

Kamu Harcamaları, Toplam Faktör Verimliliği Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bir Panel Veri Analizi

The Relationship Between Public Expenditures, Total Factor Productivity and Economic Growth: A Panel Data Analysis

Ph.D. Candidate Remzi Can Yılmaz (Beykent University, Turkey)

Ph.D. Candidate Ahmet Rutkay Ardoğan (Beykent University, Turkey)

Abstract

According to the economics literature, there are two main sources of economic growth. While the first of the resources is the accumulation of production factors, the other is the part of the output that cannot be explained by the amount of input used in production, in other words, the total factor productivity. The level of total factor productivity is measured according to how efficiently the inputs are used in the production process. In this study, the hypothesis that public spending affects real economic growth through total productivity is investigated. In the first stage, whether the changes in public expenditures affect the total factor productivity or not; if it does, to what extent and in what direction it has been tried to be revealed. In the second stage, the effect of total factor productivity on economic growth was examined and the statistical significance, direction and extent of the relationship between variables were investigated. Annual data were used in the study and the year range is 2000-2017. The sampling economies were selected according to data availability, and there are a total of 20 developed and developing economies. Research was conducted using multiple panel regression analysis. According to the findings, the relationship between public expenditures and total factor productivity is statistically significant. An increase in public expenditures reduces the total factor productivity. The relationship between total factor productivity and economic growth is statistically significant, and an increase in total factor productivity also increases economic growth. An increase in public expenditures affects economic growth negatively by reducing the total factor productivity.

1 Giriş

İktisat literatürü, çalışılan saat sayısı veya kullanılan sermaye miktarı gibi üretim girdilerinin büyümesinin, ekonomik büyümenin yalnızca bir kısmını açıklayabildiğini uzun süredir savunmakta ve bunu farklı çalışmalarla ortaya koymaktadır. Üretim teknolojileri ve süreçlerindeki gelişmeleri yansıtan söz konusu açıklanamayan (veya artık) kısım, geleneksel olarak tüm üretim faktörlerine atfedilir ve toplam faktör verimliliği (Total Factor Productivity - TFP) artışı olarak adlandırılır. Bu nedenle toplam faktör verimliliğinin seviyesi, girdilerin üretimde ne kadar verimli ve yoğun kullanıldığına göre belirlenir.

Yalnızca hammadde ve enerji çıkarma veya üretme maliyetini azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda bu girdileri bitmiş ürünlere dönüştürmenin maliyetini de azaltan yeni ürünlerin, araçların ve teknik süreçlerin icadıyla ilişkilendirilen toplam faktör verimliliği, ayrıca üretimde girdi ve çıktı miktarlarının ölçülmesinin, sağlık hizmetleri gibi karmaşık hizmet sektörlerine göre daha kolay olması nedeniyle araştırmacılar tarafından tercih edilen bir ölçüm şeklidir.

Ekonomik büyümenin ikinci kaynağı olarak varsayılan toplam faktör verimliliği, aynı zamanda sınırsız bir kaynak olarak kabul edilmektedir. Toplam faktör verimliliği, ekonomideki tanımlanamayan ve dışsal faktörlere (Solow, 1956), ya da teknolojik sermayeye yapılan yatırımlar (Romer, 1986), beşeri sermaye (Lucas, 1988) veya insan sermayesi (Barro, 1990) gibi içsel faktörlere dayanabilir. Fiziksel sermayeye, beşeri sermayeye veya insan sermayesine yatırım, toplam faktör verimliliğini (TFV) artırır ve sonuç olarak ekonomik büyüme için bir itici güç oluşturur.

Toplam faktör verimliliğini etkileyen bir diğer faktör ise kamu harcamalarıdır. Ana politika uygulayıcıları olan merkezi ve yerel yönetimler, makroekonomik düzenlemeler, kontrol imkanları ve bütüncül yaklaşımlar yoluyla toplam faktör verimlilik seviyesini etkileyebilirler.

Bu çalışmada kamu harcamalarının toplam verimlilik aracılığıyla ekonomik büyümeyi etkileyip etkilemediğine odaklanılmıştır. İlk aşama olarak, kamu harcamalarındaki değişmelerin toplam faktör verimliliğini ne ölçüde ve ne yönde etkilediği incelenmiş, ikinci aşamada ise toplam faktör verimliliğinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi ele alınarak değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlılığı, ne yönde ve ne ölçüde olduğu ortaya konmuştur. Çalışmada yıllık veriler kullanılmış olup yıl aralığı 2000-2017'dir. Örneklem ekonomiler veri erişilebilirliğine göre seçilmiş olup toplamda 20 gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomi bulunmaktadır.

Çalışmanın yapısı şu şekilde özetlenebilir: İkinci kısımda literatürde toplam faktör verimliliği (TFV) ve etkenleri üzerine yapılan çalışmalar özetlenmiş, üçüncü kısımda ise bu çalışmanın dayandığı veri ve metodoloji

açıklanmıştır. Dördüncü kısımda bulgular ortaya konmuş, son kısımda söz konusu bulgular tartışılmış ve sonuçlar sıralanmıştır.

2 İlgili Literatür

Ekonomik büyüme, iktisatçılar için uzun zamandan beri önemli bir konu olagelmekte, bu alandaki araştırmalar istikrarlı ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin nasıl elde edilebileceğine odaklanmaktadır. Bilindiği üzere, ekonomik büyüme aslında fiziki ve beşeri sermayeden oluşan bir fonksiyonun çıktısıdır. Ölçeğe göre sabit getiri ve rekabetçi faktör piyasaları varsayımları, fiziki ve beşeri sermayedeki artışın yol açacağı büyüme oranı beklentisini hesaplamayı mümkün kılar. Gerçekleşen büyümenin beklentilerden farklılık göstermesinin nedeni ise teknolojiye bağlı değişikliklerden, kurumsal değişimden, rekabetçi piyasaların işleyebilmesinden ve benzer faktörlerden kaynaklanır. İşte bu saptamaların toplamı “toplam faktör verimliliği (TFV)” olarak adlandırılmaktadır. TFV, ekonomik dalgalanmalar, ekonomik büyüme ve ülkeler arası kişi başına düşen gelir farklılıkları üzerinde kritik bir rol oynamaktadır.

Neoklasik model, sürekli büyümenin ve dolayısıyla zaman içinde yaşam standartlarının yükseltilmesi olasılığının ancak TFV büyümesinden kaynaklanacağını savunur (Solow, 1956). Büyüme teorisindeki yeni yaklaşımlara göre ise, düzgün işleyen kurumlar (North, 1990; Hall ve Jones, 1999; Acemoglu, vd, 2001) ve üretim faktörlerinin birikimi yoluyla ekonomik kalkınmayı teşvik eden bir ortam yaratan politikalar da benzer şekilde önemlidir. Nachega ve Fontaine (2006) söz konusu politik, kurumsal ve dışsal faktörleri aşağıdaki gibi sıralamıştır:

Devletin büyüklüğü ve maliye politikaları: GSYİH’ sine oranla kamu harcamalarını yüksek tutan bir devlet, bu nedenle daha fazla gelir elde etme adına bireyleri ve işletmeleri daha yüksek oranda vergilendirmek zorundadır. Bu da ekonomik faaliyetin verimliliğini olumsuz yönde etkiler. Harcamaların ve vergilerin bu doğrudan etkisine ek olarak, gevşek maliye politikası enflasyon ve makroekonomik istikrar üzerindeki etkisiyle de TFV büyümesini etkileyebilir.

Parasal ve fiyat istikrarı: İstikrarlı bir parasal ortam, piyasa ekonomisinin verimli işleyebilmesinin temelidir. Buna karşılık, parasal ve fiyat istikrarsızlığı hem fiyat düzeyini hem de göreceli fiyatları tahmin edilemez kılar, belirsizlik yaratır ve sözleşmelerin güvenilirliğini azaltır. Bu yüzden, yüksek enflasyon, uzun vadeli yatırımları ve sermayenin üretkenliğini azaltarak büyümeyi baltalar. Bu duruma örnek olarak Barro (1995), enflasyonun %15’i aştığı ülkelerde, enflasyondaki %10’luk bir artışın, yıllık GSYİH büyümesinde %0,2-0,3’lük bir düşüşe ve yatırım-GSYİH oranında yaklaşık %0,4-0,6’lık bir düşüşe yol açtığını göstermiştir.

Uluslararası ticarete açıklık: Ticaretin serbestleştirilmesi, üretimde rekabeti ve verimliliği artırır. Bu da teknoloji transferi için uygun ortamı hazırlayarak, TFV’nin artışına neden olur. Ticarete açıklık seviyesi, toplam ihracat ve ithalatın GSYİH’ye oranı ile ölçülebilmektedir.

Finans sektörünün gelişmişliği: Güçlü bir finans sektörü, daha yüksek tasarruf ve verimliliğe, dolayısıyla daha yüksek ekonomik büyümeye neden olur. Finans kurumları, tasarrufları daha iyi kullanarak en verimli projeleri finanse eder ve bu projelerin yönetimini izleyerek tahsis edilen fonların öngörüldüğü şekilde harcanmasını sağlar. Beck, Levine ve Loayza (2000), finansal gelişmenin TFV’ni yükselterek ekonomik büyümeyi iyileştirdiğini göstermişlerdir.

Kurumlar ve siyasi istikrar: İyi işleyen dinamik bir piyasa ekonomisi, mülkiyet haklarını ve siyasi istikrarı güvence altına alan, hukukun üstünlüğünü sağlayan ve yönetenlerin gücünü sınırlayan kurumları gerektirir. Güvence altına alınmış mülkiyet hakları olmadan, sermaye birikimi ve araştırma ve geliştirmeye yatırım yeterince gerçekleşemez. Siyasi istikrarsızlık ekonomik belirsizlik yaratarak ve dolayısıyla yatırım teşviklerini azaltarak ekonomik büyümeyi baltalar.

Fiziki sermaye oluşumu: Fiziki sermaye, ülke ekonomisinin sermaye stokunu artırarak, büyümeyi doğrudan etkiler. Teknoloji transferlerini de arttırdığından, aynı zamanda TFV büyümesini de artırır (Romer, 1986; DeLong ve Summers, 1991).

Beşeri sermaye oluşumu: Eğitimli ve sağlıklı bir işgücü, ekonomik büyümeyi hem doğrudan ve hem de dolaylı olarak artırır. Daha yüksek bilgi seviyesi ise daha fazla yenilik ve dolayısıyla daha güçlü TFV’ne yol açar. Benzer şekilde, daha fazla insani sermaye, gelişmekte olan ekonomilerde yeni teknolojilerin yurt dışından etkin bir şekilde benimsenmesini kolaylaştırır (Benhabib ve Spiegel, 1994).

Dış yardımlar: Dış yardım, tüketimden çok yatırımı finanse ediyorsa büyümeyi, dolayısıyla TFV artışını tetikleyebilir. Burnside ve Dollar (2000), yardımın iyi politikalara sahip ülkelere sağlanması durumunda ekonomik büyümeyi artırdığını öne sürmektedir.

Bu çalışmada yukarıda sayılan faktörlerden kamu harcamalarına, yani maliye politikalarına odaklanılmaktadır. Kamu harcamaları ile TFV arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek için, pek çok çalışma kamu harcamalarının ekonomik etkilerinin üzerine eğilmektedir. Literatürdeki çalışmalar bu konuda farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Arrow ve Kurz (1970), toplam kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz etmiş ve kamu harcamalarının verimlilik üzerinde anlamlı etkisi olduğunu göstermişlerdir. Attari ve Javed (2013), kamu harcamalarının uzun vadede bölgesel ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğunu kısa vadede ise anlamlı

bir etkisinin olmadığını öne sürmüşlerdir. Buna karşın, Makin ve Ratnasiri (2015) ise kamu harcamalarının Avustralya'nın rekabet gücünü kötüleştiren ve ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyebilecek en önemli faktör olduğunu göstermişlerdir. Barro (1996), 1960-1990 yılları arasında yaklaşık 100 ülkenin panel verilerini inceleyerek, kamu harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu belirtmektedir.

Yukarıda özetlenen literatür ışığında, bu çalışma 20 gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiye odaklanarak, kamu harcamalarının reel iktisadi büyümeyi toplam verimlilik kanalıyla etkileyip etkilemediği, bu etkinin anlamlı olup olmadığı sorularına yanıt arayacaktır.

3 Veri ve Metodoloji

Bu çalışmada kamu harcamalarının milli gelir içindeki payındaki değişikliklerin toplam faktör verimliliği kanalı üzerinden milli geliri etkileyip etkilemediği yirmi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin verileri kullanılarak panel veri analizi yöntemiyle test edilmiştir. 2000-2017 yılları aralığı seçilmiş olup yıllık verilerle çalışılmıştır. Gözlem sayısı 360'tır.

$$FACTOR_{it} = \beta_0 + \beta_1 EXPENSE_{it} + \beta_2 TRADE_{it} + \beta_3 LABOR_{it} + E_{it}$$

$$GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 FACTOR_{it} + \beta_2 TRADE_{it} + \beta_3 LABOR_{it} + E_{it}$$

Yukarıda yer alan ilk modellerde FACTOR toplam faktör verimliliğinin büyüme oranını, EXPENSE kamu harcamalarının milli gelir içindeki payının büyüme oranını, TRADE ekonominin dışa açıklığının büyüme oranını, LABOR işgücü büyüme oranını ve GDP gayri safi yurt içi milli hasılanın büyüme oranını temsil etmektedir. E ise hata terimini temsil etmektedir. Çalışmada kullanılan verilerin tamamı yüzdesel olarak hesaplanmıştır. Toplam faktör verimliliği değişkeninin veri seti Penn World Table (10.0)' dan alınmıştır. Çalışmada kullanılan diğer değişkenlerin veri setleri ise Dünya Bankası Veri Bankası'ndan alınmıştır.

Birinci modelde β_1 parametresinin pozitif bir değer alması bir sürpriz sonuç olarak yorumlanacaktır. Söz konusu parametrenin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkması durumunda ele alınan örneklem ülkelerinde kamu harcamalarının milli gelir içindeki payının büyümesinin toplam faktör verimliliğinin düşüşüne yol açtığı ortaya çıkacaktır. Artan kamu harcamaları hanehalkı ve şirketlerden alınan vergilerle finanse edildiğinden ötürü böyle bir artışın ekonomik aktiviteye zarar vermesi olasıdır. Artan kamu harcamaları bir yandan da fiyat istikrarı hedefinin gerçekleştirilmesini zorlaştırarak makroekonomik istikrara da bir tehdit oluşturabilir (Nachega & Fontaine, 2006).

Bir ekonominin dışa açıklığını ifade eden β_2 parametresinin pozitif değer alması beklenmektedir. Ticari açıklığın artması üretimde rekabeti ve dolayısıyla verimliliği artırır. Bunlara ek olarak teknoloji transferine de olanak sağlar (Nachega & Fontaine, 2006). β_3 parametresinin yani işgücü miktarındaki artışın ise doğrudan iktisadi büyümeye katkıda bulunması beklenmektedir.

Bir diğer değişken olan toplam faktör verimliliği ise iktisat literatüründe yapılan çalışmalarda karşımıza çıkmakta olup söz konusu çalışmaların bulgularına göre iktisadi büyümeyle yakından ilişkilidir. Ekonomik büyümenin üretim faktörlerindeki değişiklikler ile birlikte belirleyicisi olan toplam faktör verimliliği tanım olarak hasılanın üretimde kullanılan girdiyle açıklanamayan kısmı yani teknolojik gelişmedir (Ezzahid ve Elouaourti, 2018). Toplam faktör verimlilik artışları Solow (1956)'a göre dışsal faktörler tarafından belirlenirken Romer (1986)'e göre içseldir ve teknolojiye yapılan yatırımlardan etkilenir. Lucas (1988) beşeri sermayenin, Barro (1990) ise kamu harcamalarının toplam faktör verimliliğini etkilediğini ortaya koymuşlardır. Ekonomik büyümenin en önemli belirleyicilerinden olan verimlilik arttıkça ekonomik büyümede de artış gerçekleşecektir. Bu çalışmada da toplam faktör verimliliğindeki artışların ekonomik büyümeyi pozitif yönlü etkilediği sonucunun çıkması beklenmektedir.

4 Bulgular

Çalışma iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada kamu harcamalarındaki büyümenin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisi ele alınmıştır. İkinci aşamada ise toplam faktör verimliliğinin gayri safi yurt içi hasıla üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İlk aşamada birim ve zaman etkilerinin mevcut olup olmadığı araştırılmıştır. Birim ve zaman etkilerinin bulunmaması durumunda klasik model kullanılması gerekmektedir. Birim ve/veya zaman etkilerinin bulunduğu durumda ise yapılacak testlerin sonucuna göre sabit ya da tesadüfi etkiler modellerinden birinin seçilmesi gerekecektir. Başlangıçta birim ve zaman etkilerinin var olup olmadığına olabilirlik oranı testiyle bakılmıştır.

Olabilirlik Oranı (LR) Testi	Chibar2(01)	Prob.
		29.28

Tablo 1. İki Yönlü Modelin Geçerliliğinin Sınanması

Olasılık değeri sonucuna göre H_0 hipotezi reddedilmiştir. H_0 hipotezi birim ve zaman etkilerinin standart hatalarından en az birisinin sıfıra eşit olduğunu ifade etmektedir. Bir sonraki aşamada birim ve zaman etkileri ayrı ayrı sınanacaktır.

F Testi	LM Testi	Score Testi
F (19, 337) = 4.34 Prob = 0.000	chibar2(01) = 63.92 Prob= 0.000	chi2(1)= 112.01 Prob= 0.000

Tablo 2. Birim Etkinin Sınanması

Birim etkinin sınamasında sonuçların daha güvenilir olması amacıyla üç farklı test uygulanmıştır. İlk test olarak F testi seçilmiştir. Tüm birim etkilerin sıfır olduğu H_0 hipotezi ($H_0: \mu_i=0$) sınanmıştır ve reddedilmiştir.

İkinci olarak Breusch-Pagan Lagrange Çarpımı Testi kullanılmıştır. Birim etkilerin varyanslarının sıfıra eşit olduğu H_0 ($H_0: \sigma_i^2=0$) hipotezi test edilmiştir. Çıkan sonuca göre H_0 hipotezi reddedilmiştir. Üçüncü ve son test olarak Score Testi uygulanacaktır.

Son olarak LR testinden türetilmiş olan bir test olan Score testiyle birim etkinin varlığı sınanmıştır. Birim etkilerin standart hatalarının sıfıra eşit olduğu H_0 ($H_0: \sigma_i=0$) hipotezi çıkan sonuca göre reddedilmiştir. Modelde birim etki mevcuttur ve klasik modelin kullanılması uygun değildir (Tatoğlu, 2018). Bir sonraki aşamada tahminci seçimi için Hausman Testi uygulanacak ve buna göre sabit etkiler veya tesadüfi etkiler modellerinden biri seçilecektir.

Hausman Testi
chi2(3) = 52.00 Prob. = 0.0000

Tablo 3. Tahminci Seçimi

Parametreler arasındaki farkın sistematik olmadığını temsil eden H_0 hipotezi Hausman testi uygulanarak test edilmiştir. Hipotezin reddedilememesi durumunda tesadüfi etkiler modelinin kullanılması gerekecektir. Çıkan olasılık değerine göre H_0 hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuçla birlikte tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsız olduğuna karar verilmiştir. Çalışmaya sabit etkiler tahmincisi kullanılarak devam edilecektir.

Değiştirilmiş Wald Testi	DW – LBI Test	Pesaran Testi
Chi2 (20) = 1519.92 Prob. = 0.0000	DW= 1.4756312 LBI= 1.6148614	Yatay Kesit Bağımsızlığı = 9.795 Prob. = 0.0000

Tablo 4. Temel Varsayım Testleri

Bu aşamada varsayımdan sapmaların araştırılması gerekmektedir. İlk olarak heteroskedasitenin varlığı sınanmıştır. Değiştirilmiş Wald Testi'nden elde edilen sonuçlara göre H_0 (H_0 : birimler sabit varyansa sahiptir) hipotezi reddedilmiş, varyansın birimlere göre değişiklik gösterdiği ve birimlere göre heteroskedasitenin mevcut olduğu ortaya çıkmıştır.

Durbin Watson – Baltagi Wu LBI testi yardımıyla birinci dereceden otokorelasyonun varlığı sınanmıştır. Otokorelasyon katsayısının sıfıra eşit olduğu H_0 hipotezi ele alınmış olup test sonuçlarına göre söz konusu iki değer kritik değer olarak kabul edilen 2'den küçük çıktığı görülmüştür. Bunun anlamı kurulan sabit etkiler modeli için otokorelasyonun mevcut olduğudur.

Son olarak birimler arası korelasyonun sınaması yapılmıştır. Bu amaçla Pesaran testi kullanılmıştır. Söz konusu testin varsayımlardan biri hata terimlerinin birimlere göre bağımsız olduğudur. Ancak yatay kesit birimler boyunca hataların eşzamanlı korelasyona sahip olması görülebilmektedir. Test sonucuna göre H_0 hipotezi yani birimler arasında korelasyon yoktur hipotezi reddedilmiştir.

Yapılan testlerin sonuçlarına göre kurulan modelde heteroskedasite, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon vardır. Bu durumda Driscoll – Kraay Standart Hatalar Tahmincisi kullanılarak sabit etkiler regresyonu tahmin edilecektir (Tatoğlu, 2018).

$$\text{FACTOR}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{EXPENSE}_{it} + \beta_2 \text{TRADE}_{it} + \beta_3 \text{LABOR}_{it} + E_{it}$$

Değişken	Katsayı	Prob.	Standart Hata
EXPENSE (β_1)	-.0943125	0.000	.0178075
TRADE (β_2)	.0603008	0.053	.0289977
LABOR (β_3)	-.0887901	0.278	.0791725
C (β_0)	.7402896	0.001	.19557386
R ² (within)		0.2037	

Tablo 5. Tahmin Edilen Modelin Regresyon Sonuçları

Kurulan ilk modele göre kamu harcamaları değişkeni (β_1) yüzde 1, 5 ve 10 anlamlılık düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Dışa açıklık (β_2) değişkeni ise yüzde 10 anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlıdır. İşgücü miktarındaki artış (β_3) ise bütün anlamlılık düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Modelin yorumları araştırma sonuçları kısmında ele alınacaktır. Bir sonraki aşamada ikinci modele geçilecektir.

Olabilirlik Oranı (LR) Testi	Chibar2(01)	Prob.
	86.16	0.0000

Tablo 6. İki Yönlü Modelin Geçerliliğinin Sınanması

Olasılık değeri sonucuna göre H_0 hipotezi reddedilmiştir. Çıkan sonuç ilk modelde çıkan sonuçla aynıdır. Çalışmaya birim etkinin sınanmasıyla devam edilecektir. F testi, LM testi ve Score testleri uygulanacak testlerdir.

F Testi	LM Testi	Score Testi
F (19, 337) = 9.51 Prob = 0.000	chibar2(01) = 199.68 Prob= 0.000	chi2(1)= 985.79 Prob= 0.000

Tablo 7. Birim Etkinin Sınanması

İlk modelde olduğu gibi sonuçların güvenilirliği açısından üç farklı birim etki testi kullanılmıştır. F testi, LM testi ve Score testi olasılık sonuçlarına göre birim etkinin varlığı ortaya koyulmuştur. Klasik modelin kullanılması uygun değildir. Sabit etkiler veya tesadüfi etkiler modelinin seçimi için Hausman Testi uygulanacaktır.

Hausman Testi
chi2(3) = 33.91 Prob. = 0.0000

Tablo 8. Tahminci Seçimi

Parametreler arasındaki farkın sistematik olup olmadığı Hausman testi uygulanarak test edilmiştir. H_0 hipotezi test sonucu elde edilen olasılık değerine göre reddedilmiştir. Tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsız olduğu ve sabit etkiler modelinin kullanılmasının gerektiği ortaya çıkmıştır. Çalışmaya sabit etkiler tahmincisi kullanılarak devam edilecektir.

Değiştirilmiş Wald Testi	DW – LBI Test	Pesaran Testi
Chi2 (20) = 385.14 Prob. = 0.0000	DW= 1.2062029 LBI= 1.3338091	Yatay Kesit Bağımsızlığı = 9.893 Prob. = 0.0000

Tablo 9. Temel Varsayım Testleri

Bu aşamada varsayımdan sapma sınamaları yapılmıştır ve modelde heteroskedasite, otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun mevcut olduğunu gösteren sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre Driscoll – Kraay Standart Hatalar Tahmincisi'nin tercih edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde sabit etkiler regresyonu tahmin edilecektir.

$$GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{FACTOR}_{it} + \beta_2 \text{TRADE}_{it} + \beta_3 \text{LABOR}_{it} + E_{it}$$

Değişken	Katsayı	Prob.	Standart Hata
FACTOR (β_1)	.9943549	0.000	.0735709
TRADE (β_2)	.0347722	0.059	.0171882
LABOR (β_3)	.3343973	0.000	.0695692
C (β_0)	2.092109	0.000	.1586496
R²(within)		0.6856	

Tablo 10. Tahmin Edilen Modelin Regresyon Sonuçları

5 Sonuç

İki modelden oluşan çalışmanın başlangıç aşamasında her iki model için iki yönlü modelin geçerliliği olabilirlik oranı (LR) testi vasıtasıyla sınanarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre zaman ve/veya birim etkinin bulunduğu ortaya çıkmış ve ardından birim etkinin olup olmadığı için testler uygulanmıştır. Bu amaçla sırasıyla F testi, LM testi ve Score testi yapılmıştır. Sonuçlara göre her iki modelde birim etkinin varlığı bulunmaktadır.

Birim etkinin olması klasik modelin tercih edilmesi ihtimalini ortadan kaldırmıştır. Bu sebepten ötürü sabit etkiler veya tesadüfi etkiler tahmincilerinden hangisinin kullanılmasının uygun olduğunun tespit edilmesi için Hausman testi uygulanmış ve sonuç olarak her iki modelde sabit etkiler tahmincisinin etkin olduğu görülmüştür.

Sabit etkiler tahmincisinin kullanılması gerektiği sonucunun elde edilmesinin ardından varsayımdan sapmaların sınanması gerçekleştirilmiştir. Heteroskedasite, bir diğer deyişle, alt ana kütle hata terimlerinin varyanslarının sabit olmaması Değiştirilmiş Wald testiyle; otokorelasyon varlığı Durbin Watson – Baltagi Wu LBI testiyle; birimler arası korelasyonun varlığı ise Pesaran testiyle araştırılmıştır.

Heteroskedasite testi sonucunda H_0 hipotezi reddedilerek varyansın birimlere göre değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Otokorelasyon testi sonucu değerlerin kritik değer olarak kabul edilen 2'den küçük çıkması dolayısıyla birinci mertebeden otokorelasyonun var olduğu görülmüştür. Birimler arası korelasyon ise Pesaran testiyle

sınanmış ve her iki modelde de birimler arası korelasyonun, heteroskedasitenin ve birinci mertebeden otokorelasyonun olduğu sonucuna varılmıştır.

Modellerde tespit edilen varsayımdan sapmalardan ötürü Driscoll ve Kraay Tahmincisi kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Tahminciyle elde edilen sonuçlara göre ilk modelde parametrelerden yalnızca kamu harcamaları yüzde 99 anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Kamu harcamalarındaki yüzde birlik artış toplam faktör verimliliğini yüzde 0.09 azaltmaktadır. Kamu harcamalarındaki artışlar para politikasının nihai amaçlarının başında gelen fiyat istikrarını tehdit etmenin yanısıra halk ve firmalardan alınan vergilerle finanse edildiğinden dolayı iktisadi aktiviteleri sekteye uğrattıp toplam faktör verimliliğini olumsuz yönde etkileyebilir.

İlk modelin bir diğer değişkeni olan dışa açıklık ise yüzde 90 anlamlılık düzeyine göre anlamlı çıkmıştır. Buna göre yorum yapıldığında dışa açıklıktaki yüzde birlik artışın toplam faktör verimliliğini yüzde 0.06 arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. İlk modelin ele alınacak olan son parametresi işgücü miktarında artış ise tüm anlamlılık düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

İkinci modelin regresyon tahmini sonucu toplam faktör verimliliğindeki yüzde birlik artışın gayri safi yurt içi hasıla büyümesine yüzde 0.99 oranında katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Toplam faktör verimliliği parametresi yüzde 99 anlamlılık düzeyinde dahi istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Dışa açıklık bu modelde de yüzde 90 anlamlılık düzeyine göre anlamlı çıkmıştır. Buna göre dışa açıklıktaki yüzde birlik artış yurt içi hasılayı yüzde 0.34 arttırmaktadır. İşgücü miktarındaki artış parametresi ise yüzde 99 anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Söz konusu değişkendeki yüzde birlik artış yurt içi hasılayı yüzde 0.33 arttırmaktadır.

2000-2017 yılları arası 20 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ele alınarak kamu harcamalarının toplam faktör verimliliğini etkileyerek dolaylı yoldan gayri safi yurt içi hasılayı etkilediği hipotezi üzerine yapılan çalışmanın sonucu olarak kamu harcamalarının milli gelir içindeki payının artmasının toplam faktör verimliliğini negatif yönde etkileyerek gayri safi yurt içi hasıla büyümesini azaltıcı bir etki yarattığı bulunmuştur. Toplam faktör verimliliğindeki artışlar iktisadi büyümeyi yaklaşık olarak söz konusu verimlilikte meydana gelen artış oranında ve pozitif yönlü olmak üzere değiştirmektedir. Kamu gelirlerinin büyük bir kısmını halktan ve firmalardan alınan vergiler oluşturduğundan ötürü böyle bir sonucun elde edilmesi sürpriz olmamaktadır.

Dışa açıklık değişkeni ise yüzde 10 anlamlılık düzeyine göre iktisadi büyümeyi hem toplam faktör verimliliğini etkileyerek dolaylı yoldan hem de doğrudan etkilemektedir. Dışa açıklıktaki artışlar rekabeti artırıcı etkide bulunur. Rekabetin artması verimliliği artırır. Dışa açıklık bunların yanısıra teknoloji transferini de artırarak toplam faktör verimliliğine katkıda bulunur.

İşgücü miktarındaki değişiklikler ise iktisadi büyümeyi dolaylı yoldan etkilememektedir. Toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsız çıkan söz konusu değişkenin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi çalışmaya göre doğrudan gerçekleşmektedir.

İlerleyen çalışmalarda kamu harcamalarındaki artışların toplam faktör verimliliğini azaltıcı etkilerinin daha kapsamlı bir analizinin yapılması büyük önem arz etmektedir. Kamu harcamalarının toplam faktör verimliliğini artırıcı biçimde yapılması iktisadi büyümenin ve toplumsal refahın artırılması bakımından oldukça önemlidir.

Kaynakça

- Acemoglu, Johnson ve Robinson, 2001. "The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation", *American Economic Review*, **91**(5), p. 1369-1401.
- Arrow ve Kurz, 1970, "Public Investment, the Rate of Return and Optimal Fiscal Policy", *Resources For the Future*.
- Attari ve Javed, 2013, "Inflation, Economic Growth and Government Expenditure of Pakistan: 1980-2010", *Procedia Economics and Finance*, **5**, p. 58-67.
- Barro, 1990, "Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth", *Journal of Political Economy*, **98** (5, Part 2), p.103-125.
- Barro, 1995, "Inflation and Economic Growth," *Bank of England Quarterly Bulletin*, **35** (May), p. 166-76.
- Barro, 1996, "Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study", *Cambridge, Massachusetts: MIT Press*.
- Beck, Levine, ve Loayza, 2000, "Finance and the Sources of Growth", *Journal of Financial Economics*, **58**(1-2), p. 261-300.
- Benhabib ve Spiegel, 1994, "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data", *Journal of Monetary Economics*, **34** (October), p. 143-73.
- Burnside ve Dollar, 2000, "Aid, Policies and Growth", *American Economic Review*, **90** (September), p. 847-68.

- DeLong, ve Summers, 1991, “Equipment Investment and Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, **106** (May), p. 445-502.
- Ezzahid ve Elouaourti, 2017, “Financial Development and Total Factors Productivity Channel: Evidence from Africa”, *Indonesian Capital Market Review*, **10**, p. 78-89.
- Feenstra, Inklaar ve Timmer, 2015, “The Next Generation of the Penn World Table.”, *American Economic Review*, **105**(10), p. 3150–3182. <http://www.ggd.net/pwt/>.
- Hallve Jones, 1999, “Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?” *Quarterly Journal of Economics*, **114** (Feb.), p. 83-116.
- Lucas Jr, 1988, “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, **22**(1), p. 3-42.
- Makin ve Ratnasiri, 2015, “Competitiveness and Government Expenditure: The Australian Example”, *Economic Modelling*, **49**, p. 154-161.
- Nachega ve Fontaine, 2006, “Economic Growth and Total Factor Productivity in Niger”, *IMF Working Papers*, **2006**, 208.
- North, 1990, “Institutions, Institutional Change, and Economic Performance”, *New York: Cambridge University Press*,
- Romer, 1986, “Increasing Returns and Long-Run Growth?”, *Journal of Political Economy*, **94** (October), p.1002-37
- Solow, 1956, “A Contribution to the Theory of Economic Growth,” *Quarterly Journal of Economics*, **70**, p. 65-94.
- Tatoğlu, 2013, **Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı**. Beta Basım Yayın, İstanbul.
- World Bank, 2021. World Development Indicators, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>