli Ekonomi. İstanbul: İTO, Akademik Yayınlar.
- Ulku, H. (2004). R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis. Imf Working Paper no:04/185, 1-37.
- World Bank. (2009).
- Yeldan, E. (2012). Türkiye Orta Gelir Tuzağına Yaklaşırken. İktisat ve Toplum, 26-30.
- Yiğit, S. (2014). İnovasyonun Çevreci Yüzü ve Türkiye. Celal Bayar Üniversitesi İİBF, Yönetim ve Ekonomi, 21(1), 251-254.
- Yılmaz, Z., & İncekaş, E. (2018). Türkiye'de İnovasyon ve Bölgesel Kalkınma. Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2(1), 154-169.