

TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŐKİSİNİN ÇOK BOYUTLU PANEL VERİ MODELİ İLE ANALİZİ*

ANALYSIS OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY AND ECONOMIC GROWTH RELATIONSHIP WITH MULTI-DIMENSIONAL PANEL DATA MODEL

Dr. İlayda İSABELTİ

İstanbul Üniversitesi

İktisat Fakültesi

ilaydaisabetli@hotmail.com

ORCID: 0000-0003-2739-9018

Doç. Dr. Halil TUNALI

İstanbul Üniversitesi

İktisat Fakültesi

İktisat Bölümü

htunali@istanbul.edu.tr

ORCID: 0000-0002-7900-536X

Öz

Toplam faktör verimliliği, üretimdeki artışın emek ve sermaye artışı ile açıklanamayan kısmı olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde toplam faktör verimliliği artışı teknolojik gelişme ile beraber ekonomik büyümenin önemli bir itici gücü haline gelirken, eksikliği ülkeler arasındaki farklılıkları yaratan temel sorunlardan biri olmaktadır. Bu çalışmada 1995-2016 dönemi için Türkiye'nin de dahil olduğu 123 ülke için toplam faktör verimliliği ve gayri safi yurt içi hasıla arasındaki ilişki ekonometrik açıdan incelenmiştir. Çok boyutlu panel veri yöntemi kullanılmış, ülkeler gelir gruplarına göre ayrılmıştır. Analiz sonuçlarında ele alınan gelir gruplarının, yılların ve ülkelerin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkilerinin yönü elde edilmiş, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar yorumlanmıştır. Buna göre, ekonomik kriz dönemlerinin ve gelir gruplarının toplam faktör verimliliği üzerine etkisi negatif yönlü gözlenmişken, ülkeler özelinde pozitif ve negatif yönlü etkiler değişiklik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Toplam Faktör Verimliliği, Ekonomik Büyüme, Çok Boyutlu Panel Veri

Abstract

Total factor productivity is defined as the portion of the increase in output that can not be explained by the amount of labor and capital increase. Contemporarily, an increase in total factor productivity is an important driving force for economic growth with technological development, while its deficiency is one of the fundamental problems that create the differences between countries. In the last part of the study, the relationship between total factor productivity and gross domestic product is econometrically analyzed for 123 countries including Turkey by classifying countries according to their income groups for the period between 1995-2016 by using multi-dimensional panel data method. In the results the directions of effects for income groups, years and countries on total factor productivity was obtained and statistically significant results were interpreted. According to results, while the years within economic crisis and income groups were negatively effect on total factor productivity, negative and positive effects varied in particular for countries.

Keywords: Total Factor Productivity, Economic Growth, Multidimensional Panel Data

* Bu makale ‘‘Toplam Faktör Verimliliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Çok Boyutlu Panel Veri Modelleri İle Analizi’’ başlığıyla, Doç. Dr. Halil Tunali danışmanlığında İlayda İsabetli tarafından 2017 yılında tamamlanmış olan doktora tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŐ

Ekonomik büyüme denildiğinde akla ilk gelen mal ve hizmet üretimindeki artış olmaktadır. Üretimdeki toplam artışın ne kadarının üretim faktörlerindeki artıştan, ne kadarının ise üretime etki eden diğer faktörlerden kaynaklanıyor olduğu uzun yıllardır literatürde tartışılan bir konudur. Büyüme dinamiklerinin zamana ve farklı unsurlara bağlı olarak sürekli değişiyor olması da konuyu güncel kılmış ve keşfedilmesini gerektirmiştir. Üretim artışı ekonomik büyümeyi sağlasa da her durumda verimlilik artışı ile birlikte gerçekleşmemektedir. Üretimin girdi miktarlarındaki artış ile çıktıdaki artış uyumlu değilse ve hem faktör fiyatları hem de iş gücü maliyetleri üretimin maliyetini arttırıyorsa genel tablo verimlilik açısından çok olumlu görünmeyecektir. Verimliliği arttırmak için her anlamda mükemmel bir ortam yaratmak imkansız görünse de bu noktada firmaların verimliliği özellikle iki konuya bağlı olmaktadır. Bunlardan ilki, firmanın üretimi gerçekleştirmek için sahip olduğu teknoloji seviyesi, ikincisi ise sahip olduğu kaynakları ne kadar doğru bölüştürdüğüdür. Toplam faktör verimliliği, üretimdeki artışın emek ve sermaye artışı ile açıklanamayan kısmı olarak tanımlanmaktadır. Verimlilik ölçümlerine büyük katkı sağlayan bu kavram, Solow'un çalışmalarından hareketle "Solow Artışı" ya da Abramovitz'in deyiimiyle "Bilgisizliğimizin Ölçütü" olarak da adlandırılmaktadır. En önemli itici gücü teknoloji olmakla beraber, eğitimdeki ve sağlıktaki gelişmeler, ekonomik ve politik düzenlemeler, regülasyonlar gibi ekonomik büyümeyi direkt ya da dolaylı etkileyebilecek birçok unsurun etkisi altındadır.

2. TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ

Teknolojik gelişmelerin etkisiyle toplam faktör verimliliği özellikle son dönemde ülkeler arasındaki büyüme farklılıklarını açıklamakta önemli göstergelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Chen ve Yu, 2014 yılında yaptıkları çalışmada toplam faktör verimliliğinin önemine değinerek, kaynakların bölüşümünde ve yatırım kararlarında bir rehber niteliği taşıdığını, politika yapıcılar için temel bir gösterge olduğunu söylemiştir. (Chen ve Yu, 2012:143) Ülkelerin uluslararası düzeyde rekabet edebilirliği toplam faktör verimliliği (TFV) ile yakından ilgilidir. Gelişmiş ekonomilerde TFV'yi sürdürülebilir kılmak için çalışılırken, gelişmekte olan ülkeler de TFV'nin büyümenin kaynakları içerisindeki payını arttırmayı hedeflemektedir. Leigh ve diğerlerinin 2015 yılında yaptıkları çalışmalarda, son 30 yılda özellikle bazı orta gelirli küçük ülkelerin (Botswana, Cabo Verde, Lesotho, Mauritius, Namibia, Seychelles, Swaziland) ve Sub-Saharan olarak adlandırılan Sahra-Altı ülkelerin büyüme oranlarında artış gözlemlendiğini ve yapılan analizde bu artışın büyük bir kısmının TFV kaynaklı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca TFV artışının düşük olduğu diğer ülkelerde büyüme oranının sınırlı kaldığını ve bu ülkelerin orta gelir tuzağından çıkamadığını eklemiştir. (Abdychev vd., 2015:4)

Sadece sermaye ya da iş gücü merkezli bir büyüme başta cari açık olmak üzere birçok probleme gebedir ve uzun vadede sürdürülebilir olmamaktadır. Toplam faktör verimliliği artışı ile gerçekleşecek büyüme ise, ekonomide eğitimden alt yapıya birçok alanın gelişmesini sağlamakta ve daha kalıcı olmaktadır. Bu noktada toplam faktör verimliliği artışını sağlayacak ve hızlandıracak unsurların belirlenmesi de önem kazanmaktadır. Toplam faktör verimliliğini etkileyen unsurların belirlenebilmesi adına literatürde çok sayıda çalışma yapılmıştır. Genel olarak ele alınan zamana, ülkelere ve coğrafi özelliklere, ekonomik ve politik şartlara göre toplam faktör verimliliği farklı bileşenlerden etkilenmektedir. Ateş 2012 yılındaki çalışmasında TFV üzerinde etkili beşeri sermaye, AR&GE gibi olguların büyüme üzerinde kalıcı etkiler oluşturduğu ve büyüme etkisini yakalayan bir ekonominin zenginleşme sürecinde kişi başına düşen sermayenin marjinal verimliliğindeki azalmaları ortadan kaldıracak gücü yakalamış olacağını belirtmiştir. (Ateş, 2012:3)

Tebaldi 2016 yılında yaptığı çalışmasında literatürde toplam faktör verimliliğinin bileşenlerinin belirlenmesi için yapılan çalışmaların üç grupta toplandığını belirtmektedir. İlk grup çalışmalar makroekonomik unsurları içermektedir. Ekonomik istikrar, vergi politikaları, uluslararası ticarete açıklık, sermaye hareketliliği gibi değişkenlerin toplam faktör verimliliği üzerinde arttırıcı ve azaltıcı etkileri bulunmaktadır. İkinci grup çalışmalar beşeri sermayenin kalitesine odaklanmaktadır. Beşeri sermayenin inovasyon ve teknolojik gelişme üzerindeki etkisi toplam faktör verimliliğine olumlu yönde yansıtacaktır. Üçüncü ve son grup çalışmalar diğer çalışmalara nazaran daha kurumsal

etkileri barındırmaktadır. Kurumsal özellikler hem faktör birikimleri hem de inovasyon için gerekli teşvikleri şekillendirirken, üretim faktörlerinin en etkin dağılımını sağlamaktadır. Kötü ya da eksik olması durumunda da ekonomik aktörler verimsiz alanlara yönelmekte, firmalar ve sektörler arası bölüşüm problemleri olmakta ve etkinliği arttıracak teknolojilerin kullanımı zorlaşmaktadır. Bu sebeple kurumsal ve yapısal özelliklerin TFV üzerinde direkt etkisi bulunmaktadır. (Tebaldi, 2016:3)

Ark 2014 yılında yaptığı çalışmasında, Avrupa ülkelerinde özellikle son 30 yıldır iş gücü verimliliğinde ciddi bir düşüş yaşandığını belirtmiştir. 1970 ve 1980'lerde ABD'de ki yüksek verimlilik artışı Avrupa ülkelerini olumsuz etkilemiş, 1990'larda bazı istikrar göstergelerine rağmen verimlilik artışının 2000'lere kadar oldukça yavaş olduğu gözlenmiştir. Yaşanan krizler de sektörler ve firmalar bazında kaynak dağılımını bozarak verimlilik artışının hızlanmasını engellemiştir. Ancak özellikle 2000'lerden sonra tek neden olarak krizleri göstermek doğru olmayacaktır. Krizler, var olan sürecin hızlanmasını sağlamıştır. 2008-2013 yılları arasındaki kriz sürecinde Avrupa ekonomisi çoğunlukla pozitif bir TFV artışı yakalayamamıştır. (Ark, 2014:6)

Enflasyonist baskıların, bütçe açığı ve kamu harcamalarına bağlı yüksek vergilerin, gelir dağılımındaki dengesizliklerin söz konusu olmadığı, dış dünyadaki gelişmeleri takip eden, eğitime, insan kaynağına yatırım yapan, regülasyonlarla risklerini minimuma indirgeyen, finansal kaynaklarını etkin alanlara yönlendiren, AR&GE'ye, inovasyona önem veren, teknolojiyi her anlamda geliştirebilmiş ülkelerde toplam faktör verimliliğinin artış göstermesi ve ekonomik büyümeye pozitif etki etmesi beklenmektedir. Ancak tabii ki böyle pürüzsüz bir ekonomik ortamı oluşturmak mümkün olamamakta, dolayısıyla gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında toplam faktör verimliliği farklarının da çeşitli sebeplerle açıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada Çok Boyutlu Panel Veri Modeli kullanılarak 1995 ve 2016 yılları arasında 123 ülkenin toplam faktör verimliliği ve gayri safi yurt içi hasılası arasındaki ilişki incelenmiş ve TFV'nin GSYH üzerindeki etkisinin önemini ortaya koymak amaçlanmıştır. Modele ülkeler ve zaman boyutlarına ek, ülkelerin gelir grupları da üçüncü boyut olarak eklenmiştir. 1995-2016 yılları için 123 ülkenin Toplam Faktör Verimliliği ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla büyüme verileri The Conference Board bünyesindeki Total Economy Database'den edinilmiştir. Ele alınan 123 ülke, Dünya Bankası standartlarına göre 2016 yılı referans alınarak 4 gelir grubuna ayrılmıştır. 12 ülke düşük gelir, 29 ülke orta-alt gelir, 33 ülke üst-orta gelir ve 49 ülke yüksek gelir grubuna dahil edilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada toplam faktör verimliliği konusuna çok boyutlu panel veri modelleri ile gelir grupları, yıllar ve ülkeler özelinde daha geniş bir perspektifle bakmak mümkün olmuştur.

3. YÖNTEM

Literatürde yapılan çalışmalarda panel veri modelleri genelde birim ve zaman olmak üzere iki boyut özelinde kullanılmıştır. Tek birim ya da tek zaman etkilerinin yer aldığı iki boyutlu panel veri modellerinin kimi durumlarda analiz ihtiyaçlarını karşılamaması üzerine ikiden fazla zaman ve birim boyutlarının yer alabildiği modeller kullanılmış ve bu modeller "Çok Boyutlu Panel Veri Modelleri" olarak adlandırılmıştır. Çok boyutlu panel veri modelleri, zengin ve kaliteli bir veri seti kullanılarak farklı ve geniş perspektifte ekonomik sonuçların çıkartılmasını sağlamaktadır. Çok boyutlu panel veri modellerinde örneğin bu çalışmada olduğu gibi zaman boyutu olarak yıllar alınmışken, ülkeler ve gelir grupları birim boyutları olarak ele alınabilir. Başka bir örnek olarak birim boyutu firma verileri, zaman boyutları haftalar ve aylar olabilir. Birim etkiler, birbiri içerisine yuvalanmış ya da ayrı ayrı olabilir.

Tek zaman ve iki birim boyutunun olduğu durumda üç boyutlu panel veri modeli (1)'deki gibi gösterilebilir. Burada sırası ile μ , γ birim etkileri, λ zaman etkisini ifade etmektedir. α sabit terim, X bağımsız değişkenler matrisi, Y ve u sırasıyla bağımlı değişken ve hata terimi vektörleridir. Ele alınan iki birim birbiri içerisine yuvalanmıştır. (Tatoğlu, 2016:61)

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + \mu_i + \gamma_j + \lambda_t + u_{ijt} \quad (i=1\dots N, t=1\dots T, j=1\dots M) \quad (1)$$

Birbiri içine yuvalanmış boyutların olduğu panel veri modellerinde ilk olarak Baltagi, Song ve Jung 2001 yılında iki birim etkinin birbiri içine yuvalandığı ancak zaman boyutunun dahil edilmediği aşağıdaki (2) numaralı model üzerinde çalışmışlardır. Bu modelde j firmaları, i endüstriyi ve t zamanı ifade etmektedir, X'_{ijt} stokastik olmayan girdiler vektörüdür. μ_i i.endüstriye özgü gözlemlenemeyen etkileri, v_{ij} i. endüstri ve j . firmanın i içe geçmiş etkilerini, ε_{ijt} de diğer kalan etkileri ifade etmektedir. Bu etkiler kendi ilerinde ve birbirleri arasında bağımsızdırlar. (Baltagi vd., 2001:359)

$$Y_{ijt} = X'_{ijt}\beta + u_{ijt} \quad (i=1\dots N, t=1\dots T, j=1\dots M) \quad (2)$$

$$u_{ijt} = \mu_i + v_{ij} + \varepsilon_{ijt}$$

Bu alışmalar ışığında 2010 yılında Matyas ve Balazsi, iki birim etkinin etkileşimli olduğu (3) modelini, 2012 yılında da iki birim etkinin etkileşimli ve zaman boyutunun dahil olduğu (4) ve (5) modellerini önermişlerdir.(Tatoğlu, 2016:299)

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + \eta_{ij} + \lambda_t + u_{ijt} \quad (3)$$

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + \zeta_{it} + \vartheta_{jt} + u_{ijt} \quad (4)$$

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta X_{ijt} + \eta_{ij} + \zeta_{it} + \vartheta_{jt} + u_{ijt} \quad (5)$$

Çok boyutlu panel veri modelleri iki boyutlu modeller gibi sabit ve tesadüfi etkiler altında incelenmektedir. Sabit etkiler varsayımı ile ele alınan çok boyutlu modeller iki boyutlu panel veri modellerinde olduğu gibi gölge değişkenli en küçük kareler tahmincisi ve grup içi tahminci kullanılabilir. Çok boyutlu tesadüfi etkiler modelinde de genelleştirilmiş en küçük kareler ve en çok olabilirlik yöntemleri kullanılmaktadır.

4. BULGULAR

Toplam faktör verimliliği ölkeler arasındaki gelir yakınsaması ya da iraksamasının temel sebeplerinden biri olarak gösterilmektedir. Toplam faktör verimliliğinin gayri safi yurt içi hasıla ile ilişkisinin ele alınması ölkelerin ekonomik büyüme sürecindeki performanslarının değerlendirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada üç boyutlu panel veri modeli aşağıdaki şekilde kurulmuştur.

$$GDP_{ect} = \beta_0 + \beta_1 TFV_{ect} + \mu_e + \gamma_c + \lambda_t + u_{ect}$$

Bu modelde e ölkelerin gelir gruplarını ve c ölkeleri olmak üzere birim boyutlarını, t zaman boyutunu ifade etmektedir. Üç boyutlu panel veri modeli kurulduktan sonra LR Testi ile birim ve zaman boyutlarının varlığı birlikte ve ayrı ayrı olarak sınanmıştır. Birlikte, ikişerli ya da tek tek kurulan LR testlerinde hipotezler, gelir grubu (ya da ölkeler) etkilerinin standart hatalarının 0 olduğu şekindedir. Tablo 1'de göröldüğü gibi, LR test sonucuna göre tüm H_0 hipotezleri reddedilerek, gelir grubu, ölkeler ve zaman etkilerinin anlamlı ve modelin üç boyutlu panel veri yöntemi ile analiz edilmesinin uygun olduğu görölmektedir. Devamında Tablo 2'de, grup içi tahminci ve gölge değişkenli en küçük kareler yöntemlerine göre tahminci elde edilmiştir.

Tablo 1. Gelir Gruplarına Göre Tesadüfi Etkiler Tahmincileri ve LR Test Sonuçları

En Çok Olabilirlik Yöntemi	TFV	<i>p</i>	Hipotez	LR Test İstatistiği
$GDP_{ect} = \beta_0 + \beta_1 TFV_{ect} + \mu_e + \gamma_c + \lambda_t + u_{ect}$	0,9219	0,00	$H_0 = \sigma_\mu = \sigma_\gamma = \sigma_\lambda = 0$	1256.24
	0,8773	0,00	$H_0 = \sigma_\mu = \sigma_\lambda = 0$	184.24
	0,9467	0,00	$H_0 = \sigma_\mu = \sigma_\gamma = 0$	1065.21
	0,9224	0,00	$H_0 = \sigma_\gamma = \sigma_\lambda = 0$	1253.96
	0,9010	0,00	$H_0 = \sigma_\mu = 0$	68.12
	0,9472	0,00	$H_0 = \sigma_\gamma = 0$	1063.18
	0,8846	0,00	$H_0 = \sigma_\lambda = 0$	105.9

Tablo 2. Gelir Gruplarına Göre Sabit Etkiler Tahmincileri

Sabit Etkiler Tahmincileri	Model	TFV	R ²	<i>p</i>
Gölge Değişkenli En Küçük Kareler	$GDP_{ect} = \beta_0 + \beta_1 TFV_{ect} + \mu_e + \gamma_c + \lambda_t + u_{ect}$	0,9230	0,81	0,00
Grup İçi Tahminci	$GDP_{ect} = \beta_0 + \beta_1 TFV_{ect} + \mu_e + \gamma_c + \lambda_t + u_{ect}$	0,9293	0,72	0,00

Analizde üç boyut da etkili olduğu ve ikinci birim boyutu modelden düşmediği için gölge değişkenli en küçük kareler tahmincisi yorumlanmaya uygun sonuçlar vermiştir. Bu yöntem ile yapılan analizde üç boyut için de ayrı ayrı sonuçlara ulaşılabilmektedir. Ele alınan 1995-2016 dönemine bakıldığında 123 ülke genelinde toplam faktör verimliliği ve büyüme arasındaki ilişkinin yıllar, ülkeler ve gelir gruplarının etkisi altında olduğu, birim ve zaman boyutlarının TFV üzerinde kimi zaman anlamsız, kimi zaman anlamlı ve negatif ya da pozitif etkiler oluşturduğu görülmüştür. Gölge değişkenli en küçük kareler modelinde birim boyutları olan dört gelir grubundan ilki (düşük gelir grubu) ve 123 ülkeden ilki ayrı ayrı hesaplamalarda modelden düşmüştür. Modelden düşen veya istatistik olarak anlamsız bulunan sonuçlar yorumlara dahil edilmemiştir.

Bu modele göre, Tablo 2'de gölge değişkenli en küçük kareler tahmincisinde görülebileceği gibi toplam faktör verimliliğindeki 1 birimlik artış, gelir grubu, ülke ve zaman boyutları altında, gayri safi yurt içi hasıla üzerinde 0,9230'luk pozitif bir etkiye sahiptir. Modelin R²'si, yani bağımsız değişken olan toplam faktör verimliliğinin bağımlı değişken GSYH'yi etkileme gücü 0,81 ile yüksek bir değerdir. En çok olabilirlik yöntemine göre elde edilen sonuçlarda da toplam faktör verimliliğindeki 1 birimlik artış, gelir, zaman ve ülke boyutları altında, gayri safi yurt içi hasıla üzerinde 0,9219'luk pozitif bir etkiye sahiptir. Yakın sonuçlar birbirini desteklemektedir.

Tablo 3'teki sonuçlarda toplam faktör verimliliği üzerinde yılların etkisi görülmektedir. Bu tabloya sadece 1995 ve 2016 arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar alınan değerler eklenmiştir.

Tablo 3. Yılların TFV Üzerindeki Etkisi

Yıllar	TFV	P
1995	-0,45	0,074
2002	-0,56	0,025
2005	0,99	0,000
2006	1,31	0,000
2007	1,55	0,000
2008	1,33	0,000
2009	-1,11	0,000

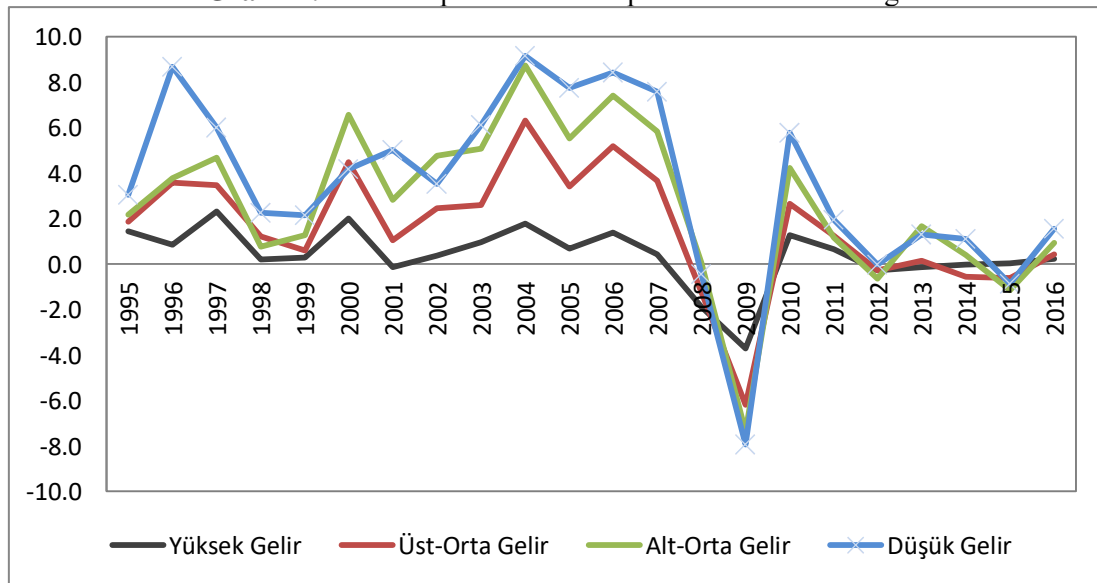
Sonuçlara bakıldığında toplam faktör verimliliği üzerinde, küresel ekonomik krizlerin etkilerinin baskın olduğu 1995, 2002 ve 2009 yılları negatif etkili, ülkelerin toparlanma ve büyüme dönemlerinin hızlandığı, dünyada likidite bolluğunun olduğu 2005, 2006, 2007 ve küresel krizin henüz tüm dünyayı etkilemediği 2008 yılları pozitif etkili olmuştur. Geçtiğimiz 30 yılda teknolojik gelişmeler, ekonomik iş birliklerinin artması, dış ticaretin serbestleşmesi ve sermaye hareketlerinin hızlanması gibi durumlar neticesinde ekonomik krizlerin küresel etkileri hızlı hissedilmiştir. Özellikle

2008 küresel ekonomik krizinin ardından 2009 yılının toplam faktör verimliliği üzerinde -1,11 ile negatif bir etkisinin olduğu görülmektedir. Özellikle ABD'de emlak piyasasında başlayan kriz kısa süre içerisinde reel sektöre ve Avrupa ülkelerine sıçramış, akabinde birçok ülkeyi borç krizine sokmuştur. Hem iç hem de dış dinamiklerin krizle mücadelede gereken direnci gösteremediği ülkelerde ekonomik ve sosyal anlamda ciddi kırılmalar yaşanmıştır. ABD ile birlikte Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Rusya, Portekiz, İngiltere, İspanya ve Türkiye farklı boyutlarda da olsa bu krizden en fazla etkilenen ülkelerdendir. Gelişmiş ülkeler daha dirençli ekonomik yapıları ile krizin şiddetini uzun döneme yayabilmişken, gelişmekte olan ülkelerde bu etki daha kısa süreli ve şiddetli yaşanmıştır. Her ne kadar günümüze gelene dek toparlanma gösterse de 2008 krizinden önce başlayan yavaşlamayla beraber son 10 yılda dünya ekonomisi toplam faktör verimliliğinde ciddi kayıp yaşamıştır.

Gelişmiş ülkelerde 2008 krizinden önce %0,3 seviyelerinde seyreden toplam faktör verimliliği artışı, kriz sonrası dönemde %0,1 dolaylarında olmuştur. Bu durumun arkasında üç etmen bulunmaktadır. İlki geçmişte yaşanan durgunlukların aksine firmaların kurumsal bilançoları zayıflamış ve kredi koşulları sıkılaştırmış, bu da zaten sıkıntıda olan firmalarda maddi olmayan varlıklara yapılan yatırımları kısıtlayarak TFV artışını zayıflatmıştır. Bazı gelişmiş ülkelerde finansal sistemin gördüğü zarar ve bankaların politikaları, sektörler arasında kaynakların yanlış bölünmesine neden olmuştur. İkinci olarak zayıf toplam talebin, yatırımların ve sermaye odaklı teknolojik gelişmenin olumsuz geri besleme süreci gelişmiş ekonomileri etkilemiştir. Üçüncü ve son olarak, artan ekonomik ve politik belirsizlik yatırımları kısmen daha riskli ve yüksek getirili projelerden uzaklaştıracak şekilde TFV büyümesini zayıflatmıştır. Her ne kadar krizlerden kalan bu mirasların etkileri azalsa da özellikle Avrupa'da verimliliği ciddi şekilde durgunlaştırmıştır. (Adler, 2017:5) Gelişmiş ülkeler, borç krizi ve beraberinde diğer sorunlarla mücadele ederken belirsizlik ortamından gelişmekte olan ülkeler de paylarını almıştır. Gelişmekte olan ülkelerde TFV artışı kriz öncesi dönemde nispeten yükselme eğiliminde olduysa da ekonomik krizden ciddi oranda etkilenmiştir. Kriz sonrası dönemde düşük ve orta gelirli ülkelerde TFV'nin pozitif geçişi yüksek gelirli ülkelere göre gerçekleşmiştir.

Grafik(1)' de toplam faktör verimliliğinin söz konusu yıllar arasındaki eğilimi gösterilmektedir. 2008 kriziyle birlikte TFV hızlı bir düşüş yaşamış ve 2009'da dip noktaya gelmiştir. Diğer küresel krizlerin etkilerine nazaran, TFV en çok bu dönemde negatif etkilenmiştir. Sonraki süreçte, çoğunluğunu gelişmiş ülkelerin oluşturduğu yüksek gelir grubunda TFV artışı diğer gelir gruplarına göre yavaş artan bir seyir izlemiştir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde TFV artışı yüksek ve hızlı olsa bile gelişmiş ülkelerdeki kadar sürdürülebilir bir trend izlememektedir.

Grafik 1. Gelir Gruplarına Göre Toplam Faktör Verimliliği



Analizin devamında, panel veri modeline dahil ettiğimiz ikinci birim boyutu olan gelir gruplarının toplam faktör verimliliği üzerindeki etkileri elde edilmiştir. Aşağıdaki tabloda gelir gruplarının toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisine ilişkin analiz sonuçlarını gösterilmektedir. Düşük gelir grubu analizin bu bölümünde modelden düştüğü için tabloda yer almamaktadır. Alt-orta, üst-orta ve yüksek gelir gruplarının sonuçları istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkili çıkmıştır.

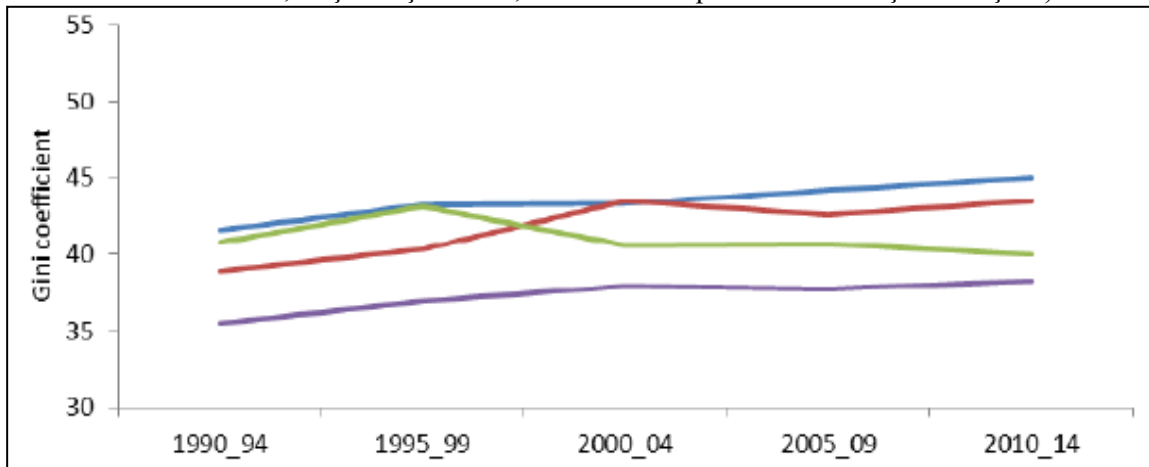
Tablo 4. Gelir Gruplarının TFV Üzerindeki Etkisi

Gelir Grupları	TFV	P
Alt-Orta Gelir Grubu	-1.6828	0,005
Üst-Orta Gelir Grubu	-2.9887	0,000
Yüksek Gelir Grubu	-2.7108	0,000

Gelir grupları açısından alt-orta, üst-orta ve yüksek gelir gruplarının TFV üzerindeki etkisi negatif görünmektedir. Gelir gruplarının toplam faktör verimliliği üzerinde negatif görünmesi bu gelir gruplarına dahil ülkelerin çoğunda büyümenin emek ve sermaye odaklı olduğunu ve büyümenin kaynaklarındaki dağılımın TFV aleyhine bozulduğunu göstermektedir. Ülkeler arasında gelir, ülke içi gelir dağılımına benzer yöntemlerle dağılmaktadır ve gelir dağılımı bozuldukça da kaynak dağılımının etkisizliği sebebiyle TFV üzerindeki etki negatif olmaktadır. Böylece gelir grupları birbirinden iraksamaktadır. Bu iraksama ülkelerin gelişmelerine engel teşkil ederek gelir tuzağına girme riskini de arttırmaktadır. Dolayısıyla, gelir dağılımı düzelidike TFV üzerindeki etki pozitif görünümlü olacaktır. Gelir dağılımında adalet ülkeler arasında olduğu kadar ülke içerisinde de TFV'yi pozitif etkileyecek önemli bir unsurdur. TFV'den tüm kesimlerin faydalanabilmesi için gelir dağılımının adil olması şarttır.

Bugün gelir dağılımı sorunu sadece düşük gelirli ülkelerin değil, yüksek gelirli ülkelerin de sorunudur. İstatistiklere göre gelir dağılımı dengesizliği günümüzde 1990'lardan daha keskin biçimde kendisini göstermiş, hem ekonomik hem de sosyal açıdan etkileri daha hissedilebilir olmuştur. Örneğin OECD ülkelerinde nüfusun en zengin %10'unun ortalama geliri, en fakir %10'un ortalama gelirinden yaklaşık 9 kat fazladır. Sadece gelir grupları arasındaki farklılık değil, ülke içindeki gelir dağılımı dengesizliği de toplam faktör verimliliğine negatif yansımaktadır. Basu da 2017 yılında yaptığı çalışmasında kendi hesaplamaları ile her gelir grubu için GINI katsayısını elde etmiş ve Şekil (1)'de görüldüğu gibi, 1990-2014 yıllarında gelir gruplarının birbirlerinden giderek iraksadığını ortaya koymuştur. Ülkelerin verimlilik odaklı yapısal çalışmalar yapmadıkları durumda da bu farkın giderek açılacağını öngörmüştür. (Basu, 2017:21)

Şekil 1. Gelir Grupları için GINI Katsayısı, (Mavi-Yüksek Gelir, Kırmızı-Üst Orta Gelir, Mor-Alt Orta Gelir, Yeşil-Düşük Gelir, Basu'nun hesaplamaları ile oluşturulmuştur.)



Diğer birim boyutu olan lkeler açısından bakıldığında analize dahil edilen düşük gelirli 12 ülkeden 7'si, orta-alt gelirli 29 ülkeden 17'si, st-orta gelirli 33 ülkeden 15'i ve yüksek gelirli 49 ülkeden 19'u olmak üzere toplamda 58 ülkenin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisi istatistiki açıdan anlamlı sonuçlar vermiştir. Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'da istatistiki açıdan anlamlı sonuçlar alınan lkeler eklenmiştir.

Tablo 5. Düşük Gelir Grubundaki lkelerin TFV zerindeki Etkisi

Düşük Gelir Grubu					
lkeler	TFV	P	lkeler	TFV	P
Kongo	-2,98	0,000	Mali	-1,61	0,007
Etiyopya	1,08	0,069	Mozambik	1,63	0,007
Madagaskar	-1,34	0,024	Zimbabwe	-3,98	0,000
Malavi	-1,83	0,002			

Tablo 6. Alt-Orta Gelir Grubundaki lkelerin TFV zerindeki Etkisi

Alt-Orta Gelir Grubu					
lkeler	TFV	P	lkeler	TFV	P
Ermenistan	-2,75	0,000	Fas	0,99	0,096
Bangladeş	2,44	0,000	Myanmar	5,25	0,000
Kamboçya	3,64	0,000	Sudan	-3,50	0,000
Gana	-2,72	0,000	Suriye	-2,02	0,001
Mısır	-1,15	0,053	Tacikistan	-2,45	0,000
Fildişi Sahili	1,37	0,022	Ukrayna	-4,33	0,000
Hindistan	2,62	0,000	Vietnam	3,00	0,000
Moldova	-3,56	0,000	Yemen	-1,34	0,026
Angola	2,67	0,000			

Tablo 7. st-Orta Gelir Grubundaki lkelerin TFV zerindeki Etkisi

st-Orta Gelir Grubu					
lkeler	TFV	P	lkeler	TFV	P
Arnavutluk	1,45	0,015	Malezya	2,80	0,000
Azerbaycan	4,71	0,000	Meksika	1,32	0,000
in	4,81	0,000	Peru	2,43	0,000
Kolombiya	1,63	0,007	Romanya	-2,33	0,000
Kosta Rica	2,45	0,000	Rusya Federasyonu	-1,40	0,019
Dominik Cum.	2,89	0,000	Türkiye	2,17	0,000
İran	1,64	0,006	Türkmenistan	2,40	0,000
Jamaika	-1,12	0,061			

Tablo 8. Yüksek Gelir Grubundaki Ülkelerin TFV Üzerindeki Etkisi

Yüksek Gelir Grubu					
Ülkeler	TFV	P	Ülkeler	TFV	P
Avustralya	1,29	0,030	İtalya	-1,31	0,027
Bahreyn	2,62	0,000	Japonya	-1,34	0,024
Şili	2,61	0,000	Lüksemburg	1,36	0,022
Çek Cumhuriyeti	-1,03	0,085	Yeni Zelanda	1,09	0,067
Almanya	-1,17	0,050	Umman	3,53	0,000
Yunanistan	-1,10	0,064	Katar	6,69	0,000
Hong Kong	1,03	0,084	Suudi Arabistan	2,95	0,000
İrlanda	1,40	0,020	Kuveyt	0,014	0,000
İsrail	1,33	0,025	B.Arap Emirlikleri	2,82	0,000
Singapur	2,95	0,000			

Toplam faktör verimliliği üzerinde bazı ülkelerin pozitif, bazı ülkelerin negatif etkileri olduğu görülmektedir. Bu ilişkinin negatif olması, ele alınan ülkelerin söz konusu dönemde hiç gelişme göstermediği ya da tamamen gerilediği anlamına gelmemektedir. Ancak belirleyici parametrelerin toplam faktör verimliliğine etkisini negatife çevirecek kadar güçlü olduğu söylenebilir. Toplam faktör verimliliği üzerinde yıllara bakıldığında küresel ekonomik krizlerin ve gelir gruplarına bakıldığında bölüşüm sorunu ve iraksamanın etkileri görülebilmektedir. Ülkelere bakıldığında da her ülkenin farklı unsurlardan etkilendiği söylenebilir.

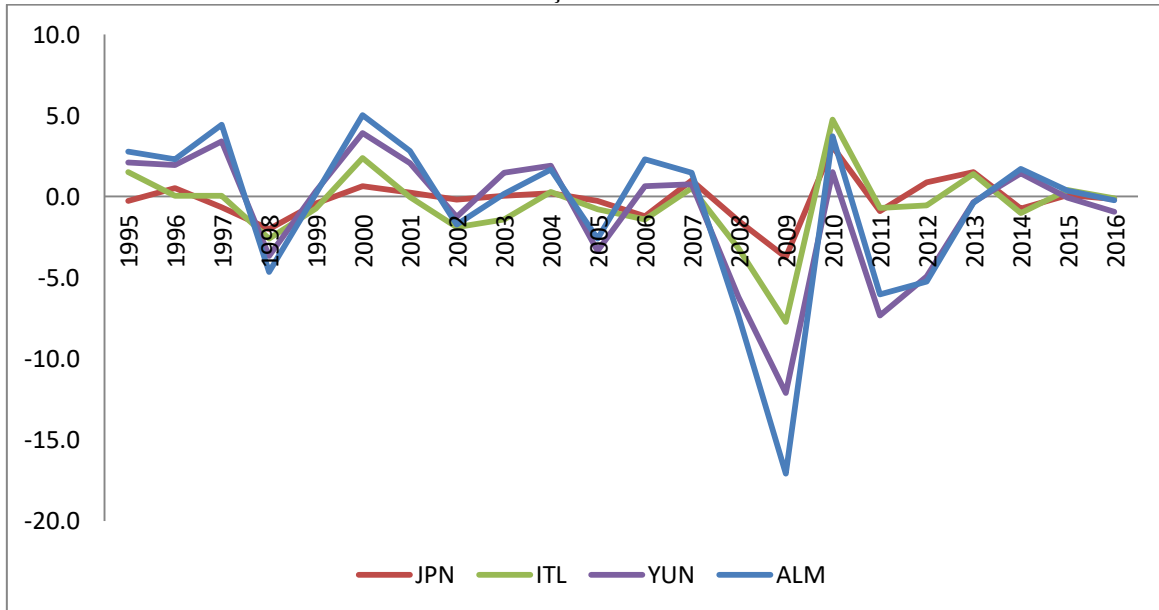
Analiz sonuçlarına göre, düşük gelir grubundaki ülkelerin çoğunun toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisi negatif çıkmıştır. Tümü Afrika kıtasında yer alan bu ülkelerde hayat standartlarının düşüklüğü, sağlık sorunları, kalitesiz eğitim, gelir dağılımındaki bozukluk, terör olayları ve savaş ortamları, coğrafi konumdan kaynaklı dezavantajlar, sömürücü kurumların baskısı, ekonomik ve politik belirsizlik, hızlı nüfus artışı gibi TFV'ye negatif etki edebilecek birçok olumsuz durum bir araya gelmektedir. Analiz sonuçlarında TFV üzerindeki etkisinin pozitif çıktığı Etiyopya, yine dünyanın fakir ülkelerinden biridir. Ancak Etiyopya, ekonomik büyüme sürecinde önceliği yoksulluğu azaltmaya vermiş ve 2000 yılında %55,3 olan yoksulluğu 2011 yılında %33,5'e indirmeyi başarmıştır. Eğitim ve sağlık alanında kapsayıcı çalışmalara devam etmektedir. Toplam faktör verimliliği artışına pozitif yansıyan bu adımlarla 2025 yılında orta gelirli ülkeler grubuna yükselmeyi hedeflemektedir. Alt-orta gelir grubundaki ülkelere bakıldığında, Asya'da Bangladeş, Kamboçya, Hindistan, Vietnam ve Myanmar'ın öne çıktığı görülmektedir. Bu ülkelerin ortak özelliği son 10 yılda ekonomik büyümelerini ortalama %6'nın üzerinde, TFV'yi ortalama %1 oranında arttırmış olmalarıdır. Bu büyüme tekstil gibi özellikle yoğun iş gücü gereken sektörlerde gerçekleşen doğrudan yabancı yatırımlarla sağlanmıştır. Son yıllarda atağa geçen Asya ülkelerindeki pozitif görünüm toplam faktör verimliliğine yansımış olsa da sosyal yapıyı iyileştirmeleri için çalışmalara devam etmeleri gerekmektedir. Diğer türlü büyümede ve TFV'de bu oranları sürdürmeleri mümkün görünmemektedir. Yeni sanayileşen ülkelerdeki TFV oranları sermayenin marjinal getirisi yüksek olduğu için yüksektir. Üst-orta gelir grubundaki Kolombiya, Kosta Rica, Dominik Cumhuriyeti, Meksika, Peru ve Saint Lucia, Çin, Malezya ve Türkiye'de TFV'nin gayri safi yurt içi hasıla üzerindeki etkisi pozitif gözlenmiştir. Rusya ekonomisi, 1999-2008 yılları arasında ciddi büyüme rakamlarına ulaşmış, ancak küresel krizden sonra bu ivmeyi kaybetmiş ve son yıllarda küçülmüştür. Bu doğrultuda toplam faktör verimliliğinde de artış gerçekleşmemiş ve bu ülkenin etkisi negatif olmuştur. TFV'ye Türkiye

zelinde bakıldığında, bu çalışmada olduğu gibi, literatürde yapılan çalışmalarda da özellikle 2000'li yıllardan bu yana TFV'de yaşanan artışın pozitif yansıması gözlenmektedir. Ancak ne yazık ki, Türkiye'nin potansiyeli düşünüldüğünde ekonomik büyüme içerisinde TFV'nin payı oldukça düşüktür. Türkiye'de son 20 yılda %10'lara ulaşamamış bu değer, gelişmiş ülkelerde %30'ları aşmıştır.

Toplam faktör verimliliği üzerinde etkisinin negatif olduğu yüksek gelirli lkeler ek Cumhuriyeti, Almanya, Yunanistan, İtalya ve Japonya olmuştur. Yunanistan da uzun yıllardır borç kaynaklı yaşadığı kriz sebebiyle TFV odaklı bir büyüme stratejisi oluşturamamış, daralan ekonomisiyle özellikle 2015 ve 2016 yıllarında yüksek işsizlikle mücadele etmek durumunda kalmıştır. Japonya, Almanya ve İtalya ise dünyada yaşlı (60 yaş üzeri) nüfusa sahip ülkelerde ilk sıralarda gelmektedir. (World Bank, 2015) zellikle Japonya'da, 40-49 yaş grubundaki çalışanların verimliliğe etkisi çok büyük olmaktadır. Bu yaş grubunun iş hayatında en düşük olduğu 1990-2005 yıllarında TFV'de de düşüş gözlenmiştir. 2010'dan itibaren düzelme gözlenirse de yine yaşlanmaya başlayan nüfusun 2025'ten sonra sorun olması beklenmektedir. (Liu ve Westelius, 2016:5) Bu ülkelerde nüfus ve demografik özelliklerden kaynaklı riskler, ilerleyen yıllarda da TFV üzerinde baskı oluşturabilecektir. Bu sebeple, toplum sağlığı başta olmak üzere yaşı geçkin ve tecrübeli çalışanlar için uygun çalışma ortamları oluşturma konusunda çalışmalara devam etmektedir.

Dünyadaki en yüksek işgücü verimliliğine sahip ülkelerin başında gelen Almanya'da son yıllarda verimlilik artış oranlarının düşüyor olması önemli bir tartışma konusudur. Toplam faktör verimliliğinin büyümeye katkısı Almanya'da 2000'li yıllardan bu yana bir düşüş sergilemektedir. Almanya'da TFV'nin büyüme katkısının düşüyor olması hem yapısal faktörlere hem de kamu politikalarına bağlanmaktadır. Avrupa'daki diğer ülkelere kıyasla daha esnek işgücü piyasası kurallarına sahip Almanya, 2005 sonrasındaki dönemde önemli istihdam artışları yaşamıştır. İstihdamın tempolu biçimde artmış olması, işgücü verimliliğindeki düşüşü kısmen açıklayabilir. Ancak bunun yanında, sermayenin verimlilik artışı da yavaş seyretmektedir. Bunun ardında ise kamunun verimlilik artırıcı kamu altyapı yatırımlarına, özel sektörün de verimlilik artırıcı sermaye yatırımlarına yeterince yer vermemesi olabilir. Ülkenin genel olarak gcl yenilikçilik performansına rağmen, firma düzeyindeki yenilikçilik kapasitesindeki yetersizlikler verimlilik artışlarının önünde ciddi engel olarak grlmektedir. Almanya'da firma düzeyindeki yeniliklerin önemli bir kısmı imalat sanayindeki büyük Őirketlere aittir. KOBİ'lerin ve hizmetler sektörünün, büyük firmaların yenilikçilik açısından gerisinde kaldıkları bilinmektedir. (ağlar, 2017:5)

Grafik 2. Seçili lkelerde TFV



5. SONUÇ

Toplam faktör verimliliği ve ekonomik büyüme ilişkisinin çok boyutlu panel veri modeli ile ele alındığı bu çalışmada, yılların, gelir gruplarının ve ülkelerin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisinin yönü analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre 1995-2016 dönemi içerisinde ekonomik krizlerin hakim olduğu yılların toplam faktör verimliliğine negatif etkisi gözlenmiş, özellikle 2009 yılından itibaren toplam faktör verimliliğinde ivme kaybı gözlenmiştir. Gelir gruplarının iraksaması ve gelir dağılımındaki bozulma kaynak dağılımının etkisizliği sebebiyle TFV'yi negatif etkilemiştir. Ülkeler özelinde de sonuçlar farklılık göstermiştir. Bir ülkenin TFV üzerindeki etkisinin düşük gelir grubunda olduğu için negatif ya da yüksek gelir grubunda olduğu için pozitif olmadığı gözlenmiştir. Türkiye özelinde de bakıldığında TFV üzerinde pozitif etki gözlenmiştir. Ancak toplam faktör verimliliğinin Türkiye'nin gelecek projelerinde yer almasının bir tercihten ziyade zorunluluk olduğu konusu aşıkardır. Bu noktada Türkiye'nin işsizlik, gelir dağılımı, enflasyon gibi makro ölçekte yapısal sorunlarını çözömlenmesi, mikro ölçekte de TFV artışına direkt etki yapabilecek, örneğin AR&GE ve inovasyonu KOBİ'lerde yaygınlaştırmak, teknoloji okur-yazarlığı olan insan sayısını arttırmak gibi politikaları da devreye alması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- ABDYCHEC, A., LA-BHUS, F. J. ve JONELIS, A. (2015). "Increasing Productivity Growth in Middle Income Countries", IMF Working Paper, No.2
- ADLER, G. (2017). "Gone With The Headwinds: Global Productivity", IMF Staff Discussion Note, No:4
- ARK, B. (2014). "Total Factor Productivity From the Past and Directions for the Future", National Bank of Belgium Working Paper Research, No: 271
- ATEŐ, S. (2012). "Türkiye İmalat Sanayinde Toplam Faktör Verimliliği Ve Uzun Dönem Büyüme İlişkileri", Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni, No:70
- BALTAGI, B., SONG, H. ve JUNG, B. (2001). "The Unbalanced Nested Error Component Regression Model", Journal Of Econometrics, 2001, No: 101
- BASU, S. (2017). "Do Data Show Divergence? Revisiting Global Income Inequality Trends", United Nations Working Paper Series
- AğLAR, E. (2017). "Toplam Faktör Verimliliğine Yönelik Politika ve Kurumsal erevelerin Değerlendirilmesi: Almanya ve Güney Kore Vaka Analizleri", TFVP Yayınları
- LIU, Y. ve WESTELIUS, L. (2016). "The Impact of Demographics on Productivity and Inflation in Japan", IMF Working Paper
- PO-CHEN ve YU, M. M. (2012). "Total Factor Productivity Growth and Directions Of Technical Change Bias: Evidence From 99 OECD and non-OECD Countries", Annuals Of Operations Research
- TATOğLU, F. Y. (2016). "Üç Boyutlu Sabit ve Tesadüfi Etkili Panel Veri Modellerinin Tahmini İçin eşitli Yaklaşımlar", Eurasian Econometrics, Statistics&Emprical Economics Journal, Sayı:5
- TATOğLU, F. Y. (2016). Panel Veri Ekonometrisi-Stata Uygulamalı, Beta Yayınevi, İstanbul
- TEBALDI, E. (2016). "The Dynamics Of Total Factor Productivity and Institutions", Journal of Economic Development, No.4
- World Economic Ageing Report, United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2015