Finansal Büyüme ve İnovasyon İlişkisi: OECD

The Nexus between Financial Development and Innovation: Case of OECD

Prof. Dr. Harun Bal (Çukurova University, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Erhan İşcan (Çukurova University, Turkey)
Ph.D. Candidate Duygu Serin (Çukurova University, Turkey)
Ph.D. Candidate Duygu Kara (Çukurova University, Turkey)

Abstract

Finance-growth nexus is a very known topic in the finance literature and most of the studies confirmed the finance-led growth hypothesis for all developed and developing countries. On the other hand, numerous studies investigated the impact of innovation on economic growth and found a substantial effect of the innovation. Especially for the last two decades almost every study agreed on the positive impact of financial development and innovation on growth. Besides various innovation-based growth models indicated that financial development is one of the main promoter of innovation-based economy. Financial development affects the efficiency of the market or the firm and this increases the innovation capacity. Despite this, only few studies focused on the relation of financial development and innovation. The main purpose of this study is to analyze the relationship between the financial development and innovation for selected OECD countries. Especially this study highlighted the changing role of the financial markets to promote the innovative activity of OECD countries. For this purpose, ARDL model employed to analyze the nexus between the financial development and innovation. The empirical findings of this study provided more knowledge to implement more effective policies to policymakers.

1 Giriş

İnovasyon; küresel sorunların çözülmesine yardımcı olan, verimliliği artırıcı hizmetleri geliştiren, yeni üretim teknikleri geliştiren, yeni istihdam olanakları sağlayan, insanların yaşam kalitelerini artıran, yeni teknolojileri ve yeni ürünleri beraberinde getiren ve bu özellikleriyle ekonomik büyüme sürecine ciddi katkılar sağlayan önemli bir faktördür (Işık ve Kılınç,2016). İnovasyon, sadece ülkelerin gelişimi ve büyümesi için değil, faaliyet gösterdikleri sektörde rekabet güçlerini ve büyümelerini sürdürmeyi hedefleyen firmalar için de anahtar faktör haline gelmiştir. Bu nedenle inovasyon, hem mikro hem de makro yönden ekonomide önemli bir kavram olmaktadır. Son yıllarda artan teknolojik gelişmelere paralel olarak toplumlar hızlı tüketim kültürüne sahip olmakta, bu da pazarda faaliyet sürdürmekte olanlar için önemli inovasyonlar gerektirmektedir. Modern ekonomide inovasyon, değer yaratma, büyüme ve istihdam için önemlidir ve inovasyon süreçleri, kurumsal, bölgesel ve ulusal düzeyde gerçekleşir. İnovasyon, yeni işletmelerin yanı sıra mevcut işletmelerin rekabet gücünün artmasına da yol açacaktır (Işık ve Kılınç,2016).

20. yüzyılın başlarında inovasyonun çoğunlukla reel sektör ile ilişkili olduğu düşünülmüş ve bu düşünce Schumpeter tarafından eserlerinde öncül hale getirilmiştir. Schumpeter, ekonomik büyüme ve teknolojik inovasyon için finansın önemli olduğunu vurgulamıştır. Bununla birlikte, yenilik sadece reel sektördeki oluşumu ile sınırlı kalmamakla birlikte, finansal piyasalarda da gerçekleşen yeniliklere atıfta bulunarak, "finansal inovasyon" olarak adlandırılan finansal sektörde de önemli bir yere sahip olmuştur (Hergüner, 2015)

Ekonomik ve teknolojik ilerlemenin teşvik edilmesi için iyi bir finansal sistemin olması gerektiği uzun zamandır tartışılan bir konu olmuştur. Finansal gelişme, bilgi ve işlem maliyetlerini düşürerek ekonomik büyümeyi arttırmaktadır. Modern finansal kalkınma teorisinde finansal gelişme, daha iyi bir finansal hizmet sunabilen ve teknik yeniliği sağlayabilen inovasyonu teşvik etmektedir.

Finansal sistemin inavasyon aktiviteleri ve ekonomik gelişmeyi nasıl etkilediğine baktığımızda; finansal aracılar (örneğin, bankalar) piyasadaki kusurların varlığı nedeniyle ortaya çıkar ve gelişir (yani mükemmel bilgi eksikliği ve kusursuz rekabet). Bu durum, bilgi edinme, mal ve hizmet alışverişi ve sözleşmelerin uygulanması gibi işlem maliyetlerini yaratmaktadır. Finansal sektör (diğer bir deyişle, mali aracılık alanında uzmanlaşmış olan tüm kurumların toplamı), bu pazarın kusurlarını azaltmaya veya aşmaya yardımcı olan belirli finansal hizmetleri sağlar ve böylece işlem maliyetlerini düşürür. Sonunda, finansal aracılığın ortaya çıkışı ve gelişimi, finansal pazarlar olmaksızın bir dünya karşısında daha verimli ekonomik sonuçlara katkıda bulunmaktadır. Yenilikçi (girişimci) faaliyet, finansal arabulucuların faaliyetleri ve belirli finansal hizmetlerin sağlanmasıyla daha yenilikçi bir faaliyete yönlendirilebilen belirli pazar kusurları ve işlem maliyetleriyle ilişkilendirilmektedir (Meierrieks, 2014).

Bu çalışmanın temel amacı, OECD ülkelerinde finansal büyüme ve inovasyon ilişkisini ve bu ilişkinin yönünü ve boyutunu ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla öncelikle finansal büyüme ve inovasyon arasındaki ilişki, yapılmış olan çalışmalar da özetlenerek teorik olarak ortaya konulmuş, daha sonra ARDL modeli kullanılarak finansal büyüme ve inovasyon arasındaki ilişki analiz edilmiştir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012)

2 Finansal Büyüme-İnovasyon İlişkisi ve Literatür Taraması

Literatürde inovasyon üzerine birçok çalışma yapılmasına rağmen finansal büyüme ve inovasyon ilişkisi üzerine daha az sayıda çalışma yapıldığı görülmüştür. Bu konu ile ilgili yapılan çalışmaları şu şekilde özetleyebiliriz:

Hanley, Liu ve Vaona (2011), Çindeki 30 şehrin (Tibet hariç) 2000-2008 dönemlerini kapsayan çalışmalarında, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, finansal büyüme ve inovasyon ilişkisi araştırılmış, diğer çalışmaların aksine doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının inovasyon üzerine etkisinin çok az olduğu ve bölgenin finansal derinliğinin bölgesel inovasyon performası üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Laeven, Levine ve Michalopoulos (2011), 1960-1995 dönemini kapsayan 63 ülke için kesitsel verileri ve resesyon yöntemini kullanarak yaptığı çalışmalarında, finansal ve teknolojik inovasyon ile ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiş, çalışmada finansörlerin inovasyona devam etmedikleri sürece teknolojik inovasyon ve ekonomik büyümenin duracağı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmaya göre, finansal inovasyonu engelleyen kurumlar, yasalar, yönetmelikler ve politikalar, teknolojik değişimi ve ekonomik büyümeyi yavaşlatmaktadır.

Hsu, Tian ve Xu (2014), 1976-2006 yılları arasında 32 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için panel veri analiz yöntemini kullanarak yaptıkları çalışmada, hisse senedi ve kredi piyasası büyümesinin ekonomik mekanizmalar aracılığıyla inovasyonu olumlu etkilediği ve finansal büyümenin inovasyonu arttıracağı sonucuna ulaşmışlardır.

Meierrieks (2014), 1993-2008 dönemlerini kapsayan 51 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için kesitsel zaman serisi yöntemini kullanarak yaptığı çalışmada, finansal büyümenin inovasyon üzerindeki etkisini açıklamaya çalışmış ve finansal büyüme seviyesindeki artışların daha güçlü bir inovasyonu meydana getirdiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca çalışma, finansal sistemin bir ulusun inovasyon altyapısının önemli bir bileşeni olduğu bu nedenle inovasyonu olumlu bir şekilde etkilediği sonucunu desteklemiştir.

Tee, Low, Kew ve Ghazali (2014), 1998-2009 yılları arasında yedi Doğu Asya ülkesi için (Endonezya, Japonya, Güney Kore, Malezya, Filipinler, Singapur, Tayland) panel verilerini kullanarak inovasyon ile ilgili faaliyetlerin desteklenmesinde finansal büyümenin rolünü incelemişlerdir. Finansal sektörün büyüklüğü, banka aktiviteleri ve borsanın genel faaliyetinin patent başvuruları üzerine olumlu etkiler yarattığı sonucuna ulaşmışlardır.

Aristizabal, Botero ve Canavire (2015) gelişmekte olan ülkelerin 2006-2013 dönemlerini kapsayan çalışmalarında, finansal büyümenin inovasyon üzerine etkisini araştırmışlar ve finansal büyümenin gelişmekte olan ülkelerde firmanın inovasyon yapma ihtimalini olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Chu, Cozzi, Pan ve Zhang (2016), 105 ülkenin 1980-2009 dönemleri verileri ile resesyon analizi yöntemi kullanarak yaptığı çalışmalarında, patentle koruma, finansal gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiş, çalışmanın sonucuna göre faiz kanalı ile patentin korunması, daha yüksek bir finansal büyüme seviyesinde inovasyon üzerinde olumsuz bir etkiye yol açabilecektir.

Zhao (2016), 2003-2014 dönemleri arasında Çin ülkesinin 31 şehrini kapsayan panel yöntemi kullanarak yaptığı çalışmada, finansal büyümenin bölgesel inovasyon üzerinde etkisi incelenmiş ve finansal büyümenin inovasyonu olumlu şekilde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

3 Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada finansal gelişme ve inovasyon arasındaki ilişkisi dinamik panel veri analizi tekniği olan Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu kullanılarak test edilmiştir. Çalışmada seçilmiş 28 OECD üyesi ülkenin 2003-2014 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. Söz konusu ülkeler şu şekildedir: Almanya Amerika Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Finlandiya, Hollanda, İrlanda, İtalya, İspanya, İsveç, İsrail, İngiltere, Japonya, Kore, Lüksemburg, Macaristan, Meksika, Norveç, Portekiz, Polonya, Slovenya, Slovakya, Türkiye, Yunanistan'dır. Uygulamada Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ve Dünya Bankası (World Development Indicators) veri tabanlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Finansal gelişme ve inovasyon arasındaki ilişkinin açıklanması için oluşturulan model aşağıdaki gibidir:

$$\mathbf{Lnp}_{i,t} = \boldsymbol{\alpha}_0 + \boldsymbol{\beta}_1 \mathbf{Lnp}_{i,t-1} + \boldsymbol{\beta}_2 \mathbf{Ldc}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Modelde, i ve t sırasıyla ülke ve zaman periyodunu, $\boldsymbol{\alpha}_0$ sabit terimi ve $\varepsilon_{i,t}$ hata terimini ifade etmektedir. Çalışma kapsamında kullanılan değişenler Tablo 1'de yer almaktadır. Değişkenlerin isimlerinin önünde yer alan "L" ise, değişkenlerin logaritmik dönüşümlerinin yapılmış olduğunu ifade etmektedir.

Değişkenin Adı	*Tanımlayıcı Bilgi*
Patent Sayısı (Lnp)	İnovasyonun ara çıktı göstergesi olarak kabul edilen patent sayısı ekonometrik modelin bağımlı değişkenidir.
Özel sektöre verilen yurtiçi krediler toplamı (Ldc)	Finansal gösterge olarak özel sektöre verilen yurtiçi krediler toplamının GSYİH'ya oranı bağımsız değişken olarak ele alınmıştır.

Tablo 1: *Analizde Yer Alan Değişkenler Listesi*

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait veri setlerinin logaritmik dönüşümleri yapılmış ve reelleştirilmiştir. Daha sonra dinamik panel veri analizi yöntemi ile tahmin edilmiştir. Dinamik modeller uygulama kolaylığı ve modellerin tahmin edilmesi için gereken araç değişkenlere kıyasla basit varsayımlara dayandığından literatürde çok sık karşılaşılmaktadır. Analizde dinamik modeller arasında yaygın olarak kullanılan Arellono ve Bover (1995) ve Blundell ve Bond (1998) tarafından geliştirilen iki aşamalı GMM yöntemi kullanılmıştır. GMM yöntemleri bir aşamalı ve iki aşamalı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bir aşamalı tahminde hata terimlerinin zaman içinde ve gruplar arasında sabit varyanslı olduğu varsayılmaktadır. İki aşamalı tahmincide ise, hata terimlerinin sabit varyanslı olmadığı kabul edilmektedir. İkinci aşamada birinci aşamadan elde edilen hata artıkları da kullanılmakta bu nedenle iki aşamalı tahmin asimtotik olarak daha güçlü sonuçlar vermektedir (Khadraoui, 2012). Bu yüzden analizde diğer GMM yöntemleri ile karşılaştırıldığında daha iyi bir tahmin edici olan iki aşamalı Sistem-GMM tekniği kullanılmıştır..

4 Ampirik Sonuçlar

Modele ilişkin iki aşamalı Sistem-GMM analizi tahmin sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır.

Değişkenler	**Katsayılar**
$Lnp_{i,t-1}$	.9677417 (0.000)*
Ldc_{it}	.0187201 (0.000)*
Wald Testi	$\chi^2(2)$ = 867822.57 [0.0000]*
Sargan Testi	$\chi^2(64)$ = 27.96376 [1.0000]
Spesifikasyon Testleri	
AR(1)	-2.6269 [0.0086]*
AR(2)	1.5265 [0.1269]

Tablo 2: *Modelin GMM Tahmin Sonuçları*

Not: ** %1 düzeyindeki anlamlılıkları ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler standart sapmaları, köşeli parantezler ise testlerin olasılık değerlerini göstermektedir.*

Finansal gelişme ve inovasyon arasındaki ilişkinin incelendiği dinamik panel veri analizi sonuçlarına göre, bağımlı değişkenin gecikmesinin pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte özel sektöre verilen yurtiçi krediler toplamının GSYİH'ya oranını temsil eden göstergenin (Ldc_{it}) inovasyon üzerine etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak finansal gelişme sürecinde beklenen, özel kesime verilen kredi hacmindeki artışın inovasyonu pozitif yönde etkilemesidir. Kredi hacminde %1'lik artış olmasının inovasyon üzerinde 0.018 oranında artış yaratacağının bir göstergesidir. Wald testi, modelde kullanılan değişkenlerin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını test etmektedir. Modelde hesaplanan Wald testi olasılık değerine bakıldığında model bir bütün olarak anlamlı bulunmuştur. Modelde kullanılan araç değişkenlerin uygun olup olmadığının analizi için Sargan testinin yapılması gerekmektedir. Sargan testinin olasılık değeri beklenen şekilde araç değişkenlerin içsellik sorunu taşımadığını ve araç değişkenlerin tam ve doğru olduğunun göstergesidir. Dinamik panel veri analiz tekniği olan Sistem-GMM yönteminde birinci dereceden otokorelasyon olması modelin kendi yapısı gereği sıklıkla karşılaşılan bir durum olduğundan önem arz etmemektedir. Ancak tahmin sonuçlarının tutarlı ve etkin olması için modelin ikinci dereceden otokorelasyon sorununun olmaması gerekmektedir. Tabloya bakıldığında modelde beklenildiği gibi birinci dereceden otokorelasyon bulunduğu ancak ikinci dereceden otokorelasyon olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla Sistem-GMM tahmin sonuçları etkin ve tutarlıdır.

5 Genel Değerlendirme

Günümüzde gelişmişlik derecesi ne olursa olsun bütün ülkeler için gelişme ve kalkınma sürecinin sürekliliğinin sağlanması amacıyla yatırımların artırılması gerekmektedir. Dolayısıyla çalışmada finansal gelişimin inovasyon üzerine etkisi seçilmiş OECD ülkeleri için dinamik panel veri analizi tekniği olan Sistem-GMM yöntemi ile incelenmiştir. Çalışma sonuçları teorik literatürle uyumlu olarak, finansal gelişimi destekleyen bileşenlerden birinin inovasyon olduğunu açıklamaktadır. Özel sektöre verilen kredi hacminin GSYİH içindeki oranının artması ülkelerin yenilik süreçlerinin önünün açılmasına ve gelişmişlik derecesinin yükselmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca finans piyasalarında kredi hacminin artması iktisadi aktörler arasında ilişkilerin hızlanmasını ve buna bağlı olarak iktisadi faaliyetlerin hız kazanmasına neden olmaktadır.

Teşekkür
Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmektedir.

Kaynakça

- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. Journal of econometrics, 68(1), 29-51.
- Aristizabal, Canavire and Botero, 2015. “Does Financial Development Promotes Innovation In Developing Economies? An Empirical Analysis”, Escuela de Economia y Finanzas, p. 22.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. Journal of econometrics, 87(1), 115-143.
- Chu, Cozzi, Pan and Zhang, 2016. “Do Stronger Patents Stimulate or Stifle Innovation? The Crucial Role of Financial Development”, Munich Personal Repec Archive, p. 30.
- Gerguri and Ramadani, 2010. “The Impact of Innovation Into The Economic Growth”, Munich Personal Repec Archive, p. 22.
- Gülmez, A., & Yardımcıoğlu, F. (2012). OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010). Maliye Dergisi, 163, 335-353.
- Hanley, Liu and Vaona, 2011. “Financial Development and Innovation in China: Evidence From The Provincial Data”, Kiel Working Paper, 1673, p. 33.
- Hergüner, 2015. “Financial Innovations in Developing Countries The Case Of Turkey”, Middle East Technical University, The Department of Economics, p. 115.
- Hsu, Tian and Xu, 2014. “Financial Development and Innovation: Cross-Country Evidence”, Journal of Financial Economics, p. 116-135.
- Işık, N., & Kılınç, A. G. E. C. (2016). İnovasyon-Temelli Ekonomi: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Bir Uygulama. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16(1).
- Khadraoui, N. (2012). Capital Movements and Economic Growth Fluctuations: The Threshold Effect of Financial Development. International Journal of Economics and Finance, 4(4), p193.
- Laeven, Levine and Michalopoulos, 2011. “Financal Innovation and Endogenous Growth”, Brown University and NBER, p. 46.
- Meierrieks, 2014. “Financial Development and Innovation: Is There Evidence of a Schumpeterian Finance-Innovation Nexus?”, Annals of Economics And Finance, 15-2, p. 343-363.
- Tee, Kew, Low and Ghazali, 2014. “Financial Development and Innovation Activity: Evidence From Selected East Asian Countries”, Progue Economic Papers, 2, p.478.
- Zhao, 2016. “Financial Development and Regional Innovation Output Growth: Based on Empirical Analysis of Provincial Panel Data in China”, Modern Economy, 7, p. 19.