

TÜRKİYE'DE ARGE HARCAMALARININ BİST ENDEKSLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Zafer ŞAHİN

Bilim Uzmanı

zafer.sahin111@gmail.com | ORCID: 0000-0002-2765-3138

Metin BAŞ

Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü

metin.bas@dpu.edu.tr | ORCID: 0000-0003-4533-4103

Özet

Türkiye'nin sürdürülebilir büyümesinde milli üretimin artması, ARGE'ye yapılan yatırımlarla mümkün olmaktadır. ARGE'ye yapılan yatırımlar işletmelerin değerlerini yükseltmektedir. İşletmelerin hisse değerlerinin yüksek olması doğrudan yabancı sermayenin ülkeye gelmesinde etkili olmaktadır. Bu doğrultuda ARGE yatırımlarının belli bir zaman aralığında Teknoloji, Bilişim ve İletişim BİST endeksleri üzerindeki doğrudan etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesinde birim kök testlerinden ve Granger Nedensellik testinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda Bilişim ve İletişim endeksinin, ARGE harcamalarını uzun dönemde etkilediği tespit edilmiştir. ARGE harcamalarının artması uzun dönemde iletişim ve bilişim sektöründeki işletmelerin hisse getirilerini arttırırken, iletişim ve bilişim sektöründeki işletmelerin hisse getirilerinin artması, işletmelerin ARGE yatırımlarını arttırmaktadır.

Anahtar kelimeler: ARGE, BİST, Granger nedensellik testi.

THE EFFECTS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES ON BIST INDEXES IN TURKEY

Abstract

Investments in R&D make national production possible for sustainable growth of Turkey and increase value of enterprises. The high share values of enterprises affect direct foreign capital. Direct effects of R&D investments within a certain period on BIST indexes of Technology, Information and Communication is made out. Unit Root and Granger Causality tests were used. It is determined the Information and Communication indexes affect R&D expenditures in the long term. Increase in expenditures enhances stock returns of companies in communication and information industries in long term; increase in stock returns of companies in these industries enhances R&D investments of companies.

Keywords: R&D, BIST, Granger causality test.

Giriş

Gelişmiş ülkelerde ARGE faaliyetleri, işletmelerin ve ülkelerin ekonomik başarılarında sağlam zeminlere oturtulmuşken, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ARGE faaliyetlerine yönelik çabalar yetersizdir (Çetin ve Işık, 2014). Gelişmekte olan ülkelerde üretim süreçlerinin iyileştirilmesinde ve yeniliğe ulaşılmasında, ARGE faaliyetlerine yeterli fon ve zaman ayrılamamaktadır. Bu durum gelişmekte olan ülkelerde ARGE faaliyetleri sonucunda istenilen neticilerin elde edilememesine sebebiyet vermektedir (Coccia, 2010; Mercan vd., 2011; Sungur vd., 2016).

Literatürde ARGE harcamaları ile ekonomik göstergeler arasındaki ilişkileri inceleyen farklı çalışmalar mevcuttur (Kocamış ve Güngör, 2014; Karakaş ve Adak, 2015; Gülmez ve Akpolat, 2014; Helhel, 2016). Bununla beraber işletme bazında ARGE harcamalarının, hisse getirileri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

ARGE harcamaları uzun dönemde işletme verimliliği ve karlılığı üzerinde olumlu etkiler yaratarak, işletmelere önemli rekabet avantajı sağlamaktadır. Ayrıca günümüz piyasalarında, işletmelerin ARGE çalışmaları bir zorunluluk olarak görülmektedir. ARGE harcamalarının etkin bir şekilde yürütülmesi, işletme karlılığını etkilerken, bu durum sermaye piyasalarını da olumlu şekilde yansıtır. Sermaye piyasalarında işletmenin konumunun güçlenmesini sağlayan ARGE harcamaları, yatırımcıların gelirlerini de arttıracaktır. Buda uzun dönemde doğrudan yabancı sermayenin ülkeye girişini destekleyecektir (Klette ve Møen, 2011; Kocamış ve Güngör, 2014; Karakaş ve Adak, 2015). Bu durum ARGE harcamalarının yalnızca işletme karlılığını ve yatırımcı gelirini arttırmadığını aynı zamanda ülke ekonomisine katkı sağladığını göstermektedir.

ARGE harcamaları, işletmeler tarafından karlılığın yükseltilmesi amacıyla yapılmaktadır. ARGE harcamaları doğrultusunda gelecek dönemde yüksek satış hacmiyle beraber yüksek getiri oranları beklenmekle beraber yatırımcılar içinde hisse getirilerinin yükselmesi beklenmektedir. Bununla beraber reel sektörde yapılan ARGE harcamalarının her zaman için yatırımcı getirilerine yansımadağı görülmektedir (Hall ve Lerner, 2010; Czarnitzki ve Hottenrott, 2011; Klette ve Møen, 2011). Bu çalışmada ARGE harcamalarının hisse getirileri üzerindeki etkileri tespit edilmeye çalışılacaktır.

ARGE Harcamalarının Ülke Ekonomisine Katkıları

Rekabet ortamında işletmelerin ve ülkelerin ekonomik büyümelerinde, yarattıkları farklılıklar önemlidir. Yeni fikirlerin ve süreçlerin üretim aşamasına yansımaları, ürün veya hizmetin farklılaşmasını sağlayarak, işletme için rekabet üstünlüğü yaratabilir. İşletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamada üretim süreçlerine yapacakları katma değer elde edilmesinde ise ARGE çalışmaları önemlidir (Piesse ve Thirtle, 2010; Aw vd., 2011; Göçer, 2013).

Yeni ekonomi düzeninde, işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmeleri ve uzun dönemli başarı sağlayabilmeleri, ARGE faaliyetlerinin yoğunluklarıyla ilişkili olmaktadır. ARGE faaliyetleri geniş ölçüde bilgi ve teknoloji içinde barındırmaktadır. İşletmelerin ARGE çalışmaları sistematik ve üretken süreçlerin bütünü olarak görülmektedir (Korkmaz, 2010; Ünal ve Seçilmiş, 2013).

ARGE Harcamalarının BİST Üzerindeki Etkisi

ARGE harcamaları ile işletme verimliliğinin artırılabilen ve işletmenin uzun dönemli performansı yükseltilebilmektedir (Taban ve Şengür, 2014). Bununla beraber ARGE harcamaları uzun dönemli yatırımlar olarak görülmektedir ve kısa dönemde işletme karlılığı üzerinde etkisinin zayıf olduğu belirtilmektedir (Kocamış ve Güngör, 2014). ARGE harcamalarının işletme karlılığını ve büyümesini doğrudan etkilediği sektörlerin başında ise iletişim, bilişim ve teknoloji sektörleri yer almaktadır (Tsai vd., 2011; Ünal ve Seçilmiş, 2014). İletişim, bilişim ve teknoloji sektörlerinde inovasyonun ve piyasada farklılık yaratabilmek adına yeni fikirlerin üretim süreçlerine aktarılma önemliliği diğer sektörlerle göre daha yüksektir. Bu durum iletişim, bilişim ve teknoloji sektörleri için ARGE faaliyetlerini daha önemli bir hale getirmektedir.

İletişim, bilişim ve teknoloji sektörlerinde cari dönemde yapılan ARGE harcamalarının kısa dönemde işletme ve yatırımcı karlılığını olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Yatırımcı karlılığının yüksek olması, ülkeye olan doğrudan yabancı yatırımları arttıracaktır. Borsaya doğrudan yabancı yatırımların artması, ülke ekonomisine olan katkı ve ülke prestiji açısından önemlidir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda devletin üstlendiği ARGE harcamaları dışında işletmelerin ARGE harcamalarının BIST endeksleri üzerindeki

etkilerinin saptanması önemlidir. Ayrıca literatürde daha önce bu şekilde bir ilişkinin kurulduğu çalışmaya rastlanmamıştır.

Uygulama ve Bulgular

Çalışmada özel sektör tarafından yapılan yerli savunma, yerli yazılım ve yerli üretim çalışmaları için teknoloji, yazılım ve bilişim sektörüne yaptığı ARGE yatırımlarının 2001-2017 uzun dönemi için BİST endekslerinden Teknoloji, Bilişim ve İletişim üzerindeki etkileri incelenmiştir. Türkiye’de sürdürülebilir büyümenin sağlanmasında milli üretimin gerçekleşmesi çalışmalarında ARGE yatırımları önemlidir. Bu doğrultuda bu çalışmada ARGE yatırımlarının takip eden dönemlerde BİST endekslerinden Teknoloji, Bilişim ve İletişim üzerindeki doğrudan etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Hipotezler

Çalışmanın hipotezleri şu şekilde kurgulanmıştır.

H₁: ARGE harcamaları BIST İletişim Endeksini (XILTM) uzun dönemde doğrudan ve pozitif yönde etkilemektedir.

H₂: ARGE harcamaları BIST Bilişim Endeksini (XBLSM) uzun dönemde doğrudan ve pozitif yönde etkilemektedir.

H₃: ARGE harcamaları BIST Teknoloji Endeksini (XUTEK) uzun dönemde doğrudan ve pozitif yönde etkilemektedir.

Çalışmada kullanılan değişkenler şu şekildedir:

- ARGE: Özel Sektör ARGE Harcamaları 2001-2017 yıllık (Alındığı Kaynak: TÜİK)
- XILTM: BİST İletişim Endeksi Yıllık Fiyat (Alındığı Kaynak: Bigpara)
- XBLSM: BİST Bilişim Endeksi Yıllık Fiyat (Alındığı Kaynak: Bigpara)
- XUTEK: BİST Teknoloji Endeksi Yıllık Fiyat (Alındığı Kaynak: Bigpara)

Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde kullanılacak olan testin tespitinde birim kök testi kullanılmıştır. Kullanılan birim kök testlerinden ADF TEST (Genişletilmiş Dickey-Fuller) birim kök testi, PP (Phillips-Perron) kök testi, ve KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin) testleri kullanılmıştır.

ADF Testi (Gujarati, 2004);

$H_0: \delta = 0$ birim kökü vardır

$H_1: \delta < 0$ birim kökü bulunmamaktadır

Ho hipotezinin reddedilmesi durumunda serinin orijinal düzeyinde durağan olduğu, Ho hipotezi reddedilmiyorsa serinin orijinal değerinin durağan olmadığı tespit edilmektedir. Orijinal düzeyde durağan olmayan serilerin durağanlaştırılması sürecinde devresel farkları alınır.

PP Testi (Gujarati, 2004);

$H_0: \delta = 0$ birim kökü vardır.

$H_1: \delta < 0$ birim kökü bulunmamaktadır

Ho hipotezi durağan olmayan seriyi gösterirken H₁, alternatif hipotezi ise serinin durağan olduğunu gösterir.

KPSS Testi (Gujarati, 2004);

H_0 : Seri (trend) durağandır

H_1 : Seri (trend) durağan değildir

KPSS testi ADF ve PP testinden farklı olarak hipotezlerin yeri değişmiştir. Sıfır hipotezi serinin orijinal düzeyinde durağan olduğunu ifade ederken; alternatif hipotez serinin durağan olmadığını ifade etmektedir.

Çalışmada birim kök testi sonuçları kapsamında Granger Nedensellik testinden faydalanılmıştır.

Granger (1986), yaptığı çalışma ile iki zaman serisi arasında bulunan ilişkinin saptanmasında nedensellik testini geliştirmiştir. Testin uygulanmasındaki temel amaç, incelenen değişkenlerin arasındaki ilişkinin varlığının tespit edilmesi ve ilişkinin varlığında yönün belirlenmesidir. Testin uygulanmasında serilerin

orijinal düzeylerinde durağan olmaları veya fark değerlerinde durağanlaştırılmaları gerekmektedir (Gujarati, 2004).

$$\Delta X_t = m \sum_{j=1}^m \alpha_j \Delta X_{t-j} + q \sum_{j=1}^q b_j \Delta Y_{t-j} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = r \sum_{j=1}^r c_j \Delta Y_{t-i} + s \sum_{j=1}^s d_j \Delta X_{t-i} + v_t \quad (2)$$

bu denklemlerde α_j, b_j, c_j, d_j gecikmeye ait katsayıları, m, q, r, s gecikmenin dönemlerini u, v hata terimlerini, Δ ise fark alma operatörünü ifade eder. Tüm b ve d katsayılarının istatistiksel olarak sifıra eşit olup olmadıklarını ise F-testinin yardımıyla bulunarak aşağıdaki hipotezler sınanır.

$H_0 = b_1 = b_2 = b_3 = \dots = b_q = 0$ Bu hipotez kabul edildiğinde Y 'den X 'e nedensellik yoktur.

$H_0 = d_1 = d_2 = d_3 = \dots = d_s = 0$ Bu hipotezin kabul edilmesi durumunda X 'den Y 'ye nedenselliğin olmadığını gösterir.

Tablo 1: Birim Kök Testi Sonuçları

	ARGE					
	ADF test		PP testi		KPSS testi	
	Düzyey	1.fark	Düzyey	1.fark	Düzyey	1.fark
Sabitli	0,61(0)	4,56(3)	0,62(3)	3,29(2)	0,53(3)	0,09(1)
Sabitli ve trendli	8,14(3)		1,57(0)	3,80(4)	0,12(2)	
	XILTM					
Sabitli	3,55(2)		1,82(8)	4,52(2)	0,44(3)	
Sabitli ve trendli	0,93(2)	5,27(1)	1,15(3)	10,51(12)	0,16(2)	0,05(15)
	XBLSM					
Sabitli	1,80(0)	5,15(0)	1,78(1)	5,34(2)	0,35(2)	
Sabitli ve trendli	2,93(0)	3,77(3)	2,93(0)	9,22(6)	0,16(1)	0,12(3)
	XUTEK					
Sabitli	0,26(0)	5,12(0)	0,26(0)	5,27(2)	0,56(2)	0,28(1)
Sabitli ve trendli	2,60(0)	3,80(3)	2,60(0)	10,51(8)	0,16(2)	0,12(4)

* ADF ve PP testi; %5 anlamlılık değerinde kritik değer sabitsiz ve trendsiz model için 1,94, sabitli ve trendsiz model için 2,88, sabitli ve trendli model için 3,44'dür. KPSS testi; %5 anlamlılık değerinde kritik değer sabitli ve trendsiz model için 0,46, sabitli ve trendli model için 0,14'dür.

*Parantezin içindeki değerler Schwarz ve Newey-West Bandwidth test kriterlerine göre hesaplanan gecikme değerleridir.

Uygulanan birim kök testleri sonuçlarına göre tüm değişkenler 1.farklarında durağan hale gelmektedirler. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri tespit edebilmek için Granger Nedensellik testi uygulanmıştır. ARGE harcamaları ile Bilişim, Teknoloji ve İletişim Endeksleri arasındaki uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesine yönelik olarak Granger Nedensellik testine başvurulmuştur

Değişkenlerin 1.farkları alınarak Granger Nedensellik testi sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2: Granger Nedensellik Testi

Gecikme Sayısı: 1				
Hipotez	Gözlem	F-İstatistik	p	
DXBLSM ----- DARGE	15	1.24498	0.28636	
DARGE ----- DXBLSM		0.07901	0.78343	
DXILTM ----- DARGE	15	0.09733	0.76041	
DARGE ----- DXILTM		0.74484	0.40503	
DXUTEK ----- DARGE	15	1.47969	0.24721	
DARGE ----- DXUTEK		0.01332	0.91003	
Gecikme Sayısı: 2				
Hipotez	Gözlem	F-İstatistik	p	

DXBLSM ----- DARGE	14	0.53915	0.60096
DARGE ----- DXBLSM		1.24878	0.33217
DXILTM ----- DARGE	14	0.36643	0.70309
DARGE ----- DXILTM		1.73390	0.23069
DXUTEK ----- DARGE	14	0.44054	0.65686
DARGE ----- DXUTEK		0.80616	0.47637
Gecikme Sayısı: 3			
Hipotez	Gözlem	F-İstatistik	p
DXBLSM ----- DARGE	13	0.50288	0.69417
DARGE ----- DXBLSM		0.41477	0.74881
DXILTM ----- DARGE	13	0.47680	0.70997
DARGE ----- DXILTM		4.82236	0.04865
DXUTEK ----- DARGE	13	0.56465	0.65805
DARGE ----- DXUTEK		0.45800	0.72156
Gecikme Sayısı: 4			
Hipotez	Gözlem	F-İstatistik	p
DXBLSM ----- DARGE	12	72.5180	0.00257
DARGE ----- DXBLSM		20.7484	0.01595
DXILTM ----- DARGE	12	0.45960	0.76650
DARGE ----- DXILTM		1.49485	0.38600
DXUTEK ----- DARGE	12	18.8511	0.01828
DARGE ----- DXUTEK		22.0602	0.01461

1.gecikmede Granger Nedensellik testi sonuçları incelendiğinde, Bilişim, İletişim ve Teknoloji endeksleri ile Arge harcamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. 1 yıllık gecikme de Arge harcamaları ile BİST endeksleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

2.gecikmede Granger Nedensellik testi sonuçları incelendiğinde, Bilişim, İletişim ve Teknoloji endeksleri ile Arge harcamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. 2 yıllık gecikme de Arge harcamaları ile BİST endeksleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

3.gecikmede Granger Nedensellik testi sonuçları incelendiğinde, Bilişim, İletişim ve Teknoloji endeksleri ile Arge harcamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. 3 yıllık gecikme de Arge harcamaları ile BİST endeksleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

4.gecikmede Granger Nedensellik testi sonuçları incelendiğinde, BİST endekslerinden Bilişim ve Teknoloji endekslerinin ARGE harcamaları ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. BİST Bilişim endeksi ve BİST İletişim endeksi, ARGE harcamaları uzun dönemde birbirlerini etkilemektedir ($p < 0,05$). ARGE harcamalarının artması uzun dönemde iletişim ve bilişim sektöründeki işletmelerin hisse getirilerini arttırmaktadır. Yine iletişim ve bilişim sektöründeki işletmelerin hisse getirilerinin artması, işletmelerin ARGE yatırımlarını arttırmaktadır.

Sonuç

ARGE harcamaları, ülkelerin büyümeleri ve kalkınmaları için etkili inovasyon çalışmalarının yürütülmesinde önemlidir. Gelişmekte olan ülkeler konumunda olan Türkiye’de kalkınmanın sürdürülebilir olmasında ARGE harcamaları önemlidir. Özellikle bilişim ve teknoloji alanında yapılacak olan ARGE harcamalarıyla beraber

katma değeri yüksek ürün elde edilebilir ve ihracat olumlu yönde desteklenebilir. Ülkelerin ARGE harcamaları ile yeni üretilen ürün ve üretimde yapılan teknikleri geliştirmeleri, ülkenin piyasadaki rekabet gücünü ve verimliliğini arttıracaktır. Üretim faktörlerinin etkin olarak kullanılması ve verimliliğin artması, sermayenin etkinliğini artırarak, büyümeyi olumlu yönde destekler.

Bu çalışmada ARGE harcamaları ile BİST İletişim, Bilişim ve Teknoloji endeksleri arasındaki ilişkiler tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda uzun dönemde ARGE harcamaları ile BİST Bilişim ve Teknoloji endeksleri arasında karşılıklı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu durum Bilişim ve Teknoloji alanında faaliyet gösteren işletmelerin istikrarlı bir şekilde ARGE yatırımlarını gerçekleştirmelerinin, yatırımcı getirilerini olumlu yönde desteklediğini göstermektedir. ARGE harcamalarını arttıran işletmeler, uzun dönemde üretim etkinliklerini ve verimliliklerini arttırmaktadır. Bu durum işletmelerin rekabet güçlerini arttırırken, yatırımcıları olumlu yönde etkilemektedir. Yatırımcıların olumlu yönde etkilenmeleri ise hisse getirilerini yükseltmektedir.

Çalışma sonucunda Arge harcamaları ile BİST endeksleri arasındaki ilişki 4. dönemde tespit edilmiştir. Bu durum ARGE harcamalarının uzun dönemde sermaye piyasalarına yansıdığını göstermektedir. ARGE harcamalarının artması işletmenin karlılığını ve verimliliğini uzun dönemde arttırırken bu durum yatırımcılar açısından da olumlu olarak algılanmaktadır. Sermaye piyasalarının olumlu yönde etkilenmesi yalnızca yerli yatırımcılar açısından değil yabancı yatırımcılar açısından da olumlu bir durumdur. Yatırımcıların genel olarak karlılık düzeylerinin yükselmesi ise ülkeye doğrudan yabancı sermaye girişini etkileyecektir. Yatırımcı karlılığının artması Türkiye’yi doğrudan yabancı sermayenin girişini olumlu yönde destekleyecektir. Bu durum ARGE harcamalarının uzun dönemde ülke ekonomisine olumlu katkılar yarattığını göstermektedir.

Kaynakça

- Aw, B. Y., Roberts, M. J., ve Xu, D. Y. (2011). R&D investment, exporting, and productivity dynamics. *American Economic Review*, 101(4), 1312-44.
- Coccia, M. (2010). Public and private R&D investments as complementary inputs for productivity growth. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 10(1-2), 73-91.
- Czarnitzki, D., ve Hottenrott, H. (2011). R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small Business Economics*, 36(1), 65-83.
- Çetin, M., ve Işık, H. (2014). Türkiye ve Avrupa Birliği ekonomilerinde yenilikler ve Ar-Ge’nin teşviki: Karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Maliye Dergisi*, 166(1).
- Göçer, İ. (2013). Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı, dış ticaret dengesi ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri. *Maliye Dergisi*, 165(2), 215-240.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic econometrics*. The McGraw-Hill, New York.
- Gülmez, A., Akpolat, A. G., (2014). Ar-Ge & inovasyon ve ekonomik büyüme: Türkiye ve AB örneği için dinamik panel veri analizi. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 1-17.
- Hall, B. H., ve Lerner, J. (2010). The financing of R&D and innovation. *In Handbook of the Economics of Innovation*, Vol. 1, pp. 609-639. North-Holland.
- Helhel, Y. (2016). E7 ülkelerinde finansal gelişmenin Ar-Ge faaliyetleri üzerindeki etkisi. *Journal of Business Research Turk*, 8(1), 500-517.
- Karakaş, M., Adak, M., (2015). Türkiye’de Ar-Ge, patent ve ekonomik büyüme ilişkisi (1970-2012). *Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 127-145.
- Klette, T. J., ve Møen, J. (2011). R&D investment responses to R&D subsidies: A theoretical analysis and a microeconomic study. *NHH Dept. of Finance & Management Science Discussion Paper*, (2011/15).
- Kocamış, U. T., Güngör, A., (2014). Türkiye’de Ar-Ge harcamaları ve teknoloji sektöründe Ar-Ge giderlerinin kârlılık üzerine etkisi: Borsa İstanbul uygulaması. *Maliye Dergisi*, 166, 127-138.
- Korkmaz, S. (2010). Türkiye’de Ar-Ge yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin var modeli ile analizi. *Journal of Yaşar University*, 5(20), 3320-3330.

- Mercan, B., Göktaş, D., ve Gömleksiz, M. (2011). AR-GE faaliyetleri ve girişimcilerin inovasyon üzerindeki etkileri: patent verileri üzerinde bir uygulama. *Paradoks: The Journal of Economics, Sociology & Politics*, 7(2).
- Piesse, J., ve Thirtle, C. (2010). Agricultural R&D, technology and productivity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3035-3047.
- Sungur, O., Aydın, H. İ., ve Eren, M. V. (2016). Türkiye’de AR-GE, inovasyon, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Asimetrik nedensellik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1).
- Taban, S., ve Şengür, M. (2014). Türkiye’de Ar-Ge ve ekonomik büyüme. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30(30), 355-376.
- Tsai, K. H., Hsieh, M. H., ve Hultink, E. J. (2011). External technology acquisition and product innovativeness: The moderating roles of R&D investment and configurational context. *Journal of Engineering and Technology Management*, 28(3), 184-200.
- Ünal, T., ve Seçilmiş, N. (2013). Ar-Ge göstergeleri açısından Türkiye ve gelişmiş ülkelerle kıyaslaması. *İşletme Ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 12-25.

THE EFFECTS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURES ON BIST INDEXES IN TURKEY

Zafer ŞAHİN, Metin BAŞ

Extended Abstract

Subject Of The Research

Research and Development investments play a vital role in carrying out domestic production and ensuring the sustainable growth in Turkey. Furthermore, R&D expenditures will increase the productivity of companies in the long term, they will support the companies’ reputation in a positive way and enhance the share of earnings by influencing the investors positively. In Turkey, the share of earnings’ being high is important especially in terms of foreign direct investment inflow. In this research, 2001 – 2017 long- term effects of R&D investments made by private sector in technology, software and information industry for national defense, national software and national production fields on Technology, Information and Communication - which are among the BIST indexes - were examined. R&D investments are vital for ensuring the sustainable growth and for domestic production in Turkey. Accordingly, in this reseach, it has been tried to identify the direct effects of R&D investments for the following periods on BIST indexes of Technology, Information and Communication.

The Importance of Research

Innovation and transferring new ideas to production processes in order to make difference in the market have a higher importance in communication, information and technology industries comparing to other industries. This case makes R&D activities more important for the communication, information and technology industries. The R&D expenditures made in communication, information and technology industries in the current period have been expected to have a positive effect on the profitability of both enterprises and investors in the short term. The high rate of investor profitability will increase foreign direct investments to the country. The increase in foreign direct investments to the stock market is vital in terms of both the contribution to the national economy and the prestige of the country. All of this information in line; it is important to determine the effects of enterprises' R&D expenditures on BIST indexes, except for R&D expenditures underwritten by the government. It also has not found a previous study of such kind of a correlation.

Purpose of the Research

The purpose of this study is to examine the effects of R&D expenditure in Turkey on BIST indexes.

Hypotheses

The hypotheses of the research have been built as follows.

H₁: R&D expenditures have a direct and positive impact on the BIST Communication Index (XILTM) in the long run.

H₂: R&D expenditures have a direct and positive impact on the BIST Information Index (XBLSM) in the long run.

H₃: R&D expenditures have a direct and positive impact on the BIST Technology Index (XUTEK) in the long run.

Dataset

The variables used in the research are as follows:

- R & D: Private Sector R&D Expenditures 2001-2017 years (Source: TUIK)
- XILTM: BIST Communication Index Annual Price (Source: Bigpara)
- XBLSM: BIST Information Index Annual Price (Source: Bigpara)
- XUTEK: BIST Technology Index Annual Price (Source: Bigpara)

Data Analysis

In the research, unit root test has been applied to determine the test to be used in order to examine the relationships between variables.

ADF TEST (Extended Dickey-Fuller) unit root test, PP (Phillips-Perron) root test, and KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin) tests have been applied. According to the results of unit root tests, Granger Causality test has been used. As a result of the research, it has been detected that BIST Information Index and BIST Communication Index and R&D expenditures affect each other in the long run.

While the increase in R&D expenditures enhances the stock returns of companies in the communication and information industries in the long term, the increase in the stock returns of the companies in the communication and information industries enhances the R&D investments of the companies.

Findings

According to the results of unit root tests, all variables get into the stationary state in their first difference. In the study, Granger Causality test has been applied to determine long term relationships between the variables. Granger Causality test has been applied to determine the long term relationship between R&D expenditures and Information, Technology and Communication indexes.

When the results of Granger Causality test at the 1st delay have been examined, no statistically significant difference has been found between Information, Communication and Technology indexes and R&D expenditures. No correlation has been found between R&D expenditures and BIST indexes in one -year delay.

When the results of Granger Causality test at the 4th delay have been examined, it has been detected that Information and Technology indexes - which are among BIST indexes - are related to R&D expenditures. BIST Information index, BIST Communication index and R&D expenditures affect each other in the long run ($p < 0.05$). The increase in R&D expenditures enhances the stock returns of companies in the communication and information industries in the long run. Again, the increase in the stock returns of companies in the communication and information industries enhances the R&D investments of the companies.

Result

R&D expenditures play an important role in conducting effective innovation studies for the growth and development of countries. For the sustainable growth of Turkey, as a developing country, the R&D expenditures are vital. Especially with the R&D expenditures to be made in the field of information and technology, products with high added value can be obtained and exportation can be supported in a positive way.

As a result of the research, the correlation between R&D expenditures and BIST indexes has been detected in the fourth period. This shows that R&D expenditures redound on the capital markets in the long run. Since the increase in R&D expenditures enhances the profitability and productivity of the enterprise in the long term, it is perceived as something positive by the investors. The positive influence on capital markets is not only good for national investors but also for foreign investors. The increase in investors' profitability in general will directly affect the inflow of foreign capital into the country. The increase of investors' profitability will sustain Turkey in terms of direct foreign capital inflow into the country. This shows that R&D expenditures have positive contributions to the national economy in the long run.