

G7 ÜLKELERİNİN İNOVASYON GÖSTERGELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nur AKTAŞ¹

ÖZET

Gelişmiş ülkelerde gerçekleşen inovasyonlar, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümelerine de etki etmektedir. Gelişmekte olan ülkeler sermayesi daha az olduğu için Ar-Ge harcamalarına yeterince bütçe ayıramamaktadırlar. Bu nedenle, sermaye açısından yetersiz olan gelişmekte olan ülkeler, genellikle yeni teknolojileri doğrudan yabancı yatırımlarla elde ederek kendi üretim tekniklerinde iyileştirmeler yaparlar ve bu böylelikle ihracat özelinde uluslararası ticaretlerine ivme kazandırmaktadırlar. Bu sebeple gelişmiş ülkelerin inovatif performanslarında yapılan iyileşmeler gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmaları açısından da önemlidir. Bu çalışmada lider ülke grubu olan Amerika, Almanya, İngiltere, Japonya, Kanada, Fransa ve İtalya'dan oluşan G7 ülkelerinin 2012-2020 yılları arasında hangi seçilmiş inovasyon göstergelerinde öncü olduğu, hangi göstergelerinde iyileştirmeye gidilmesi gerektiğini ve bu göstergelerin ihracatlarına arttırıcı etkileri açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, inovasyon göstergelerinden yüksek teknoloji ürün ihracatları, Ar-Ge harcamaları, brüt sermaye oluşumları, hükümet etkinliği endeksleri, eğitim endeksleri, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım endeksleri, GSYH büyüme oranları ve ihracat rakamları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler ışığında, G7 ülkelerinde Ar-Ge harcamalarında ve bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı endeksinde lider olması yüksek teknoloji ihracatını arttırmamaktır. Fakat G7 ülkelerindeki inovasyon göstergelerinden olan eğitim endeks oranındaki artışın, yüksek teknoloji ihracatlarının artışına etki ettiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: G7 ülkeleri, İnovasyon, İhracat

JEL Kodları: O1, O3, O4, O57

¹Dr, nur_aktas@hotmail.com, İstanbul, (ORCID ID: 0000-0001-6149-9405)

THE EFFECT OF INNOVATION ON INTERNATIONAL TRADE IN G7 COUNTRIES

ABSTRACT

Innovations in developed countries also affect the economic growth of developing countries. Developing countries cannot allocate sufficient budget for R&D expenditures because their capital is less. For this reason, developing countries, which are insufficient in terms of capital, generally acquire new technologies with foreign direct investments and make improvements in their own production techniques, thus accelerating their international trade in terms of exports. For this reason, improvements in the innovative performance of developed countries are also important for the economic development of developing countries. In this study, it is aimed to compare the G7 countries, which are the leading country group, America, Germany, England, Japan, Canada, France and Italy, in which selected innovation indicators between 2012 and 2020, which indicators should be improved and the increasing effects of these indicators on their exports. In this direction, high-tech product exports, R&D expenditures, gross capital formations, government efficiency indices, education indices, information and communication technologies use indices, GDP growth rates and export figures, which are among innovation indicators, were analyzed comparatively. In the light of the evaluations, being the leader in R&D expenditures and the index of information and communication technologies use in G7 countries does not increase high technology exports. However, it has been determined that the increase in the education index rate, which is one of the innovation indicators in the G7 countries, has an impact on the increase in high technology exports.

Keywords: G7 countries, Innovation, Export

JEL Codes: O1, O3, O4, O57

GİRİŞ

Gelişmiş ülkeler inovatif performanslarında iyileştirmeler yaparak rekabet gücü elde etmektedirler. Bu sayede ekonomik büyümelerine ivme kazandırarak ihracat özelinde uluslararası ticaretlerini arttırmaktadırlar. Gelişmiş ülkeler ihracatlarını sadece mal üreterek değil gerekli Ar-Ge çalışmalarıyla yeni teknolojiyi elde ederek rekabet üstünlüğü elde etmektedirler. Aynı zamanda elde edilen yeni teknoloji veya bu teknolojiyle üretilen yeni mal sayesinde ilk ihracatçı olma avantajı yakalayarak daha hızlı büyüme gerçekleştirmektedirler.

Günümüzde inovasyonun ülkelerin ihracatlarına büyük katkısı vardır. Geçmişten günümüze birçok iktisatçı inovasyonun gerekliliğini ve ekonomik büyümeyi sağladığını belirtmiştir. Laurier L. Schramm 2017 yılında yayınladığı “Innovation Technology” adlı kitabında da bahsettiği gibi Joseph Schumpeter 1930’larda inovasyonu fikirlerin ve bilginin ürün ve hizmete dönüştürülmesi olarak tanımlamıştır. Daha sonradan Schumpeter, 1942 yılında yayınladığı kitabında yaratıcı yıkım teorisinden bahsetmiştir. Bu teoride eskilerin yeniler tarafından yok edileceğini belirtmiştir. Ekonominin yapısının dinamik olduğunu ve bu dinamik yapıya ayak uydurabilmek için yeniliği gerekliliğini ve önemini vurgulamıştır.

İnovasyon hem gelişmiş ülkelerin hem de gelişmekte olan ülkelerin ihracat özelinde uluslararası ticaretlerine etki etmektedir. Gelişmiş ülkelerde inovatif faaliyetlerin daha yüksek olmasının sebebi yüksek eğitilmiş nitelikli işgücüne sahip olmaları ve Ar-Ge çalışmalarına ayırdıkları bütçenin fazla olmasıdır. Bu da gelişmiş ülkelerin daha fazla sermayeye sahip olmasına ve daha fazla yeni mal, yeni teknoloji üretim gücüne sahip olmasına neden olmaktadır. İnovasyon ülkelerin ihracatlarına dolayısıyla ekonomik büyümelerine katkı sağlayacak anahtar unsurlardan biridir.

Bu çalışmada G7 ülke grubu olan Amerika, Almanya, Kanada, İngiltere, Japonya, Fransa, İtalya ülkelerinin 2012-2020 dönemlerine ait yıllık veriler World Bank, Trade Map ve Global Innovation Index raporlarından yararlanılarak inovatif performanslarının ihracatlarına etkilerinin ortaya koyulması amaçlanmıştır.

Bu sebeple inovasyon göstergelerinden yüksek teknoloji ürün ihracatları, Ar-Ge harcamaları, brüt sermaye oluşumları, hükümet etkinliği endeksleri, eğitim endeksi, GSYH büyüme oranları, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım endeksleri değerlendirilmiş ve ihracat rakamları karşılaştırılmalı olarak analiz edilerek hangi seçilmiş inovasyon göstergelerinde hangi ülkenin üstün olduğu aynı zamanda bu göstergelerin ihracatlarına etkileri tespit edilmiştir.

1. TEORİK ÇERÇEVE

Günümüzdeki iktisatçıların olduğu gibi eski zamandaki iktisatçılar da teknolojik inovasyonun iktisadi kalkınma için hayati önem taşıdığını farkındaydılar. Hatta Adam Smith'in 1776 yılında yayınladığı "Milletlerin Zenginliği" eserinde makinelerin gelişmesi ve işbölümünün özel icatları nasıl teşvik edileceği tartışma konusundan da bahsetmiştir. Marx'ın kapitalist ekonomi modelinde ise sermaye mallarında teknolojik inovasyonların öneminden bahsederek "burjuvazi, üretim araçlarından sürekli bir devrim yapmadıkça yaşayamaz." ifadeleri kullanılmıştır (Freeman ve Soete, 2003: 2-3).

Ticaret teorilerinde ülkelerde teknolojik farklara ilginin duyulması, kısmen Leontief Paradoksuna cevap arama ihtiyacından kaynaklanmıştır. Klasik faktör donanması teorisi ABD'nin sermaye-yoğun mallarda uzmanlaşmasını öngörürken, Harvard üniversitesi profesörlerinden Wassily Leontief 1953 yılında yaptığı "Domestic Production and Foreign Trade; The American Capital Position Re-Examined" adlı çalışmasında bunun tersi olan ABD'nin emek-yoğun ihracat yaptığı durumunu ortaya koymuştur. Fakat ABD'nin ticaretteki bu emek- yoğun durumunu teknolojik üstünlüğü potansiyel olarak açıklayabilirdi. İlk teorik olarak katkı ise üretici ülkeye sunduğu yeni ürün ve üretim süreçlerinin geçici tekel avantajını ortaya çıkaran ve ticaretin temelinin doğal yapılarındaki farklılıklarında olmadığını belirten Posner (1961) bunu teknolojik fark ya da açık modelinde ifade etmiştir. Bir ülke sürekli inovasyon yaparsa yeni ürünlerdeki karşılaştırmalı üstünlüğünü belirten "teknoloji açığı" zaman içinde devam ettirilebilmektedir (Freeman ve Soete, 2003: 388).

Teknoloji açığı teorisinin geliştirilmiş hali olan "Ürün Dönemleri Teorisi", 1966'da yılında "International Investment and International Trade in the Product Cycle" adlı makalesiyle Raymond Vernon tarafından ortaya atılmıştır. Vernon, ürün yaşam dönemlerini yeni ürün dönemi, olgun ürün dönemi, standart ürün dönemi olmak üzere üçe ayırmıştır. Yeni ürün döneminde, icat edilen mal yaygınlaşmamıştır. Bu sebeple ilk üretici ülke tekel konumundadır (Vernon, 1966: 194). Vernon'a göre, yeni teknolojiler ABD, AB ve Japonya gibi ileri sanayi ülkelerinde ortaya çıkmaktadır. Bu durum, gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere kıyasla yüksek derecede eğitilmiş işgücü ve Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yüksek yatırımların bir sonucu olarak kabul edilmektedir (Seyidoğlu, 2015: 104).

Olgun dönemde ürünün seri üretimine başlanmıştır. Bu dönemde geliri yüksek gelişmiş ülkeler başta olmak üzere diğer ülkelere de ihracat yapılmaktadır. Yeni ürün artık tanınır durumda olduğu için üretim maliyetlerinde düşme meydana gelmektedir. İhracat gerçekleştirilen ülkelerde benzer ürünler üretmeye başlayacağı için rekabet bu evrede artmaktadır. Standart ürün döneminde ise, üretilen mal veya teknoloji küresel pazara yerleşik hale gelmiştir. Artık ürün düşük gelirli ülkeler dahil genel olarak standartlaşmıştır (Ulaş, 2009: 28-29). Ama Vernon 1966 yılında yayınladığı makalesinde bu standartlaşmanın ürün farklılaştırma yoluyla talebe göre çeşitlenerek daha farklı ürünlerin üretilmesine sebep olacağını belirtmiştir. Vernon makalesinde örnek olarak radyonun standart bir ürün hale geldiğini

fakat daha sonradan otomobil radyoları, saatli radyolar gibi özelleşmiş alt kategorilerin ortaya çıktığını belirtmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Pla-Barber ve Alegre (2007) çalışmalarında ihracat yoğunluğu, inovasyon ve büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Fransa'nın biyoteknoloji endüstrisindeki 121 firmanın verilerini kullanarak, firma büyüklüğünün inovasyon ve ihracat yoğunluğu için bir belirleyici olmadığını bulmuşlardır.

Genç ve Atasoy (2010), 34 ülkenin 1997-2008 dönemindeki Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkilerini panel nedensellik analizi ile araştırmıştır. Analiz sonucunda Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Palangkaraya (2012), çalışmasında Avustralya'dan aldığı firma düzeyindeki verileri kullanarak ihracat pazarına katılım ile inovasyon arasındaki nedenselliğin yönünü araştırmıştır. İki panel oluşturarak analiz yapmıştır. Her bir panelde 200'den az çalışanı olan 3.000 Avusturyalı küçük ve orta ölçekli işletme ile analiz yapmıştır. İlk panelde 2004-05, 2005-06 ve 2006-07, ikinci panelde 2005-06 ve 2006-07 yıllarının aylık verilerini kullanmıştır. Veri tabanı firma özellikleri (iş yapısı, pazarlar ve rekabet vb.), finansal bilgiler dahil olmak üzere zengin bir bilgi seti içermektedir. Sonuç olarak ise cari dönemde ihracat ve inovasyon arasında istatistiksel ve iktisadi olarak anlamlı korelasyon bulunduğunu tespit etmiştir.

Rodil, Vence ve Sanchez (2016) çalışmalarında mikro düzeyde (firma) inovasyon ve ihracat davranışı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Galiçya'da (İspanya'nın kuzey-batı bölgesi) bulunan 213 firmayla yapılan anketten elde edilmiştir. Araştırma yöntemi olarak iki analiz düzeyini birleştirmişlerdir. İlk olarak istatistiklere dayalı betimsel bir analiz yapılmıştır. İkinci olarak, çoklu ve doğrusal olmayan regresyon (logit ve tobit) modelleri ile tahmin yapılmıştır. Sonuç olarak, inovasyon ve ihracat arasından pozitif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Dam ve Yıldız (2016) BRICS-TM ülkeleri için 2000-2012 dönemleri için Ar-Ge ve inovasyonun ekonomik büyümeye etkisini panel veri analizi ile araştırmışlardır. Analiz sonucunda Ar-Ge ve inovasyonun ekonomik büyümeye etkisinin olumlu yönde olduğunu tespit etmişlerdir.

Azar ve Ciabuschi (2017), çalışmalarında kurumsal ve teknolojik inovasyonlar ile firma ihracat performansı arasındaki ilişkiyi 218 İsveç ihracat girişiminden alınan verileri kullanarak yapısal eşitlik modellemesi ile test etmişlerdir. Sonuç olarak örgütsel inovasyonun teknolojik inovasyonu sürdürerek hem doğrudan hem de dolaylı olarak ihracat performansını arttırdığını tespit etmişlerdir.

Tekin ve Hancıoğlu (2018), Avrupa inovasyon karnesinde yer alan 36 ülkenin 2018-2015 yılları arasındaki inovasyon ve ihracat performansı arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemişlerdir.

Analiz sonucuna göre ihracat performansında daha fazla etkili olan insan kaynağı, araştırma sistemleri, fikri varlıklar ve girişimcilik olduğu sonucuna ulaşılmıştır

Yıldız (2018), Türkiye ve AB-15 ülkeleri için 1998-2013 dönemleri arasındaki teknolojik inovasyon performanslarının ekonomik büyümelerine etkisini panel veri analizi ile araştırmışlardır. Analiz sonucuna göre ülkelerin teknolojik inovasyon endeks performansı ekonomik büyümelerini olumlu yönde etkilemektedir.

Polat (2018), gelişmekte olan Asya Ülkelerinin 1996-2016 döneminde Ar-Ge harcamaları, inovasyon, araştırmacı sayısı ve reel döviz kurunun ihracata etkilerini incelemiştir. Analiz sonucunda Ar-Ge harcamalarındaki %1'lik artışın ihracatı %20 oranında arttırdığını ve inovasyonun ihracat üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir.

Çütçü ve Bozan (2019), G7 ülkelerinin 1981-2016 dönemlerine ait yıllık veriler ile panel veri analizi yaparak Ar-Ge harcamalarının ve patent başvurularının ekonomik büyüme ilişkisini incelemiştir. Analiz sonucunda inovasyon ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki tespit etmiştir.

Adıyaman ve Hayaloğlu (2020), 1995-2018 dönemleri için panel veri analizi kullanarak gelişmekte olan 30 ülkede inovasyonun büyüme ve kalkınmaya etkisini araştırmışlardır. Analiz sonucunda inovasyon göstergesi olarak kullanılan Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Eygü ve Coşkun (2020), Türkiye için 1995-2018 dönemleri yıllık verileri kullanarak beşeri sermaye, inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi zaman serileri analizi ile araştırmışlardır. Analiz sonucunda beşeri sermaye ve inovasyon ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Elverdi ve Atik (2021), küresel inovasyon endeksi 2017 raporuna dahil olan 127 ülkeyi dahil ederek inovasyonun ekonomik büyümeye etkisini yapısal eşitlik modellemesi çerçevesinde analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda inovasyonun ekonomik büyümeyi güçlü ve olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Süygün ve Kaplan (2021), AB-27 ülkesinin inovasyonların ihracat üzerindeki etkilerini 2013-2019 dönemlerine ait yıllık veriler kullanılarak panel veri analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre inovasyon Türkiye'nin ve AB-27 ülkelerinin ihracatlarını olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir.

Tekin ve Demirel (2022), 21 OECD ülkesi için 2003-2016 yıllara ait veriler kullanarak bilimsel ve teknolojik performansın ekonomik büyümeye etkisini araştırmışlardır. Analiz sonucunda Ar-Ge harcamaları ve patent sayıları ile ekonomik büyüme arasında uzun süreli bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

3. G7 ÜLKELERİNİN İNOVASYON GÖSTERGELERİNİN VE İHRACATLARININ KARŞILAŞTIRMASI

Bu bölümde gelişmiş ülkelerin G7 grubu olan Amerika, Almanya, İngiltere, Japonya, Kanada, Fransa, İtalya'nın 2012-2020 yılında seçilmiş inovasyon göstergelerinin ve ihracat performanslarının karşılaştırılmalı analizi yer almaktadır. Bu tarihlerin seçilme nedeni seçilen değişkenlerde eksik veri olmadan G7 grubu ülke karşılaştırmalarını yapabilmesine imkan vermesidir. Değişkenler olarak inovasyonu etkileyen ve belirleyen faktörlerden; yüksek teknoloji ihracatı, Ar-Ge harcamaları, bilgi ve iletişim teknolojileri, hükümet etkinliği endeksi, eğitim endeksi, GSYH büyüme oranları, brüt sermaye oluşumu ve ihracat rakamları seçilmiştir.

G7 ülke grubu içerisinde rekabet üstünlüğünü elde etmek için çeşitli yönetim ve üretim stratejileri uygulanmaktadır. Küresel pazarda lider olan ülkenin, diğer ülkelerden farklı olarak hangi inovasyon göstergelerinde üstün olduğu bilinmesi, diğer ülkelerin de bu göstergelerde yapacakları iyileştirmelerle ihracat özelinde uluslararası ticaretlerine katkı sağlayabilmektedirler. Bu sebeple bir ülkenin hangi inovasyon göstergelerinde iyileştirme yapılması gerektiği bilmesi, ekonomik kalkınmaları açısından büyük önem arz etmektedir.

Tablo 1. Yüksek Teknoloji İhracatı

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,8	2,7	2,8	2,8
Almanya	2,8	2,8	2,9	3	2,8	2,9	2,9	3	3,1
İngiltere	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Japonya	3,4	3,3	3,3	3,5	3,6	3,5	3,1	3,2	3,3
Kanada	2	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5

Kaynak: www.worldbank.org verilerinden yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1'e göre, gelişmiş ülke grubu olan G7 ülkelerinde 2012 yılında yüksek teknoloji ihracatının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH)'ya oranında lider olan ülke yüzde 26,8 ile Fransa'dır. Ardından %23,7 ile İngiltere, %20,5 ile Amerika, %18,2 ile Japonya, % 17,3 ile Almanya, %15,9 ile Kanada yer almaktadır. 2012 yılında G7 ülkeleri içerisinde en son sırada %7,6 ile İtalya yer almaktadır.

2020 yılına gelindiğinde Fransa yüksek teknolojili ihracatının GSYH'ya oranında %27,4 ile liderliğini korumaktadır. 2020 yılında da ikinci sırayı %23 ile İngiltere, üçüncü sırayı %19,7 ile Amerika

ve dördüncü sırayı %18,6 ile Japonya yer almaktadır. 2020 yılında da yüksek teknoloji ihracatı GSYH'sındaki payı en düşük olan ülke %7,9 ile İtalya'dır.

Tablo 2. Ar-Ge harcamaları %GSYH

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	58,9	53,80	75	75	78,6	75,7	76,7	77,2	81,2
Almanya	56,9	72,90	60,5	62,1	69,8	74,9	77,7	77,2	80,3
İngiltere	64,4	70,70	78,8	78,8	84,2	80,9	83,8	92,9	86,5
Japonya	70,8	59,60	75,1	78	79,8	81,4	81,5	81,3	81,9
Kanada	48,7	53,80	63,8	66,3	68,4	68,5	72,7	76,1	77,4
Fransa	57,4	61,20	66	67,4	72,3	76,1	79,3	80,3	82,8
İtalya	49,9	47,50	48,9	53,8	57,4	62,5	63,5	65,3	70,4

Kaynak: www.worldbank.org verilerinden yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2'ye göre, G7 ülkeleri içerisinde 2012 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranı en yüksek olan ülke %3,4 ile Japonya'dır. Ardından %2,8 ile Amerika ve Almanya gelmektedir. %2,2 ile Fransa, %2 ile Kanada, % 1,8 ile İngiltere ve son sırada %1,3 ile İtalya yer almaktadır. 2020 yılına gelindiğinde de Ar-Ge harcamalarının GSYH'daki payı en yüksek olan ülke %3,3 ile Japonya'dır. 2012 yılında %2,8 ile aynı orana sahip olan Amerika ve Almanya'ydı. 2014 yılında Almanya Ar-Ge harcamalarını arttırarak Amerika'nın önüne geçmiştir.

2020 yılına gelindiğinde Almanya'nın Ar-Ge harcamalarının GSYH'daki payı %3,1 olmuştur. Ardından %2,8 ile Amerika, %2,2 ile Fransa, %1,7 ile İngiltere, %1,5 ile Kanada ve G7 ülkeleri içerisinde son sırada %1,4 ile İtalya yer almaktadır.

Tablo 3. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanım Endeksi

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	20,55	20,52	20,86	21,75	22,72	19,51	18,74	18,93	19,75
Almanya	17,33	17,36	17,26	17,85	18,17	15,84	15,77	16,42	15,50
İngiltere	23,78	23,85	22,44	22,63	23,92	23,09	22,71	23,46	23,09
Japonya	18,27	17,80	17,79	18,07	17,62	17,60	17,30	17,01	18,65
Kanada	15,93	15,77	15,04	15,14	14,41	14,70	15,69	16,51	16,89
Fransa	26,86	27,29	27,62	28,33	28,05	26,13	25,96	26,99	27,45
İtalya	7,67	7,906	7,82	8,26	8,35	7,89	7,49	7,83	7,99

Kaynak: www.worldbank.org verilerinden yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bilgi ve iletişim teknolojileri inovasyonun kaynağıdır. Bilgi ve iletişim teknolojilerin gelişmesi sayesinde verilere ulaşım kolaylaşmaktadır. Bu sayede işletmeler network oluşuna destek sağlayarak bilgiye daha çabuk ulaşabilirler. Böylelikle işletmeler hem üretim süreçlerine hem de verimlilik düzeylerinde artışlar meydana gelmesine olanak sağlarlar (Savaşçı, 2017, s.5).

İlk sanayi devriminde itici güç buhar ve elektrik iken, Sanayi 4.0 bu gücü bilgi ve iletişim teknolojilerinden almaktadır. Emek-yoğun üretim süreçlerinden, teknoloji yoğun üretim süreçlerine geçen ülkeler dijital teknolojilerle birlikte hem üretkenliklerini hem de toplumsal refahlarını artırmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018, s.1-2). Yirminci yüzyılın sonlarına doğru yapay zeka, robotik, nesnelerin interneti, otonom araçlar, 3D yazıcı, nanoteknoloji, artırılmış gerçeklik gibi teknolojik gelişmelerin artmasıyla ‘Endüstri 5.0’ ortaya çıkmıştır. Endüstri 5.0 ise daha çok insansız teknolojiler olarak tanımlanmaktadır (Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, s.6-8).

Tablo 3’e göre, 2012 yılında G7 ülkeleri içerisinde bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) endeksinde lider olan ülke 70,8 ile Japonya’dır. Ardından 64,4 ile İngiltere, 58,9 ile Amerika, 57,4 ile Fransa, 56,9 ile Almanya, 49,9 ile İtalya ve son sırada ise 48,7 ile Kanada yer almaktadır.

2020 yılında gelindiğinde ise BİT kullanım endeksinde İngiltere ve Fransa Japonya’yı gerilerinde bırakmıştır. İngiltere 86,5 ile ilk sıraya, Fransa 82,8 ile ikinci sıraya yerleşmişlerdir. Ardından üçüncü sırada 81,9 ile Japonya, ikinci sırada 81,2 ile Amerika, 80,3 ile Almanya, 77,4 ile Kanada son sırada ise 70,4 ile İtalya yer almaktadır.

Tablo 4. Hükümet Etkinliği Endeksi

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	20,0	20,4	20,8	21,1	20,4	20,5	21,0	21,0	20,8
Almanya	19,7	20,0	20,3	19,7	19,9	20,8	21,5	21,3	20,3
İngiltere	15,9	16,4	17,3	17,7	17,8	18,2	17,8	18,2	16,9
Japonya	22,6	23,1	23,9	24,0	23,4	24,0	24,3	24,5	25,7
Kanada	24,8	24,9	24,8	23,8	22,7	23,5	23,2	22,9	22,1
Fransa	22,6	22,2	22,7	22,7	22,6	23,4	23,8	24,1	24,0
İtalya	17,7	16,8	16,9	17,1	17,5	18,0	18,5	18,0	17,5

Kaynak: www.worldbank.org verilerinden yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Hükümetlerin uyguladıkları ekonomi ve teknoloji politikaları ülkelerin büyümesine etki etmektedir. Hükümetin işletmelere gerekli teşviklerde bulunması inovasyonların gerçekleşmesinde etkili bir rol oynamaktadır. Bu sebeple hükümet etkinliği endeksinin fazla olması bir ülkenin ekonomik büyüme artışına destek verebilmektedir.

Hükümet etkinliği endeksi kamu hizmetlerinin kalitesine, politika oluşturma ve uygulama kalitesine ve hükümetin uyguladıkları politikaların güvenilirliğine ilişkin algıları yansıtmaktadır (Global Innovation Report, 2021, s.183). Tablo 4'e göre, 2012 yılında hükümet etkinliği endeksi en fazla olan ülke Kanada'dır. Ardından 82 ile İngiltere, 81,8 ile Almanya, 78,8 ile Amerika ve Fransa, 77,7 ile Japonya ve 54,5 ile İtalya yer almaktadır. 2020 yılına gelindiğinde ise hükümet etkinliği endeksi en fazla olan ülke 88,5 ile Kanada olmuştur. İkinci sırada 87,6 ile Japonya, üçüncü sırada 86,3 ile Almanya yer almaktadır. Ardından 85,4 ile Amerika, 83,2 ile Fransa, 80,1 ile İngiltere ve 59,4 ile İtalya yer almaktadır.

Tablo 5. GSYH Büyüme Oranı

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	78,8	77,00	81,2	82	79,5	79,7	81,9	84,2	85,4
Almanya	81,8	80,40	82,9	82,4	87,2	86,8	88,5	88,2	86,3
İngiltere	82	80,80	81,6	81,2	83,9	86,8	85,2	80,8	80,1
Japonya	77,7	75,30	78,2	84,5	89,6	88,2	90,7	85,7	87,6
Kanada	90	89,10	87,7	89,3	87,9	87,5	89,8	91,5	88,5
Fransa	78,8	75,80	76,4	81,1	78	79,2	80,1	79,3	83,2
İtalya	54,5	50,70	51,8	53,6	49,5	53,8	58,1	58,7	59,4

Kaynak: www.worldbank.org verilerinden yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 5'e göre, 2012 yılında G7 ülkeleri içerisinde GSYH büyüme oranı en yüksek olan ülke 2,2 ile Amerika'dır. Ardından %1,7 ile Kanada, %1,4 ile İngiltere ve Japonya, %0,4 ile Almanya, %0,3 ile Fransa ve -2,9 büyüme oranıyla İtalya son sırada yer almaktadır. 2020 yılında ise küresel pandemiden dolayı ülkelerin büyüme oranları eksilere düşmüştür. En büyük düşüşü -9,7 büyüme oranı ile İngiltere yaşamıştır. Ardından İtalya -8,8, Fransa -8,1, Kanada -5,4 büyüme oranlarıyla yer almaktadır.

2020 yılında küresel pandemide Amerika %3,4 ile diğer ülkelerden daha fazla büyüme oranına sahip olmuştur. Amerika'nın ardından ikinci sırada ise %0,2 ile Japonya yer almaktadır.

Tablo 6. Brüt Sermaye Oluşumu %GSYH

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	61,3	65,6	52,6	52,1	54,9	54,7	52,8	54,5	52,4
Almanya	63,6	64,1	53,4	53,5	56,9	58,5	55,8	57,8	54,6
İngiltere	62,8	62,8	57,2	56,2	58,4	59,9	56,9	57,7	55,2
Japonya	56,6	66,7	50,8	51,6	53,4	53,8	51,2	57,3	48,6
Kanada	64,7	65,2	49,9	37,5	42,4	44,9	45,8	51,9	54,1
Fransa	63	63,4	55,1	54,5	57,7	58,6	57,2	57,8	58,7
İtalya	61,9	62	52,1	51	52,3	53,6	51,1	53,6	49,6

Kaynak: www.worldbank.org verilerinden yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Sermaye oluşumu, belirli bir ülke için net sermaye birikimini tanımlamaktadır. Bir ülke ekonomisinde sermaye oluşumu ne kadar fazla ise toplam milli gelirden o kadar hızlı artabilmektedir. Bu daha rekabetçi bir ülke olunmasına destek vermektedir (Tuovila, 2020). Ar-Ge harcamalarına ayrılan bütçenin daha fazla olması ve inovasyonların artması için ülkelerdeki sermaye oluşumunun yüksek olması gerekmektedir.

Tablo 6'ya göre, 2012 yılında brüt sermaye oluşumunun GSYH'ya oranı en fazla olan ülke Kanada'dır. Ardından %22,6 ile Japonya ve Fransa, %20 ile Amerika, %19,7 ile Almanya, %17,7 ile İtalya, %15,9 ile İngiltere yer almaktadır. 2020 yılında ise brüt sermaye oluşumunun GSYH'ya oranında Japonya %25,7 ile Fransa %24 ile Kanada'yı geride bırakarak ilk iki sıraya yerleşmiştir.

2020 yılında Kanada brüt sermaye oluşumu oranında 22,1 ile üçüncü sıraya gerilemiştir. Ardından brüt sermaye oluşumunda dördüncü sırada %20,8 ile Amerika ve sırasıyla %20,3 ile Almanya, %17,5 ile İtalya, %16,9 ile İngiltere yer almıştır.

Tablo 7. G7 ülkelerinin İhracat Rakamları (Milyar \$)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	2,24	1,84	2,52	3,07	1,71	2,33	2,99	2,16	3,48
Almanya	0,41	0,43	2,20	1,49	2,23	2,60	1,26	0,55	-4,89
İngiltere	1,43	2,18	2,86	2,36	1,72	1,74	1,25	1,37	-9,79
Japonya	1,49	2,00	0,37	1,22	0,52	2,16	0,32	0,27	0,29
Kanada	1,76	2,32	2,87	0,65	1,00	3,03	2,42	1,86	-5,40
Fransa	0,31	0,57	0,95	1,11	1,09	2,29	1,79	1,50	-8,11
İtalya	-2,98	-1,84	-0,00	0,77	1,29	1,66	0,94	0,28	-8,87

Kaynak: www.trademap.org verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 7'ye göre, 2012 yılında G7 ülkelerin içerisinde en fazla ihracat gerçekleştiren ülke 1,5 trilyon dolar ile Amerika'dır. İkinci sırada 1,4 trilyon dolar ile Almanya yer almıştır. Ardından 798 milyar dolar ile Japonya, 558 milyar dolar ile Fransa, 501 milyar dolar ile İtalya, 481 milyar dolar ile İngiltere ve son olarak 454 milyar dolar ile Kanada yer almıştır. 2020 yılında ise Amerika 1,4 trilyon dolar ihracat yaparak G7 ülkeleri içerisinde liderliğini korumaktadır. Hemen arkasında 1,3 trilyon dolar ile Almanya, üçüncü sırada ise 640 milyar dolar ile Japonya yer almaktadır. 2020 yılında küresel pandemiden dolayı ülkelerdeki ihracatlar düşse de sıralamalarda Fransa ve İtalya hariç farklılık olmamıştır.

Tablo 8. Eğitim Endeksi

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amerika	1.544	1.577	1.619	1.503	1.451	1.547	1.665	1.642	1.424
Almanya	1.410	1.450	1.498	1.323	1.332	1.444	1.556	1.486	1.379
İngiltere	481,2	548,0	511,1	466,2	411,4	441,8	490,8	468,3	395,6
Japonya	798,6	715,0	690,2	625,0	645,5	698,0	738,1	705,8	640,9
Kanada	454,0	456,5	475,1	410,6	390,1	421,1	450,7	446,5	389,8
Fransa	558,4	567,9	569,4	495,4	490,4	524,1	569,7	556,5	476,0
İtalya	501,5	518,0	529,5	456,9	461,6	507,4	549,9	537,7	495,9

Kaynak: www.globalinnovationindex.org verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Eğitim endeksi, bir ülkenin yetişkin okuryazarlığı ve ilk, orta, yüksek öğretimde brüt kayıt oranı ile ölçülmektedir. Yetişkin okuryazarlık oranı, okuma ve yazma becerisinin bir göstergesini verirken, anaokulundan lisansüstüne kadar olan eğitim seviyesinin bir göstergesidir (Uneswa). Bir ülkenin eğitim düzeyinin yüksek olması, nitelikli beşeri sermayesinin de yüksek olmasına etki etmektedir. Bu sebeple ülkelerdeki eğitim düzeyindeki olumlu artış ekonomik kalkınmasına destek verecektir. Eğitim endeksinin yüksek olması ülkedeki kaliteli eğitimin göstergesi niteliğindedir.

Tablo 8'e göre, 2012 yılında 64,7 ile Kanada liderken 2020 yılında eğitim endeksinde lider olan ülke 58,7 ile Fransa'dır. Ardından 55,2 ile İngiltere ikinci sırada, 54,6 ile Almanya üçüncü sırada yer almaktadır. Daha sonra sırasıyla Kanada, Amerika ve son sırada ise İtalya yer almaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişmiş ülkelerdeki inovatif performanslar gelişmekte olan ülkelerin ihracatlarını da etkileyebilmektedir. Gelişmiş ülkelerde meydana gelen inovasyonlar zamanla gelişmekte olan ülkelere de yansımaktadır. Bu inovasyonların gelişmiş ülkelerde daha çok meydana gelmesinin sebebi ise nitelikli beşeri sermaye gücü ve Ar-Ge harcamalarına ayrılan bütçenin fazla olmasından kaynaklıdır. Nitelikli beşeri sermaye gücü Ar-Ge faaliyetlerinin verimli ve hızlı sonuçlanabilmesi açısından çok önemlidir. Ar-Ge faaliyetleri ise yeni teknolojinin, yeni ürünlerin oluşmasına neden olmaktadır.

Gelişmiş ülkeler, Ar-Ge harcamalarına GSYH'larından daha fazla bütçe ayırarak yüksek teknoloji ürün ihracatlarına ivme kazandırmaktadırlar. Fakat Amerika, Almanya, İngiltere, Japonya, Kanada, Fransa ve İtalya ülkelerinden oluşan G7 ülkeleri içerisinde de rekabet ortamı mevcuttur. Ülkeler

küresel piyasada rekabet üstünlüğü elde etmek istemektedirler. Bu sebeple ihracat özelinde uluslararası ticaretini arttırarak rekabet gücü elde edebilmek için çeşitli ürün veya teknolojik inovasyonlar gerçekleştirmektedirler. Dolaylı olarak da bu rekabet üstünlüğü mücadelesinde dünyadaki teknolojik dönüşüm gün geçtikçe daha fazla hız kazanmaktadır. Bu da uluslararası rekabet ortamının daha da artmasına sebep olmaktadır.

Bu çalışmada G7 ülkelerinde meydana gelen inovasyonların uluslararası ticaretlerine etkileri analiz edilmiştir. G7 ülkelerinde 2020 yılında yüksek teknoloji ihracatının GSYH'sına oranı %27,4 ile lider olan ülke Fransa olduğu görülmektedir. Eğitim endeksine baktığımızda ise yine Fransa'nın 58,7 ile lider ülke olduğu görülmektedir. Bu da yüksek teknoloji ihracatında nitelikli iş gücünün ülkeler için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

G7 ülkelerinden olan İngiltere 2020 yılında yüksek teknoloji ihracatında %23 ile ikinci sırada yer almaktadır. İngiltere bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım endeksinde 86,5 ile lider konumdadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri verilere ulaşmada kolaylıklar sağlamaktadır. Bu da inovasyon sürecini hızlandırarak maksimum düzeyde verimlilik alınmasını kolaylaştırmaktadır.

Amerika, 2020 yılında yüksek teknoloji ürün ihracatında üçüncü sırada yer almaktadır. Aynı zamanda GSYH büyüme oranında 3,4 ile diğer ülkeler arasında liderdir. Fakat Ar-Ge harcamaları Japonya ve Almanya'nın gerisinde olması yüksek teknoloji ihracatında gerilerde yer almasına sebep olmaktadır. Amerika aynı zamanda eğitim endeksinde İngiltere, Almanya, Kanada ve Fransa'nın gerisinde kalmaktadır. Amerika'nın eğitim harcamalarında daha fazla iyileştirmeyle yüksek teknoloji ihracatında lider olabilecek potansiyelindedir.

Japonya, 2020 yılında G7 ülkeleri içerisinde Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranı 3,3 ile liderdir. Fakat yüksek teknoloji ihracatında dördüncü sırada yer almaktadır. Eğitim endeksine baktığımızda 2020 yılında Japonya 48,6 ile son sırada yer almaktadır. Bu da Ar-Ge harcamalarına fazla bütçe ayırsa da yüksek eğitimli işgücü azlığından yüksek teknoloji ihracatında yeterli ivmeyi sağlayamamıştır. Bu sebeple Japonya'nın eğitim harcamalarına daha fazla önem vermesi ve ayırdığı Ar-Ge harcamaları bütçesiyle yüksek teknoloji ihracatına ivme yaratarak rekabet üstünlüğü kazanabilir.

Kanada, 2020 yılında hükümet etkinliği endeksinde 88,5 lider ülkedir. Fakat Ar-Ge harcamaları GSYH 'sına oranı 1,5 ile bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım endeksinde 77,4 ile altıncı sırada yer almaktadır. Yönetim şekli, uygulanan politikalar güvenilir olmasına karşın Ar-Ge harcamalarına ayrılan bütçe düşüktür. Şirketlerin ağ oluşturmasına katkı sağlayan bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımının zayıf olması yeni inovasyonların oluşumuna hız kazandırmada yeterli olmadığı görülmektedir. Bu da dolaylı olarak yüksek teknoloji ihracatına etki ederek beşinci sıraya getirmektedir.

Almanya, 2020 yılında Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranı 3,1 ile Japonya'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Fakat hem bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım endeksinde 80,3 ile hem de

sermaye oluşumlarında 20,3 ile beşinci sırada yer almasıyla yüksek teknoloji ihracatında aktif bir rol oynayamamıştır.

İtalya, gelişmiş ülke grubu olan G7 ülkeleri içerisinde birçok göstergede son sırada yer almaktadır. Yüksek teknoloji ihracatı %1,4 ile, Ar-Ge harcamalarında da %1,4 ile, sermaye oluşumunda %17,5 ile, eğitim endeksi 49,6 ile bilgi ve iletişim teknolojilerinde 70,4 ile sonuncu sıradadır. İtalya'nın diğer gelişmiş ülkelerle rekabet edebilmesi için birçok inovasyon göstergesinde iyileştirmeler yapması gerekmektedir. İnovasyon göstergelerinde yapacakları iyileştirmelerle ihracat özelinde uluslararası ticaretine ivme kazandırabilir.

Sonuç olarak, G7 ülkelerinin 2012-2020 yılları arasında seçilmiş inovasyon göstergelerine hangi ülkenin hangi göstergede üstün olduğu ve ihracatına etkileri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda G7 ülkelerinde Ar-Ge harcamalarında ve bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı endeksinde lider olması yüksek teknoloji ihracatını arttırmadığı ama G7 ülkelerindeki inovasyon göstergelerinden olan eğitim endeks oranındaki artışın, yüksek teknoloji ihracatlarının artışına etki ettiği tespit edilmiştir.

İnovatif bir ülke olabilmek için yüksek eğitilmiş, nitelikli işgücünün mutlaka olması gerekmektedir. Ancak böylelikle Ar-Ge faaliyetlerinde veya bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımında verim alınabilmektedir. Bu sebeple ihracata ivme kazandırmak için eğitim harcamalarına daha fazla bütçe ayrılması çok önemli bir gerekliliktir.

KAYNAKÇA

- Adıyaman, G. ve Hayaloğlu, P. (2020). Gelişmekte Olan Ülkelerde İnovasyonun Sürdürülebilir Büyüme ve Kalkınmaya Etkisi. *Karadeniz Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 113-128.
- Azar, G. ve Ciabuschi (2017). Organizational Innovation, Technological Innovation, and Export Performance: The Effects of Innovation Radicalness and Extensiveness. *International Business Review*, 26(2), 324-336.
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu. Toplum 5.0. <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/toplum-5-0-arastirma-raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 28.05.2022).
- Çütçü, İ. ve Bozan, T. (2019). İnovasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: G7 Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi. *International Journal of Economics*, 3(2), 289-310.
- Dam, M. ve Yıldız, B. (2016). BRICS-TM Ülkelerinde Ar-Ge ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Akdeniz İİBF Journal*, 16(33), 220-236.
- Elverdi, S. ve Atik, H. (2021). İnovasyon ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi: Bir Yapısal Eşitlik Modellemesi. *Pearson Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(10), 183-205.

- Eygü, H. ve Coşkun, H. (2020). Türkiye’de Beşeri Sermaye, İnovasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Analizi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 23, 503-522.
- Freeman, C. ve Soete, L. (2003). *Yenilik İktisadı*. TÜBİTAK Yayınları: Ankara.
- Genç, M.C. ve Atasoy, Y. (2010). Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2), 27-34.
- Global Innovation Report (2021). https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf (Erişim Tarihi: 20.03.2022).
- Leontief, W. (1953). Domestic Production and Foreign Trade; The American Capital Position Re-Examined. *American Philosophical Society*, 97(4), 332-349.
- Palangkaraya, A. (2012). The Link between Innovation and Export: Evidence from Australia’s Small and Medium Enterprises. *ERIA Discussion Paper Series*.
- Pla-Barber, J. ve Alegre, J. (2007). Analysing The Link between Export Intensity, Innovation and Firm Size in a Science-based Industry. *International Business Review*, 16(3), 275-293.
- Polat, M. (2018) Ar-Ge ve İnovasyonun Ülkelerin İhracat Performanslarına Etkileri: Gelişmekte Olan Asya Ülkeleri İçin Yeni Nesil Bir Panel Veri Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17(3), 997-1015.
- Savaşçı, D. (2017). *Küresel İnovasyon Endeksi*. Adana Sanayi Odası.
- Schramm, L.L. (2017). *Innovation Technology*. De Gruyter: Canada.
- Schumpeter, J.A. 1942. *Capitalism, Socialism, and Democracy* (3rd ed.). New York: Harper.
- Seyidoğlu, H. (2015). *Uluslararası İktisat*. Güzem Can Yayınları: İstanbul.
- Süygün, S. ve Kaplan, F. (2021). İnovasyonun İhracat Üzerindeki Etkisi: Bir Panel Veri Analizi, *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, 10(2), 73-86.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2018). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023): İmalat Sanayii Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara.
- Tekin, A. ve Demirel, O. (2022). Bilimsel ve Teknolojik Performansın Ekonomik Büyümeye Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Veri Analizi. *Sosyoekonomi*, 30(51), 353-364.
- Tekin, E. ve Hancıoğlu, Y. (2018). İnovasyon Belirleyicilerinin İhracat Performansına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14(4), 897-917.
- The Relationship Between Innovation and Export Behaviour: The Case Of Galician Firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 113, s.248-265.
- Ulaş, D. (2009). *Küreselleşme Sürecinde Dışa Açılma Stratejileri*. Nobel Yayınları: Ankara.
- Unescwa, <https://archive.unescwa.org/education-index> (Erişim Tarihi: 29.05.2022).

- Vernon, R. (1966). International Investment And International Trade in the Product Cycle. The Quarterly Journal of Economics, 80(2), 190-207.
- Yıldız, G. (2018). Teknolojik İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye-AB(15) Ülkeleri Örneği. International Journal of Economics and Administrative Studies, 41-58.