
BALASSA-SAMUELSON HİPOTEZİ: FARKLI GELİR GRUPLARI ÜZERİNE BİR PANEL VERİ ANALİZİ

Duygu YOLCU KARADAM¹, Büşra GEDİKOĞLU²

Öz

Reel döviz kurunun uzun dönemde satın alma gücü paritesinden sapmalarını ülkelerin görel verimliliklerindeki değişimle açıklayan Balassa-Samuelson hipotezine göre, ülkelerin görel verimlilikleri arttıkça reel döviz kuru değer kazanmaktadır. Hipotezin geçerliliği çok sayıda çalışma tarafından incelenmiş ancak farklı ülke ya da ülke grupları için farklı sonuçlar ortaya koyulmuştur. Bu çalışmada, ülkelerin görel üretkenlikleri ile reel döviz kurları arasında pozitif bir ilişki olup olmadığı 82 ülke ve 1980-2017 dönemini kapsayan geniş bir panel veri seti kullanılarak incelenmektedir. Bunun yanında, farklı gelir düzeyine sahip ülke grupları için reel döviz kuru modelleri tahmin edilerek karşılaştırmalı bir analiz sunulmaktadır. Tüm ülke grubu için yapılan Panel Dinamik OLS tahmin sonuçları, ülkelerin görel verimliliği arttıkça yerli paranın reel olarak değer kazandığını göstermektedir. Alt gelir grupları için yapılan analizler ise, hipotezin yüksek ve orta-gelir düzeyine sahip ülkelerde güçlü şekilde geçerli iken, düşük-gelirli ülkelerde geçerli olmadığını göstermiştir. Yüksek-gelirli ülkelerde görel verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki pozitif etkisi, orta-gelir düzeyine sahip ülkelere göre daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Verimlilik, Reel Döviz Kuru, Balassa Samuelson Hipotezi, Panel Veri Analizi
JEL Sınıflandırması: F31, F41, C33

BALASSA-SAMUELSON HYPOTHESIS: A PANEL DATA ANALYSIS FOR DIFFERENT INCOME GROUPS

Abstract

According to the Balassa-Samuelson hypothesis which explains the deviations of the real exchange rate from purchasing power parity with the changes in countries' relative productivity, the real exchange rate appreciates when there is a rise in countries' relative productivity. A wide range of studies examining the validity of the Balassa-Samuelson hypothesis have revealed different findings for different set of countries. In this study, it is examined whether there exists a positive relationship between the real exchange rate and growth for large panel data set comprising 82 countries and 1980-2017 period. Besides, it offers a comparative analysis by estimating real exchange rate models for group of countries with different levels of income. Panel Dynamic OLS estimation results for the whole country support the Balassa-Samuelson hypothesis showing that domestic currency appreciates as productivity rises. The analysis for sub-income groups indicates that, the hypothesis is strongly valid for high-income and medium-income groups, while it is not supported for low-income group. Positive effect of relative productivity on the real exchange rate is higher for high-income countries than middle-income countries.

Keywords: Productivity, Real Exchange Rate, Balassa Samuelson Hypothesis, Panel Data Analysis
JEL Code: F31, F41, C33

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, dyolcu@pau.edu.tr. ORCID: 0000-0003-3139-2003

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, bgedikoglu@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2936-9974

1. Giriş

Uluslararası iktisat literatürünün en eski ve en temel teorilerinden biri olan ve Tek Fiyat Kanunu'na dayanan Satın Alma Gücü Paritesi (SAGP) teorisine göre, döviz kurları uzun dönemde ülkeler arasındaki göreceli fiyat düzeyi tarafından belirlenmektedir (Cassel, 1918:413). SAGP teorisinin uzun dönemde geçerliliği olup olmadığını inceleyen ilk çalışmalardan olan Ricardo (1911) ve Harrod (1933), reel döviz kurunun uzun dönemde SAGP'den saptığını göstermiştir. SAGP'nin geçerliliğine yönelik yapılan çalışmalardan Balassa (1964) ve Samuelson (1964)'e göre ise reel döviz kurunun uzun dönem değerinin SAGP'den sapma nedeni, ülkelerin ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarıdır. Balassa-Samuelson Hipotezi (BSH)'ne göre, teknolojik gelişmeden yoğun şekilde etkilenen ticarete konu olan sektörde yaşanan verimlilik artışı ülke içinde bu sektörde emeğin marjinal verimliliğinin ve dolayısıyla nominal ve reel ücretlerin artışına neden olmaktadır. Sektörler arası emeğin tam hareketliliği nedeniyle ticarete konu olan sektördeki bu ücret artışı, verimlilik artışı olmamasına rağmen ticarete konu olmayan sektörde de ücret artışına sebep olmakta ve dolayısıyla yerli ülkede fiyat artışı oluşmaktadır. Sonuç olarak, yerli ülkenin ticarete konu olan sektöründe yaşanan verimlilik artışı, ülkenin göreceli fiyat düzeyini artırarak reel döviz kurunda değerlenmeye yol açmaktadır. Balassa (1964) bu ilişkiyi şöyle açıklamaktadır (Balassa, 1964: 586):

“İki ülke arasında ticarete konu olan sektörlerin verimlilik farkı ne kadar büyükse, ülkeler arasında ücret ve hizmet fiyatları farkı da o kadar büyük olacaktır, bunun sonucunda satınalma gücü paritesi ile denge döviz kuru arasındaki fark daha da artacaktır.”

Geliri yüksek olan ekonomilerde ticarete konu olan sektörlerin verimliliği de yüksek olduğundan Balassa-Samuelson hipotezi, ülkelerin geliri arttıkça göreceli fiyat düzeylerinin de artacağını, diğer bir deyişle reel döviz kurlarının değer kazanacağını önermektedir (bkz. Rodrik, 2008:371; Hassan, 2016:293; Bahmani-Oskoe ve Nasir; 2004:483).

Tica ve Druzic (2006) tarafından da ortaya konulduğu üzere BSH'nin geçerliliğini sınamak üzere literatürde yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların çoğunluğunu yatay-kesit ve zaman serisi verilerine dayanan çalışmalar oluştururken, son yıllarda panel veri teknikleri de kullanılmaya başlamıştır. Farklı ekonometrik yöntemler kullanılarak farklı ülke veya ülke grubu üzerinde yapılan çalışmaların bazıları, ülkeler arasındaki göreceli verimliliğin göreceli fiyatlar üzerinde güçlü pozitif etkisi olduğunu gösterirken, bazı çalışmalar BSH'nin geçerliliği yönünde bulgu sunamamıştır. Bu çalışmalardan Bahmani-Oskoe ve Nasir (2004), 44 gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkenin zaman-serisi verileriyle yaptığı çalışmada BSH'nin 32 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede geçerli olduğu, 12 az gelişmiş ülkede ise geçerli olmadığı yönünde sonuca ulaşmıştır. Ito vd. (1997) ise, BSH'nin yüksek büyüme oranına sahip ülkelerde daha güçlü şekilde geçerli olacağı önsavından hareket ederek, hızlı büyüyen Asya ülkeleri üzerine bir inceleme yapmıştır. Elde ettikleri sonuçlara göre, Kore, Taiwan, Japonya gibi ülkelerde BSH güçlü şekilde geçerli olurken, Endonezya, Malezya ve Tayland'da geçerli bulunmamıştır. Ito vd. (1997), BSH'nin bazı ülkelerde geçerli bazı ülkelerde geçerli olmamasında, ülkelerin gelişmişlik düzeyinin (stage of development) belirleyici olabileceğine dikkat çekmektedir. Benzer şekilde Chowdry (2012), 7 az gelişmiş Güney Asya ülkesi üzerine yaptığı zaman serisi analizlerinde bu ülkelerde BSH'nin geçerli olmadığını bulmuş ve Ito vd. (1997)'nin BSH'nin geçerliliğinin ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişebileceği hipotezinin geçerli olabileceği yönünde görüş bildirmiştir. Son olarak Hassan (2016), 140 ülkeden oluşan geniş bir verisetiyle yaptığı yatay-kesit ve panel veri tahminleri sonucunda yine bu görüşü destekleyen bulgular elde etmiştir. Hassan (2016), yüksek-gelirli ülkelerde BSH'nin geçerli olduğunu, düşük-gelirli ülkelerde ise gelir ile göreceli fiyatlar arasında BSH'nin önerdiğinin tersi yönde, diğer bir deyişle negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Hassan (2016) bu durumu, düşük-gelirli ülkelerin gelişiminin öncelikle tarım sektöründeki üretkenlik artışı ile sağlanması ile açıklamaktadır. Ülkenin gelişiminin ilk dönemlerinde ticarete konu olmayan sektörlerden olan tarım sektöründeki verimlilik artışlarının bu sektörde fiyatların düşmesine ve ekonomideki harcamaların büyük kısmını bu sektörün oluşturması nedeniyle genel fiyat düzeyinin düşmesine yol açmaktadır. Ülkelerin gelişimi belli bir

düzeğe geldikten sonra ise, tarım sektörünün rolü önemsiz hale gelmekte ve üretkenlik artışları ticarete konu olan imalat sanayi sektörü ile devam etmektedir.

Yukarıda belirtildiği üzere, son yıllarda konu üzerine yapılan bazı çalışmalar, BSH hipotezinin öne sürdüğü, ülkenin geliri arttıkça yerli paranın değer kazanacağı hipotezinin geçerliliğinin, ülkelerin gelir düzeyine göre değişeceği görüşünü öne sürmektedir. Buradan yola çıkarak bu çalışmada amaç, BSH'nin farklı gelir düzeyine sahip ülke gruplarında geçerli olup olmadığını incelemektir. Bu noktada çalışma, Balassa-Samuelson hipotezi üzerine yapılmış ampirik literatüre şu şekilde katkı yapmayı amaçlamaktadır: Çalışmada, ülkelerin göreceli üretkenlikleri ile reel döviz kurları arasında pozitif bir ilişki olup olmadığı 82 ülke ve 1980-2017 dönemini kapsayan geniş bir panel veri seti kullanılarak incelenmektedir. Konu üzerine yapılan önceki çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların birçoğunun benzer özelliğe sahip daha dar ülke grupları üzerine çalıştıkları görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan ülke seti, yüksek-gelirli, orta-gelirli ve düşük-gelirli olmak üzere gelir düzeyine göre 3 farklı gelir grubu ülkeden oluşmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada, farklı gelir düzeylerine sahip geniş bir ülke seti kullanarak, farklı gelir düzeyi ülke grupları için reel döviz kuru modellerini tahmin etmek suretiyle önceki çalışmalardan farklı olarak karşılaştırmalı bir analiz sunulmaktadır. Diğer yandan, konu üzerindeki çalışmaların birçoğunun aksine bu çalışmada, göreceli verimlilik ile reel döviz kuru arasındaki uzun dönemli ilişki hem sadece iki değişkenli hem de reel döviz kurunu uzun dönemde etkileyen diğer ana değişkenler dahil edilerek çok değişkenli olarak tahmin edilmiş ve sonuçların güçlülüğü test edilmiştir.

Çalışmada, ilk olarak ülkeler arasındaki heterojenliği dikkate alan panel eşbütünleşme test ve tahmin yöntemleri kullanılarak öncelikle tüm ülke grubu için göreceli üretkenlik ve reel döviz kuru arasındaki uzun dönemli ilişki tahmin edilmiştir. Sonrasında, ülkelerin gelir düzeyinin göreceli üretkenlik-reel döviz kuru ilişkisinde etkili olabileceği düşünülerek, ülke seti, düşük-gelirli, orta-gelirli ve yüksek-gelirli olmak üzere 3 gruba ayrılmış ve üretkenliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi bu 3 alt-ülke grubu için ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, tüm ülke grubu için yapılan tahmin sonuçları, BSH'ni desteklemektedir. Ülke gelir gruplarına göre yapılan analizlere göre ise, BSH, yüksek ve orta-gelir düzeyine sahip ülkelerde güçlü şekilde geçerli bulunurken, düşük-gelirli ülkelerde geçerli bulunmamıştır.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde BSH'ne yönelik önceki yapılan ampirik çalışmalar özetlenmiştir. Üçüncü bölüm, kullanılan veri seti, ekonometrik yöntem ve modeli anlatmaktadır. Dördüncü bölümde ampirik analizden elde edilen bulgular sunulmuştur. Son olarak beşinci bölümde sonuç ve yorumlar yer almaktadır.

2. Balassa-Samuelson Hipotezinin Teorik Çerçevesi

Teorik olarak Balassa-Samuelson (B-S) etkisi, Obstfeld ve Rogoff (1996) tarafından şu şekilde sunulmaktadır:

Homojen firmalardan oluşan küçük açık ekonomi modelinde firmaların ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan olmak üzere iki tip mal ürettiği varsayılmaktadır. Bu modelde, ticarete konu olan mallar girdi olarak sermaye ve emek kullanırken, ticarete konu olmayan malların temel girdisi emektir. Tam rekabetçi piyasa, tam emek hareketliliği nedeniyle eşit ücretler ve sabit emek arzı, modelin temel varsayımlarındandır. Modelde firma maksimizasyon problemi aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\text{Max} \int_0^{\infty} (y_e(k, l_e) + p y_n(l_n) - w l - i) e^{-rt} dt \quad (1)$$

$$\text{Sc} \dot{k} = i - \delta k \quad (2)$$

Burada, y_e ticarete konu olan y_n ise ticarete konu olmayan malların üretimini temsil etmektedir. p ticarete konu olmayan malların ticarete konu olan mallara göre göreceli fiyatını ifade etmektedir. i, w, k ve r sırasıyla yatırım, ücretler, sermaye ve dış faiz oranlarının göstergesidir.

Yukarıda verilen kısıtlı maksimizasyon probleminden elde edilen denge durumu ise aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$\frac{\partial y_e}{\partial k} = r + \delta \quad (3)$$

$$p \frac{\partial y_n}{\partial l_n} = \frac{\partial y_e}{\partial l_e} \quad (4)$$

$$\lambda = 1 \quad (5)$$

Böylece verimlilik oranı ve göreceli fiyat arasındaki ilişki denklem (6)'daki gibi elde edilmektedir:

$$\frac{\partial y_e / \partial l_e}{\partial y_n / \partial l_n} = p \quad (6)$$

Bu ilişki Cobb-Douglas fonksiyonu için şu şekilde ifade edilmektedir:

$$p = \frac{\alpha \theta_e}{\beta \theta_n} \quad (7)$$

Burada α ve β sırasıyla ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler için üretim-emek esnekliğini, θ_e ve θ_n ise her iki sektör için işgücü ortalamasını temsil etmektedir. Denklem (7), göreceli fiyatların her iki sektördeki göreceli verimlilik oranının bir fonksiyonu olduğunu belirtmektedir. Böylece, ticarete konu olan sektörlerdeki göreceli verimlilik artışlarının ticarete konu olmayan sektörlerle göre daha hızlı olduğunu ve genel fiyat seviyesinin yükselmesiyle reel kurda artış meydana geldiğini ifade eden B-S hipotezi açıklanmaktadır.

Ekonomideki üretim ticarete konu olan mallar açısından aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$y = y_e + p y_n \quad (8)$$

Eşitlik (8) Cobb-Douglas fonksiyonu ile ifade edilirse:

$$y = \alpha \theta_e l_e + p \beta \theta_n l_n \quad (9)$$

Burada α ve β sırasıyla ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerde emek esnekliğini temsil etmektedir.

Denklem (7) ve (9) ile aşağıdaki ilişki elde edilmektedir:

$$\frac{y}{l} = p \beta \theta_n \quad (10)$$

Bu denkleme göre, ticarete konu olmayan sektörün verimliliği veri iken, kişi başına üretim düzeyi yükselttiğinde göreceli fiyatlar da yükselmektedir.

Reel döviz kuru matematiksel olarak şu şekilde ifade edilmektedir:

$$e = \frac{P}{EP^*} \quad (11)$$

Burada, E iki ülke parası arasındaki nominal döviz kurunu, P yurt içi fiyatlar genel seviyesini, P* yurt dışı fiyatlar genel seviyesini ifade etmektedir.

Tüketici sepetinin iki tane mal içerdiği varsayılırsa, genel fiyat endeksi denklem (12)'deki gibi yazılmaktadır:

$$P = P_e^\varepsilon P_n^{1-\varepsilon} \quad \text{ve} \quad P^* = (P_e^*)^\mu (P_n^*)^{1-\mu} \quad (12)$$

Balassa Samuelson hipotezi göz önünde bulundurulduğunda ve ticarete konu olan sektörde satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu varsayıldığında elde edilen eşitlik şu şekildedir:

$$\log(e) = (1 - \varepsilon) \log(p) - (1 - \mu) \log(p^*) \quad (13)$$

Bu eşitlik dikkate alındığında eşitlik (2.14) elde edilmektedir:

$$\log(e) = -(1 - \varepsilon) \theta_n + (1 - \varepsilon) \log\left(\frac{y}{l}\right) - (1 - \mu) \log(p^*) \quad (14)$$

(14) ile verilen denkleme göre, ülkenin gelişmişlik düzeyi ya da kişi başına üretim düzeyi, reel döviz kurunun uzun dönem denge değerini belirlemektedir.

3. Literatür Özeti

Reel döviz kurlarınının sektörler arasındaki verimlilik farkları tarafından belirlenip belirlenmediği bir çok kez ampirik olarak incelenmiş ve farklı bulgular ortaya konulmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen bulguların uygulanan döneme, yöntem ve ülkeye göre farklılıklar gösterdiği görülmektedir. İlk olarak Balassa (1964), yatay kesit analiziyle 1960 yılına ait verileri kullanarak hipotezi ekonometrik olarak test etmiştir. 11 gelişmiş ülkeyi ele aldığı modelde kişi başına milli gelir verimliliğinin göstergesi olarak kullanılmış ve kişi başına gelir arttıkça ülke parasının reel olarak değerlendirildiği gösterilmiştir.

De Gregorio ve Wolf (1994), 14 OECD ülkesi ve 20 sektör verisi kullanarak Balassa-Samuelson etkisini analiz ettiği çalışmada ticarete konu olan ve olmayan sektörlerde verimlilik farklarındaki artışın ve ticaret hadlerindeki değişimin gelir etkisinin, reel kurda değerlendirilmesini ortaya koymuştur. De Gregorio ve Wolf (1994)'un sektörel sınıflamasını kullanan Asea ve Mendoza (1994) ise, 14 gelişmiş ülke ile (Avustralya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İsveç, Birleşik Krallık ve ABD) 20 farklı sektörü ele almıştır. 1970-1985 dönemlerini kapsayan veri seti ile OLS ve SUR yöntemlerini kullanarak yaptıkları ampirik analiz sonucunda Balassa Samuelson hipotezinin satın alma gücü paritesinden sapmaları açıklamada yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Egert, Drine ve Rault (2002), 9 Orta ve Doğu Avrupa ülkesi için 1995:Q1-2000:Q4 dönemini kapsayan veri seti kullanarak ticarete konu olan ve olmayan sektörler arası verimlilik farklarının, reel döviz kuru üzerindeki etkisini test etmiş, Panel eşbütünlük ve DOLS (Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi) yöntemi ile elde edilen sonuçlar Balassa-Samuelson etkisini desteklemiştir.

Choudhri ve Khan (2005) çalışmalarında, 16 gelişmekte olan ülke ve 1976 - 1994 dönemini kapsayan panel veri seti ile yaptıkları analizde, sektörel verimlilik göstergesi kullanarak gelişmekte olan ülkelerde Balassa-Samuelson etkisinin geçerli olduğunu göstermiştir.

Balassa-Samuelson hipotezini OECD ülkeleri için test eden çalışmalardan, Lee ve Tang (2007), verimlilik artışı ve reel döviz kuru arasındaki uzun zamandır devam eden ilişkiyi 12 OECD ülkesi (Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İtalya, İsveç, Japonya ve Kanada) için 9 sektör bazında panel veri analizi ile incelemiş, FMOLS tahmin sonuçları OECD ülkelerinde daha yüksek iş gücü verimliliğinin reel döviz kurunda değerlendirilmeye sebep olduğunu göstermiştir. Tintin (2009), 10 OECD ülkesi için (ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Danimarka, Hollanda, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada ve Norveç) 1975-2007 dönemi verileri ile Balassa-Samuelson hipotezini test etmiştir. Eşbütünlük analizi sonucunda 10 ülkenin 8 tanesinde reel döviz kuru ve göreceli verimlilik arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulgulara ulaşılarak B-S hipotezi doğrulanmıştır. Öztürk(2013), çalışmada 24 OECD ülkesi ve Çin için ve 1970-2011 yıllarını kapsayan panel veri seti ile Balassa Samuelson hipotezini test etmiştir. Panel eşbütünlük analizi sonucunda reel döviz kuru ile göreceli kişi başına milli gelir arasındaki uzun dönemli bir ilişki olduğu yönünde sonuçlara ulaşılamamıştır. Sonuçların test tekniğine göre farklılaştığı ortaya konulmuştur. Gubler ve Sax (2019), B-S hipotezini 18 büyük OECD ülkesi için üç ayrı sektörel verimlilik veri setini (OECD sektörel üretkenlik veritabanı, PDBİ, OECD STAN veri seti ve ISDB veri seti) karşılaştırmalı kullanarak test etmiştir. FMOLS ve DOLS tahminleri sonucunda genel olarak B-S hipotezini destekleyici bulgular elde edilememiştir.

Sonora ve Tica (2009) sektörel veriler ile 1991-2000 dönemi verilerini kullanarak 11 Doğu Avrupa ülkesinde Balassa-Samuelson etkisini incelemiştir. Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Hırvatistan, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Romanya, Slovakya ve Slovenya çalışmada ele alınan ülkelerdir. Almanya ise referans ülke olarak seçilmiştir. Panel eşbütünlük analizi sonucunda bu ülkelerde Balassa Samuelson Hipotezi'ni destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır.

Chowdhury (2012), Avustralya için 1950-2003 dönemine ait veriler ile ARDL eşbütünleşme yöntemini kullanarak BalassaSamuelson hipotezini incelemiştir. Reel döviz kuru ile iş gücü verimlilik farkı arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir.

Jabeen ve diğerleri (2011) yaptıkları çalışmada Pakistan ekonomisi için döviz kurunun belirleyicilerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. 1972-2008 yılları arasındaki yıllık verilerin kullanıldığı çalışmada Pakistan'ın en büyük ticaret ortağı olan ABD referans ülke seçilmiştir. Johansen eşbütünleşme yöntemi ile elde edilen sonuçlar, B-S hipotezinin Pakistan'da desteklenir nitelikte olabileceğini göstermiştir.

Altınöz (2014), çalışmasında 27 Avrupa Birliği ülkesinde görel verimlilik ile reel döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Modele imalat sanayi ticarete konu olan sektör olarak analize dahil edilmiştir. Toptan ve perakende ticarete konu olan, inşaat ve diğer toplumu ilgilendiren hizmetler ile kişisel hizmetler ise ticarete konu olmayan sektörler olarak alınmıştır. 1997:Q1 ve 2012:Q2 dönemi için yapılan ARDL sınır testi yaklaşımında, AB ülkelerinde Balassa-Samuelson hipotezinin destekleyen sonuçlara ulaşamadığı görülmüştür.

Küçükpaksoy ve Çiftçi (2016), ülkeler arasındaki verimlilik farklarının reel döviz kurları üzerindeki etkisini 1991-2013 dönemi verileri ile, Türkiye ve Türkiye'nin en büyük ticaret ortağı 10 AB Ülkesi (Almanya, Fransa, Birleşik Krallık, İtalya, Hollanda, İspanya, Belçika, Yunanistan, Polonya ve Romanya) ve NAFTA ülkeleri (Kanada, Meksika ve ABD) için panel veri analizi uygulayarak test etmiştir. Reel efektif döviz kuru ve görel verimlilikten oluşan modelde, FMOLS ve DOLS tahmin sonuçları Balassa-Samuelson hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

Iyke ve Odhiambo (2017), kişi başına milli gelirin verimliliğin göstergesi olduğu diğer çalışmalardan farklı olarak, sekiz orta gelirli Afrika ülkesi için panel genelleştirilmiş momentler metodu (GMM) tekniklerini kullanarak B-S hipotezini test etmiştir. Analiz sonuçları, ilgili ülke grubu için B-S hipotezini güçlü bir şekilde destekleyen bulgular sunmuştur. Yine Bordo ve diğerleri (2017), kişi başına görel reel GSYİH'nin görel verimliliği temsil ettiği çalışmasında, 14 gelişmiş ülke için 1880-1997 dönemi için yaptıkları çalışmada, yapılan DOLS tahminleri ilgili dönemde görel verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisinin ülkeden ülkeye farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, yukarıda özet halinde sunulan çalışmalardan farklı olarak B-S hipotezinin geçerliliğinin ülkelerin gelir düzeyine bağlı olarak değişip değişmediğinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla, geniş bir ülke setinden faydalanarak, farklı gelir-grubu ülkeler için reel döviz kuru modelleri tahmin edilmiştir. Hem iki değişkenli hem de çok değişkenli model tahmin sonuçları, B-S hipotezinin geçerliliğinin ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılaşabileceğini göstermiştir.

4. Veri ve Model

Çalışmada, 82 ülkenin 1980-2017 dönemini kapsayan verileri kullanılarak, reel döviz kuru ile ülkelerin görel verimlilikleri arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmiştir. Çalışmada iki farklı model kullanılmıştır. İlk olarak görel üretkenliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi, daha önceki çok sayıda çalışmada olduğu gibi iki değişkenli olarak tahmin edilmiştir. İkinci modelde ise, dışta kalan değişken sapması (omitted variable bias) probleminde karşı, modele reel döviz kurunu verimlilik dışında uzun dönemde etkileyebileceği düşünülen kontrol değişkenler dahil edilmiştir. 'Dar model' ve 'Geniş model' olarak adlandırdığımız modeller aşağıdaki gibidir:

$$\ln reer_{it} = \alpha + \beta \ln prod_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (\text{Dar Model}) \quad (15)$$

$$\ln reer_{it} = \alpha + \beta \ln prod_{it} + \delta X_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (\text{Geniş Model}) \quad (16)$$

Modellerde bağımlı değişken olan reel döviz kuru göstergesi olarak ikili (bilateral) reel döviz kuru yerine reel efektif döviz kuru olarak bilinen çoklu (multilateral) reel döviz kuru kullanılmıştır. Reel efektif döviz kuru (REER), bir ülkenin yerli parasının dış ticaretinde başlıca yüksek paya sahip olan ülkelerin para birimlerinden oluşan döviz kurlarının, ticaret hacmine göre ağırlıklandırılmış ortalama değerinin ülkelerin göreceli fiyat düzeyini de içerecek şekilde düzenlenmiş halidir. Bu bağlamda REER, ülkelerin tüm ticaret ortakları karşısındaki satın alma gücünü göstermesi açısından iki reel döviz kuruna tercih edilmiştir. REER'in artışı ülke parasının reel olarak değer kazanması anlamına gelmektedir.

Balassa-Samuelson hipotezini (BSH) test eden çalışmalar, temel değişken olarak kullanılan üretkenlik göstergesi olarak ise temelde ikiye ayrılmaktadır. (1) Toplulaştırılmış veriye dayanan, üretkenliği ülkelerin kişi başına geliri ile temsil eden çalışmalar (bkz. Drine ve Rault, 2005; Rodrik, 2008; Bahmani-Oskooee ve Nasir, 2016; Iyke ve Odhiambo, 2017), (2) sektörel veriye dayanan, üretkenlik göstergesi olarak ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerin göreceli verimliliğini kullanan çalışmalar (bkz. Ito vd. 1997; Chowdry, 2011; Sanora ve Tica, 2009). Bu çalışmada, ülkelerin göreceli verimlilik göstergesi olarak, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan çok sayıda ülkeyi içeren geniş bir veri seti kullanılması ve gelişmekte olan ülkeler için sektörel verimlilik verisinin tam anlamıyla ulaşılabılır olmaması nedeniyle toplulaştırılmış veriye dayanan, Balassa (1964), Bahmani-Oskooee ve Nasir (2016), Iyke ve Odhiambo (2017) gibi çalışmalarla benzer olarak, ülkelerin ABD'nin kişi başına GSYİH'na göre kişi başına reel GSYİH verisi kullanılmıştır. Göreceli verimlilik verisi her ülkenin kişi başına reel GSYİH'nın ABD'nin kişi başına reel GSYİH'sına oranı olarak elde edilmiştir.

Çalışmanın temel amacı BSH'e konu olan ülkedeki verimlilik artışının reel döviz kuru üzerindeki etkisi tahmin etmek olmakla birlikte tahmin edilen reel döviz kuru denkleminin reel döviz kuru üzerinde uzun dönemde etkili olabilecek potansiyel makroekonomik değişkenleri içermemesi durumunda, dışarıda bırakılan bu değişkenler 'omitted variable bias' sorununa yol açabilecektir. BSH hipotezini destekler nitelikte bulguya ulaşan önceki çalışmaların birçoğunun reel döviz kuru denklemini, ya ilgili kontrol değişkenler olmadan ya da sadece bir ya da çok kısıtlı sayıda kontrol değişkeni kullanarak tahmin ettikleri görülmektedir.³ Bunun yanında, kamu harcamaları (bkz. De Gregorio ve Wolf, 1994; Chinn and Johnston, 1996; Sax and Weder, 2009; Ricci vd., 2013; Gubler ve Sax, 2019), ticaret açıklığı (bkz. Iyke ve Odhiambo, 2017) ve net dış varlıklar (bkz. Macdonald and Ricci, 2005; Gubler ve Sax, 2019) reel döviz kurunun uzun dönem denge değerinde etkili olabilecek ve teorik ve ampirik çalışmalar tarafından en fazla kullanılan değişkenler olarak öne çıkmaktadır.⁴ Bu nedenle çalışmada, kamu harcamalarının GSYİH içindeki payı, net dış varlıkların GSYİH içindeki payı ve dış ticaret hadleri, reel döviz kurunun uzun dönemdeki değerini etkileyebilecek kontrol değişkenler olarak geniş modele dahil edilmiştir. Değişkenlere ait tanımlar ve kaynakları Tablo 1'de sunulmuştur. Modellerde μ_i ülkelere özgü özellikleri temsil eden bireye-özü etkileri (individual-specific effects), δ_t ise zaman etkilerini (time-specific effects) temsil eden zaman kukla değişkenlerini temsil etmektedir. Net dış varlıklar dışında diğer değişkenler logaritmik olarak modelde yer almaktadır.

³ Örneğin, Drine ve Rault (2005), Bahmani-Oskooee ve Nasir (2004), Rodrik (2008), Sanora ve Tica (2009) ve Chowdry (2011)'nin reel döviz kuru denkleminde kontrol değişken eklemekten, Choudhri ve Khan (2005) ve Tintin (2009)'un sadece dış ticaret hadlerini eklediği görülmektedir.

⁴ Reel döviz kurunu uzun dönemde etkileyen bir diğer değişken dış ticaret hadleridir (bkz. De Gregorio ve Wolf, 1994; Sax and Weder, 2009; Gubler ve Sax, 2019). Dış ticaret hadleri verisi World Development Indicators, International Financial Statistics gibi veri tabanlarında örneklemimizdeki ülkelerin hemen hepsi için 2001 yılı ve sonrasında mevcuttur. Veri miktarını çok düşürmesi nedeniyle modele dahil edilmemiştir. Sonuçların güçlülüğünü test etmek amacıyla modele eklendiğinde sonuçların değişmediği görülmüştür.

Tablo 1: Değişkenler ve Tanımlaması

Değişkenler	Tanım	Kaynak
Reel Döviz Kuru	Reel efektif döviz kuru (2010 yılı Tüfe bazlı)	World Development Indicators
Görelî Verimlilik	Kişi başına reel GSYİH/ABD'nin kişi başına reel GSYİH	World Development Indicators
Kamu Harcamaları	Kamu harcamalarının GSYİH içindeki payı (%)	World Development Indicators
Net Dış Varlıklar	Net dış varlıkların GSYİH içindeki payı (%)	World Development Indicators
Ticaret Açıklığı	İhracat ve ithalatın GSYİH içindeki payı (%)	World Development Indicators

5. Ampirik Analiz ve Bulgular

Ampirik analizin ilk adımını değişkenlerin zaman serisi özelliklerinin, başka bir deyişle durağan olup olmadıklarının tespit edilmesi amacıyla birim kök testlerinin yapılması oluşturmaktadır. Bu nedenle öncelikle çalışmada değişkenlere birimler arasında yatay-kesit bağımlılığı olmadığını varsayan 1. Nesil panel birim kök testlerinden Im, Pesaran ve Shin (2003) (IPS) ve Maddala ve Wu (1999) (MW) panel birim kök testleri ile birimler arasındaki olası yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan 2. Nesil panel birim kök testlerinden Pesaran (2006) CADF panel birim kök testi uygulanmıştır. IPS testi ve MW, ülkeler arası heterojenliği dikkate almak amacıyla, ADF regresyonlarını tüm ülkeler için tek tek tahmin etmektedir. Bu iki testin birbirinden farkı, IPS'in panel birim kök test istatistiği olarak ülkeler için tahmin edilen ADF regresyonlarının t-değerlerinin ortalamasını alırken; MW'nun ise ülkeler için ayrı ayrı yapılan testlerden elde edilen anlamlılık düzeylerini birleştirmesidir. Pesaran (2007) ise küresel şoklar, teknolojik gelişme, mekânsal etkiler gibi nedenlerle ortaya çıkabilen yatay-kesit bağımlılığını kontrol etmek amacıyla, tahmin edilen ADF regresyonuna her değişkenin yatay-kesit ortalamalarının gecikmelerini ve farklarını dahil ederek, birimleri aynı zaman diliminde ortak etkileyen olayların etkisini göz önünde bulundurmaktadır.

Tablo 2 modellerdeki değişkenlerin panel birim kök test sonuçlarını göstermektedir. Sonuçlara göre tüm değişkenler düzeyde durağan değilken birinci farkları durağandır. Dolayısıyla, IPS, MW, ve Pesaran panel birim kök testlerine göre değişkenlerimiz birinci dereceden bütünleşiktir.

Tablo 2: Panel Birim Kök Testleri

Değişkenler	IPS	MW-Fisher	Pesaran-CADF
Reel Efektif Döviz Kuru	-1.473	-0.467	-1.387
Δ Reel Efektif Döviz Kuru	-9.5816*	-8.7169*	-9.123*
Görelî Verimlilik	-0.95	-0.383	-0.824
Δ Görelî Verimlilik	-18.431*	-17.292*	-13.745*
Kamu Harcamaları	-1.561	-0.502	-0.788
Δ Kamu Harcamaları	-7.198*	-7.161*	-7.515*
Net Dış Varlıklar	-1.3061	-0.2752	0.625

Δ Net Dış Varlıklar	-6.0709*	-5.7932*	-6.787*
Ticaret Açıklığı	-1.254	-0.398	-1.496
Δ Ticaret Açıklığı	-17.806*	-18.763*	-18.751*

Not: Δ değişkenin 1. farkı anlamına gelmektedir. IPS Im, Pesaran ve Shin (2003) panel birim kök testini, MW-Fisher ise Maddala ve Wu (1999) , Pesaran ise Pesaran (2006) CADF panel birim kök testini göstermektedir. Birim kök regresyonlarının hepsine sabit terim ve trend dahil edilmiştir. Gecikme uzunlukları Akaike Bilgi Kriteri tarafından belirlenmiştir. * birim kök H0 hipotezinin %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiği anlamına gelmektedir.

Değişkenlerimizin birinci dereceden bütünleşik olması nedeniyle, analizde ikinci adım olarak değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını sınamak amacıyla Pedroni (1999)'nin panel eşbütünleşme testi, iki değişkenli dar modele ve genişletilmiş modele ayrı ayrı uygulanmıştır.⁵ Tablo 3, hem ikili modelde (dar model) hem de kontrol değişkenler ile genişletilmiş modelde (geniş model) değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını test eden Pedroni(1999) Panel Eşbütünleşme testi sonuçlarını göstermektedir. Pedroni (1999) panel eşbütünleşme testinde ilk dördü yatay-kesit içi (within) diğer üçü yatay-kesitler arası (between) olmak üzere toplam 7 adet test istatistiği hesaplanmaktadır. Test istatistikleri incelendiğinde, hem dar hem de geniş modelde yedi adet test istatistiğinin altı tanesine göre, değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur H_0 hipotezi red edildiği %5 anlamlılık düzeyinde görülmektedir. Dolayısıyla, elde edilen sonuca göre hem reel döviz kuru ve görelî kişi başına reel GSYİH arasında hem de reel döviz kuru, görelî kişi başına reel GSYİH, kamu harcamaları, net dış varlıklar ve ticaret açıklığı arasında uzun dönemli bir ilişki mevcuttur.

Tablo 3: Pedroni (1999) Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Dar model	Geniş model
Panel v-İstatistiği	-2.151*	-2.225*
Panel rho-İstatistiği	-3.087*	-2.357*
Panel PP-İstatistiği	-4.455*	-2.797*
Panel ADF-İstatistiği	-3.968*	0.438
Grup rho-İstatistiği	-0.423	4.721*
Grup PP-İstatistiği	-3.502*	-3.282*
Grup ADF-İstatistiği	-4.892*	1.525*

Not: (*) 5% anlamlılık düzeyinde H0 eşbütünleşme yoktur hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Eşbütünleşme deklemine sabit terim ve trend dahil edilmiştir.

5.1. Tüm Ülke Grubu için Model Tahmin Sonuçları

Önceki bölümde elde edilen bulgular doğrultusunda değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Kao ve Chiang (2001) tarafından geliştirilen Panel Dinamik En Küçük Kareler (Dynamic OLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Panel DOLS yöntemi, modeldeki değişkenlerin I(1) ve eşbütünleşik olduğu durumda, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi tutarlı olarak tahmin etmeye olanak tanımaktadır. Kao ve Chiang (2001), sonlu örneklerde DOLS tahmincisinin panel OLS ve Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen FMOLS (Fully-modified OLS) tahmincisine göre daha az

⁵ Değişkenler arasındaki eşbütünleşme, model tahminleri sonrasında hata terimlerine uygulanan panel birim kök testleri ile de test edilmiş ve tabloların altında raporlanmıştır.

sapmalı tahminciler verdiğini göstermiştir. DOLS yönteminde modele açıklayıcı değişkenlerin gecikmelerini (lag) ve ileriki değerlerini (lead) eklenerek model tüm yatay-kesit birimleri için ayrı ayrı OLS ile tahmin edilmekte ve sonrasında elde edilen katsayıların aritmetik ortalaması alınmaktadır. Bu yönüyle tahminci, değişkenler arasındaki ilişkinin yatay-kesitler arasında değiştiği diğer bir deyişle heterojen olduğunu varsaymaktadır. Modelin açıklayıcı değişkenlerin gecikmeli ve ileriki değerlerinin dahil edilerek tahmin edilmesi ise içsellik probleminde ve hata terimindeki ardışık korelasyon karşı güçlü bir tahminci olmasını sağlamaktadır.⁶⁷ Modele ülkeye-özü etkileri (country-specific effects) yanında zaman kukla değişkenleri (time dummies) de eklenerek hem zamana özü etkiler (time-specific effects) hem de yatay-kesit bağımlılığının kontrol edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada tahmin edilen DOLS denklemleri şu şekildedir:

$$\lnreer_{it} = \alpha + \beta \lnprod_{it} + \sum_{k=-p}^p \delta_{ik} \Delta \lnreer_{it-k} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (17)$$

$$\lnreer_{it} = \alpha + \beta \lnprod_{it} + \delta X_{it} + \sum_{k=-p}^p \phi_{ik} \Delta \lnreer_{it-k} + \sum_{k=-p}^p \lambda_{ik} \Delta \lnprod_{it-k} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (18)$$

İki değişkenli model (Model 1) ve kontrol değişkenler ile genişletilmiş modelin (Model 2) DOLS tahmin sonuçları Tablo 4 ile sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, iki değişkenli modelde görece üretkenliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer bir deyişle, ülkede görece verimliliğin bir göstergesi olan görece kişi başına reel gelir arttıkça, ülke parası reel olarak değer kazanmaktadır. Görece kişi başına düşen milli gelirdeki %1'lik artışın reel döviz kurunu %0.289 artırdığı görülmektedir. Dolayısıyla, iki değişkenli modelden elde edilen DOLS tahmin sonucu Balassa-Samuelson hipotezini desteklemektedir. Modele kontrol değişkenler dahil edildiğinde ise, görece üretkenlik yine pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Tüm ülkeleri kapsayan verisetinde, genişletilmiş modelde de BSH'ni destekleyen bulgulara ulaşılmıştır. Her iki modelin hata terimlerine uygulanan Im, Pesaran ve Shin (IPS) (2003) panel birim kök testi değişkenler arasında eşbütünlük olduğunu doğrulamaktadır.⁸ Başka bir deyişle her iki modelde de değişkenler arasında, kontrol değişkenlerin katsayılarına bakıldığında, kamu harcamaları ve net dış varlıklar reel döviz kurunu pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilerken; ticaret açıklığı reel döviz kurunu negatif ve anlamlı şekilde etkilediği görülmektedir. Kontrol değişkenlerin katsayıları ve işaretleri teori ve önceki çalışmaların bulguları ile tutarlıdır.

⁶ Özellikle genişletilmiş modelde yer alan değişken sayısının fazla olması ve bu nedenle karşılaşılan serbestlik derecesi sorunu nedeniyle her iki model de açıklayıcı değişkenlerin bir dönem gecikmeli ve ileriki değerleri eklenerek tahmin edilmiştir.

⁷ Modele değişkenlerin ileriki ve gecikmiş değerlerinin eklenmesi, hata terimi ile modeldeki durağan olmayan değişkenlerin durağan bileşenleri arasındaki korelasyonu gidererek hata terimini ortogonalize etmekte ve potansiyel içsellik problemini çözmektedir (Gubler ve Sax, 2019).

⁸ IPS testleri her iki modelden de elde edilen hata terimlerinin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 4: DOLS Tahmin Sonuçları

Açıklayıcı değişkenler	Model 1	Model 2
Görelî Verimlilik	0.289*** (0.030)	0.385*** (0.031)
Kamu Harcamaları	-	0.160*** (0.027)
Net Dış Varlıklar	-	0.0005*** (0.0001)
Ticaret Açıklığı	-	-0.428*** (0.028)
N	82	82
NT	2442	2324
F-test (p-değeri)	16.96 [0.000]	25.11 [0.000]
IPS	-6.983 [0.000]	-4.430 [0.000]

Not: Parantez içindeki değerler katsayıların standart hatalarını göstermektedir. (***), (**), (*) sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. N ülke sayısını, NT toplam gözlem sayısını, F-test modelin tümünün anlamlılığını test eden F-istatistiğini, IPS ise modelin katılarına uygulanan Im, Peseran, ve Shin (2003) panel birim kök test istatistiğini göstermektedir. Köşeli parantez içindeki değerler testlerin olasılık değerlerini vermektedir.

5.2. Alt Gelir Grupları için Ampirik Analiz

Tüm ülkeler için reel döviz kuru ile görelî üretkenlik arasındaki uzun dönemli ilişkinin tahmini sonrasında, Ito vd. (1997) ve Hassan (2016) gibi çalışmaların öne sürdüğü gibi, Balassa-Samuelson etkisinin ülkelerin gelir düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla çalışmanın bu bölümünde verisetindeki ülkeler gelir düzeylerine göre 3 gruba ayrılmış ve BSH bu alt gelir grubu ülkeler için tahmin edilmiştir. Alt-gelir grupları için ayrı ayrı model tahminine geçilmeden önce, yüksek-gelirli, orta-gelirli ve düşük-gelirli ülke grupları için Pedroni (1999) panel eşbütünleşme testi gerçekleştirilmiştir.⁹ Tablo 5’de verilen Pedroni (1999) panel eşbütünleşme test istatistiklerine göre, yüksek-gelir ve orta-gelir düzeyine sahip ülke grubunda ‘eşbütünleşme yoktur’ H_0 hipotezi yedi istatistiğin üçünde, düşük-gelir düzeyinde ise dördünde reddedilmektedir. Dolayısıyla, panel eşbütünleşme test sonuçlarına göre, her üç grup gelir düzeyinde de reel döviz kuru, görelî verimlilik ve diğer kontrol değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu yönünde sonuca varılmıştır.

⁹ Pedroni (1999) panel eşbütünleşme testleri alt-gelir grubu ülkelere hem ikili model hem de genişletilmiş model için uygulanmıştır. İki modelde de sonuçlar benzerdir bu nedenle çalışmada sadece geniş modele ait olan sonuçlar raporlanmıştır.

Tablo 5: Gelir Grupları için Pedroni (1999) Eşbütünlüme Testi Sonuçları

	<i>Yüksek Gelirli Ülkeler</i>	<i>Orta Gelirli Ülkeler</i>	<i>Düşük Gelirli Ülkeler</i>
Panel v-İstatistiği	0.270	-0.025	0.034
Panel rho-İstatistiği	2.360*	1.817	-0.852
Panel PP-İstatistiği	-1.308	-1.906	-4.956*
Panel ADF-İstatistiği	-2.460*	-2.387*	-4.306*
Grup rho-İstatistiği	4.712*	3.342*	1.145
Grup PP-İstatistiği	-0.775	-2.705*	-4.252*
Grup ADF-İstatistiği	-2.719	-4.049*	-3.980*

Not: (*) 5% anlamlılık düzeyinde H_0 eşbütünlüme yoktur hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Eşbütünlüme dekleminde sabit terim ve trend dahil edilmiştir.

Tablo 6'da üç ayrı gelir grubu olan yüksek-gelirli, orta-gelirli ve düşük-gelirli ülkeler için reel döviz kuru ve görel verimlilik arasındaki ilişki hem ikili hem de genişletilmiş model kullanılarak DOLS yöntemi ile tahmin sonuçları yer almaktadır. Yüksek-gelir ve orta-gelir düzeyine sahip ülkeler grubunda, görel verimlilik hem ikili modelde hem de genişletilmiş modelde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Tahmin sonuçlarına göre, yüksek ve orta-gelirli ülkelerde görel üretkenlik artışlarının ülkelerin yerli parasında reel değerlenmeye yol açtığı görülmektedir. Tablonun sonunda verilen, model hata terimlerine uygulanan Im, Pesaran ve Shin (2003) panel birim kök test istatistiklerine göre de, hata teriminde birim kök vardır H_0 hipotezinin güçlü şekilde reddedilmesi, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin (eşbütünlümenin) varlığını doğrulamaktadır. Dolayısıyla elde edilen bu sonuçlar, yüksek ve orta gelirli ülkelerde BSH'nin geçerli olduğu yönünde kanıt sunmaktadır. Bunun yanında, yüksek-gelir grubu ülkelerde görel verimliliğin katsayısı her iki modelde de orta-gelir grubu ülkelere göre daha yüksektir. Buna göre, ülkelerde yaşanan görel üretkenlik artışları, yüksek-gelir düzeyine sahip ülkelerde orta-gelir düzeyi ülkelere göre yerli para daha fazla değerlenmeye yol açmaktadır. Diğer bir deyişle, gelir düzeyi arttıkça, verimlilik artışının reel döviz kurunda yaratacağı değerlenme daha fazla olmaktadır. Buna karşın, düşük-gelir düzeyine sahip ülkeler için tahmin edilen regresyon sonuçlarında göre, her iki modelde de görel verimliliğin katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. Buna göre tahmin sonuçları, gelir düzeyi düşük olan ülkelerde, ülkedeki verimlilik artışlarının yerli para değerlenmeye yol açacağı hipotezinin, diğer bir deyişle BSH etkisinin bu ülkelerde geçerli olmadığını göstermektedir. Yine model hata terimlerine uygulanan IPS panel birim kök test sonuçları da, düşük-gelirli ülke grubunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu hipotezini 1% anlamlılık düzeyinde reddetmektedir. Bu sonuç, az gelişmiş ülkelerde BSH'nin geçerli olmadığını gösteren Bahmani-Oskooee ve Nasir (2004), Chowdhury (2012) ve az gelişmiş ülkelerde BSH'nin ters yönde işlediği yönünde bulgulara sahip olan Hassain (2016) gibi çalışmalarla tutarlıdır.

Tablo 6: Farklı Gelir Grubu Ülkeler için DOLS Tahmin Sonuçları

	Yüksek Gelirli Ülkeler		Orta Gelirli Ülkeler		Düşük Gelirli Ülkeler	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Görelî Verimlilik	0.293*** (0.031)	0.382*** (0.032)	0.186** (0.047)	0.243*** (0.048)	-0.102 (0.090)	0.002 (0.087)
Kamu Harcamaları	-	0.259*** (0.036)	-	0.352*** (0.057)	-	0.154*** (0.046)
Net Dış Varlıklar	-	- 0.0008*** (0.0001)	-	-0.001*** (0.003)	-	0.0002*** (0.0002)
Ticaret Açıklığı	-	-0.093*** (0.031)	-	-0.409* (0.060)	-	-0.473** (0.049)
N	39	39	23	23	20	20
NT	1170	1113	664	632	608	579
F-test [p-değeri]	8.28 [0.000]	13.06 [0.000]	6.99 [0.000]	9.69 [0.000]	10.02 [0.000]	17.62 [0.000]
IPS [p-değeri]	-7.735 [0.000]	-7.781 [0.000]	-8.724 [0.000]	-8.565 [0.000]	-1.116 [0.132]	-2.104 [0.017]

Not: Parantez içindeki değerler katsayıların standart hatalarını göstermektedir. (***), (**), (*) sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. N ülke sayısını, NT toplam gözlem sayısını, F-test modelin tümünün anlamlılığını test eden F-istatistiğini, IPS ise modelin katlarına uygulanan Im, Peseran, ve Shin (2003) panel birim kök test istatistiğini göstermektedir. Köşeli parantez içindeki değerler testlerin olasılık değerlerini vermektedir.

6. Sonuç

Reel döviz kurunun SAGP'den sapma nedeni olarak ülkelerin görelî üretkenliklerine işaret eden Balassa-Samuelson hipotezine göre, ülkelerin görelî üretkenlikleri arttıkça yerli para reel olarak değer kazanmaktadır. Balassa-Samuelson hipotezi literatürde ampirik olarak birçok ülke için test edilmiş, ancak farklı bulgular ortaya konulmuştur. Konu üzerinde son yapılan çalışmalar, Balassa-Samuelson etkisinin ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını sorgulamaya başlamıştır. Bu doğrultuda bu çalışmada öncelikle, ülkelerin görelî verimlilik artışının reel döviz kuru üzerindeki etkisi farklı gelir düzeylerine sahip 82 ülkeden oluşan geniş bir panel veri seti için tahmin edilmiştir. Dolayısıyla çalışma, Balassa-Samuelson hipotezini en geniş ülke setlerin biriyile test eden çalışmalardan birini oluşturmaktadır. Sonraki aşamada, çalışmanın ana konusunu oluşturan, Balassa-Samuelson hipotezinin geçerliliğinin ülkelerin gelir düzeyine göre değişmediği analiz edilmiştir.

Tüm ülke grubu için yapılan panel Dinamik OLS tahmin sonuçları, hem ikili hem de kontrol değişkenlerin de dahil edilmesiyle oluşturulan geniş modelde ülkenin görelî verimliliği arttıkça reel döviz kurunun değerlendirildiğini, başka bir deyişle Balassa-Samuelson hipotezinin geçerli olduğunu göstermiştir. Diğer yandan, gelir düzeyine göre ayrılmış alt-gelir grupları için yapılan tahminlere

göre, yüksek-gelir ve orta-gelir düzeyine sahip ülkelerde, görece verimlilik ile reel döviz kuru arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkiyi ortaya koymuştur. Ek olarak, görece verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki pozitif etkisi, yüksek-gelirli ekonomilerde daha yüksek olarak ortaya çıkmaktadır. Buna karşın, düşük-gelir düzeyine sahip ülke grubunda bu ilişki istatistiksel olarak anlamsızdır. Dolayısıyla çalışmada elde edilen sonuçlara göre, Balassa-Samuelson etkisinin geçerliliği, ülkelerin gelir düzeyine göre değişebilmektedir. Hipotez, yüksek ve orta gelirli ülkelerde geçerli bulunurken, düşük-gelirli ülkelerde geçerli bulunmamıştır. Buna gerekçe olarak, ülkelerin gelişimlerin ilk aşamalarında üretkenlik artışının öncelikle tarım gibi gelişimin ilk dönemlerinde ticareti yapılmayan sektörlerde ortaya çıkması gösterilebilir. Düşük gelirli ülkelerde verimlilik artışları daha çok tarım sektöründe görülmekte ve bu durum hem tarım ürünlerinin hem de genel fiyat düzeyinin düşmesine neden olabilmektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi arttıkça, tarım sektörünün rolü önemsiz hale gelmekte ve üretkenlik artışları ticarete konu olan imalat sanayi sektörü ile devam etmektedir. Diğer yandan, düşük-gelirli ülkelerde SAGP'den sapmalar daha çok ülkedeki üretkenlik artışına bağlı olarak değil, ticari kısıtlar, sermaye kontrolleri, fiyat endekslerinin hesaplandığı ürün sepetlerindeki farklılıklar ve spekülasyonlar gibi nedenlerle ortaya çıkabilmektedir.

Kaynakça

- Altunöz, U. (2014) Balassa Samuelson Hipotezi: Türkiye Ekonomisi İçin Sınır Testi Yaklaşımı. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(1), 107-122.
- Asea, P. ve Mendoza E. (1994). The Balassa-Samuelson Model: A General Equilibrium Appraisal. *Review of International Economics*, 2(3), 244-267.
- Bahmani-Oskooee, M. ve Nasir, A. B. M. (2004). ARDL approach to test the productivity bias hypothesis. *Review of Development Economics*, 8(3), 483-488.
- Balassa, B. (1964). The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *The Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596.
- Bordo M., Choudri, E., Fazio, G. ve MacDonald, R. (2017). The Real Exchange Rate in The Long Run: Balassa-Samuelson Effects Reconsidered. *Journal of International Money and Finance*, 75, 69-92.
- Cassel, G. (1918). Abnormal Deviations in International Exchanges. *The Economic Journal*, 28(112), 413-415.
- Chinn, M. ve Johnston, L. (1996). *Real exchange rate levels, productivity and demand shocks: evidence from a panel of 14 countries*. (No. w5709). National bureau of economic research.
- Choudhri, E. U. ve Khan, M. S. (2005). Real exchange rates in developing countries: are Balassa-Samuelson effects present? *IMF Staff Papers*, 52(3), 387-409.
- Chowdhury, K. (2012). Modelling the dynamics, structural breaks and the determinants of the real exchange rate of Australia. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(2), 343-358.
- De Gregorio, J. ve Wolf, H. C. (1994). Terms of trade, productivity, and the real exchange rate" (No. w4807). National Bureau of Economic Research.
- Égert, B., Drine, I., Lommatzsch, K. ve Rault C. (2003). The Balassa-Samuelson effect in Central and Eastern Europe: myth or reality?. *Journal of comparative Economics*, 31(3), 552-572.
- Drine, I. ve Rault, C. (2005). Can The Balassa-Samuelson Theory Explain Long-Run Real Exchange Rate Movements in OECD Countries? *Applied Financial Economics*, 15(8), 519-530.
- Gubler, M. ve Sax, C. (2019). The Balassa-Samuelson effect reversed: new evidence from OECD countries. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155(1), 3.
- Harrod, R. (1933). *International Economics*. James Nisbet and Cambridge University Press, London.

- Hassan, F. (2016). The price of development: The Penn–Balassa–Samuelson effect revisited. *Journal of International Economics*, 102, 291-309.
- Im, K., M. , Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Ito, T., Isard, P. ve Symansky, S. (1999). Economic growth and real exchange rate: an overview of the Balassa-Samuelson hypothesis in Asia. *Changes in Exchange rates in rapidly Developing countries: theory, practice, and policy issues içinde*. University of Chicago Press, 109-132.
- Iyke B. ve Odhiambo, N. (2017). An empirical test of the Balassa-Samuelson hypothesis: Evidence from eight middle-income countries in Africa. Deakin University, *Economic Systems*, 41 , 297-304.
- Jabeen, S., Malik, W. S. ve Haider, A. (2011). Testing the Harrod Balassa Samuelson Hypothesis: The Case of Pakistan. *Pakistan Development Review*, 50(4), 379-399.
- Kao, C. ve Chiang, M. H. (2001). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data". R. C. Hill, B.h. Baltagi, T. B. Fomby (Eds.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels*, Vol. 15 of Advances in Econometrics içinde. Chapter 7, Emerald Group Publishing Limited, 179-222.
- Küçükpaksoy, İ. ve Çiftçi, İ. (2016). Balassa-Samuelson Hipotezi: Türkiye ve Dış Ticaret Ortakları Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Lee, J. ve Tang, M. K. (2007). Does productivity growth appreciate the real exchange rate? *Review of International Economics*, 15(1), 164-187.
- Maddala, G.S. ve Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61 (S1), 631–652.
- MacDonald, R. ve Ricci, L. A. (2005). The real exchange rate and the Balassa–Samuelson effect: the role of the distribution sector. *Pacific Economic Review*, 10(1), 29-48.
- Obstfeld, M., Rogoff, K. S. ve Wren-Lewis, S. (1996). *Foundations of international macroeconomics* (Vol. 30) Cambridge, MA: MIT press.
- Öztürk, E. (2013). Türkiye Ekonomisi Temelinde Balassa-Samuelson Hipotezinin Geçerliliği. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 653-670.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Ricardo, D. (1911). *The Principles of Political Economy and Taxation*. J. M. Dent and Sons, London.
- Ricci, L. A., Milesi-Ferretti, G. M. ve Lee, J. (2013). Real exchange rates and fundamentals: a cross-country perspective. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(5), 845-865.
- Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings papers on economic activity*. 2008(2), 365-412.
- Samuelson, P. A. (1964). Theoretical Notes on Trade Problems. *The Review of Economics and Statistics*, 145-154.
- Sax, C. ve Weder, R. (2009). How to explain the high prices in Switzerland? *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 145(4), 463-483.

- Sonora, R. ve Tica, J. (2009). Harrod, Balassa and Samuelson (Re) Visit Eastern Europe. EFZG Working Paper Series, Vol. 07, 1-20.
- Stock, J. ve Watson, M. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order integrated Systems. *Econometrica*, 61, 783-820.
- Tica, J. ve Družić, I. (2006). The Harrod-Balassa-Samuelson effect: a survey of empirical evidence. *EFZG working paper series*, (07), 1-38.
- Tintin C. (2009). Testing the Balassa-Samuelson Hypothesis: Evidence from 10 OECD Countries. Master Thesis, Lund University, School of Economics and Management Department of Economics, Lund.

BALASSA-SAMUELSON EFFECT: A PANEL DATA ANALYSIS FOR DIFFERENT INCOME GROUPS

Extended Abstract

Aim: As one of the basic theories explaining the deviations of real exchange rate from PPP, Balassa-Samuelson hypothesis suggests that the country's currency appreciates in real terms when their relative productivity increases. The validity of the hypothesis has been examined empirically previously by a wide range of studies offering different results. Recent studies emphasize that the country's stage of development can be important as one of the factors behind the different findings of previous empirical literature. This study basically examines whether the level of development matters for the validity of the Balassa-Samuelson hypothesis. For this purpose, the relationship between real exchange rate and relative productivity is estimated for a large panel data set of 82 countries as well as for sub-income groups including 39 high-income, 23 middle-income and 20 low-income countries.

Method: To this aim, 2 real exchange rate models are estimated: i. Bivariate model which consists only relative productivity as the explanatory variable. ii. Multivariate model which is extended with additional control variables of government spending, net foreign assets and trade openness as the main variables affecting real effective exchange rate in the long run. In the models, real effective exchange rate is the dependent variable while country's real GDP per capita relative to US is used as the measure for relative productivity. First, we examine the stationarity properties of variables conducting panel unit root tests of Im, Pesaran and Shin (2003), Maddala and Wu (1999) and Pesaran (2007). Since the variables are I(1), we then employ Pedroni (1999) panel cointegration tests to whole sample and sub-income groups in order to test whether there exists a long run relationship among real exchange rate, relative productivity and control variables. Then, the long run relationship between real exchange rate and relative productivity is estimated employing panel Dynamic OLS estimator for whole sample, high-income, medium-income and low income group separately which accounts for country heterogeneity, endogeneity and serial correlation.

Findings: Panel dynamic OLS estimates for the whole set of countries show that there exists a strong positive relationship between relative productivity and real exchange rate even after we control for the effects of other variables. Therefore, Balassa-Samuelson effect is supported for the whole group. However, when we divide the sample into three sub-samples as high-income, medium-income and low-income, the results suggest that the effect of relative productivity on real exchange rate is significantly positive for high-income and middle-income group, while it is statistically insignificant for low-income country group. Furthermore, the positive effect of relative productivity on real exchange rate is higher for high-income group. Hence, according to our findings, Balassa-Samuelson hypothesis is valid for high and medium income countries whereas it is invalid for low-income countries.

Conclusion: The findings of the study reveals a positive effect of relative productivity on domestic currency's real value and this effect depends on the income level of the countries. For low income countries, Balassa-Samuelson effect is not found to be valid while it is supported for middle and high-income countries. Therefore, we conclude that the validity of the hypothesis depends on the level of development of countries. The country's currency appreciates due to the productivity increases after a stage of development. This can be explained as productivity increases in low-income countries often starts in agriculture sector which is a non-tradable sector at the initial phases of development. On the other hand, for low-income countries, deviations from PPP can arise from other reasons such as trade restrictions, capital controls and speculations instead of productivity gains.

