

Geliş Tarihi / Received: 25.05.2017
Kabul Tarihi / Accepted: 12.06.2017

Sayfa / pp: 215-221

AR&GE - PATENT HARCAMALARI VE TEKNOLOJİK İLERLEMENİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: AMPİRİK BİR UYGULAMA*

AN AMPIRICAL ANALYSIS ON EFFECTS OF THE R&D - PATENT EXPENDITURES AND TECHNOLOGICAL PROGRESS ON ECONOMIC GROWTH

Öğr. Gör. Zeynep KÖSE

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi
İktisat Bölümü
zeynep.kose@hku.edu.tr

Doç. Dr. Mehmet ŞENTÜRK

Kilis 7 Aralık Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
msenturk@kilis.edu.tr

Öz

Küreselleşmenin hızla yayılması ile ülkeler arasındaki sınırlar ortadan kalkmış, ülkeler birbirine daha çok bağımlı hale gelmiştir. Söz konusu bağımlılığın ortaya çıktığı alanlardan birisi de teknolojidir. Ülke ekonomisi açısından teknoloji büyük önem arz etmektedir. Ülkelerin rekabet gücünün artması, ekonomik büyüme ve kalkınma için teknolojik ilerleme zorunluluk arz etmektedir. Bunun ön koşulu da AR&GE ve patent harcamalarına yeterince önem verilmesidir. Bu çalışmada 1989-2012 döneminde Türkiye ekonomisi için AR&GE ve patent harcamaları ile teknolojik ilerlemenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bahsi geçen değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi için öncelikle basit regresyon analizi, ADF birim kök testi ve nedensellik testi uygulanmıştır. Analizlerden elde edilen bulgulara göre, AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında iki yönlü pozitif ilişki mevcuttur. Teknolojik gelişme ve ekonomik büyüme arasında da anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak, ekonomik büyüme ile patent harcamaları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Öz olarak, Türkiye’de ekonomik büyümenin hız kazanması için AR&GE faaliyetleri ve teknolojik ilerlemeye yönelik yatırımların artırılması hayati önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Teknoloji, AR&GE ve Patent Harcamaları.

Abstract

With the rapid spread of globalization, the borders between the countries have gone away, and the countries have become more dependent on each other. One of the areas where addiction has emerged is technology. Technology is of great importance in terms of country economy. Increasing competition power of countries, technological progress for economic growth and development is a necessity. The prerequisite for this is that R&D and patent spending are given sufficient attention. In this study, R&D and patent expenditures for the Turkish economy and the effect of technological progress on economic growth in 1989-2012 period were investigated. Firstly, simple regression analysis, ADF unit root test and causality test were applied to determine the long-run relationship between the variables. According to the findings obtained from the analyzes, there is a two-way positive relationship between R&D expenditures and economic growth. There is also a significant relationship between technological development and economic growth. However, no significant relationship was found between economic growth and patent spending. In essence, it is of vital importance to increase investment in R&D activities and technological progress to accelerate economic growth in Turkey.

Keywords: Economic Growth, Technology, R&D and Patent Expenditures.

* Bu çalışma 26-27 Kasım 2016 tarihinde düzenlenmiş olan “International Congress Of Management, Economy and Policy ICOMEP’16” başlıklı kongrede bildiri olarak sunulmuştur.

1. GİRİŐ

Ekonomik büyüme, sürekli tartışılan ve üzerinde çok sayıda çalışmanın yapıldığı bir konu olmakla birlikte büyümeyi etkileyen faktörler de en az konunun kendisi kadar ilgi çekmiştir. A. Smith, D. Ricardo, Malthus ve J. M. Keynes gibi birçok iktisatçı büyümenin kaynaklarını araştırmaya yönelik çalışmalar yapmışlardır. Birçok yeni büyüme teorileri ortaya çıkmıştır. Örneğın, Keynes büyümenin kaynağının yatırım ve tasarruflar olduğunu savunmaktadır. Yeni büyüme modelleri genellikle teknolojiyi göz ardı etmiştir. Ortaya çıkan başka bir büyüme modeli olan Solow da teknolojiyi “açıklanamayan bir bakiye” olarak görmüştür. Bunları takiben ortaya çıkan içsel büyüme modelleri olarak adlandırılan büyüme teorilerinde teknoloji içsel bir değışken olarak görülmüş ve büyümenin kaynağının teknoloji olduğu ortaya çıkmıştır.

İçsel büyüme modellerinin öncüsü olarak kabul edilen Romer Modeline göre, büyümenin kaynağı AR&GE faaliyetleri ve yeniliktir. Bunun yanı sıra Romer Modeli’nde teknolojik yenilikler uzun vadede büyümenin motoru olduğu kabul edilmiş; AR&GE ve yenilik ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Gülmez ve Akpolat, 2014:4). Schumpeter ise; teknolojinin ekonomik büyüme için önemini, *yeni teknolojileri içermeyen bir büyüme teorisi prensin olmadığı Hamlet’e benzer* ifadesi ile dile getirmiştir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012: 336).

Ekonomik büyümenin arttırılmasında bilgi birikimi, AR&GE, yetişmiş nitelikli iş gücü ve teknolojik gelişme büyük önem ifade etmektedir. Bilgi yaratılmasında AR&GE en önemli yatırımdır. Bu nedenledir ki AR&GE’nin tanımını yapılrken *bilginin somut ürünler haline geldiğı katma değıeri yüksek dönüşüm süreci* ifadesi kullanılmaktadır (Yaylalı ve diğerleri, 2010: 13). Ekonomik büyümenin en önemli belirleyicilerinden bir diğeri ise bilgidir. Az gelişmişliğı nedeni finansal ve reel sermaye kıtlığından ziyade, yerli beşeri sermayenin olmayışı ve teknolojiye ulaşamama gibi sebeplerdir. Güney Kore, Finlandiya ve Japonya gibi yüksek büyüme oranlarına sahip ülkelerdeki büyümenin sebebinin milli gelir içerisinde AR&GE’ye ayırmış oldukları yüksek paylar bunun en önemli göstergesidir. AR&GE harcamaları aynı zamanda yatırım niteliğindedir ve ilginçtir ki AR&GE yatırımları için yapılan harcamalar kendisinden çok daha büyük kar elde etmeye neden olmaktadır (Ağır ve Utlu, 2011: 269).

Gerek firma gerekse bireyler yeni bir icat yapmaya kalkıştıklarında ortaya çıkacak olan buluşun/ yeni ürünün koruma altına alınacağını bilmek ve icadını güvence altına almak isteyeceklerdir. Bu anlamda patentler, buluş veya yeni ürünün koruma altına alınmasında kullanılan etkin bir araçtır. Patentler aynı zamanda yeni bir buluşun/ ürünün de bir göstergesidir. Yapılan birçok çalışmada patentler ile yenilik arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır (Mercan, 2011: 33).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Hall ve Mairesse (1995) 1970- 1980 döneminde Fransa’da üretim sürecinde AR&GE harcamaları ile verimlilik arasındaki ilişkiyi test etmiş ve AR&GE harcamalarından verimliliğe doğru pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Gülmez ve Akpolat (2014), 2000-2010 dönemini kapsayan ve Türkiye dahil 15 OECD ülkesi için yapılan çalışmada eklenmiştir. Ekonomik büyüme ile inovasyon yatırımları arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Çalışmanın analiz sonuçlarına göre, AR&GE harcamalarındaki % 10’luk artış sonucunda GSYH’nın % 3,27 arttığı hesaplanmıştır. Ayrıca patent harcamalarındaki % 10 artış sonucunda GSYH % 0,77 arttığı gözlemlenmiştir.

Ağır ve Utlu (2011), tarafından 1981-2008 aralığındaki 15 OECD ülkesi için yapılan çalışmadan AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki hesaplanmıştır.

Özcan ve Arı (2014), 1990-2012 döneminde 15 OECD ülkesini kapsayan çalışmasında panel veri analizi uygulayarak AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Göçer (2013), 11 Asya ülkesinde 1996-2012 periyodunda AR&GE harcamaları ile yüksek teknolojik ürün ihracatı ve ekonomik büyüme ilişkisini test etmeye çalışmış ve elde edilen sonuçlara

göre, AR&GE harcamalarında meydana gelen %1’lik artış yüksek teknoloji ürün ihracatında %6,5 ve ekonomik büyümede %0,43 artışa neden olmaktadır.

Saraç (2009), OECD ülkeleri için 1983-2004 döneminde AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki panel veri analizi ile test edilmeye çalışılmış ve elde edilen sonuca göre değişkenler arasında pozitif bir ilişki tespit etmiştir.

Demir ve Geyik (2014), Türkiye için yapılan çalışmada AR&GE ve inovasyon harcamalarının yetersiz olduğu ve buna bağlı olarak patent başvuru ve kabul sayılarının çok düşük seviyelerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akıncı ve Sevinç (2013), Türkiye’de 1990-2011 aralığında AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Johansen- Juselius Eşbütünleşme Testi ve Granger Nedensellik Analizi kullanılarak yapılan analizde AR&GE harcamalarından ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Ayrıca en küçük kareler yöntemi tahmin sonuçlarına göre de; AR&GE harcamalarının Türkiye’de ekonomik büyüme sürecini hızlandırdığı ve böylece bu yatırımların artırılmasının gerekliliği önerilmiştir.

Yaylalı ve diğerleri (2010), 1990-2009 periyodunda Türkiye için yapılan çalışmada AR&GE harcamaları ve ekonomik büyümeye ilişkisi ADF, eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, uzun dönemde AR&GE harcamalarından ekonomik büyüme arasında tek yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

3. EKONOMETRİK YÖNTEM ve VERİ SETİ

Çalışmada 1989- 2012 döneminde Türkiye ekonomisi için AR&GE harcamaları, patent harcamaları ve teknolojik gelişmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla bu değişkenlere ait veriler kullanılmıştır. Bu veriler OECD resmi sitesinden elde edilmiştir.

Yapılacak bir analizde kullanılacak değişkenlerin özelliklerinin incelenmesi önem arz etmektedir. Özellikler incelenmeden uygulanacak olan nedensellik testi sonuçlarında gerçekte varolmayan bir ilişki görülebilir ayrıca sahte regresyon problemi ortaya çıkabilir. Bu tarz problemlerin yaşanmaması için kullanılacak olan değişkenlere öncelikle durağanlık testleri uygulanmalıdır. Durağan olup olmadığına bakılmalı şayet durağan ise durağanlık seviyesi belirlenmeli ve durağan değilse gerekli uygulamalar yapılmalıdır. Bunun için Dickey- Fuller tarafından ADF birim kök testi geliştirilmiştir (Yılmaz ve Akıncı, 2011: 369).

Bir serinin önceki dönemdeki almış olduğu değer bu dönem değerinin nasıl etkilediği serilerin uzun dönem özelliklerinin ortaya çıkarılmasında önemlidir. Serilerin her bir dönemde almış olduğu değer önceki dönem değeri ile olan regresyonunun bulunması ile serilerin nasıl bir süreçten geçtiğini anlamak mümkündür. Birim kök testleri de serilerin durağan olup olmadığını ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Serilerin durağanlaştırılması ile sahte regresyon problemi ortadan kalktığı gibi aynı zamanda analiz sonuçları da daha güvenilir ve anlamlı olacaktır (Tarı, 2011: 388, MacKinnon, 1991: 266)

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

Bir serinin durağan olup olmadığı birim kök testi ile şu şekilde araştırılmaktadır:

1 nolu denkleme göre; $H_0: \rho=1$ ve 2 nolu denkleme göre; $H_0: \delta=0$ olup serinin durağan olup olmadığını gösterir. ADF birim kök testinde test istatistiklerinin kritik değerlerden küçük çıkması durumunda sıfır hipotezi red olur. Birim kök testlerinde katsayı önemli olması nedeni ile sabitli- trendli, sabitsiz-trendsiz olarak tek tek ele alınır.

Değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisi nedensellik analizi ile test edilmekte ve bu testler de uzun dönemli seriler için uygulanmaktadır. Nedensellik analizi için serilerin durağan olması zorunlu fakat durağanlık derecesi eşitliği zorunlu değildir. Granger nedensellik testi, örnekleme büyüklüğü ve serilerin yıllık/mevsimlik durumundan etkilenmekte ve gecikmeli değişken sayısı da önem arz etmektedir (Tarı, 2011: 436)

$$Y_t = a_o + \sum_{i=1}^m b_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_i Y_{t-i} + u_i \quad (3)$$

$$X_t = b_o + \sum_{i=1}^m b_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_i Y_{t-i} + u_i \quad (4)$$

Denklemdaki;

m = Gecikme uzunluğu

u = Birbirinden bağımsız hata terimleri

4. YÖNTEM

Bu çalışmada 1989-2012 döneminde AR&GE harcamaları, patent harcamaları ve teknolojik gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki tespit edilmiştir. Öncelikle serilere EKK yöntemi ile Regresyon Analizi uygulanmıştır. Ancak ilk yapılan regresyon analizi sonucunda AR&GE verisinin anlamlı çıkmadığı görülmüş ve tüm verilere gerekli dönüşümler uygulanmıştır. Gerekli işlemler uygulandıktan sonra elde edilen analiz sonuçları %95 güven düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Buna göre; AR&GE harcamaları, patent harcamaları ve teknolojik gelişme ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki mevcuttur.

Tablo 1. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	t ist.	%1 olasılık	% 5 olasılık	%10 olasılık	Prob.	R ² Değeri	Sonuç
GDP	-4.09	-3.76	-3.00	-2.64	0.0049	% 45	H ₀ Red
PAT	-6.82	-3.76	-3.00	-2.64	0.0000	% 49	H ₀ Red
RD	-7.34	-3.76	-3.00	-2.64	0.0000	% 72	H ₀ Red
TECHNO	-5.05	-3.76	-3.00	-2.64	0.0006	% 56	H ₀ Red

H₀: Seri birim köke sahiptir, durağan değildir. H_A: Seri birim köke sahip değildir, durağandır.

Yukarı verilen tabloda yer alan bilgiler ışığında; t istatistik değerleri mutlak değerce %1, %5, %10 ihtimal değerlerinden trendsiz, sabitsiz model uygulandığında serilerin birim köke sahip olmadığı yani durağan olduğu görülmektedir. Seriler durağan olduğu için herhangi bir işleme gerek kalmadan nedensellik analizi yapılabilir.

Tablo 2. Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

Değişkenler	F ist.	Prob.	Sonuç
PAT →GDP	2.11	0.15	0.15> 010
GDP→PAT	0.44	0.44	0.44>0.10
RD→GDP	0.48	0.02	0.02<0.10
GDP→RD	0.80	0.002	0.002<0.10
TECHNO→GDP	2.46	0.10	0.10≤0.10
GDP→TECHNO	3.66	0.04	0.04<0.10

Not: Tabloda yer alan sonuçlar analiz sonucu hesaplanmış ve tablo haline dönüştürülmüştür.

Aşağıda sadece temsili bir hipotez verilmiştir; diğer değişkenler için de aynı şekilde yazılabilir.

H₀: PAT değişkeni GDP değişkeninin nedenidir. H_A: PAT değişkeni GDP değişkeninin nedeni değildir.

Yukarıda verilmiş olan tabloda değişkenler arasındaki nedenselliğin yönü belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; patent harcamaları ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişki mevcut değildir. Bunun nedeni ise ülkemizde henüz patent uygulamalarının yaygın olmaması ve yeni ürün ve yüksek teknoloji üretiminde istenilen yerde olamayışımızdır. Bu iki değişken arasında bir ilişkinin olmamasının sebeplerinden birisi de patent harcamalarının doğrudan ekonomik büyüme ile değil de AR&GE harcamaları ve teknolojik ilerleme ile ilgili olmasıdır. Tablo 3 incelendiğinde; AR&GE

harcamaları ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir. AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki daha önce yapılmış olan birçok çalışmada da vurgulanmıştır. Teknolojik ilerleme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin verilmiş olduğu tabloya tekrar bakıldığında, bu iki değişken arasında yine karşılıklı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t istatistiği	Olasılık	D.W İst.	R ²	F istatistiği
PAT	0.001127	0.000281	4.009244	0.0009	2.06	0.96	0.00
RD(-3)	442.5257	258.3078	1.713172	0.1049	2.06	0.96	0.00
TECHNO	5177.112	2914.953	1.776053	0.0936	2.06	0.96	0.00

$$GDP = 4409.54 + 0.001 * PAT + 442.52 * RD_{t-3} + 5177.11 * TECHNO + 1152.47$$

Tablo 3'e bakıldığında, değişkenlerin ihtimal değerlerinin %90 güven aralığında anlamlı olduğu, yani ihtimal değerlerinin 0,10'dan küçük olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklayabilme oranı olan R² değeri %96 gibi yüksek bir anlamlılık düzeyine sahiptir.

4. SONUÇ

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hızlı bir kalkınmanın ön koşulu teknolojik ilerlemedir ve teknolojinin verimliliği artırması nedeni ile birçok gelişmiş ülkede de büyümenin kaynağıdır (Taban ve Kar, 2014: 105).

Bir ülke ekonomisindeki içsel ve dışsal ekonomiler, teknolojik ilerleme, sanayileşme ve sanayileşmenin eğitici etkileri gibi faktörler ekonomik kalkınma üzerinde itici güce sahiptir. Japonya'daki sanayileşme hamlesi de bu anlamda örnek teşkil etmektedir (Seyidoğlu, 2009: 511).

1989-2012 dönemini kapsayan, Türkiye ekonomisi için AR&GE harcamaları, patent harcamaları, teknolojik ilerleme ile ekonomik büyüme arasındaki nedenselliğin araştırıldığı bu çalışmada daha önce yapılan literatür ile paralel sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Gülmez ve Akpolat (2014), dinamik panel veri analizi yöntemini uygulayarak Türkiye ve 15 AB ülkesi için yapmış olduğu çalışmada araştırma ve geliştirme harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde patentlerden 4 kat gibi daha fazla bir etkiye sahip olduğu ve uzun dönemde de araştırma geliştirme harcamaları ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu yönündeki çalışması ile paralel sonuçlar elde edilmiştir.

Akıncı ve Sevinç (2013), Türkiye için yapılan çalışmada da Türkiye'deki araştırma ve geliştirme harcamalarının ekonomik büyümeyi hızlandırdığı ve bu nedenle bu yatırımların artırılması ile ekonomik büyüme sürecinin de hızlanacağı yönündeki çalışma ile uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Başta Çin olmak üzere birçok Asya ülkesinin ve dünya genelinin araştırma geliştirme ve inovasyon faaliyetlerindeki önemli gelişimi aşikardır. 2010 yılında 8 trilyon doları aşan milli gelir büyüklüğü ile Çin ekonomisi dünyada ABD'den sonra ikinci büyük ekonomisidir. 2009 yılında Çin ekonomisi 154 milyar dolar AR&GE harcaması, 1 milyonu aşan araştırmacı sayısı milli gelir ile AR&GE ilişkisini gözler önüne sermektedir. Bunun dışında son zmandalar Güney Kore'de benzer performans sergilemeye başlamıştır (Türkiye İş Bankası, 2013: 2).

Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç ise, teknolojik ilerleme ile ekonomik büyüme arasında da karşılıklı pozitif ilişkinin varlığıdır. Ancak patent harcamaları ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Bunun sebebi ise ülkemizde patent faaliyetlerinin yaygın olmaması ve patentlerin ekonomik büyüme üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmamasından

kaynaklanmaktadır. Japonya ve Finlandiya gibi birçok gelişmiş ülkenin yakalamış olduğu yüksek büyüme oranları, ekonomik büyümede bu değişkenlerin önemini gözler önüne sermektedir.

Daha nce Atun ve diğerleri tarafından yapılmış olan çalışmada da patentlerin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir paya sahip olduğu, özellikle de AR&GE ile patentin yakın ilişkisi, patentin araştırma geliştirme yatırımlarının somut bir çıktısı olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada patentlerin ticaret artıcı etkisi, verimlilik üzerindeki olumlu etkisi ve karlılığı olumlu yönde etkilemesi gibi sonuçlara da ulaşılmıştır (Atun and Wild, 2006: 5).

Bu rneklerle beraber son yılda Türkiye ekonomisi de makroekonomik istikrarını sağlanması asında güçlü bir atılım yapmıştır. Aynı dönemde özellikle AR&GE alanında önemli bir gelişim sergilemiş olmasına rağmen yine de istenilen konumda değildir. Türkiye 144 lke arasından Küresel Girişimcilik Endeksinde 43., 175 ülkenin bulunduğu İş Yapma Kolaylığı sıralamasında 71. ve 187 ülkenin yeraldığı İnsani Gelişme Endeksinde de 90. sırada yer almaktadır (Türkiye İş Bankası, 2013: 2).

Genç ve dinamik bir nüfusa sahip olan Türkiye'nin 2023 hedefleri olan ilk on ekonomiden biri olma, kişi başına milli gelirin 25 bin dolar olması için AR&GE ve inovasyon yatırımlarının arttırılması ile ancak bir dönüşüm sürecine girip, Çin, Güney Kore gibi bir atılım yapabilir.

KAYNAKÇA

- AGHION P. ve HOWITT P. (1998). "Endogenous Growth Theory", The Canadian Journal of Economics, Vol. 32: 1338-1341.
- AĞIR H. ve UTLU S. (2011). "AR&GE Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkileri: OECD lkeleri rneği", Uluslararası 9. Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri, 2011, 269-280.
- ATUN, R. ve WILD. I.H.J. (2006). Innovation, Patents and Economic Growth, Discussion Paper. Imperial Collage of London and Tanaka Business School.
- GENÇ, M. C. ve ATASOY Y. (2010). "AR&GE Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi", The Journal of Knowledge Economy&Knowledge Management, Volume Fall: 27-34.
- Gcer İ. (2013). "AR&GE Harcamalarının Yüksek Teknolojili rn İhracatı Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme zerindeki Etkileri", Maliye Dergisi, s.165.
- GROSSMAN, G. M. ve HELPMAN, E. (1991). Innovation and Economic Growth in the Economy, The MIT Press.
- Gülmez A. ve Akpolat A.G. (2014). "AR&GE & İnovasyon ve Ekonomik Büyüme: Türkiye ve AB rneği için Dinamik Panel Veri Analizi", AİB Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(2): 1-17.
- GÜLMEZ, A. ve YARDIMCIOĞLU, F. (2012). "OECD lkelerinde AR&GE Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010)", Maliye Dergisi, 163: 335-353.
- HALL, B. H. ve MAIRESSE, J. (1995). "Exploring the Relationship Between the R&D and Productivity in French Manufacturing Firms", Journal of Econometrics, Vol. 65: 263-293.
- MACKINNON, J.G. (1991). "Critical Values for Cointegration Tests", Ed. R. F Engle, C. W. J Granger, Long Run Economic Relationship, Readings in Cointegration. New York: Oxford University Press.

- MERCAN, B., GÖKTAŐ, D. ve GÖMLEKSİZ, M. (2011). “AR&GE Faaliyetleri ve Girişimcilerin İnovasyon Üzerindeki Etkileri: Patent Verileri Üzerine Bir Uygulama”, *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 7(2): 27-44.
- ÖZCAN, B. ve ARI, A. (2014). Araştırma Geliştirme Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Maliye Dergisi*,166: 39-55.
- ROMER, P. M. (1990). “Endogenous Technological Change”, *Journal of Political Economy*, 98(5): 71-101.
- SARAÇ, T. B. (2009). “Araştırma Geliştirme Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi”, *Anadolu International Conference in Economics*, 17-19 Haziran 2009, Eskişehir.
- SCHUMPETER, J. A. (1943). *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: Allen and Unwin.
- SEYİDOĞLU, H. (2009). *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulamaları*, Güzem Can Yayınları. No. 24. Geliştirilmiş 17. Baskı
- TABAN, S. ve KAR, M. (2014). *Kalkınma Ekonomisi*, Bursa: Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Türkiye İş Bankası (2013). *Dünyada ve Türkiyede AR&GE Faaliyetleri, İktisadi Araştırmalar Bölümü*.
- YAYLALI, M., AKAN, Y. ve IŐIK C. (2010). “Türkiye’de AR&GE Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990-2009”, *The Journal of Knowledge Economy&Knowledge Management*, 7(2): 13-26.
- YILMAZ, Ö. ve AKINCI, M. (2011). “İktisadi Büyüme ile Cari İşlemler Bilançosu Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2): 363-37.