

GÜNEY KORE’NİN BÜYÜME SÜRECİNDE İNOVASYONUN ROLÜ: EKONOMETRİK BİR ANALİZ 1984-2015

THE ROLE OF INNOVATION IN GROWTH PROCESS OF SOUTH KOREA: AN ECONOMETRIC ANALYSIS (1984-2015)

Bekir Sami OĞUZTÜRK*, **Ferhat ÖZBAY****, **Ceren PEHLİVAN*****

* Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, bekiroguzturk@sdu.edu.tr,
<https://orcid.org/0000-0003-3076-9470>

** Doktora Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, ferhatozbay@hotmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-7756-3835>

*** Doktora Öğrencisi, İnönü Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, pehlivancceren23@hotmail.com,
<https://orcid.org/0000-0001-5632-2955>

ÖZ

Günümüz dünyasında yeni bir sanayi devrimi olarak bilinen “inovasyon”, ülkeler açısından farkındalık yaratan önemli bir olgu olmakla birlikte bu konunun farkına erken varmış ülkelerin günümüzde gelişmiş ülkeler olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Kısacası bir refah göstergesi olan bu kavramın farkındalığı, gün geçtikçe daha da önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada 1984-2015 dönemi yıllık verileri kullanılarak inovasyonun Güney Kore GSYİH' sine etkisi incelenmiştir. Birim kök testi ile değişkenler durağan hale getirilmiş ve marka, fayda, tasarım, Ar-Ge ve GSYİH arasındaki uzun dönem ilişkisini bulmak için değişkenlere Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Değişkenler arasında eşbütünleşik vektör olduğu saptanmıştır. Granger nedensellik testi sonucunda GSYİH ile marka, tasarım, fayda ve Ar-Ge arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Kalkınma, İnovasyon, Güney Kore

Jel Kodu: O30

ABSTRACT:

Innovation known as a new industrial revolution in the world of today is an important issue that creates awareness and thus, the countries which are aware of these issues earlier emerge as the developed countries today. In short, the awareness of the concept, which is a welfare indicator, is gradually becoming more important.

In the study, the impact of innovation on South Korea's GDP is examined using 1984-2015 annual data. Variables are stabilized by unit root test and Johansen cointegration test is applied to variables to find the long term relationship between brand, utility, design, R&D and GDP. It is determined that there is a coherent vector between the variables. The Granger causality test revealed that there is a one-way causality relationship between GDP and brand, design, utility, and R&D.

Keywords: Development, Innovation, South Korea

Jel Code: O30

GİRİŞ

Teknoloji ve çevre koşullarının günümüzde hızla değişmesinin sonucu olarak tüketici ihtiyaçlarında farklılaşmalar ortaya çıkmaktadır. Günümüz piyasasında on binlerce ürün yer almakta ve bu ürünler kalite bakımından birbirlerinden ayrılmaktadır. Piyasadaki ürünlerin fazlalığı, tüketici tercihlerine bağlı olarak hızlı ulaşım ve en iyi hizmet koşullarını daha önemli kılmakta ve farklılaşmayı sağlayan yenilik¹ kavramına olan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır (Bulut ve Arbak, 2012: 5).

İnovasyon bir fikrin icada dönüştürüldükten sonra ticarileştirilmesi ve bundan bir kazanç sağlanmasıdır. Bu tanım inovasyonun en sade/ham betimlemesi olarak da görülebilir. Ayrıca bu tanımdan, inovasyonun hemen meydana gelecek bir durum olmadığı anlaşılmakta ve inovasyonun kendi içinde bir süreci barındırdığı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca inovasyon süreci üzerine yapılan birçok çalışmada inovasyonun, uzun ve yoğun bir çalışmanın ürünü olduğu görülmektedir. Bu sürecin pratik olarak en çarpıcı örneği olan Güney Kore, 1960'lardan günümüze kadar geçirdiği inovasyon sürecinin canlı bir örneğidir.

İnovasyon ve inovasyon farkındalığı günümüzde çok önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda Güney Kore, inovasyon kavramını doğru analiz edip ekonomisine uyarlamakla kalmamış ayrıca yeni politikalar da üretmiştir. Güney Kore'nin *çarpıcı-mucizevi* bir şekilde gelişmesi, gelişmekte olan ülkelere büyük bir örnek teşkil etmekte ve bu örneği doğru biçimde analiz edecek ülkeler için önemli bir rol model olmaktadır.

Güney Kore'nin 1960'lardan günümüze kadar uygulamış olduğu inovasyon temelli politikalar, ülkenin dünya ekonomisi ve G20 ekonomileri arasına girmesinde büyük bir rol oynamıştır.

Bu çalışmanın amacı inovasyon ve GSYİH arasında bir ilişki olup olmadığını incelemektir. Bunun için Güney Kore verileri kullanılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde inovasyonun tanımına, inovasyon sürecine ve Güney Kore'nin inovasyon sürecine yer verilmiştir. Ayrıca Güney Kore'nin inovasyon politikaları süreç başlığı altında incelenmiş ve bu bölümün sonunda Güney Kore'nin inovasyon göstergelerine ve mali yapısına yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde inovasyon ve kalkınma arasındaki ilişkiye yönelik literatür taraması yapılmıştır. Çalışmanın son bölümünde Güney Kore verileri ışığında inovasyon ve GSYİH arasında ilişkinin olup olmadığı ampirik bir şekilde ortaya konmaya çalışılmıştır.

1. İNOVASYON

Zaman geçtikçe, yaşam koşulları değişmekte ve ihtiyaçlar artmaktadır. Sürekli değişen bu koşulların hızına yetişebilmek için toplumsal, yönetsel ve kültürel alanlarda yeni yöntemlerin geliştirilmesi ve kullanılmaya başlanması gerekmektedir (Bal, 2011: 2–3).

İnovasyon hakkında birçok tanıma rastlamak mümkündür. Bu tanımların temelini oluşturan ve inovasyonun mucidi olarak anılan J.Schumpeter, 1934 yılında yapmış olduğu çalışmada inovasyonu (Schumpeter, 1934: 66):

- * Tüketicilerin daha önce alışkın olmadığı yeni bir ürün ya da mevcut bir ürünün yeni halinin piyasaya çıkartılması,
- * Bilimsel bir buluşla ortaya çıkan bir ürün ve onu ticari olarak tutabilecek yeni üretim tekniklerinin üretilmesi ve kullanılması,
- * Bir ülkenin herhangi bir sektöründe daha önce hiç girilmemiş ve daha önce hiç var olmamış yeni pazarların açılması,
- * Daha önce var olmamış yeni hammadde ve ürünlerin piyasaya çıkartılması,

¹ Bu çalışmada inovasyon ve yenilik kavramı aynı anlamda kullanılmıştır.

* Yeni bir tekellerci pozisyonunun ortaya çıkarılması ya da bir tekellerci pozisyonunun yıkılması, herhangi bir piyasada yeni bir endüstriyel örgütün oluşturulması olarak tanımlanmaktadır.

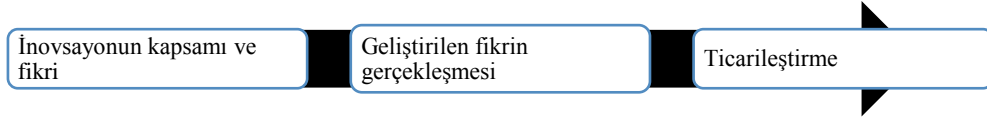
İnovasyonun ortaya çıkabilmesi için bir süreci, bir sistemi, bir icadı ve bu icadın iktisadi birimlerin amaç fonksiyonlarında anlamlı düzeyde iyileştirme yapan yeni bir iktisadi değeri kapsamalı gerekmektedir. Dolayısıyla, inovasyon sadece icat ya da yeni bir oluşumu hedeflemez, bu icadın mutlaka iktisadi bir değere dönüştürülmesi gerekir (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 17-18). Özetle İnovasyon; yeni bir fikrin ve icadın ticari faaliyetlerle sonuçlanmasıdır (Özbek ve Atik, 2013: 195).

1.1. İnovasyon Döngüsü (Süreci)

İnovasyon sürecinin ekonomik analizini yapan ve bu süreci sistematik olarak inceleyen ilk çalışma Joseph Schumpeter'e aittir. 20 yy'ın ilk yarısında inovasyon sürecini icat, yenilik ve yayılım olmak üzere üç aşamaya ayırmıştır (Greenacre; Gross and Speirs, 2012: 5).

Phillip Herzog (2011), inovasyonu ticarete kullanılan yeni bir fikir veya icat olarak tanımlamış ve inovasyon sürecini ise ardı ardına gerçekleşen olaylar bütünü olarak belirtmiştir. Ayrıca endüstriyel bir bağlamda, inovasyon fikirlerinin uygulanması ve gelişmesi için, insanların değerleri (iç ve dış faktörler) ile etkileşimde olması gerektiğini vurgulamıştır. İnovasyon literatüründe birçok süreç yaratılmış olmasına rağmen Herzog, bu sürecin aslında üç aşamadan oluştuğunu söylemiştir.

Şekil 1: İnovasyon Süreci



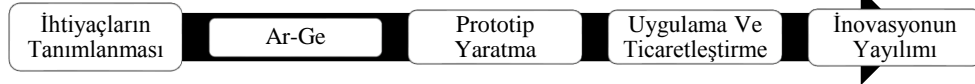
Kaynak: Herzog, 2011: 11.

Şekil 1'de ilk aşama, inovasyonun başlangıcı olarak görülür. Yeni fikirlerin seçimi ve üretimini amaçlayan tüm çabalar ile öngörülebilir pazar ilişkisi ve teknolojilerin değerlendirilmesi bu sürece dâhildir. İkinci aşamada seçilen fikirler, gerçekleştirilir ve geliştirilir. Bu aynı zamanda farklı alternatif ürünlerin işlemlerini ve tasarımlarını test eden ve değerlendirilmesini içeren bir süreçtir.

Üçüncü aşama ise ürünün geliştirilmesini, pazarlarda yayılmasını, kullanım yönetimini ve planlanmasını içerir (Herzog, 2011: 10-11).

Eric Van Hippel (1988) 'The Sources of Innovation' adlı kitabında inovasyon sürecini, gelişimde kullanılan adımların gözlenmesi başlığı altında beş grupta incelemiştir.

Şekil 2: İnovasyon Sürecinin Gelişmesinde Kullanıcıda Gözlenen Adımlar



Kaynak: Hippel, 1988: 25.

Hipel (25), kullanıcı merkezli düşündüğü inovasyon süreci hakkında; teknolojik yenilik sürecinin aşamalarında elde edilen bulgular uygulamaya konulursa, hemen hemen tüm inovasyon sürecinin merkezi

konumundaki kullanıcıların görülebileceğini vurgular.²

² Ayrıca bkz: Bu süreçlerin tanımı için Hippel, E.V, (1988) :*The Sources of Innovation*,

Roger (1995: 164), inovasyon sürecini beş başlık altında toplarken bu sürece karar vermeden önce bu süreci hazırlayan durumlar olduğunu söylemiştir. Bunlar; eski uygulamalar, ihtiyaç hissi, problemler,

yenilikçilik ve toplumsal sistem normudur. Kısacası bu süreci hazırlayan unsurlar yenilik sürecini tetiklemektedir. Yenilik karar sürecini ise beş aşamaya ayırmıştır.

Şekil 3: İnovasyon Karar Süreci



Kaynak: Roger, 1995: 164-165.

Bilgi oluşumu: Bir bireyin ya da diğer karar alma biriminin, inovasyonun varlığına mağruz kalması ile oluşur. Ayrıca bu inovasyonun nasıl işlediğine dair biraz anlayış kazandırır. *İkna olma:* Burada bir birey (ya da diğer karar alma birimi) yenilikçiliğe doğru olumlu ya da olumsuz bir tutum oluşturduğuna ikna olur. *Karar verme:* Bireyler (ya da karar alma birimleri) inovasyon konusunda ya kabul ya da red olarak bir sonuca varırlar. *Uygulama oluşumu:* Birey (ya da diğer karar alma birimi) yeniliği kullanıma koyduğunda oluşur. *Onaylama:* Burada birey (ya da diğer karar alma birimi) zaten uygulamaya koydukları yeniliğin doğurduğu sonuçları araştırmaya başlar. Fakat burada yenilik hakkında çelişkili mesajlara maruz kalırsa eski sisteme dönebilir (Roger, 1995: 164-165).

Güleş ve Bülbül (2004: 184-186);bu süreci yenilik çalışmalarında beş kısma ayırmıştır;

1. Yenilik fikirlerinin toplanması,
2. Fikirlerin değerlendirilmesi ve ayıklanması,
3. İşletme analizleri aşaması,
4. Pazar testi aşaması,
5. Ticarileştirme aşaması.³

Sullivan ve Dooley (2009: 61), inovasyon sürecini; fikrin üretimi, fırsatların tanımı, gelişme ve gerçekleştirme olarak sınıflandırırken, örgütsel amaçlar ve

fırsatlara ulaşılabilirlik açısından etkileşim halinde olduğunu söylemiştir.

Durna, (2002: 118-121) ise yenilik sürecini ihtiyaçların belirlenmesi, başlama ve yürütme başlıkları altında incelemiştir.

1.2. Güney Kore'nin İnovasyon Süreci; İmitasyon, Dönüşüm, İnovasyon.

Güney Kore gelişim süreci açısından bazı kaynaklarda üç döneme ayrılmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 1'de bu dönemlere yer verilmiştir.

³ Ayrıca bkz: Yenilikçilik; İşletmeler İçin Stratejik Rekabet Aracı, Hasan Kürşat Güleş Ve Hasan Bülbül, 2004.

Tablo 1: Güney Kore'nin Gelişim Dönemleri ve Politikaları

<p>1.Dönem: İmitasyon Dönemi (1960-1970'ler)</p>	<p>1-) KIST (1966), GRI (1966) ve MoST'un (1967) kuruluşu. 2-) Teşvik kanunları (1967). 3-) Elektronik, deniz bilimi, kimya endüstrisi, gemi inşası ve makine vb. gibi alanlarında hükümet araştırma kurumları kuruldu (1970'ler). 4-) Ar-Ge yatırımı için vergi indirimleri ve kredi destekleri sağlandı (1974). 5-) Ar-Ge yatırımları için insan kaynakları geliştirmeye yönelik programlar hız kazandı.</p>
<p>2.Dönem: Dönüşüm dönemi (1980'ler)</p>	<p>1-) Uluslararası Ar-Ge programı (NRDP-1982) başlatıldı. 2-) Dadeok bilim kenti kuruldu. 3-) Özel firmaların teşviki: Ar-Ge yatırımlarını harekete geçirmek için finansal ve vergi teşviki sağlandı (teknoloji tabanlı yatırımların teşviki azaltıldı).</p>
<p>3.Dönem: İnovasyon dönemi (1990'lar ve sonrası)</p>	<p>1-) Üniversite temelli araştırma teşvikleri. 2-) 5 yıllık İnovasyon planları (1997). 3-) Uluslararası bilim ve teknoloji konseyi kuruldu (1999). 4-) Devlet teknoloji vizyonu çizildi, 2025'e kadar (1999). 5-) İlk ulusal teknoloji yol haritası (2001). 6-) Bilim teknoloji başkanlığı ve inovasyon bakanlığı kuruldu (2004).</p>

Kaynak: OECD, 2009: 173–174.

Yukarıda yer alan Tablo 1'de görüldüğü gibi Güney Kore'nin gelişim süreci üçe ayrılmıştır, bunlar; imitasyon, dönüşüm ve inovasyondur.

Tablo 1'de ilk dönemde yer alan politikalar ve reformlar şunlardır; 1966'da ilk Hükümet Araştırma Kurumu kurulmuş (GRI), bunun ardından bu kurumu, Kore Bilim ve Teknoloji enstitüsü (KIST) ile Bilim ve Teknoloji başkanlıkları (MoST) izlemiştir. 1970'lerde, hükümet araştırma kurumlarının sayısı artırılmış ve bunun ardından teşvik kanunları yürürlüğe girmiştir. Ar-Ge ile ilgili vergi indirimleri artırılmış ve son olarak bilim adamı, mühendis yetiştirme çabaları hız kazanmıştır (OECD, 2009).

İkinci dönem (dönüşüm, 1980'ler) Güney Kore için bir transformasyon dönemi olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde Güney Kore uluslararası alanda gelişmek için teknolojinin çekirdeğini hedef haline getirmiştir. Bu on yıllık dönemde Bilim ve

Teknoloji Başkanlığı tarafından ilk ulusal Ar-Ge programı başlatılmış ve teknoloji araştırma konusunda bireysel anlamda destekler artış göstermiştir. Bu dönemin asıl hedefi; bilgi, iletişim, çevre, yapı, taşıma, tarım ve sağlıktır. Bu değişim için yapılan araştırmalar kamusal sektör tarafından finanse edilmiştir. Özel sektörlerin teknolojilerini geliştirmesi için bir dizi önlem ve teşvikler geliştirilmiş, buna vergi indirimi ve finansal teşvikler de dâhil edilmiştir. Bu yapılan çalışmalar birkaç yıl içinde meyvesini göstermekle kalmayıp, özel sektörü Ar-Ge harcaması bakımından devletin bir adım önüne geçmiştir (OECD, 2009).

İnovasyon döneminde Güney Kore, 1990'ların ikinci yarısında finansal bir kriz yaşamıştır. Bu dönemde devlet, inovasyon türlerini artırmış, inovasyon yapan tekelci firmalara karşı teşvikleri kısmış ve firmalarda tekelleşmenin önüne geçilmesi için yeni inovasyon ve Ar-Ge politikaları

uygulamıştır. Teknolojinin bu dönemde tüm firmalara yayılması için çalışmalar başlatılmıştır. KOBİ'lerin ön plana çıktığı bu dönemde, temel araştırmalara daha fazla pay ayrılmış ve politika olarak difüzyon odaklı inovasyon politikası benimsenmiştir.

*İnovasyon güdümlü*⁴ ülke olma yolunda ilerleyen ülkeler için bu politikalar ve gelişim iyi bir örnek teşkil etmektedir.

1.3. Güney Kore'nin İnovasyon Çerçevesinde Ekonomi Politikaları

Güney Kore 1960 ve 1980'li yıllar arasında ithal ürünlerin taklidine (ithal ikame politikası ve inovatif anlamda taklit inovasyon politikası da denilebilir) yönelik bir politika izlemiş, bu ürünlerin bilgilerini ülke içinde yaygınlaştırmaya çalışmıştır. Bu politikanın asıl amacı teknoloji temelli ithal ürünlerde dışa bağımlılığı azaltmak, teknolojiyi kendi kendine üretebilmek ve onu kullanmada ustalaşmaktır. Bu dönemde yabancı sermaye yatırımlarına yönelik bir takım engellemeler getirilmiş ve bu sayede çok uluslu olan firmalara olan bağımlılık azaltılmaya çalışılmıştır (Çalışır ve Gülmez, 2007).

1980–1990 döneminde ise ihracatın artırılmasına yönelik bir politika uygulanmıştır. Bu ihracata dayalı politikanın temelinde ileri teknoloji ürünlerinin önemli bir yeri vardır. *Ar-Ge harcamaları bakımından özel sektörün payı 1976'da artış göstermiş ve 1980'lerin akabinde devletin yaptığı Ar-Ge harcamalarının önüne geçmiştir.* Sonuç olarak, Ar-Ge vasıtasıyla yeni ürünler ve markalar geliştirilmiş bu sayede uluslararası piyasada söz sahibi olunmuştur. Anlatılan bu sistem, Bilim ve Teknoloji Bakanlığı kontrolü altında gerçekleşmiş, bu durum hedeflenen teknolojinin geliştirilmesi için uzun vadeli stratejilere imkân sağlamıştır (Tepav, 2010: 4–9; Çalışır ve Gülmez, 2007).

1990'lı yıllardan günümüze kadar Güney Kore'nin %10 üzerinde bir enflasyon yaşamadığı görülmektedir. Burada en önemli noktalardan birisi 1998 yılında yaşanan finansal krize rağmen Güney Kore'nin enflasyon oranının %7,5 seviyesinde olmasıdır. Yüksek bir enflasyon yaşamayan bu ülkede alışılmış yüksek bir enflasyonla büyüme söz konusu değildir. Burada enflasyon oranlarında istikrardan söz edilebilir (TSPAKB, 2004: 8-9).

1.3.1. Güney Kore'nin ekonomi ve inovasyon göstergeleri

Güney Kore ekonomik göstergelerinden, GSYİH ve kişi başına düşen milli gelir ilk incelenecek verilerdir. Aşağıda yer alan Tablo 2'deki veriler dolar bazında incelenmiştir.

⁴ Kalkınmanın üç aşamasında, en ileri aşamadır. Bu aşamalar, 1: Faktör Güdümlü 2: Yatırım/Verimlilik Güdümlü 3: İnovasyon Güdümlü.

Tablo 2: Güney Kore'de GSYİH ve Kişi Başına Düşen Milli Gelir

Yıllar	GSYİH (Milyar\$)	Kişi Başına Düşen Milli Gelir(\$ (bin))
1990	284	6.480
2000	561	10.750
2006	1.011	19.980
2007	1.122	22.460
2008	1.002	22.850
2009	901	21.090
2010	1.094	21.320
2011	1.202	22.620
2012	1.222	24.640
2013	1.305	25.870
2014	1.411	26.970
2015	1.377	27.450

Kaynak: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=KOR&series=&period=>, (20.11.2015).

Tablo 2 Güney Kore'nin inovasyon dönemi başlangıcını ve günümüze kadar olan gelişimini GSYİH ve kişisel milli gelir bakımından göstermektedir. Burada Güney Kore'nin GSYİH'sının 1990'lardan günümüze kadar yaklaşık beş kat arttığı görülmektedir.

Aşağıda yer alan Tablo 3'te görüldüğü üzere, GSYİH içinde en yüksek paya hizmet sektörü sahiptir. Sanayi sektörü 2008 krizinden etkilenip küçük bir düşüş yaşasa da yakın zamanda bu sektörün tekrar eski haline geldiği görülmektedir. Tarım sektörü nispi olarak küçülmüş ancak rakamsal olarak 1990'lardan daha ileri bir düzeye ulaşmıştır.

Burada 1990'lı yıllarda, ithalatın ihracattan üstün olduğu görülmektedir. Fakat 2000'li yıllar itibarıyla bu durum değişmiştir ve ihracat rakamları ithalatın önüne geçmiştir. Günümüze kadar geçen sürede de bu durum korunmuştur.

Güney Kore'nin ihracatının artmasında hangi ürünlerin rolü olduğu da önemlidir. Kore'nin ihracat listesinin ilk sıralarında; bilişim ürünleri, yarı iletkenler, kimyasallar ve makine-teçhizatları yer almaktadır. Aynı zamanda ithalat listesinin ilk sıralarında; ham petrol, makine-ekipmanları ve kimyasal ürünler yer almaktadır (Aytaç, 2009: 50).

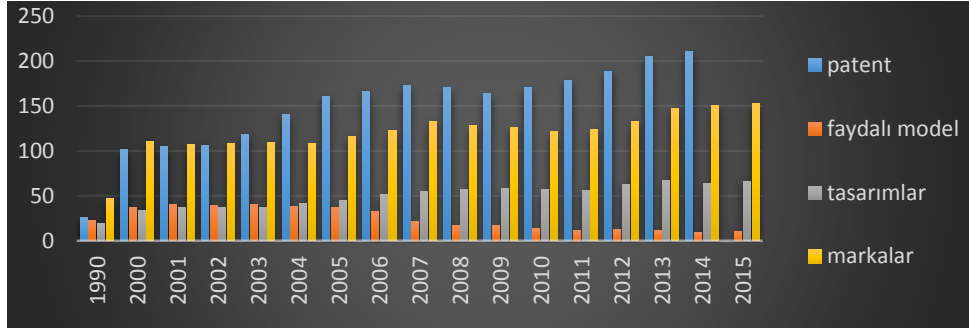
Tablo 3: Tarım, Sanayi, Hizmet Sektörü ile İhraç ve İthal Edilen Mal ve Hizmetlerin GSYİH'ya oranı

YILLAR	TARIM GSYİH %	SANAYİ GSYİH%	HİZMET SEKTÖRÜ GSYİH%	İhraç Edilen Mal Ve Hizmetlerin GSYİH'ya Oranı	İthal Edilen Mal Ve Hizmetlerin GSYİH'ya Oranı
1990	8,2	38,2	53,6	25,9	26,9
2000	4,4	38,1	57,5	35,0	32,9
2006	3,0	36,9	60,2	37,2	36,4
2007	2,7	37,0	60,3	39,2	38,1
2008	2,5	36,3	61,2	50,0	50,0
2009	2,6	36,7	60,7	47,5	42,9
2010	2,5	38,3	59,3	49,4	46,2
2011	2,6	38,4	59,1	55,7	54,3
2012	2,5	38,1	59,5	56,3	53,5
2013	2,3	38,4	59,3	53,9	48,9
2014	2,3	38,1	59,6	50,3	45,0
2015	2,3	38,0	59,7	45,9	38,9

Kaynak: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=KOR&series=&period=>, (20.11.2015).

Yapılan bazı çalışmalarda önemli gelişmişlik göstergeleri arasında yer alan ve inovasyon literatüründe gelişmişliği belirleyen unsurlar; Ar-Ge, faydalı model, tasarımlar, markalar ve patenttir.

Şekil 4: Yıllara Göre Patent, Faydalı Model, Tasarımlar ve Marka Sayıları



⁵⁶Kaynak: http://www.kipo.go.kr/kpo/user.tdf?a=user.english.html.HtmlApp&c=97000&catmenu=ek07_03_01, (1.12.2016)).

Şekil 4'te görüldüğü üzere 1990'lı yıllarda patent, faydalı model, tasarımlar ve marka göstergeleri, 2000'li yıllara gelindiğinde rakamsal olarak iki katına çıkmıştır. 2015 yılına gelindiğinde ise bu dört göstergenin toplamı 1990'lara göre yaklaşık beş kat artmıştır. Güney Kore'nin GSYİH'sı da aynı yıllar arasında yaklaşık beş kat artışı görülmüştür.

Aşağıda yer alan Şekil 5, yüksek teknolojinin ihracata olan katkısını

göstermektedir. Güney Kore'nin yüksek teknoloji ürünlerin ihracatıyla ekonomisine büyük katkı sağladığı görülmektedir. Yıllar itibariyle ihracatta yüksek teknolojinin oranına bakıldığında 1990'lı yıllarda %18 olan bu pay 2000'li yıllarda %35'e kadar ulaşmıştır. 2013 yılında ise %25 üzerinde seyretmiştir. Bu veriler Güney Kore ihracatının içinde yüksek teknolojinin ne kadar büyük bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Şekil 5: Yapılan İhracatta Yüksek Teknoloji Oranı



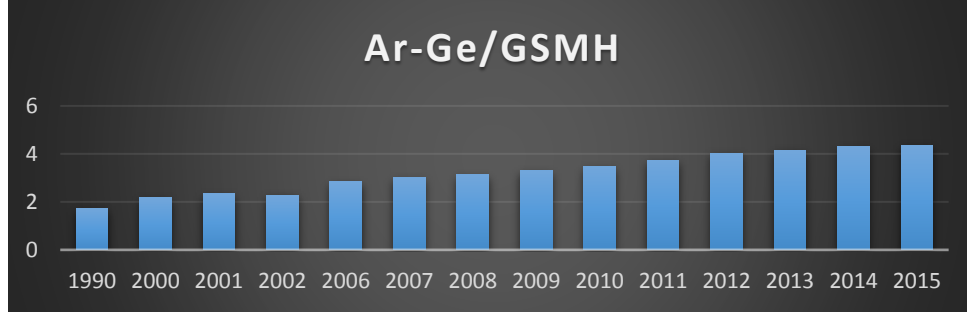
Kaynak: (<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=KOR&series=&period=>, (20.11.2016)).

⁵ Bu çalışmada yer alan şekil ve tablolar veriler bir araya getirilerek yazar tarafından oluşturulmuştur.

⁶ Yıllara göre patent uygulaması ve PCT altında uluslararası patent başvuru rakamları 1000 olarak değerlendirilmelidir. PCT: Patent Cooperation Treaty – Patent İşbirliği Antlaşması

Aşağıdaki Şekil 6'da Güney Kore'nin Ar-Ge harcamalarının yıllar itibariyle GSYİH'ya oranına yer verilmiştir.

Şekil 6: Güney Kore'de Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'ya Oranı



Kaynak: (<https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, (3.12.2016)).

1990'lı yıllardan bu yana (2002 yılı hariç) sürekli bir artış gösteren Ar-Ge/GSYİH oranının, 2015 yılına gelindiğinde %4'ün üzerine çıktığı görülmektedir.

Özel sektör, Güney Kore'nin Ar-Ge masraflarının %75'ini tek başına karşılamaktadır. Ayrıca imalat sanayi, endüstriler içinde en fazla Ar-Ge harcaması yapılan sektördür. Güney Kore'de özel sektörün Ar-Ge'de en fazla odaklandığı sektör elektronik bileşenler, iletişim-teçhizat ve otomobillerdir (Lin vd, 2010: 335-336).

2. İNOVASYON VE KALKINMA

Romer ve Lucas'ın katkıları ile ortaya atılan ve gelişen içsel büyüme teorileri, büyüme bakımından literatürü bir adım ileriye götürmüştür. Aynı zamanda yeni içsel büyüme teorisi teknolojik değişmeyi durağan büyüme oranının içsel belirleyicilerinden biri olarak görmüş, büyüme sürecinde Ar-Ge harcamalarının ve aksak rekabetin önemini vurgulamıştır. Schumpeter ise, özel sektörün yaptığı yatırımlar neticesinde elde ettiği karın başarılı bir inovasyon olduğunu ve bunun sonucunda iktisadi büyümenin gerçekleşeceğini vurgulamıştır. Bu anlamda inovasyonu kalkınma ve girişimcilikle ilişkilendiren ilk iktisatçılardan birisidir. Rekabetçiliğin temelinde inovasyon olduğu

anlayışı, ilk kez piyasa dinamiklerini yaratıcı yıkım süreci olarak tanımlayan Schumpeter'in çalışmalarında ortaya atılmıştır. Birikimli teknolojik yetkinlikler, firmaların inovasyon ve rekabetçiliğinin anahtarı olmuştur. İnovasyon temelli rekabetçilik, fiyat temelli statik rekabetçilik anlayışının tersine, dinamik bir süreç niteliğindedir. İnovasyon, özellikle de teknolojik inovasyon, iktisadi kalkınmanın ana gücüdür (Ünlükaplan, 2009: 238).

İnovasyonun önemini anlayan ve kavrayan ülkeler bu çağın getirdiklerinden yararlanmada önceliğe sahip olmuşlardır. Michael E. Porter (1990) rekabet stratejisinin dayanak noktasını bilgi yayılımı ve inovasyon olarak taban almış ve ülkelerin kalkınmalarını üç safhada ele almıştır. İnovasyon güdümlü ekonomiler günümüzde beşeri, adalet ve ekonomi yönünden son derece gelişmiş ülkelerdir. Çalışmanın bu bölümünde inovasyon ve kalkınma üzerine literatüre yer verilmiş ve inovasyon ile kalkınma arasındaki ilişki incelenmiştir.

2.1. İnovasyon ve Kalkınma Arasındaki İlişki: Literatür Taraması

İnovasyon ve kalkınma arasındaki ilişkiye yönelik birçok makale, tez ve kitap bulunmaktadır. Bu bağlamda literatür incelenmiş ve bu alanda önemli olan çalışmalar ele alınarak, inovasyon ve

kalkınma arasında ne tür bir ilişki olduğunu anlamak için tarihsel sırayla özetlenmiştir.

Fuente ve Marin (1996), yapmış oldukları ürün yenilik modelinde, büyüme ve finansal gelişme arasındaki etkileşimi analiz etmişlerdir. Yeniliğin, riskli ve sadece eksik bir maliyetle gözlenebileceğini/uygulanabileceğini söylemişlerdir. Son olarak finansal gelişme ve büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Aselin vd. (1997), yüksek teknolojik yenilik ve üniversite araştırmaları arasındaki mekânsal yayılma derecesi üzerine daha önce yapmış oldukları ampirik çalışmalarının kanıtlarını yeniden incelemişlerdir. Sonuç olarak özel sektörde hem doğrudan hem de dolaylı olarak Ar-Ge aracılığıyla, üniversite araştırmaları ve yüksek teknolojik yenilikçi hareket arasında mekânsal bir dışsallık olduğunu bulmuşlardır.

Cassiolata ve Lastres (2002), yaptıkları çalışmada araştırma projelerinin ana amacı; Brezilya’da yerel üretim ve inovasyon sistemidir. Dünyada gelişmeyi yakından takip etmek için ulusal koşulları, bölgesel koşulları ve günümüzde var olan dönüşümleri hesaba katarak, endüstriyel teşvik ve teknolojik kalkınma ile daha da gelişmiş oluşumların uygulanması ve tasarlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Son olarak, bölgelerin rolü göz önünde tutulması ve bu sistemin uzun ömürlülüğünün, tutarlılığının ve başarısını belirleyen makro ve mikro ekonomik çevreler arasında bağlantı kurulmasının gerektiğine değinmişlerdir. Kalkınma bağlamında yerel ve bölgesel inovasyona odaklanarak daha çok ampirik çalışma yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Bilbao-Osorio ve Rodriguez-Pose (2004), yapmış oldukları çalışmada bir taraftan, inovasyon ve üretim fonksiyonu üzerinde Ar-Ge’nin rolü hakkında bilgi vermişler, diğer yandan ekonomik büyümeyi teşvik bağlamında yeniliğin etkisi üzerinde durmuşlardır. Bir bütün olarak bu çalışma Ar-Ge yatırımları, inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki karmaşık ilişkiyi

vurgulamışlar ve de Ar-Ge’ye dayalı stratejiler, yenilik ile ekonomik büyümeyi oluşturmak için yeterli olabileceğini ima etmişlerdir.

Johnson vd. (2004), yapılan çalışmada; ‘yetkinlik binası’, ‘interaktif öğrenme’ ve ‘yenilik sistemleri’ gibi ekonomik kalkınmanın özündeki konular zenginleştirilerek, yenilik araştırma kalitesinin artabileceğini kanıtlamaya çalışmışlardır. Yapmış oldukları çalışmada, ekonomik kalkınma üzerine, inovasyon sistemi kavramının uygulanmasının bazı zayıflıkları ortaya çıkaracağını, bunun sonucu olarak bu zayıflıkları ve ekonomik kalkınmayı geliştirmek için daha güçlü teşvikler verildiğini göstermişlerdir.

Bettencourt vd. (2007), bu çalışmada şehirler, yenilik ve zenginlik yaratmada toplumun baskın motorlarıdır ancak onların aynı zamanda suç, kirlilik ve hastalıklarının ana kaynağı olduğu gösterilmiştir. Sonuçta ölçek ekonomilerinin tarafında yönlendirilenlere karşı, yeniliğin tarafından desteklenen büyüme arasında önemli bir boşluk olduğu belirtilmiştir. Bu boşluğun miktarını, büyüme denklemleri türetmek gösterge ve çizelgelerle açıklamışlardır. Sonuç olarak bu farkın; nüfus büyüdükçe, büyük yenilik döngüleri, durgunluk, iflastan kaçınmak ve büyümeyi sürdürebilmek için üretimin sürekli olarak hızlanmasından kaynaklandığını tespit etmişlerdir.

Pessoa (2007), yapmış olduğu çalışmada dünya kalkınması bağlamında ekonomik büyüme ve inovasyon ilişkisini ele alınmıştır. Daha sonra Ar-Ge ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmada endojen teknolojik değişimlerdeki iyimserliğin aynısının, teknolojik sınırların altında olan ülkeler için söylenemeyeceği belirtilmiştir. Çalışmanın devamında, diğer ekonomik ve teknolojik göstergeler ışığında İrlanda ve İsveç arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırmada, Ar-Ge’ye, ekonominin dış rekabet gücünün geliştirilmesine, özellikle de Ar-Ge olarak sınıflandırılmayan yatırımların önemine vurgu yapılmıştır.

Sonuç olarak inovasyon politikası gerçekleştirilirken, ekonomik büyüme sürecinin karmaşıklığı ve diğer yollar göz önüne alınması gerektiğini belirtilmiştir.

Fagerberg ve Srholec (2008), çalışmalarında ekonomik kalkınma yeteneklerinin rollerine odaklanmışlardır. 1992-2004 arası yıllar temel alınarak, yüz on beş ülke, yirmi beş gösterge ve verileri ışığında analiz yapılmıştır. Burada "yetenekler" farklı türlerde tanımlanmıştır. Bunlar; *inovasyon sistem geliştirilmesi, yönetim kalitesi, siyasal sistemin karakteri ve ekonominin açıklık derecesidir*. Çalışmada son olarak, inovasyon sistemi ve yönetiminin ekonomik kalkınma için önemli olduğu vurgulanmıştır.

Kalça ve Atasoy (2008), bilgi yayılımı ve inovasyon etkileşimiyle ekonomik gelişme arasında ilişki kurmuşlar ve buna ek olarak, Türkiye'nin bu alanda yapmış olduğu çalışmaları incelemişlerdir. Bu çalışmada, inovasyon göstergelerinin alt kalemleri olan Ar-Ge ve patent sayısı temel alınarak, Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payına dikkat çekilmiştir. Sonuç olarak inovasyon ve bilgi yayılımının Türkiye'de zayıf olduğu, bu yüzden büyümeye etkisinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Hung (2009), yapmış olduğu çalışmada, Hindistan ve Çin'in bilişim sektöründe yapmış oldukları yenilikleri analiz edilerek analitik bir çerçevede sunulmaya çalışılmıştır. Yeniliğin yapısal karakterini tanımlamak için; Çin ve Hindistan'daki bilişim teknoloji endüstrilerinde yapılan inovasyon çalışmaları açısından, politika çerçevesi olarak, ulusal inovasyon sistem temelli bir model önerilmiştir. Bu çalışmada kalkınma ve inovasyon arasında bir bağ kurulurken, hem Hindistan hem de Çin'in, bilişim teknolojileri endüstriselerinin benzersiz özelliklere sahip olduğu ortaya koyulmuştur.

Branuerhjelm (2010) çalışmasında yenilik ile bilgiyi ele almış ve ekonomik büyümeyle nasıl bir ilişkiye sahip olduğunu incelemiştir. Büyüme olgusunun zayıf noktalarının bazılarını tam olarak saptamaya çalışmış ve yeni fikirler

sunmuştur. Ayrıca bütüncül bir yaklaşım ile uygulamaların önemine değinmiştir. Sürdürülebilir bir kalkınma gerçekleştirmek için bu uygulamaların çok sayıda önlem ve araçlarla bir arada düşünülme zorunda olduğunu söylemiştir.

Bal (2011), bu çalışmada firmaların rekabet yeteneğini kazanmasının ancak inovasyonla mümkün olacağı söylemiştir. Dönemin getirdiği teknolojik imkânları, inovasyonun gerçekleşmesi konusunda anahtar olarak görmüştür.

Kuşat (2012), yapmış olduğu çalışmasında bölgesel kalkınma da inovasyonun yeri ve boyutunu incelemiştir. Bu anlamda geleneksel ürünler olarak gıda alt sektörlerinden üç sektör (şekerleme, kakao ve çikolata) ele almıştır. Bu çalışmada ağırlıklı olarak Türk lokumu üzerinde durulmuştur. Firmaların inovasyon süreçlerinden etkilenmediği ve firmaların inovasyon kararını, inovasyon sürecinden bağımsız olarak aldıkları görülmüştür.

Czarnitzki ve Toivanen (2013), çalışmalarında teorik olarak, ekonomik büyüme yatırımları ile Ar-Ge yatırımları arasında bir bağlantı kurmuşlardır. Bu çalışmada Ar-Ge'nin; toplum ve birey arasındaki uçurumu daraltmak ve optimum seviyesini yakalamak için önemli olduğunu ve bu sebeple inovasyon politikalarının önemini arttırdığını söylemişlerdir. Burada inovasyon politikalarının dışlayıcı özelliği olabileceğinden dolayı ikinci bir deneysel çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada Avrupa Birliği ülkeleri içerisinde, Almanya ve Belçika gibi ülkelerde özel yatırımları teşvik eden mali kurumların ve Ar-Ge'nin alt alanlarının olup olmadığı tespit edilmiştir. Her ülkenin bu alanlara teşvik verdiği görülmüştür.

Akbey (2014), Ar-Ge, inovasyon ve kalkınma ilişkisine yönelik bir literatür taraması başlığı altında, bilim, teknoloji, inovasyon ve Ar-Ge ilişkisinin tarihçesine değinmiştir. Bu doğrultuda Marks, Schumpeter ve Romer gibi inovasyon ve kalkınmanın önemli düşünürlerin görüşlerine yer vermiştir. Sonuç olarak yenilikçi görüşlerden hareketle teknoloji,

Ar-Ge ve inovasyon arasındaki ilişkinin büyüme için hayati öneme sahip olduğuna değinmiştir.

Ülkü (2004), yapmış olduğu çalışmada Ar-Ge tabanlı kabul edilen içsel büyüme modelleri ile ülkelerin Ar-Ge ve yenilik çabaları arasında, yenilik ve kişi başına gelirin anlamlı bir ilişkiye sahip olup olmadığını incelemiştir. Çalışmanın sonucunda hem OECD ülkeleri hem de OECD olmayan ülkelerin GSYİH'sı, kişi başı geliri ve yenilik arasında olumlu bir ilişki bulmuştur. Sonuçlara göre, Ar-Ge modellerinde sabit getiriye sahip; sermaye, yenilik ve bilgi stoku gibi üretim faktörleri uzun dönem büyüme için açıklayabilmektedir.

Işık ve Kılınç (2015), sosyo-ekonomik gelişmelerde inovasyon ve teknolojinin kilit rol oynadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmanın kapsamı, OECD ülkeleridir. Panel veri yöntemi kullanılan çalışmada bilgi ekonomisi ve büyüme arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

3. METODOLOJİ VE VERİ

Yapılan çalışmada, Ar-Ge, faydalı model, marka ve tasarımın büyüme üzerinde nasıl bir etki oluşturduğu belirlenecektir. Büyüme ile Ar-Ge, faydalı model, marka ve tasarım arasında ilişki olup olmadığı ve nedensellik yönünün ne olduğu analiz de incelenmiştir. Bu değişkenler arasında ki ilişkiler 1984-2015 yılları arasındaki örneklerden otuz iki gözlem kullanılarak oluşturulmuştur. Güney Kore için Ar-Ge verisi OECD'den, faydalı model, marka ve tasarım verileri KİPO'dan alınmıştır. Ekonomik büyümeyi saptamak için, GSYİH değerlerine bakılmaktadır. GSYİH (büyüme) verisi, OECD'den temin edilmiştir. Çalışma zaman serisi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Analizde kullanılan veriler yıllık olarak alınmış ve logaritmik değerler kullanılmıştır. Analizde kullanılan veriler ayrıntılı olarak Tablo 4 'te belirtilmiştir:

Tablo 4: Modelde Kullanılan Değişkenler

Bağımlı Değişken	GSYİH (Milyar Dolar)
Bağımsız Değişken	Marka (Bin Tane)
	Faydalı model (Bin Tane)
	Tasarım (Bin Tane)
	Ar-Ge (GSYİH'ya Oranı), Olarak Alınmıştır.

Augmented Dickey Fuller Testi

İstatistikte Augmented Dickey Fuller testi zaman serisinin birim kök içerip içermediğini incelemektedir.

Birinci dereceden otoregresif bir modelde:

Y_t (Y_t gözlenen değer, t zaman endeksi olmak üzere)

$Y_t = \rho Y_{t-1} + U_t$ iken, $|\rho| \geq 0.05$ iken, $|\rho| \geq 1$ olduğu biliniyorsa birim kökün varlığı saptanır.

Regresyon denklemi;

$$\Delta Y_t = (\rho - 1)Y_{t-1} + U_t = \delta Y_{t-1} + U_t \quad (1)$$

Burada Δ , serinin 1. fark değerini ifade etmektedir. Modelin tahmin edilmesinden

sonra $\delta = 0$ hipotezi uygulanır. $\delta = 0$ olduğu zaman dönemler arasındaki değişimin rassal bir değişkene bağlı olacağı söylenebilir. Bu durumda H_0 hipotezi birim kök vardır şeklinde de düşünülür (Journal of the American Statistical Association: 427-431).

H_0 : Seride Birim Kök Vardır (Durağan Değildir)

H_1 : Seride Birim Kök Yoktur (Durağandır)

Phillips Perron Testi

Phillips Perron testi hata terimleri konusunda sınırlayıcı varsayımlara yer vermez. ADF testini tamamlayan Phillips Peron testi yüksek derecede olan korelasyonu kontrol etmek için geliştirilen

bir testtir. Bu testte otokorelasyonu gidermeye yetecek kadar bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri modele eklenmemektedir. Bunun yerine Newey-West tahmincisi ile değerler belirlenmektedir. Test istatistiğinin mutlak değeri olarak MacKinnon tarafından belirlenen kritik değerlerden büyük olması durumunda, serinin durağan olduğu sonucuna varılmaktadır (Altunç, 2008: 113-127).

Phillips ve Perron 1988 yılında yaptıkları çalışmalarla Dickey-Fuller'in hata terimleri ile ilgili varsayımların kapsamını genişletmişlerdir. Regresyon denklemi şu şekildedir:

$$Y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + \mu_t \quad (2)$$

$$Y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + a_2 (t-T/2) + \mu_t \quad (3)$$

Denklemden t gözlem sayısını, μ_t hata terimlerinin dağılımını göstermektedir. Hata teriminin ortalaması sıfır olarak kabul edilir. Augmented Dickey-Fuller testinin bağımsızlık varsayımı Phillips-Perron testinde kullanılmamıştır. Phillips-Perron testinde Augmented Dickey – Fuller t istatistiklerinin saptanmasında kullanılan hata terimlerinin varsayımları kullanılmaktadır (Walter; 239-240).

Tablo 5: Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Peron(PP) Birim Kök Test Sonuçları

Düzye Değerde			Birinci Fark Değerde		
Seriler	ADF Değeri	Olasılık Değeri	Seriler	ADF Değeri	Olasılık Değeri
L(GDP)	-1,951687	1,0000	L(GDP)	-1,952167	0,0512
L(AR-GE)	-1,951687	0,9999	L(AR-GE)	-1,952066	0,0216
L(DİZAYN)	-1,951687	0,9984	L(DİZAYN)	-1,952066	0,0001
L(FAYDA)	-1,952473	0,4354	L(FAYDA)	-1,952473	0,0000
L(MARKA)	-1,951687	0,9744	L(MARKA)	-1,952066	0,0000
Phillips-Perron (PP) Birim Kök Test Sonuçları					
L(GDP)	-1,951687	1,0000	L(GSYİH)	-1,952066	0,0521
L(AR-GE)	-1,951687	0,9998	L(AR-GE)	-1,952066	0,0244
L(DİZAYN)	-1,951687	0,9998	L(DİZAYN)	-1,952066	0,0001
L(FAYDA)	-1,951687	0,4283	L(FAYDA)	-1,952066	0,0011
L(MARKA)	-1,951687	0,9964	L(MARKA)	-1,952066	0,0000

Analizde serilere ADF ve PP birim kök testleri uygulanmıştır. Çalışmaya konu olan değişkenlerin I(1) düzeyde durağan olduğu görülmüştür. Tablo 5'de görüldüğü üzere, GSYİH, Ar-Ge, tasarım, faydalı model ve marka değişkenleri birim kök içermektedir. I(1) birinci fark seviyesinde değişkenlerin

entegre oldukları görülmektedir. Bu yüzden H1 hipotezi kabul edilir, H0 hipotezi reddedilir. Değişkenler durağan hale getirildikten sonra değişkenler arasındaki ilişkinin saptanması için optimal gecikme uzunlukları belirlenmiştir.

Tablo 6: VAR Gecikme Uzunluğu Ölçüm Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1297.372	NA	7.01e+32	89.81878	90.05452	89.89261
1	-1156.884	222.8442*	2.51e+29	81.85404	83.26848*	82.29702
2	-1128.749	34.92514	2.39e+29	81.63789	84.23104	82.45003
3	-1091.485	33.40910	1.68e+29*	80.79210*	84.56395	81.97339*

*Optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. LR: Olabilirlik Oranı, FPE: Nihai Tahmin Hatası, AIC: Akaike Bilgi Kıstası, SIC: Schwarz Bilgi Kıstası, HQ: Hannan-Quinn Kıstası

Analiz sonucunda gecikme uzunluğu üç olarak bulunmuştur. GSYİH ile Ar-Ge, tasarım, faydalı model ve marka değişkenlerinin üç dönem önceki değerleri ile bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Johansen Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme testi, durağan serilerde değişkenler arasında uzun dönem denge ilişkisinde herhangi bir kaybin olup olmadığının saptanması için uygulanmaktadır. Değişkenlerin durağan olmaması durumunda bile değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu öngörülmektedir. Böyle bir durumda

durağan olmayan serilerin farkları alınır ve seriler aynı seviyede durağan hale getirildikten sonra eşbütünleşme testi yapılır. Değişkenler aynı seviyede durağan hale gelirse serilerin eşbütünleştiği öngörülür (Barışık; Demircioğlu, 2006: 71-84).

Denklem olarak ifade edilirse:

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\varepsilon_t = Y_t - \alpha - \beta X_t \quad (5)$$

Denklemden hata terimi olan ε_t durağan olduğu kabul edilir (Ertek, 2000: 392).

Tablo 7: Johansen Eşbütünleşme Sonuçları

İz Testi	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri	Eşbütünleşme Sayısı
70,91698	9,81889	0,0408	Hiç Yok*
34,64408	47,85613	0,4669	En çok bir tane
18,90239	29,79707	0,5000	En çok iki tane
8,423155	15,49471	0,4213	En çok üç tane
0,099150	3,841466	0,7528	En çok dört tane
Maximum Özdeğer İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri	Eşbütünleşme Sayısı
36,27290	33,87687	0,0254	Hiç Yok*
15,74168	27,58434	0,6876	En çok bir tane
10,47924	21,13162	0,6988	En çok iki tane
8,324004	14,26460	0,3467	En çok üç tane
0,099150	3,841466	0,7528	En çok dört tane

λ (iz testi) istatistiği için iki tane hipotez oluşturulur.

$r = 0$ eşbütünleşik vektör yoktur.

$r \leq 1$ en fazla bir tane eşbütünleşik vektör vardır. Analiz sonucunda kritik değerlerle

Trace (iz) istatistiği değerlerine bakılır. Trace (iz) istatistik değerinin kritik değerden büyük olması değişkenler arasında uzun dönemde ilişki olduğu anlamına gelir. Böyle bir durumda sıfır

hipotezi reddedilmektedir. $70.91 > 69.81$ olduğu için sıfır hipotezi reddedilir.

λ max testi istatistiği için iki tane hipotez oluşur:

$r=0$ eşbütünlük vektör yoktur.

$r \leq 1$ en fazla bir tane eşbütünlük vektör vardır.

$36.27 > 33.87$ olduğu için sıfır hipotezi reddedilir.

Analiz sonuçları denklemlerden en az birinde $H_1: r \geq 0$ alternatif hipotezi ile $H_0: r = 0$ hipotezinin eş bütünlüğünü gösterir. Başka bir ifadeyle değişkenler arasında eşbütünlüğün olmadığı yönündeki H_0 hipotezinin reddedildiğini ve değişkenler arasında bir eşbütünlük vektörünün bulunduğunu göstermektedir. GSYİH ile Ar-Ge, tasarım, faydalı model ve marka değişkenlerini yönlendiren, uzun vadede dengeye getiren bir eş-bütünlük vektör bulunmaktadır. Değişkenler arasında

eş-bütünlüğün olması uzun dönem ilişkisinin olduğunu göstermektedir.

Hata Düzeltme Modeli

Analizde değişkenler arasında eşbütünlük olduğu tespit edilmiş ve sonrasında değişkenlere Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model, VECM) uygulanmıştır. Kullanılan değişkenler arasında uzun dönemli dengenin olduğu görülmüştür. Ancak kısa dönemde bu uzun dönem dengesinden sapmalar gerçekleşebilir. Bu yüzden uzun dönemde bu sapmaların ne kadarlık sürede yok olacağını belirlemek için Hata Düzeltme Modeli'nin uygulanması gerekmektedir.

Hata düzeltme katsayısının negatif olması beklenmektedir. Hata düzeltme katsayısının birden küçük olması denklemin anlamlı olduğunu göstermektedir (Bozkurt, 2007: 166).

Tablo 8: Hata Düzeltme Sonuçları

Hata Düzeltme	D(GSYİH)	D(FAYDALI MODEL)	D(TASARIM)	D(AR-GE)	D(MARKA)
Hata Düzeltme Katsayısı	-0.0708689	-0.221633	0.836669	210.5903	0.808372
Standart Hata	0.195542	0.343910	1.111302	14041.38	0.332507
T Hesaplanan Değeri	[-3.624238]	[-0.644449]	[0.752873]	[0.014998]	[2.431141]

Kısa dönem modeli;

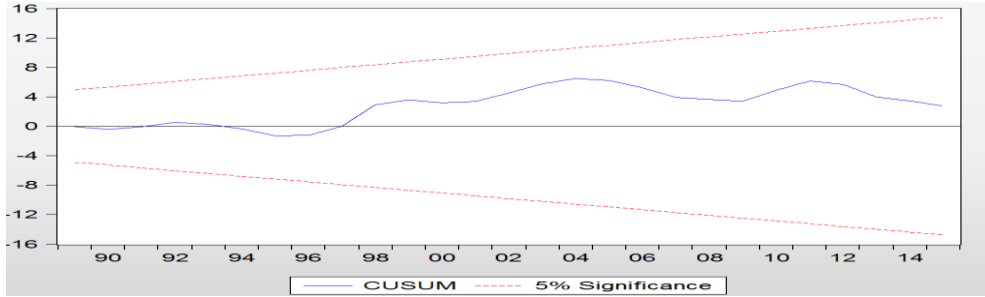
$$\Delta GSMH_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} \Delta Fayda_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_{2i} \Delta Dizayn_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} \Delta Ar - ge_{t-i} - \sum_{i=1}^p \beta_{2i} \Delta Marka_{t-i} - \sum_{i=1}^r \beta_{2i} \Delta GSYİH_{t-i} + \psi_1 + \mu_{2t} \quad (6)$$

Tablodaki verilere göre bağımsız değişkenlerde kısa zamanda meydana gelen sapmaların her yıl yaklaşık 0.07086 kadarı yok olur. Gerçekleşen sapmalar $1/|ECM| = 1/|0.070|$ yaklaşık 14 dönemlik periyotta uzun dönem dengesine gelecektir. Hata düzeltme terimi GSYİH 'da gözlenen değeriyle uzun dönem değeri arasındaki farkın her yıl yaklaşık olarak yüzde 7'sinin $[ECT(-1) = -0.070]$ ortadan kalktığını göstermektedir.

CUSUM Testi

CUSUM testi ardışık hataların kümülatif toplamına dayanmaktadır. Ardışık hataların kümülatif toplamı (sürekli çizgilerle gösterilen) % 95 güven aralığında alt ve üst güven sınırlarının dışına çıkmamışsa bu durumda yapısal kırılmanın olmadığı sonucuna varılır. Yapısal kırılma varsa, kırılmanın etkileri dikkate alınmadan yapılan tahminler sapmalı ve tutarsız olacaktır. Tutarsızlığın ortadan kalkması için yapısal kırılmaların katsayılar üzerindeki etkileri kukla değişkenler kullanılarak giderilmesi gerekmektedir (Güriş ve Çağlayan, 2005: 758).

Şekil 2: Cusum Testi



CUSUM testi sonucunda kümülatif toplam güven sınırları dışına çıkmamışsa yapısal değişiklik olduğuna, çıkmamışsa yapısal değişiklik olmadığına karar verilir.

Grafikte görüldüğü üzere belirtilen aralık dışına sapma olmamıştır. Bu yüzden yapısal kırılmadan söz edilemez.

Granger Nedensellik

Ekonometrik analizde Granger nedensellik testi uzun dönemde denge olan eşbütünleşik seriler arasında sebep-sonuç ilişkisinin varlığını incelemek için kullanılmaktadır (Şoltan, 2009: 99-101).

Granger nedenselliği şu şekilde tanımlamıştır;

“Y'nin öngörüsü, X'in geçmiş değerleri kullanıldığında X'in geçmiş değerleri kullanılmadığı duruma göre daha başarılı ise X, Y'nin Granger nedenidir” (Granger, 1988: 554).

Granger nedensellik testi seri durağan haldeyse iki veya daha fazla değişkenin düzey değerleri kullanılarak uygulanmaktadır. Serideki değişkenler durağan değilse değişkenlerin birincil veya daha yüksek farkları alınır. Daha sonra gecikme sayısı, Schwarz bilgi kriteri ya da Akaike bilgi kriteri kullanılarak yapılır.

Hipotez şu şekilde kurulabilir: H_0 : "Hiçbir Granger nedeni yoktur" hipotezi doğrultusunda analizde kullanılan değişkenler arasında ilişki olmadığı saptanır.

Analiz sonucunda GSYİH'dan tasarım, Ar-Ge ve markaya doğru tek yönlü nedensellik varken faydadan GSYİH'ya doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu görülmüştür. İnovasyon göstergelerinin GSYİH'yı etkilediği analiz ile ortaya konulmuştur.

Tablo 9: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Ho (granger nedeni değildir)	F istatistik	Olasılık	Karar
FAYDA \Rightarrow GSYİH	4.02429	0.0305**	Ho RED
GSYİH \Rightarrow DİZAYN	7.28606	0.0032*	Ho RED
GSYİH \Rightarrow AR-GE	3.16648	0.0595***	Ho RED
GSYİH \Rightarrow MARKA	3.49864	0.0457**	Ho RED
DİZAYN \Rightarrow AR-GE	3.19384	0.0582***	Ho RED
DİZAYN \Rightarrow MARKA	2.67436	0.0886***	Ho RED

Not: Sıfır hipotezinin kabul edildiği önermeler listeden çıkarılmıştır.

*, **, *** sırasıyla katsayıların, %1, % 5 ve %10 düzeyinde anlamlı olduğunu gösterir. Optimal gecikme uzunluk kriteri hesaplamasında AIC, SC, Log Likelihood, sequential modified LR, HQ ve FPE kullanılır. Optimal gecikme uzunluk kriteri 2 nin altındaysa AIC, SC, diğer kriterlerin altındaysa Vector autoregressive model (VAR) kullanılır.

SONUÇ

İnovasyon bir fikrin icada dökülmesi ve bunun ticari faaliyetlerle sonuçlandırılmasıdır. Aynı zamanda bu tanım inovasyon sürecinin bir özetidir. İnovasyon süreci iyi bir şekilde analiz edildiğinde, Güney Kore'nin yaşadığı süreç ile büyük ölçüde örtüştüğü görülmektedir. Bu bağlamda Güney Kore yapmış olduğu inovatif faaliyetleri ticarete dökmeyi ve bundan gelir elde etmeyi başarmıştır.

Güney Kore'nin inovasyon süreci; imitasyon, dönüşüm ve inovasyon dönemi olarak üç aşamada ele alınmıştır. Başlangıç süreci olan imitasyon, inovasyon sürecine geçiş için anahtardır. İmitasyon dönemi bilgi toplama süreci olarak algılanabilir. Bu ekonometrik çalışmanın temelini Güney Kore'nin dönüşüm döneminden inovasyon dönemine kadar olan süreç oluşturmaktadır. Bu dönemde yaşanan gelişmeler anlaşılmadan ekonometrik sonuçları anlamak zordur. Birçok gelişmekte olan ülkeye rol model olan Güney Kore'nin, 1980'li dönüşüm yılları itibariyle uygulamış olduğu politikalar ve yeniliklerle bugün geldiği noktanın temelini hazırlamıştır. Ar-Ge başta olmak üzere birçok yenilik faaliyetlerine özel sektörün vermiş olduğu büyük destek Güney Kore'nin başarısında önemli bir paya sahiptir. Devletin temelini hazırladığı inovasyon faaliyetlerini özel sektör benimsemiş ve 1980'ler itibariyle Ar-Ge harcamalarının çoğunu karşılamıştır.

1998'den sonra yapılan teknoloji tabanını genişletme ve geliştirme politikaları günümüzde KOBİ'lerin önemini ortaya çıkarmış ve bu sayede KOBİ'ler inovasyon dâhil olmak üzere birçok alanda etkin rol oynamıştır. Güney Kore ihracatının %25'ini ileri teknoloji ürünleri oluşturmaktadır. Aynı zamanda ülkede Ar-Ge'nin GSYİH içindeki oranı G20 ülkeleri arasında; Avrupa Birliği de dahil, en yüksek ülkedir. Kişi başına düşen gelir, dünyada gelişmişlik göstergeleri arasında yer almaktadır ve bu bağlamda 12.616\$ dolar ve üstü, yüksek gelirli ülkeler gurubu olarak kabul edilmektedir; 27.450 \$ gelire Güney Kore birçok gelişmiş ülkeyi de geride bırakmaktadır. Gelişmişlik göstergelerinin en önemli maddelerinden birisi de GSYİH içindeki sanayi, tarım ve hizmet sektörü oranıdır. Göstergeler içinde hizmet sektörünün yüksek, tarım sektörünün ise en düşük pay alması beklenir. Güney Kore göstergeleri incelendiğinde bu önemli şartı da sağladığı görülür.

Yapılan literatür taramasında, çalışmaların büyük çoğunluğunda, inovasyon ve büyüme arasında bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu çalışmada ulaşılan sonuç da bu ilişkiyi destekler niteliktedir.

Sonuç olarak Güney Kore için 1984-2015 yılları arasında değişkenlerin uzun dönem ilişkisinin yönü tespit edilmiş, uzun dönemde fayda, Ar-Ge, tasarım ve markadan GSYİH'ya doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu saptanmıştır.

KAYNAKÇA

1. ALTUNÇ, Ö. F. (2008), “ Türkiye’de Finansal Gelişme ve İktisadi Büyüme Arasındaki Nedenselliğin Ampirik Bir Analizi”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 3(2), 113-127.
2. AYTAÇ, K.G., (2009), *Makarna Sektörü Dış Pazar Araştırması ‘Japonya-Güney Kore-Malezya’*, Dış Ticaret Müsteşarlığı, İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi, Ankara.
3. AKBEY, F., (2014), *Ar-Ge, İnovasyon Ve Kalkınma İlişkisine Yönelik Bir Literatür Taraması: Kurumsal Özet*, Erciyes Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, Maliye Dergisi, Sayı 166, ss. 1-16.
4. ASELIN, L; Varga, A. And Acs, Z., (1997), *Local Geographic Spillovers Between University Research And High Technology Innovations*, Journal Of Urban Economics. Volume 42, Issue 3, ss. 442-448.

5. BAL, O., (2011), *İnovasyonun Ekonomik Kalkınmaya Etkileri*, İKDER, <http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/oguz.bal/index.php?y=Yayinlar&bilgi=bildiri> (erişim 02.11.2014).
6. BARIŞIK, S. & E. Demircioğlu (2006). “Türkiye’de Döviz Kuru Rejimi, Konvertibilite, İhracat-İthalat İlişkisi (1980-2001)”, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 2(3), 71-84
7. BETTENCOURT, L. M. A., vd. (2007), *Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 104(17), ss. 7301-7306.
8. BILBAO-Osorio, B. and Rodriguez-Pose A., (2004), *From R&D To Innovation And Economic Growth In Th EU*, Department Of Geography And Enviroment, London, CSE, ss. 1-43.
9. BRAUNERHJELM, P., (2010), *Enterpreneurship, İnnovation And Economic Growth; Past Experience, Current Knowledge, And Policy İmlications*” CESIS (Centre Of Exelence For Science And İnnovation Studies), No:224.
10. BOZKURT, H. (2007). *Zaman Serileri Analizi*, Bursa: Ekin Kitabevi.
11. BULUT, Ç. ve Arbak, H., (2012), *İnovasyon, Direnç Ve İletişim ; Kavramsal Bir Tartışma*, Yaşar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilimdalı, Yenilik-Yenileşim-İnovasyon Dünyasına Bir Yolculuk , EĞİAD ,ss: 1-14.
12. CZARNITZKI, D and Toivanen, O., (2013), *İnnovation Policy And Economic Growth*, European Union, Belçika, European Commission
13. CASSIOLATA, J.E. and Lastres H.M.M., (2002), *Research Network On Local Productive And İnnovative Systems*, Federal University Of Rio De Jeneiro. http://www.researchgate.net/profile/Jose_Cassiolato/publication/200465480_Systems_of_innovation_and_development_evidence_from_Brazil/links/54348bc60cf2dc341daf4459.pdf. :erişim tarihi:29.06.2015.
14. ÇALIŞIR, M. ve Gülmez, A., (2007), *Güney Korenn Başarısının Arkasındaki Arge Gerçeği Ve Türkiye İle Karşılaştırma*, Bilgi Ekonomisi Ve Yönetim Dergisi, cilt:2, sayı:1, ss. 32-42.
15. DICKEY, D.A., & Fuller, W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. Journal of the American statistical association, 74(336a), 427-431
16. DURNA, U., (2002), *Yenilik Yönetimi*, Ankara, Nobel Yayınları.
17. ERTEK, T. (2000). *Ekonometriye Giriş*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
18. FAGERBERG, J. and Srholec, M., (2008), *National Innovation Systems, Capabilities And Economic Development*, *Research Policy*ç 37, ss. 1417-1435.
19. FUENTE, A.D and Marin, J.M., (1996), *İnnovation, Bank Monitoring And Endegenous Financial Development*, Journal Of Monetary Economics, Volume 38, İssue 2, ss. 269-301.
20. HERZOG, p., (2011), *Open And Closed Innovation; Different Culture For Different Strategies*, 2.Edition, Germany, Gabler Verlag.
21. HIPPEL,E,V., (1988), *The Sources of Innovation*, New York, Oxford University Press.
22. HUNG S.V., (2009), *Development And İnnovation In The IT Industries Of India And China*, Technology In Society , INTERNATIONAL JOURNAL, Volume 31, Issue 1, ss. 29–41.
23. İŞİK, N. ve Kılınç, E., (2015), *Bilgi Ekonomisi Ve İktisadi Büyüme: OECD*

- Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama*, Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi(26), ss. 21-54.
24. GRANGER, C. (1988). "Causality, Cointegration and Control", *Journal of Economic Dynamics and Control*, S.12, 551-559.
25. GREENACRE, P; Gross, R. and Speirs, J., (2012), *Innovation Theory: A Review Of The Literature*, ICEPT Working Paper, Imperial College Centre For Energy Policy And Technology, ICEPT/WP/2012/011, May
26. GÜLEŞ, H. K.ve Bülbül, H., (2004), *Yenilikçilik İşletmeler İçin StratejikRekabet Aracı*, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
27. GÜRİŞ, S. & Çağlayan, E. (2005). *Ekonometri*. (2. Basım). İstanbul: Der Yayınları.
28. <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=KOR&series=&period=>, (20.11.2015).
29. <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, (3.12.2015).
30. http://www.kipo.go.kr/kpo/user.tdf?a=user.english.html.HtmlApp&c=97000&catmenu=ek07_03_01, (1.12.2015).
31. JOHNSON, B; Edquist, C. and Lundvall, B-Å., (2004), *Economic Development and the National System of Innovation Approach*” Georgia Institute of Technology, Lisbon, Portugal, ss. 1-24.
32. KALÇA A ve Atasoy Y., (2008), *Ekonomik Büyüme Aracı Olarak Bilgi Yayılımları Ve İnovasyon*, *The Journal Of Knowledge Management*, Volume 3 Fall, ss. 95-110.
33. KUŞAT, N., (2012), *Bölgesel Kalkınmada Geleneksel Gıda Ürünlerinin Rolü Ve Geleneksel Gıdalarda İnovasyonun Belirleyicileri Üzerine Bir Çalışma; Afyon Örneği*, Manisa, Celal Bayar Üniversitesi
- İ.İ.B.F Yönetim Ve Ekonomi Cilt 19, Sayı 2, ss. 261-275.
34. LIN, J. Y., Pleskovic, B. and Ebrary I., (2010), *Annual World Bank Conference On Development Economics--Global*. Washington, D.C.: World Bank.
35. O'SULLIVAN, D. And Dooley, L., (2009), *Applying Innovation*, SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, CA, Printed In The United States Of America.
36. OECD, (2009)., *OECD Reviews Of Innovation Policy Korea*, ISBN=978-92-64-06722-6.
37. ÖZBEK, H. ve Atik H.,(2013), *İnovasyon Göstergeleri Bakımından Türkiye Ve Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındanki Yeri; İstatiksel Bir Analiz*, Erciyes Üniversitesi İibf Fakültesi Dergisi, ss. 193_210.
38. PHILLIPS, P. C. B. and Perron, P.: 1988, Testing for a unit root in time series regression, *Biometrika* 75(2), 335–346.
39. PESSOA, A., (2007), *Innovation An Economic Growth: What Is The Actual Importance Of R&D?*, FED(Fep Working Papers), Faculdade de Economia, Universidade Do Porto N. 254, ss. 1-17.
40. PORTER, M. E., (1990), *The Competitive Advantage Of Nations*, New York: The Free Press.
41. ROGERS, M. E., (1995), *Diffusion of Innovations*, Fourth Edition, USA, New York: The Free Press.
42. SCHUMPETER, J., (1934), *The Theory Of Economic Development*, New York, Oxford University Press.
43. ŞOLTAN, T. (2009). *Enerji Tüketimi İle Gayri Safi Yurt İçi Hasıla Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Granger, Todayamamoto ve ARDL Testleri İle İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi.

44. TEPAV., (2010), *Güney Kore İnovasyondaki Başarısını Nelere Borçlu? Türkiye İçin Çıkarımlar*, Yazarlar: Selin Arslahan ve Yaprak Kurtsal.
45. TSPAKB., (2004), *Güney Kore ve Türkiye Sermaye Piyasaları*, Yazarlar: Zeynep Emre, Ekin Fıkırkoca, Pricenter Istanbul.
46. TURANLI, R. ve Saridoğan, E., (2010) *Bilim-Teknoloji-Inovasyon Temelli Ekonomi Ve Toplum*, İSTANBUL, Istanbul Ticaret Odası yayınları.
47. ÜLKÜ, H., (2004), *R&D, Innovation, And Economic Growth: An Empirical Analysis*, IMF Working Paper Research Department authorized For Distribution By Arvind Subramanian, International Monetary Fund, WP/04/185
48. ÜNLÜKAPLAN, İ., (2009), *Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde İktisadi Kalkınma, Rekabetçilik Ve İnovasyon İlişkilerinin Kanonik Korelasyon Analizi İle Belirlenmesi*, Maliye Dergisi ,Sayı 157, ss. 235-250.
49. WALTER E. (2004). Applied Econometric Time Series, Inc: Iowa State University, John Wiley & Sons.