

İnternet Kullanımının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Yükselen Piyasa Ekonomileri Üzerine Bir İnceleme

Mustafa Necati ÇOBAN*

Öz

Küreselleşme ile teknoloji transferleri yaygınlaşmakta ve bilgi iletişim teknolojileri, ülkelerin teknoloji açıklarını kapatabilmekte yardımcı olabilmektedir. Bilgi ekonomisi çerçevesinde internetin insan hayatının önemli bileşenlerinden birisi haline geldiği görülmektedir. Bilgiye ulaşımı kolaylaştıran internetin aynı zamanda iktisadi değişkenlerle olan ilişkisi de bilinmektedir. Bu çalışmada yükselen piyasa ekonomileri olarak nitelendirilen 21 ülkede internet kullanımının ekonomik büyüme üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda 21 ülkeye ait 1995-2017 dönemine ait veriler kullanılarak panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. İnternet kullanım göstergesi olarak “internet kullanıcı sayısı / nüfus” , ekonomik büyüme göstergesi olarak ise “kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla artışı” alınmıştır. Çalışmaya ayrıca enflasyon oranı, kamu harcamalarının GSYİH’ya oranı ve gayrisafi sermaye oluşumu gibi kontrol değişkenleri eklenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular yükselen piyasa ekonomilerinde analiz edilen veri aralığında internet kullanımının ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediği yönündedir. Ulaşılan sonuçlar literatürde elde edilen sonuçlarla uyumlu olup incelenen ülkelerde Solow’un Üretkenlik Paradoksu’nun geçerli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İnternet, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi.

The Effect of Internet Use on Economic Growth: An Investigation on Emerging Market Economies

Abstract

With globalization, technology transfers are becoming widespread and information and communication technologies can help to close the technology gaps of countries. It is seen that internet has become one of the important components of human life within the framework of knowledge economy. It is also known that the internet, which facilitates access to information, is also associated with economic variables. In this study, it is aimed to investigate the effect of internet usage on economic growth in 21 countries which are considered as emerging market economies. For this purpose, panel data analysis was performed using data from 21 countries for the period 1995-2017. “The number of internet users / population” as the indicator of internet use and the “gross domestic product per capita” as the indicator of economic growth were used. Control variables such as inflation rate, ratio of public expenditures to GDP and gross capital formation were added to the study. The findings of the study suggest that internet use has a negative impact on economic growth in the analyzed data range in emerging market economies. The results obtained are consistent with the literature and indicate that Solow's Productivity Paradox is valid in the countries studied.

Keywords: Internet, Economic Growth, Panel Data Analysis.

Received/Geliş: 31.12.2019

Accepted/Kabul: 25.05.2020

* Bu araştırma makalesi Etik Kurul Onayı gerektirmemektedir.

* Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Bölümü, e-posta: necati.coban@gop.edu.tr, 

/0000-0003-2839-4403

(Makale türü: Araştırma makalesi)

Giriş

Ekonomik büyüme, ülkelerin gayri safi yurtiçi hasıllarındaki artışı ifade etmekte olup temel refah göstergelerinden birisi olarak ifade edilmektedir. Ülkeler, iktisadi refahı tesis edebilmek ve sürdürülebilir ve istikrarlı ekonomik büyüme rakamlarına ulaşmak için çaba göstermektedirler. Ekonomik büyüme ülkelerin en önemli makroekonomik göstergelerinden birisi olarak ifade edilmektedir.

Ülkelerin ekonomik büyüme oranlarını etkileyen birçok farklı etken olduğu bilinmektedir. Bu etkenlerden enflasyon oranı, işsizlik oranı, kamu harcamalarının GSYİH'ya oranı, dış ticaret, yatırım ve çevre gibi değişkenlerle ilişkisi sıklıkla analiz edilen ekonomik büyüme, temel ekonomik göstergeler içerisinde önemli yer tutmaktadır.

Bilgi iletişim teknolojileri, bilginin ulaşımı ve yayılması kapsamında önem arz eden araçlar olarak tanımlanmaktadır. Bilgi iletişim teknolojileri kapsamında büyük miktarlarda bilgi transferi gerçekleştirilebilmekte ve birkaç saniye içerisinde insanların bilgiye ulaşmasını sağlayarak aynı zamanda insanlığın da ilerlemesine aracı olabilmektedir. Bilgi iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla savunma faaliyetleri çerçevesinde hava, deniz ve kara trafiği izlenerek güvenliğin artırılması, bilimsel çalışmalar kapsamında daha hızlı hesaplamalar yapılması, sağlık alanında tıbbi tanının sağlanması ve bireysel olarak öngörülen yetenekler geliştirilebilmektedir (Freeman ve Hasnaoui, 2010).

İnternet, bilgiye ulaşımı oldukça kolaylaştıran önemli bir iletişim ağı olarak tanımlanmaktadır. İlk olarak 1969 yılında ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) adıyla ABD'de icat edilen internetin doğuşunun ABD tarafından askerlerin iletişimini organize etme amacına dayandığı dile getirilmektedir. Bu amaç doğrultusunda 1969 yılında bilgisayarlar arası ağ iletişimi sağlanmıştır (Yükselen, 2007).

İnternet, sürdürülebilir yatırımların sağladığı faydalar kapsamında en başarılı örneklerden birisi olarak gösterilmektedir. Bilginin yayılmasına yönelik önemli bir işlevi bulunan internet, bilginin küresel olarak insanlara ulaşımını sağlamaktadır. Yine bununla beraber internet bireylerin coğrafi konumlarını gözetmeksizin bireylerin farklı yerleşim yerlerinden internet aracılığıyla etkileşime geçmelerini ve iş birliğinde bulunmalarına olanak tanıyabilmektedir (Leiner vd, 2009).

İnternet, yeni endüstriler, yeni meslekler oluşturmakta ve yeniliklerin gelişimini teşvik etmektedir. İnsanların bilgiye daha kolay ulaşımını, birbirleriyle iletişime geçmelerine fırsat tanıyan internet, modern yaşamda bireyler için temel bir ihtiyaç haline gelmiştir (Imansyah, 2018).

İnsanların yaşam tarzlarını etkileyen internet, bilgiye ulaşmanın maliyetini azaltmakta, erişilebilirliği artırmaktadır. Eğitim ve sağlık gibi beşerî sermaye unsurlarının çevrimiçi

kullanılabilmesiyle beraber bireylerin bu hizmetlerden faydalanabilmesi kolaylaşmıştır (Alshehri ve Meziane, 2017). Bunlarla beraber yönetim mekanizmaları içerisinde de etkisini hissettiren internet, e-devlet uygulamaları gibi dijital demokrasi araçlarıyla bürokrasinin aşılması kapsamında önemli katkılar sağlamaktadır.

Teknolojinin gelişmesi ve bilgi ekonomisinin küreselleşmesi ile beraber üretimde verimliliğin arttığı, üretim tekniklerinin geliştiği, maliyetlerin azaldığı ve daha çok üretim gerçekleştirilebildiği ifade edilmektedir. Bilgi ekonomisi kapsamında internet ile ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiler de araştırmacılar tarafından sıklıkla incelenmektedir. İnternetin doğuşu ve küreselleşmesiyle beraber ülkelerdeki internet kullanım oranları ile ekonomik büyüme oranları arasındaki ilişki, ilgi çeken başlıklardan birisi olarak dikkat çekmektedir.

Çalışma kapsamında internet kullanımının ekonomik büyüme üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda yükselen piyasa ekonomileri üzerine panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ikinci bölümünde literatür taraması bölümü bulunmaktadır. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem tanıtılacak, dördüncü bölümde ise analizler sonucunda elde edilen bulgular ifade edilecektir. Nihai olarak ise sonuç bölümünde çalışmada elde edilen bulgulara dair değerlendirmelere yer verilecektir.

Literatür Taraması

İlgili literatür analiz edildiğinde konu ile alakalı olarak daha çok bilgi iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği gözlemlenmektedir. Bununla beraber internet kullanımı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki özellikle son yıllarda araştırmacıların dikkatini çekmiş ve konu üzerine sıklıkla çalışılmıştır. Literatürdeki internet kullanımının ekonomik büyüme üzerine etkisinin analiz edildiği çalışmalar incelendiğinde internet kullanımının ekonomik büyümeyi olumlu veya olumsuz yönde etkilediği hususunda bir fikir birliğine varılmadığı gözlemlenmektedir.

Kiley (1999), bilgisayarlar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. ABD ekonomisinin incelendiği çalışmada tarım dışı istihdam verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda bilgisayar gibi yeni bir yatırımın ekonomiye önemli bir liste (fiyat ayarlama) maliyeti getireceği belirtilmiş ve ekonomik büyümenin bundan olumsuz etkilenebileceği ifade edilmiştir.

Pohjola (2000), bilgi ve iletişim teknolojisine dönük yatırımların ekonomik büyüme üzerine etkisini analiz etmiştir. 1980-1995 dönemine ait verilerin kullanıldığı ve 39 ülkenin incelendiği çalışmada regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada sonuç olarak gelişmiş ülkelerde bilgi ve iletişim teknolojisine dönük yatırımların ekonomik büyümeyi pozitif yönde ve istatistiksel olarak oldukça anlamlı bir biçimde etkilediği tespit edilmiş fakat gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ait bulgular birlikte değerlendirildiğinde ise bilgi ve iletişim teknolojisi

kapsamındaki yatırımların ekonomik büyüme üzerine çok önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır

Daveri (2003), bilgi ve iletişim teknolojisine yönelik yapılan harcamalar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1990-2000 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada G-7 ülkeleri araştırılmıştır. Çalışmada G-7 ülkelerinde ABD dışındaki ülkelerde bilgi iletişim teknolojilerine yönelik harcamaların ekonomik büyümeye olan etkilerinin oldukça sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Noh ve Yoo (2008), internetin ve gelir eşitsizliğinin büyüme üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. 60 ülkeye ait 1995-2002 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada panel veri analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda gelir eşitsizliği yüksek olan ülkelerde internetin ekonomik büyüme üzerine olan etkisinin olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Bu ülkelerdeki dijital uçurumun, internetin ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemesine engel olduğu ifade edilmiştir.

Choi ve Yi (2009), 207 ülke üzerinde internet kullanımının ekonomik büyüme üzerine etkisini analiz etmişlerdir. 1991-2000 yılları arasına ait olan verilerin kullanıldığı çalışmada panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada internet kullanımının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuç aynı zamanda istatistiksel olarak anlamlıdır.

Yapraklı ve Sağlam (2010), bilgi ve iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 1980-2008 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada Türkiye incelenmiş olup eşbütünleşme analizi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir. Bilgi iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yousefi (2011), bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerine olan etkilerini incelemiştir. 2002-2006 dönemine ait toplam 62 ülkeye ait veriler kullanılarak gerçekleştirilen analiz neticesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin farklı gelir grubundaki ülkeler için farklılaştığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yüksek ve üst- orta gelir grubunda yer alan ülkelerde internetin ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönde etkili olduğu, alt- orta gelir grubunda yer alan ülkelerde ise internetin ekonomik büyüme üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Artan, Hayaloğlu ve Baltacı (2014), geçiş ekonomilerinde bilgi ve iletişim teknolojileri kapsamında ortaya konan gelişmelerin ekonomik büyüme üzerine etkilerini analiz etmişlerdir. 1994-2011 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada statik panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak geçiş ekonomilerinde bilgi ve iletişim teknolojilerinde ortaya konan yenilik ve gelişmelerin iktisadi büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Najarzadeh, Rahimzadeh ve Reed (2014), internetin işgücü verimliliği üzerine olası etkilerini araştırmışlardır. 1995-2010 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada 108 ülke incelenmiştir. Dinamik panel veri analizi sonucunda internetin işgücü verimliliği üzerinde pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğu tespit edilmiştir. Diğer faktörler sabitken internet kullanıcılarının sayısının %1 oranında artırılması kişi başına düşen GSYİH'yi 8.16-14.6 dolar artırmaktadır.

Ishida (2015), Japonya'da bilgi iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bilgi iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönem ilişkisinin araştırılmasının amaçlandığı çalışma kapsamında Japonya'ya ait 1980-2010 yılları arası veriler kullanılarak Panel ARDL sınır testi yaklaşımı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda bilgi iletişim teknolojilerine yönelik yatırımların GSYİH'da bir artış sağlamadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Yasmeen ve Tufail (2015), internetin ekonomik büyüme üzerine olası etkilerini Güney Asya ülkeleri kapsamında araştırmıştır. 1995-2013 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışma kapsamında Hindistan, Sri Lanka, Bangladeş ve Pakistan incelenmiştir. Panel ARDL analizinin yapıldığı çalışmada internet kullanımının uzun vadede ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği kanısına varılmıştır.

Pala (2016), teknoloji ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi AB 28 ülkeleri kapsamında incelemiştir. 1990-2014 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada Granger nedensellik analizi ve vektör hata düzeltme modelinden faydalanılmıştır. Çalışmada sonuç olarak AB-28 ülkelerinde brüt sermaye oluşumu ve internet kullanıcı sayısından ekonomik büyümeye doğru kısa dönemde pozitif nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönem sonuçları incelendiğinde ise ilgili değişkenler arasında nedensellik ilişkisine rastlanmadığı gözlemlenmektedir.

Salahuddin ve Gow (2016), internet ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi ile analiz etmişlerdir. Güney Afrika ekonomisinin incelendiği çalışmada 1991-2013 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Çalışma kapsamında internet kullanımının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca internet altyapısına daha fazla yatırım yapılması ve internet kullanım ağının geliştirilmesi tavsiye edilmiştir.

Alper (2018), bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme ve işsizlik üzerine etkilerini incelemiştir. 23 Avrupa Birliği ülkesi ve Türkiye'nin analiz edildiği çalışmada 1996-2016 dönemine ait veriler kullanılmıştır. FGLS panel veri analizinin yapıldığı çalışmada incelenen tüm ülkelerde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi artırdığı, işsizliği ise azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Billon, Crespo ve Lopez (2018), internet ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 1995-2010 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada 94 ülke incelenmiş ve panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada orta ve yüksek gelirli ülkelerde internet kullanımının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği tespit edilmekle beraber eğitim eşitsizliğinin olduğu ve düşük gelirli ülkelerde ise internet kullanımının ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Maurseth (2018), internetin ekonomik büyüme üzerine etkisini araştırmıştır. 170 ülkenin incelendiği çalışmada 1970-2015 yılları arası veriler kullanılmıştır. Havuzlanmış en küçük kareler, sabit etkiler, tesadüfi etkiler ve genelleştirilmiş momentler modeli gibi yöntemlerle tahminlerin gerçekleştirildiği çalışmada internet kullanımının ekonomik büyüme üzerine olumsuz etkide bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özkan ve Çelik (2018), bilgi iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Türkiye'nin incelendiği çalışmada 1998-2015 dönemine ait veriler kullanılarak birim kök testi ve Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada sonuç olarak Türkiye'de bilgi iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulgusu elde edilmiştir.

Rangkakulnuwat ve Dunyo (2018), Afrika ülkelerinde internet kullanımının ekonomik büyüme üzerine olan etkilerini analiz etmişlerdir. 19 Afrika ülkesine ait 2003-2014 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada internetin ancak fiziki sermaye ve teknoloji ile birlikte tamamlandığı müddetçe ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bakari ve Tiba (2019), Kuzey Afrika'da yer alan Cezayir, Mısır, Fas ve Tunus'ta internet kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 1995-2017 yıllarına ait verilerin analiz edildiği çalışmada panel veri analizi yapılmıştır. Çalışmada panel ARDL sınır testi ve panel veri analizine ait sonuçlar, incelenen ülkelerde internet kullanımının ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada yükselen piyasa ekonomileri olarak nitelendirilen 21 ülkede 1995-2017 dönemine ait veriler kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Veri aralığının belirlenmesinde çalışmada yer alan tüm değişkenler için verilerin mevcut olması etkili olmuştur. Gerçekleştirilen literatür taraması sonucunda, çalışmada kullanılacak olan değişkenler tercih edilmiştir.

Bağımlı değişken olarak çalışmada ekonomik büyüme oranı diğer bir deyişle kişi başına düşen GSYİH'daki artış yer almaktadır. Bağımsız değişkenlerden internet kullanım göstergesi olarak internet kullanıcı sayısının nüfusa oranı bulunmaktadır. Bu değişkenlerin yanı sıra kontrol değişkenleri olarak enflasyon oranı, kamu harcamalarının GSYİH'ya oranı ve yatırım göstergesi

olarak gayri safi sermaye oluşumu kullanılmıştır. Çalışmada yer alan değişkenlere ait tüm veriler Dünya Bankası'nın veri tabanından elde edilmiştir.

Çalışma kapsamında ortaya konulan hipotez aşağıdaki gibidir:

H_0 = İnternet kullanımının ekonomik büyüme üzerinde etkisi yoktur.

H_1 = İnternet kullanımının ekonomik büyüme üzerinde etkisi vardır.

Çalışmada ortaya konulan model aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$E.Büyüme_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{İnternet}_{it} + \alpha_2 \text{Enflasyon}_{it} + \alpha_3 \text{Kamuhar}_{it} + \alpha_4 \text{Gayrisafisermaye}_{it} + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

$E.Büyüme_{it}$ kişi başına GSYİH artışını, İnternet_{it} internet kullanıcı sayısının nüfusa oranını, Enflasyon_{it} ülkelerin enflasyon oranlarını, Kamuhar_{it} kamu harcamalarının GSYİH'ya oranını, $\text{Gayrisafisermaye}_{it}$ ülkelerin gayrisafi sermaye oluşumlarını, α_0 sabit parametreyi, α_i birim etkiyi, λ_t zaman etkisini ve ε_{it} ise hata terimini işaret etmektedir.

Çalışmada yer alan ülkeler Tablo 1'de görülmektedir. Yükselen piyasa ekonomileri olarak nitelendirilen Brezilya, Çek Cumhuriyeti, Çin, Endonezya, Filipinler, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, Kolombiya, Macaristan, Malezya, Meksika, Pakistan, Peru, Polonya, Rusya, S. Arabistan, Şili, Tayland, Türkiye ve Yunanistan çalışmaya dahil edilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada Yer Alan Ülkeler

Brezilya
Çek Cumhuriyeti
Çin
Endonezya
Filipinler
Güney Afrika
Güney Kore
Hindistan
Kolombiya
Macaristan
Malezya
Meksika
Pakistan
Peru
Polonya
Rusya
S. Arabistan
Şili
Tayland
Türkiye
Yunanistan

Çalışmada yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenler ve bu değişkenlerin tamamına ait bilgiler Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Çalışmada Yer Alan Değişkenler

Değişkenlerin Kısaltması	Açıklaması
E. Büyüme	Kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla artışı (yıllık %)
İnternet	İnternet Kullanıcı Sayısı / Nüfus
Enflasyon	Enflasyon Oranı
Kamuhar	Kamu Harcamaları / GSYİH
Gayrisafisermaye	Gayri safi sermaye oluşumu (GSYH %)

Tablo 3'te ise çalışmada yer alan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Değişkenlere ait ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, çarpıklık katsayısı, eğiklik katsayısı ve Jarque-Bera değerleri görülmektedir.

Tablo 3: Tanımlayıcı (Özet) İstatistikler

	E. Büyüme	İnternet	Enflasyon	Kamuhar	Gayrisafisermaye
Gözlem Sayısı	483	483	483	483	483
Ortalama	3.972567	27.1638	7.503828	15.0505	24.73904
Standart Sapma	3.500991	25.91846	14.16683	4.502524	6.790487
Minimum	-13.12	0	-1.73	5.69	10.21
Maksimum	14.23	95.06	197.41	30	47.81
Çarpıklık Katsayısı	-0.913449	0.6739585	7.379371	0.3774268	1.113539
Basıklık Katsayısı	5.26088	2.170367	78.94332	2.334357	4.393206
Jarque-Bera	170	50.42	120000	20.38	138.9

Bulgular

Çalışmada ilk olarak modelde birimler arası korelasyonun varlığı sınanmıştır. Daha sonra değişkenlerin durağanlığı ikinci kuşak birim kök testlerinden Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) birim kök testi ile sınanmıştır. Değişkenlerin durağanlık seviyeleri tespit edildikten sonra F testi ile klasik modelin geçerli olup olmadığı araştırılmıştır. Daha sonra sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasında karar kılmak için Hausman testi gerçekleştirilmiştir. Değişen varyans ve otokorelasyon sınamaları yapılmış ve en son uygun dirençli tahminci ile model tahmin edilmiştir.

Panel veri analizi uygulanan çalışmalarda ilk olarak modelde yatay kesit bağımlılığının araştırılması büyük önem arz etmektedir (Breusch ve Pagan, 1980; Pesaran, 2004). Panel veri modelleri için temel varsayımlardan bir tanesi, hata terimlerinin birimlere göre bağımsız olma varsayımdır. Fakat yatay kesit birimlerde hataların eşzamanlı olarak korelasyona sahip olduğu durumlar genellikle gözlemlenmektedir. Bu da korelasyon matrisinin birim matris olmasını engellemektedir. Bu sebepten ötürü birimler arası korelasyonsuzluk varsayımının test edilmesi büyük önem taşımaktadır. Literatürde birimler arası korelasyonun varlığını test edebilme amacıyla birtakım testler kullanılmaktadır (Tatoğlu, 2016).

Birimler arası korelasyonun test edilmesinde $T > N$ olduğu durumlarda Breusch ve Pagan LM testi kullanılabilir. $N > T$ olduğu durumlarda ise Pesaran CD testinin Breusch ve Pagan LM testine göre daha iyi sonuç verdiği ifade edilmektedir (Tatoğlu, 2017). Bu çalışmada 23 yıl ve 21 ülke olduğu için, modelde yatay kesit bağımlılığının Breusch ve Pagan LM testi ile araştırılması uygun olacaktır.

Tablo 4: Breusch ve Pagan LM Testi

İstatistik Değeri	527.3
Olasılık Değeri	0.0000

Tablo 4'te modelde yatay kesit bağımlılığının araştırılması için uygulanan Breusch ve Pagan LM testine dair bulgular yer almaktadır. Temel hipotezin birimler arası korelasyonsuzluk durumunu işaret ettiği fakat Breusch ve Pagan LM testi sonuçlarına göre H_0 hipotezinin reddedildiği ve birimler arası korelasyon olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Modelde yatay kesit bağımlılığı araştırıldıktan sonra ve istatistiksel analiz yapılmadan önce çalışmada yer alan değişkenlerin durağanlığının sınanması gerekmektedir. Birim kök testleri bu amaç doğrultusunda geliştirilmiş ve değişkenlerin durağanlık durumlarını ortaya koymaktadır. Durağan olmayan seriler ekonometrik analize katıldığında sahte regresyon olarak ta nitelendirilen yanıltıcı bir sonuçla karşılaşılmasına yol açmaktadır. Bunun için ilk olarak değişkenlerin durağanlıkları test edilmelidir (Tatoğlu, 2013).

Bir zaman serisinin ortalaması, varyansı ve bunlarla beraber otokovaryansı zamandan bağımsız ve sonlu ise bu zaman serisi 'kovaryans durağan' olarak tanımlanmaktadır. Bu durumun aksine bir değişken d kez farkı alındıktan sonra ancak durağan hale geliyorsa, bu değişken için söylenecek şey d dereceden bütünleşik olduğudur (Dülger ve Cin, 2002: 51).

Panel birim kök testleri, birinci kuşak panel birim kök testleri ve ikinci kuşak panel birim kök testleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birinci kuşak panel birim kök testleri, birimler arasında korelasyon olmadığını varsaymakta iken ve birimler arası korelasyonun varlığında kullanılamayan testler olmakla beraber ikinci kuşak panel birim kök testleri ise birimler arası korelasyonu dikkate alan testlerdir (Tatoğlu, 2017).

Çalışma kapsamında yatay kesit bağımlılığını sınama adına gerçekleştirilen Breusch ve Pagan LM testi sonucunda modelde birimler arası korelasyon varlığı tespit edilmiştir. Birim kök testi gerçekleştirilirken buna dikkat edilmeli, ikinci kuşak birim kök testleri tercih edilmelidir. Bu doğrultuda çalışmada değişkenlerin durağanlık düzeylerini test etme adına Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) testi gerçekleştirilmiştir.

Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) testi, ikinci kuşak birim kök testleri içerisinde yer almakta, birimler arası korelasyon sorununa rastlandığı durumlarda uygulanabilmektedir. Aynı zamanda $N < T$ koşulu bulunan bu test, değişkenlerin durağanlığının sınanması için uygundur.

Tablo 5'te değişkenlere ait Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) birim kök testi sonuçları yer almaktadır. Sonuçlar incelendiğinde tüm değişkenler için MADF test istatistik değerlerinin verilen kritik değerden büyük olduğu görülmektedir. %95 güven düzeyinde H_0 hipotezi reddedilmektedir ve tüm değişkenler düzeyde durağandır.

Tablo 5. Değişkenlere Ait Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	MADF Test İstatistik Değerleri	Kritik Değer	Durağanlık
E. Büyüme	898000	34.737	Düzye
İnternet	3885.689	34.737	Düzye
Enflasyon	117000	34.737	Düzye
Kamuhar	1461.040	34.737	Düzye
Gayrisafisermaye	3189.627	34.737	Düzye

Panel veri modelleri ile çalışırken klasik modellerin geçerliliği, diğer bir deyişle birim veya zaman etkilerinin olup olmadığı F testi ile saptanabilmektedir. F testi, klasik modelin geçerliliğini araştırma amacıyla gerçekleştirilmektedir. Genel anlamda verinin birimlere göre farklılık gösterip göstermediğinin araştırıldığı bu test kapsamında eğer verinin birimlere göre farklılık göstermediği tespit edilirse klasik model uygundur.

Hausman testi ise sabit etkiler tahmincisi ve tesadüfi etkiler tahmincisi arasında tercih yapmaya yarayan bir etkinlik testi olarak nitelendirilmektedir. Hausman testi ile beraber hangi tahmincinin etkin olduğu ortaya koyulmaktadır. Analize geçmeden önce hangi tahmincinin etkin olduğunun belirlenmesi önem arz etmektedir.

Model belirlenmeden önce birim ve zaman etkilerinin var olup olmadığının araştırılması önem arz etmektedir. Yine bununla beraber sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasında hangi modelin etkin olduğunun tespit edilmesi gerekmektedir. Belirtilen bu amaçlar doğrultusunda modele uygun analiz yönteminin belirlenmesine yönelik testler gerçekleştirilmiştir.

Tablo 6: Modele Uygun Analiz Yönteminin Belirlenmesine Yönelik Testler

Hipotez	Test Adı	Test İstatistiği	Prob Değeri
H_0 =Birim etkiler 0'a eşittir.	F Testi	3.99	0.0000
H_0 =Tesadüfi etkiler geçerlidir	Hausman Testi	19.44	0.0006

Tablo 6'da F testine ve Hausman testine dair bulgular gözlemlenmektedir. Gerçekleştirilen F testi sonrasında F istatistik değerinin 3.99 olduğu ve olasılık değerinin 0.0000 olduğu görülmektedir. Sonuçlar, birim etkilerin sifıra eşit olduğu H_0 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Birim etkiler bulunmaktadır ve klasik model uygun değildir. Hausman testi kapsamında ulaşılan bulgulara bakıldığında test istatistik değerinin 19.44 olduğu ve olasılık değerinin 0.0006 olduğu gözlemlenmektedir. Tesadüfi etkilerin geçerli olduğunu işaret eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Sabit etkiler modeli etkindir.

Gerçekleştirilen testler sonrasında sabit etkiler modelinin etkin olduğu tespit edilmiştir. Sonraki aşamada ise modelin varsayımlara uygun olup olmadığının araştırılması gerekmektedir. Bu temel varsayımlardan hangilerinde sapma tespit edilirse, bu varsayımlardaki sapmalara göre dirençli tahminci seçilmektedir.

Hata terimi ile ilgili temel varsayımlardan değişen varyans, sabit varyans varsayımının geçerli olmadığı durumu ifade etmektedir. Tüm kesitler için hata terimlerinin varyansları farklıdır ve kovaryansları sifıra eşit değildir. Yatay kesit verilerinde ve yatay kesit veriler ile zaman serisi verilerin bileşimi olan panel verilerde sıklıkla karşılan hata teriminin koşullu varyansının değişkenlik göstermesi durumu önemli bir istatistiksel sorun olarak tanımlanmaktadır (Topaloğlu, 2018).

Hata terimlerinin birbiri ile ilişkili olma durumunu ifade eden otokorelasyon ise, ekonometrik çalışmalarda sıklıkla karşılaşılan istatistiksel bir sorun olarak betimlenmektedir. Eğer otokorelasyon göz önünde bulundurulmadan, test edilmeden tahmin gerçekleştirilirse parametreler tutarlı olmakta fakat etkin olmamaktadır. Standart hatalar sapmalı olmaktadır (Tatoğlu, 2016).

Çalışma kapsamında değişen varyans probleminin var olup olmadığını sınama adına Değiştirilmiş Wald testi kullanılmıştır. Değiştirilmiş Wald testi, sabit etkiler tahmincisinin etkin olduğu koşullarda uygulanabilmektedir. Sabit etkiler modelinin etkin olduğu model kapsamında otokorelasyonu sınama adına ise Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson ve Baltagi-Wu'nun Yerel Enİyi Değişmez testleri uygulanmıştır.

Tablo 7'de Değiştirilmiş Wald Testi'ne dair bulgular yer almaktadır. Parantez içerisinde gösterilen kısım olasılık değerini göstermektedir. Buna göre varyansların birimlere göre

homoskedastik olduğunu işaret eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Varyans birimlere göre değişmektedir. Modelde, değişen varyans bulgusuna rastlanılmıştır.

Tablo 7: Varsayımlardan Sapmaların Testi

Değişen Varyans ($H_0 =$ Varyans, birimlere göre homoskedastiktir.)	
Değiştirilmiş Wald Testi	232.68 (0.0000)
Otokorelasyon ($H_0 =$ Otokorelasyon katsayısı sıfıra eşittir.)	
Durbin-Watson Testi	1.5305731
Yerel En İyi Değişmez Testi	1.6017887

Yine Tablo 7’de Bhargava, Franzini ve Narendranathan’ın Durbin-Watson ve Baltagi-Wu’nun Yerel En İyi Değişmez testleri kapsamında ulaşılan sonuçlar görülmektedir. Her iki test istatistik değeri 2’den küçüktür. Bu testlere ait istatistik değerlerinin 2’den küçük olması, otokorelasyon katsayısının sıfıra eşit olduğu hipotezin reddedildiğini işaret etmektedir. Model kapsamında otokorelasyon bulunmaktadır.

Tahmin Sonuçları

Çalışmada ilk olarak yatay kesit bağımlılığını sınamak için Breusch ve Pagan LM testi yapılmıştır. Bu test sonucunda modelde birimler arasında korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra değişkenlerin durağanlığı, birimler arası korelasyon bulgusuna rastlanması halinde uygulanabilen, ikinci kuşak birim kök testlerinden Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey Fuller (MADF) panel birim kök testi ile araştırılmıştır. Tüm değişkenlerin düzeyde durağan olduğu bulgusuna ulaşıldıktan sonra F testi ile klasik modelin etkin olmadığı sonucuna ulaşılmış, Hausman testi ile de sabit etkiler modelinin etkin olduğu saptanmıştır. Değişen varyans sınaması Değiştirilmiş Wald testi ile gerçekleştirilmiş ve değişen varyans problemine rastlanmıştır. Tüm bunların dışında Bhargava, Franzini ve Narendranathan’ın Durbin-Watson ve Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez testleri ile otokorelasyonun var olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Çalışmada modeli tahmin etmek amacıyla Parks-Kmenta dirençli tahmincisi kullanılmıştır. Parks-Kmenta tahmincisi, değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon problemlerinin var olduğu durumlarda kullanılabilir. Parks-Kmenta tahmincisi, $T > N$ olduğu durumlarda uygulanabilir. Model, tüm koşulları sağlamaktadır.

Tablo 8. Tahmin Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart Hatalar	Olasılık Değeri
İnternet	-.0156596	.0025923	0.000***
Enflasyon	-.0379868	.0031346	0.000***
Kamuhar	-.1994905	.011359	0.000***
Gayrisafisermaye	.2326426	.0042512	0.000***
$R^2 = 0.2372$			
***: %1 Anlamlılık Düzeyi **.: %5 Anlamlılık Düzeyi *: %10 Anlamlılık Düzeyi			

Tablo 8’de, yapılan panel veri analizi sonrasında elde edilen bulgular yer almaktadır. R^2 değeri 0.2372 olarak tespit edilmiş olup elde edilen bu sonuç aynı zamanda modelde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama gücünü temsil etmektedir.

İnternet değişkeni ile E. Büyüme değişkeni arasındaki ilişki analiz edildiğinde internet kullanımı ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişkinin var olduğu gözlemlenmektedir. Elde edilen sonuç ayrıca %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Yükselen piyasa ekonomilerde internet kullanımı arttıkça ekonomik büyüme azalmaktadır. Ulaşılan sonuç yükselen piyasa ekonomilerinde Solow Paradoksu’nun geçerli olabileceğini, teknolojik gelişmelerin ekonomik büyümeyi istenilen oranda artıramayabileceğini işaret etmektedir. Elde edilen sonuç literatürdeki sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Enflasyon değişkeninin katsayısı incelendiğinde negatif yönlü olduğu görülmektedir. Olasılık değeri %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı işaret etmektedir. Yükselen piyasa ekonomilerde fiyatlar genel seviyesindeki artışlar ekonomik büyüme oranını azaltmaktadır. Ulaşılan sonuç literatürdeki çalışmalarda elde edilen bulgularla uyum içerisindedir.

Kamu harcamaların GSYİH’ya oranını temsil eden Kamuhar değişkeni ile E. Büyüme değişkeni arasında ilişkiye bakıldığında Kamuhar değişkeninin E. Büyüme değişkenini negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Yükselen piyasa ekonomileri olarak nitelendirilen 21 ülkede kamu harcamalarının GSYİH içindeki payı arttıkça bu ülkelerdeki ekonomik büyüme oranı azalmaktadır. İstatistiksel olarak anlamlılık seviyesini temsil eden olasılık değeri incelendiğinde ulaşılan bulgunun %1 önem düzeyinde anlamlılığı işaret ettiği görülmektedir.

Gayrisafi sermaye oluşumu ile ekonomik büyüme oranı arasındaki ilişki analiz edildiğinde bu iki değişken arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğu görülmektedir. Yükselen piyasa ekonomilerinde gayrisafi sermaye oluşumu arttıkça ekonomik büyüme oranı da artmaktadır. Ulaşılan sonuç istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde ve oldukça anlamlı olup ayrıca literatürdeki çalışmalarda elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Sonuç

Sosyo-ekonomik kalkınmada bilgi iletişim teknolojilerinin ve internetin önemi sıklıkla ifade edilmektedir. İnternetin, üretkenliğin artması ve teknolojinin yayılması gibi pozitif dışsallıkları olduğu belirtilmektedir. Bilgi iletişim teknolojilerinin doğal bir sonucu olarak internet kullanımının yaygınlaşmasının ekonomide talebi, üretimi teşvik ederek ve işlem maliyetlerini azaltarak refah artışına önemli katkıda bulunduğu dile getirilmektedir. Nitekim içsel büyüme teorileri, internetin üretim sürecinde inovasyonun yayılmasını hızlandırarak ekonomik büyümeyi artırdığına dikkat çekmektedir (Bakari ve Tiba, 2019).

Fakat bazı durumlarda internet kullanımı, verimliliği dolayısıyla ekonomik büyümeyi artıramayabilmektedir. Solow Paradoksu olarak nitelendirilen bu durum, yeni teknolojilerin üretimi istenilen oranda artıramaması olarak nitelendirilmektedir. Üretkenlik paradoksu olarak ta bilinen bu paradoksa göre ekonomilerde artan oranda teknolojik faaliyetler, yatırımlar veya yenilikler yapılmasına rağmen üretkenlik artış hızı düşebilmektedir (Taymaz, 1998).

Çalışmada 1995-2017 dönemine ait veriler kullanılarak yükselen piyasa ekonomileri kategorisi içerisinde yer alan 21 ülkede internet kullanımının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Sabit etkiler modeli tahmin edilerek panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Ekonomik büyüme göstergesi ve bağımlı değişken olarak “kişi başına gayri safi yurt içi hâsıla artışı (yıllık %)” alınmış, internet kullanım göstergesi ve bağımsız değişken olarak “İnternet Kullanıcı Sayısı / Nüfus” kullanılmıştır. Ayrıca çalışmaya enflasyon oranı, kamu harcamalarının GSYİH içindeki payı ve gayri safi sermaye oluşumu gibi kontrol değişkenleri eklenmiştir.

Çalışma kapsamında ulaşılan sonuçların literatürde yer alan çalışmalarda elde edilen bulgularla benzerlik gösterdiği görülmektedir (Kiley, 1999; Noh ve Yoo, 2008; Maurseth, 2018; Bakari ve Tiba, 2019). Yükselen piyasa ekonomilerinde internet kullanımındaki artışlar ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilemektedir. İncelenen bu ülkelerdeki teknolojiye yönelik artan yatırımlara rağmen bu ülkelerde üretkenlik artış hızı düşmekte, ekonomik büyüme oranı azalmaktadır. Katsayının yönü negatif olmakla beraber olasılık değeri, ulaşılan sonucun istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde, oldukça anlamlı olduğunu işaret etmektedir.

Kontrol değişkenlerinden enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edildiğinde yükselen piyasa ekonomilerinde enflasyon oranı arttıkça ekonomik büyüme oranı azalmaktadır. Katsayının yönü negatif ve elde edilen sonuç istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlıdır.

Elde edilen bulgular incelendiğinde yükselen piyasa ekonomilerinde kamu harcamalarının GSYİH içindeki payı arttıkça ekonomik büyüme oranının azaldığı gözlemlenmektedir. Katsayının yönü negatif olmakla beraber ulaşılan sonuç istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Gayrisafisermaye değişkeni ile E. Büyüme değişkeni arasındaki ilişki analiz edildiğinde ilişkinin yönünün pozitif yönde olduğu görülmektedir. Yükselen piyasa ekonomilerinde gayri safi sermaye oluşumu arttıkça ekonomik büyüme oranı artmaktadır. Elde edilen sonuca dair olasılık değeri incelendiğinde ulaşılan bulgunun %1 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

Ulaşılan bulgular, yükselen piyasa ekonomilerde incelenen veri aralığında Solow'un üretkenlik paradoksunun geçerli olduğunu işaret etmektedir. Teknolojinin geliştirilmesine ve inovasyonlara yönelik yatırımlar artmasına rağmen bu ülkelerde üretkenlik azalmaktadır. İnternet kullanımındaki artışlara rağmen ekonomik büyüme oranı düşmektedir. Elde edilen sonuçlar

literatürdeki benzer çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyumludur (Kiley, 1999; Noh ve Yoo, 2008; Maurseth, 2018; Bakari ve Tiba, 2019). Yükselen piyasa ekonomilerinde üretkenlik paradoksunun etkin olmasına neden olan faktörler tespit edilerek bunun önlenmesine yönelik girişimlerde bulunulmalıdır. Teknolojik gelişimlerin, bu yöndeki yatırımların, bilgi iletişim teknolojilerinin ve internet kullanımının büyüme ve refah artışına katkı sağlamasına yönelik olarak politikalar gerçekleştirilmelidir.

Kaynakça

- Alper, F. Ö. (2017). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Üzerine Etkisi: Seçilmiş AB Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Yasama Dergisi*, 12(36), 45-65.
- Alshehri H., ve Meziane, F. (2017). Current State on Internet Growth and Usage in Saudi Arabia and its Ability to Support E-commerce Development. *Journal of Advanced Management Science*, 5(2): 127–132.
- Artan, S., Hayaloğlu, P., ve Baltacı, N. (2014). Bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi: Geçiş Ekonomileri Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 28, Sayı 1, s. 199-214.
- Bakari, S., ve Tiba, S. (2019). *The Impact of Internet on Economic Growth: Evidence from North Africa*. MPRA Paper No. 96629, Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/96629/> (Erişim Tarihi: 21.11.2019).
- Billon, M., Crespo, J., ve Lera-López, F. (2018). Educational inequalities: Do they affect the relationship between Internet use and economic growth? *Information Development*, 34, 447–459.
- Breusch, T. ve Pagan, A. R., (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Modelspecification Tests in Econometrics, *Review of Economic Studies*, 47: 239-53.
- Choi, C., ve Yi, M. (2009). The Effect of the Internet on Economic Growth: Evidence from Cross-Country Panel Data. *Economic Letters*, 105, 39-41.
- Daveri, F. (2003). *Information Technology and Productivity Growth Across Countries and Sectors*. NBER Working Paper Series, No 227, s. 1-28.
- Dülger, F. ve Cin, M. F. (2002). Türkiye’de Döviz Kuru Dinamiklerinin Belirlenmesinde Parasalcı Yaklaşım ve Eşbütünlüşme Yöntemiyle Sınama, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 29 (1-2), 47-68.

- Freeman, I., ve Hasnaoui, A. (2010). *Information and Communication Technologies (ICT) : A Tool to Implement and Drive Corporate Social Responsibility (CSR) Technologies*, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00495968/document>, (Erişim Tarihi: 22.11.2019).
- Imansyah, R. (2018). Impact of Internet Penetration for the Economic Growth of Indonesia. *Joint Journal of Novel Carbon Resource Science & Green Asia Strategy*, Vol: 05, Issue: 02, pp.36-43.
- Ishida, H. (2015). The Effect of ICT Development on Economic Growth and Energy Consumption in Japan. *Telematics and Informatics*, 32, 79-88.
- Kiley, M. T. (1999). *Computers and Growth with Costs of Adjustment: Will the Future Look Like the Past?* Federal Reserve Board, Finance and Economics Discussion Series Paper 1999–36, July. Available: <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/1999/index.html>(Erişim Tarihi: 20.11.2019).
- Leiner B. M., Cerf, V.G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D.C., Postel, J., Roberts, L.G., ve Wolff, S. (2009). A Brief History of the Internet. *SIGCOMM Comput Commun Rev*, 39(5):22–31.
- Maurseth, P.B. (2018). The Effect of the Internet on Economic Growth: Counter-Evidence from Cross-Country Panel Data. *Economics Letters*, 172, 74-77.
- Najarzadeh, R., Rahimzadeh, F., ve Reed, M. (2014). Does the Internet Increase Labor Productivity? Evidence From a Cross-Country Dynamic Panel. *Journal of Policy Modeling*, 36, 986-993.
- Noh, Y., ve Yoo, K. (2008). Internet, Inequality and Growth. *Journal of Policy Modeling*, 30, 1005-1016.
- Pala, A. (2016). AB-28 Ülkelerinde Teknoloji ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Teknoloji-Sermaye (AK) Modeliyle İncelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, Cilt 8, Sayı 4, s. 473-487.
- Pesaran, M. H. (2004). *General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels*, <http://ftp.iza.org/dp1240.pdf> (Erişim Tarihi: 23.05.2020).
- Pohjola, M. (2002). The New Economy in Growth and Development. *Oxford Review of Economic Policy*, Vol 18, No 3, s. 380-396.
- Özkan, G. S., ve Çelik, H. (2018). Bilişim Teknolojileri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Bir Uygulama. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-15.

- Rangkakulnuwat P., ve Dunyo, S. K. (2018). The Impact of Internet on Economic Growth in Africa. *Applied Economics Journal*, 25(2), 19-33.
- Salahuddin, M., ve Gow, J. (2016). The Effects of Internet Usage, Financial Development and Trade Openness on Economic Growth in South Africa: A Time Series Analysis. *Telematics and Informatics*, 33,1141-1154.
- Tatoğlu, F. Y. (2013). İleri Panel Veri Analizi Stata Uygulamalı. Beta Yayınevi, 2. Baskı, İstanbul.
- Tatoğlu, F. Y. (2016). Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı. Beta Yayınevi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul.
- Tatoğlu, F. Y. (2017). Panel Zaman Serileri Analizi Stata Uygulamalı, Beta Yayınevi, 1. Baskı, İstanbul.
- Taymaz, E. (1998). Türkiye İmalat Sanayii'nde Teknolojik Değişme ve İstihdam. *Teknoloji ve İstihdam*, Ankara, s.1-36.
- Topaloğlu, E. E. (2018). Bankalarda Finansal Kırılganlığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi İle Belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(1), 15-38.
- Yapraklı, S., ve Sağlam, T. (2010). Türkiye'de Bilgi İletişim Teknolojileri ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1980-2008). *Ege Akademik Bakış*, 10(2), 575-596.
- Yasmeen, R., ve Tufail, S. (2015). Impact of Internet Technology on Economic Growth in South Asia with Special Reference to Pakistan. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 35 (2), pp. 777-784.
- Yousefi, A. (2011). The Impact of Information and Communication Technology on Economic Growth: Evidence from Developed and Developing Countries. *Economics of Innovation and New Technology*, 20: 581-96
- Yükselen, C. (2003). Pazarlama İlkeler-Yönetim Örnek Olaylar. Detay Yayıncılık, Ankara.