



İstihdam Oluşturmayan Büyümenin Türkiye’de ve OECD Ülkelerinde Geçerliliği¹ Validity of Jobless Growth in Turkey and OECD Countries

Prof. Dr. İsmail KÜÇÜKAKSOY² - Deniz SONGUR³

Başvuru Tarihi: 02.09.2019

Kabul Tarihi: 22.06.2020

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Öz

Bu çalışmada, seçili 5 yüksek gelişmiş (Kanada, Almanya, Japonya, İsveç ve ABD) OECD ülkesi ve 5 orta gelişmiş (Şili, Macaristan, Meksika, Polonya ve Türkiye) OECD ülkesi için 2010-2017 dönemi arasında çeyreklik veriler kullanılarak “İstihdamsız Büyüme Hipotezi”nin test edilmesi amaçlanmaktadır. Hipotez; ekonomik büyüme arttığında bunun işsizliği azaltmayacağını iddia eder. Çalışmada öncelikle kurulan modeldeki değişkenlerin durağanlık analizleri (Levin, Lin ve Chu; Im, Pesaran ve Shin; Breitung) yapılmıştır. İkinci aşamada ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin olup olmadığı koentegrasyon analizi ile (Pedroni ve Kao) araştırılmıştır. Son aşamada ise değişkenler arasındaki uzun dönemli kat sayılar Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) ve Dinamik En Küçük Kareler Yöntemiyle (DOLS) tahmin edilmiştir. Yapılan uygulama sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: a) Değişkenlere uygulanan birim kök testleri sonucunda, değişkenlerin düzey değerlerde durağan olmadıkları ancak birinci farkları alındığı zaman %1 önem seviyesinde durağanlaştıkları tespit edilmiştir. b) Pedroni Panel Koentegrasyon ve Kao Panel Koentegrasyon test sonuçları ise; %5 önem düzeyinde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. c) FMOLS ve DOLS yöntemlerine göre “İstihdamsız Büyüme Hipotezi” panel bazında değerlendirildiğinde geçerli değildir. Ülkeler bazında değerlendirildiğinde; Türkiye, Macaristan, Polonya, Meksika, Kanada, Almanya, Japonya ve İsveç ülkelerinde geçerli değildir, ABD’de ise geçerlidir.

Anahtar Kelimeler: *İstihdamsız Büyüme, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi, Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi, Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi*

¹ Bu makale “İstihdam Yaratmayan Büyümenin Türkiye’de ve OECD Ülkelerinde Sınanması” adlı yüksek lisans tezinden (Danışman: İ. KÜÇÜKAKSOY, Hazırlayan: D. SONGUR) türetilmiştir.

² Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü, ismail.kucukaksoy@dpu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5435-1656

³ Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi, deniz_songur@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-2552-2991

Abstract

In this study, testing the hypothesis of employment-free growth is intended by used quarterly data between 2010:1-2017:4 period for the selected 5 highly developed OECD countries (Canada, Germany, Japan, Sweden and USA) and 5 medium-developed OECD countries (Chile, Hungary, Mexico, Poland and Turkey). Hypothesis claims that unemployment will not decrease when the economic growth increases. In the study, firstly the stability analyses (Levin, Lin-Chu, Im, Perasan and Shin Breitung) of variables on model are made. On the second stage, whether or not there is long period relations between factors was investigated with cointegration analysis (Pedroni and Kao). On the last stage, long period coefficients between factors was estimated with (FMOLS) Fully Modified Ordinary Least Squares and (DOLS) Dynamic Ordinary Least Squares methods. These results are reached according to application: a) As a result of unit root tests applied on factors, it was identified that factors aren't stable on level values, but they are stable by one percent importance when first differences are taken. b) The results of Pedroni Panel Cointegration and Kao Panel Cointegration tests show that there is five percent importance long term relations between factors. c) According to FMOLS and DOLS methods, the growth hypothesis without employment is not valid when it is evaluated on the basis of panel data analysis. On the other hand, when it is evaluated on the basis of countries, it is not valid in Turkey, Hungary, Poland, Mexico, Canada, Japan, Germany and Sweden, but in the USA.

Keywords: *Jobless Growth, Economic Growth, Panel Data Analysis, Fully Modified Ordinary Least Squares, Dynamic Ordinary Least Squares.*

Giriş

Ekonomik büyüme, üretim girdilerinin bir araya getirilmesi sonucu gerçekleştirilen üretim faaliyetleri sonucu ekonomideki toplam üretim hacminin artması ve artan üretim hacmine bağlı olarak ortaya çıkan üretim ve gelir artışıdır (Eser ve Gökmen, 2009, s. 49). Büyüme, toplumların yaşam standartlarını belirlediği için bütün ülkelerde üzerinde durulan bir konudur. Çünkü artan refaha bağlı olarak toplumun yaşam standartları ve kalitesi yükselmektedir. Ekonomik büyüme teorileri yeni yatırımlar ve yeni işler yaratmakta, bu da firma ve sektörlerin emek gücüne olan talebini arttırırken istihdam edilen çalışan sayısını arttırmaktadır. Fakat birçok ülkenin son yıllardaki büyüme ve istihdam verileri teorik beklentilerin tam olarak gerçekleşmediği ve gerçekleşen ekonomik büyümeye rağmen istihdamda bir artış olmadığını ortaya koymaktadır (Ertuğrul ve Uçak, 2013, s. 662).

Ekonomik büyüme, gelişmiş ülkeler için önemlidir, ancak öte yandan gelişmekte olan ülkeler için de önemi yadsınamaz. Gelişmiş ülkeler açısından büyüme başlığı reel GSYİH'nin yıllar itibariyle değişimi hususundan önemlidir. Gelişmekte olan ülkeler açısından ise ekonomik büyümeye çok ekonomik kalkınma kavramı önemsenmektedir (Seyidoğlu, 2006, s. 829). Her gelişmişlik seviyesindeki ülke için önemli bir kavram olan ekonomik büyüme, sahip olunan fiziki ve beşeri kaynakların ne kadar verimli kullanıldığının önemli göstergelerinden birisidir.

Öte yandan büyüme kavramı ile bir arada kullanılan kalkınma kavramı birbirinden farklı şeyleri ifade etmektedir. Çünkü kalkınma kavramı daha çok gelişme çabası içerisindeki az gelişmiş ülkeler için söz konusu olan bir kavram iken, büyüme kavramı ise kalkınmasını tamamlamış ve bunu sürdürmek için belirli bir büyüme trendini korumak isteyen gelişmiş ülkelerin yoğun olarak ilgilendiği bir kavramdır. Büyüme bir ekonomideki rakamsal artışı ifade ederken, kalkınma ise rakamsal büyüme ve artıştan ziyade gelir ve refahın topluma eşit dağılımı, toplumun yaşam standartlarının yükseltilmesi gibi daha kapsamlı olguları içermektedir. Dolayısı ile büyüme kavramı ekonomiyle ilgili bir kavram iken, kalkınma ise ekonomi kadar sosyal ve siyasal içerikli bir kavramdır (Özel, 2012, s. 64).

Ekonomide büyüme hedeflerinin tutturulmasına karşın işsizliğin azalmaması, istihdamın yeterli bir oranda artmaması istihdam oluşturmeyen büyüme (istihdamsız büyüme) olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Türkiye ve seçilen OECD ülkelerinde büyüme ile işsizlik arasındaki artışa bağlı olarak meydana gelen istihdamsız büyüme sürecinin analiz edilmesidir.

Çalışmanın Hipotezi

İstihdam oluşturmeyen büyüme kavramı (istihdamsız büyüme), ekonomik olarak büyüme rakamlarının gerçekleşmesine rağmen, bu büyümenin istihdam oranlarına hiç yansımaması durumunu iddia eder. Çalışmanın hipotezi 'İstihdam Oluşturmeyen Büyüme kavramı Türkiye ve seçili OECD ülkelerinde geçerlidir' şeklinde belirlenmiştir. Dolayısıyla orta düzeyde gelişmiş ülkelerde ve yüksek düzeyde gelişmiş ülkelerde istihdam ile büyüme arasındaki ilişki test edilerek istihdam oluşturmeyen büyüme (istihdamsız büyüme) hipotezinin geçerliliği araştırılacaktır.

Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada 2010-2017 yılına ait çeyreklik veriler kullanılarak incelenen dönemde 5 orta gelişmiş (Şili, Macaristan, Meksika, Polonya ve Türkiye) ülke için ve 5 yüksek gelişmiş (Kanada, Almanya, Japonya, İsveç ve ABD) ülke için ekonomik büyüme ile işsizlik başlıkları arasındaki makroekonomik ilişki panel veri analizi ile incelenecektir.

Bu çalışmada amaç, İstihdamsız Büyüme'nin orta düzeyde gelişmiş ve yüksek düzeyde gelişmiş ülkeleri karşılaştırarak hangi ülke ya da ülkelerde geçerli olup olmadığını belirlemektir. Bu doğrultuda İstihdamsız Büyüme'nin Türkiye ve seçilmiş ülke grupları için üç aşamalı bir yöntemle araştırılacaktır. Birinci aşamada; değişkenlerin durağanlık analizleri (Levin, Lin ve Chu; Im, Pesaran ve Shin; Breitung) yapılarak gerekli koşullar sağlanır ise diğer aşamaya geçilecektir. İkinci aşamada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin olup olmadığı koentegrasyon analizleriyle (Pedroni ve Kao Koentegrasyon Test) araştırılacaktır. Burada da gerekli koşulların sağlanması halinde üçüncü aşamaya geçilecektir. Üçüncü yani son aşamada ise değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayılar Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) ve Dinamik En Küçük Kareler Yöntemiyle (DOLS) tahmin edilecektir.

İstihdamsız Büyüme Hipotezi'nin Türkiye ve Seçilmiş OECD Ülkeler İçin Panel Veri Analiziyle İncelenmesi

Ekonometrik Model

İstihdamsız Büyüme Hipotezi'nin test edilmesi için geliştirmekte olan ülkeler (Şili, Macaristan, Meksika, Polonya ve Türkiye) ve gelişmiş ülkelerin (Kanada, Almanya, Japonya, İsveç ve ABD) GSYİH değerleri ve toplam işsiz sayısı kullanılmıştır. Bu değişkenlere ait veriler, işsizlik rakamları Economic Research Division of the Federal Reserve Bank of St. Louis (FRED) ve GSYİH değerleri ise Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri dağıtım sistemi veri tabanından alınmıştır. Fiyat değişimlerinin etkisinin GSYİH üzerindeki etkisini en aza indireyebilmek amacıyla dolar bazında GSYİH değişkenleri elde edilmiştir. Buna göre analiz 5 geliştirmekte olan ve 5 gelişmiş ülke olmak üzere 10 ülkeyi içeren 2010 ve 2017 yılları arasında çeyreklik dönemleri kapsayan verilerin birleştirilmesinden meydana gelmektedir. Analizin 2010 yılında başlamasının nedeni, 2008 yılında başlayan Küresel Krizin tüm dünya ekonomilerini etkilemiş olmasıdır. Kriz döneminde dünya ekonomisi toplam %2.3 oranında daralmaya girmiş, ihracat yeterli düzeyde yapılamadığı için azalmış, işsizlik oranlarında artışlar başlamıştır (Göçer, 2013, s.163). Yaşanan krizin etkisi ise 2010 yılından itibaren ortadan kalkmaya başlamıştır.

Modelde bağımsız değişken olan dolar bazında GSYİH değeri büyümenin göstergesi olarak kullanılırken, bağımlı değişken olarak işsizlik ise her bir ülkede söz konusu dönem içerisinde toplam işsiz kişi sayısını göstermektedir. Her iki değişkende durağanlığın sağlanması için doğal logaritmaları alınmıştır.

Ekonometrik Yöntem

İstihdamsız Büyüme Hipotezi'nin geçerliliğinin seçilmiş ülke gruplarında 2010 ve 2017 yılları arasında çeyreklik dönemler itibariyle test edilmesi için panel veri analizine başvurulmuştur. Panel veri analizi hem yatay kesit verilerinin hem de zaman serilerinin bir arada bulunmasına olanak sağlayan bir yöntemdir. Panel veri analizi ile aynı zamanda birey ve firma gruplarının da zaman içinde değişimini incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise 5'i geliştirmekte olan ülke 5'i ise gelişmiş ülke grupları içerisinde yer alan ülkeler için 2010-2017 yılları arasında çeyreklik dönemler itibariyle işsizlik ve GSYİH arasındaki ilişki test edilmiştir. İşsizlik ve GSYİH arasında uzun dönemli ilişkiyi tespit etmek için Pedroni ve Kao Koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı halinde, ilişkinin yönü ve etkisini belirlemek için Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (Fully Modified Ordinary Least Squares-FMOLS) ve Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (Dynamic Ordinary Least Squares-DOLS) uygulanmıştır. Fakat değişkenler arasında ilişkinin tespit edilmesinden ve katsayıların belirlenmesinden önce sahte regresyon sorunuyla karşılaşmamak adına birim kök testleri uygulanmıştır. Birim kök testleri yardımıyla değişkenlerin durağanlık dereceleri elde edilmiştir. Çalışmada Levin, Lin ve Chu; Im, Pesaran ve Shin; Breitung birim kök testlerine başvurulmuştur. Çalışmadaki analizlerde Eviews 9 istatistik paket programından faydalanılmıştır.

Panel Veri Analizi

Panel veri analizi, gün geçtikçe daha yaygın kullanılan bir ekonometrik analiz yöntemi haline gelmiştir. Aynı varlık grubunun (bireyler, firmalar, eyaletler, ülkeler vs.) zaman içindeki değişimini inceleyen modellere panel veri regresyon modelleri denilmektedir (Gujarati, 2016, s. 405). Zaman serileri ile yatay kesit gözlem verilerinin birleştirilmesinden oluşurlar. Panel verilere; zenginleştirilmiş veriler, karma veriler, havuzlanmış veriler, uzun kesit veriler de denilir. Aralarında ufak nüanslar vardır ancak tüm bu adlandırmalar, aslında yatay kesit birimlerinin zaman içerisindeki hareketliliği anlamına gelmektedir. Panel veri analizi hem zaman serisi hem de yatay kesit veri analizi özelliklerini ayrı ayrı taşır. Ayrıca bu iki analize has dezavantajları ortadan kaldırır (Tari, 2010, s. 475).

Panel verinin avantajları;

1. Panel veri kullanımı, araştırmacılara genellikle büyük sayıda veri sağlar. Ekonometrik tahminlerin etkinliğini artırır.
2. Daha gerçekçi davranışsal hipotezler oluşturmak için daha büyük bir kapasite sunar.
3. Panel veri, daha iyi uyum dinamikleri ile daha iyi çalışabilme olanağı sağlar. Daha değişkendir, değişkenler arasında doğrusallık kısmen daha azdır, serbestlik derecesi daha yüksektir.
4. Zaman serilerinde veya kesit verilerde fark edilemeyen etkileri değişimin devingenliğinin incelenmesine daha elverişlidir.
5. Bireysel sonuçlar için daha doğru tahminler üretir.
6. Mikro temellerde kümülatif veri analizi sağlar.
7. Hesaplamaları ve istatistiksel çıkarımları basitleştirir (Hsiao, 2014, s.4-10).

Panel verinin kısıtlılıkları;

1. Tasarım ve veri toplama problemi.
2. Ölçüm hatası bozuklukları.
3. Seçicilik problemleri. Bu problem üç şekilde ortaya çıkabilir;
 - a. Kendinden seçicilik. İnsanlar çalışmayı tercih ederler çünkü çalışmadıkları durumdaki ücret daha düşüktür ya da hiç yoktur.
 - b. Yanıtlamama. Bu, panelin ilk dalgasına katılmayı reddetme, evde kimsenin bulunmaması, izsiz örnek alma ve diğer nedenlerden dolayı oluşabilir.
 - c. Yıpranma. Kesit olmayan çalışmalarda yanıt vermemekle birlikte, panellerde daha ciddi bir problemdir, çünkü daha sonraki panel dalgaları tepkisizleşmeye maruz kalmayı sürdürmektedir.
1. Kısa zaman serisi boyutu. Tipik mikro paneller, her kişi için kısa bir zaman aralığını içeren yıllık verileri içerir.
2. Kesit bağımlılığı. Ülkeler arası bağımlılığı hesaba katmayan uzun zaman serisi bulunan ülkeler veya bölgelerdeki makro paneller yanıltıcı çıkarımlara yol açabilir (Baltagi, 2008, s. 7-8).

SSCI (Social Science Citation Index) verilerine göre, panel veri ile ilgili 1989 yılında 29 makale varken bu sayı, 1997’de 518’e, 1998’de 553’e ve 1999’da ise 650’ye yükselmiştir. Bu artışın en büyük sebebi panel veri setlerinin kullanılabilirliğinin artmasıdır (Hsiao, 2014, s.1-8).

Panel Birim Kök Testi

Zaman serileri çalışmalarında birim kökler için test yapılması, günümüzde uygulamalı araştırmacılar arasında yaygın bir uygulamadır ve ekonometrik derslerin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Baltagi, 2008, s. 239).

Levin, Lin ve Chu (LLC) Testi

Levin, Lin ve Chu (LLC), bireysel birim kök testlerinin, dengeden oldukça kalıcı sapmalarla alternatif hipotezlere karşı sınırlı etkiye sahip olduğunu savunmuştur. Bu durum özellikle küçük örneklerde geçerlidir. LLC, her kesit için ayrı birim kök testleri yapmaktan daha güçlü bir panel birim kök testi ortaya koymaktadır. Sıfır hipotezi, her bir zaman serisinin birim kök içerdiğini ifade ederken, alternatifi zaman serisinin durağan olmasıdır (Baltagi, 2008, s.240).

$$\Delta y_{it} = \rho y_{i,t-1} + \sum_{L=1}^{p_i} \theta_i \Delta y_{i,t-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it} \quad m = 1, 2, 3$$

d_{mt} , deterministik değişken vektörünü göstermektedir. α_{mi} ise $m=1,2,3$ için karşılık gelen katsayılar vektörüdür. $d_{1t} = \{\text{boş küme}\}$, $d_{2t} = \{1\}$ ve $d_{3t} = \{1,t\}$ ’dir. Gecikme katsayısı p_i bilinmediğinden, LLC testlerini uygulamak için üç aşamalı bir prosedür önerilir.

Adım 1. Her kesit için ayrı artırılmış Dickey-Fuller (ADF) regresyonları gerçekleştirilir.

Adım 2. Uzun vadeli ve kısa vadeli standart sapmaların oranı tahmin edilir. Birim kökün boş hipotezi altında, uzun süreli varyansı tahmin edilir.

Adım 3. Panel test istatistiklerini hesaplanır.

Ek olarak, test denklemlerinde kullanılan dışsal değişkenler de belirtilmelidir. Dışsal regülatör içermemek veya bireysel sabit terimleri (sabit etkileri) eklemek ya da sabitleri ve eğilimleri kullanmak seçilebilir. LLC panel birim kök testi, orta büyüklükteki panellerde N , 10 ile 250 arasında ve T , 25 ile 250 arasında kullanılması önerilir. Standart panel prosedürlerinin bu büyüklükteki paneller için hesaplama açısından uygun olmayabileceğini veya yeterince güçlü olamayacağını savunanlar vardır. Ne var ki, çok büyük T için, bireysel birim kök zaman serisi testleri, her bir yatay kesit için uygulanmasının yeterince güçlü olacağını da savunmaktadırlar. Ayrıca, çok büyük N ve çok küçük T için normal panel veri prosedürlerini önerirler. LLC tarafından gerçekleştirilen Monte Carlo simülasyonları, normal dağılımın, nispeten küçük numunelerde bile test istatistiklerinin ampirik dağılımına iyi bir yaklaşım sağladığını göstermektedir. Ayrıca, panel birim kök testinin, her kesit için ayrı birim kök testlerine kıyasla güçte önemli gelişmeler sağladığını söylemek mümkündür. Önerilen LLC testinin sınırlamaları da vardır. Test kritik olarak enine kesitler arasındaki bağımsızlık varsayımına bağlıdır ve enine kesitsel korelasyon mevcutsa uygulanmaz. İkincisi, tüm kesitlerin bir birim kökü olduğu veya bulunmadığı varsayımı sınırlayıcıdır (Baltagi, 2008, s.241).

Im, Pesaran ve Shin (IPS) Testi

$$\Delta y_{i,t} = \rho y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \quad i=1,2,\dots,N, \quad t=1,2,\dots,T.$$

$$H_0: \rho_i = 0 \quad \text{ve} \quad H_1: \rho_i < 0, \quad i=1,2,\dots,N.$$

Im, Pesaran ve Shin (IPS) testi, $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_N$ varsayımını H_1 hipotezi altında yumuşatır. Temel fikir oldukça basittir. Temel olarak model, elimizdeki kesit bölümlerin her biri için doğrusal bir eğilime sahiptir. Bu nedenle, verileri birleştirmek yerine, yatay bölümler için ayrı bir birim kök testi kullanılır. Gözlemlere dayanarak her kesit birimi için test düşünülebilir. Burada $t_{i,t}$ ($i=1,2,\dots,N$) birim kök testi için t istatistiğini ifade etmekte, $E(t_{i,t}) = \mu$ ve $V(t_{i,t}) = \sigma^2$ (Maddala ve Wu, 1999: 365);

$$\sqrt{N} \frac{(\bar{t}_{N,T} - \mu)}{\sigma} \Rightarrow N(0,1), \quad \bar{t}_{N,T} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{i,T}$$

Problem, μ ve σ^2 hesaplamalarıdır. Bunlar Monte Carlo yöntemleriyle hesaplanmış ve hazır referans için tablolaştırılmıştır. Her ne kadar IPS, LL testlerinin bir genellemesi olarak testlerinden bahsetse de not edilmesi gereken en önemli şey, IPS testinin, N kesit bölümlerinde yapılan N birim kök testlerinden birim kök hipotezi ile ilgili kanıtları birleştirmenin bir yolu olduğudur. Şu kesindir ki, T 'nin tüm kesit birimleri için aynıdır ve bu nedenle $E(t_{i,T})$ ve $V(t_{i,T})$ 'nin tüm i değerleri için aynı olduğu varsayımı geçerlidir. Bu nedenle, sadece dengeli panel verilerini düşünülmelidir. Uygulamada, eğer dengesiz veriler kullanılıyorsa, kritik değerler elde etmek için daha fazla simülasyon yapılmalıdır. Seri korelasyon durumunda, IPS, bireysel seriler için ADF t testi kullanılmasını önerir. Bununla birlikte $E(t_{i,T})$ ve $V(t_{i,T})$, ADF regresyonundaki gecikme uzunluğu değiştiğinde değişecektir. Farklı gecikme uzunlukları için $E(t_{i,T})$ ve $V(t_{i,T})$ tabloları düzenlenmiştir. Bununla birlikte, pratikte, tablolardan faydalanmak için, münferit seriler için tüm ADF regresyonları için aynı gecikme uzunluğunu kullanmakla sınırlandırılır. IPS, olasılık oranı istatistiklerine dayanan bir LR-bar testi de önermektedir (Maddala ve Wu, 1999, s.365-636).

Breitung Testi

T istatistiği testinde, sapma düzeltilmesi gerektirmeyen bir şekilde hesaplamayı kolaylaştıran Breitung testi, Breitung tarafından 2000 yılında yapılan çalışma ile literatüre eklenmiştir (Breitung, 2001, s.161-177).

Im ve diğerleri, hem IPS hem de LLC'nin N 'nin T 'ye göre daha büyük olması nedeniyle boyut bozulmalarına sahip olduğunu göstermektedir. Breitung, LLC ve IPS testlerinin, kişiye özel eğilimler dâhil edildiğinde çarpıcı bir güç kaybına maruz kaldığını tespit etmiştir. Bu durum ortalama değer altındaki sapma düzeltilmesinden kaynaklanmaktadır. Breitung, gücü LLC'den veya Monte Carlo deneylerini kullanan IPS testlerinden büyük ölçüde daha yüksek olan sapma ayarlamasını kullanmayan bir test istatistiği önermiştir. Deney sonuçları, LLC ve IPS testlerinin gücünün deterministik terimlerin tanımlanmasına çok duyarlı olduğunu kanıtlamıştır. Sapma ayarlaması olmadan Breitung test istatistiği şu aşamalarla elde edilmiştir (Baltagi, 2008, s.243).

Adım 1. LLC ile aynıdır, ancak $\Delta y_{i,T-L}$, \hat{e}_{it} ve $\hat{v}_{i,t-1}$ 'i elde etmede kullanılır. Artık terimler, bireye özgü değişimleri düzeltmek için (LLC'de olduğu gibi) ayarlanır.

Adım 2. Artık terimler \hat{e}_{it} , Arellano ve Bover (1995) tarafından kullanılan ileri ortogonalizasyon dönüşümü kullanılarak dönüştürülür;

$$e_{it}^* = \sqrt{\frac{T-t}{(T-t+1)}} \left(\tilde{e}_{it} - \frac{\tilde{e}_{it+1} + \dots + \tilde{e}_{iT}}{T-t} \right)$$

$$v_{i,t-1}^* = \tilde{v}_{i,t-1} - \tilde{v}_{i,1} - \frac{t-1}{T} \tilde{v}_{iT} \text{ sabit ve trend ile birlikte,}$$

$$v_{i,t-1}^* = \tilde{v}_{i,t-1} - \tilde{v}_{i,1} \text{ sabit dahil, trend yokken,}$$

$$v_{i,t-1}^* = \tilde{v}_{i,t-1} \text{ trend ve sabit dahil değilken.}$$

Adım 3. Son adımda, havuzlanmış regresyon çalıştırılır.

$$e_{it}^* = \rho v_{i,t-1}^* + \varepsilon_{it}^*$$

ve $H_0: \rho=0$ için standart dağılıma sahip $N(0,1)$ t istatistiği elde edilir. Bu işlemler sırasında çekirdek hesaplamalara ihtiyaç duyulacağı unutulmamalıdır (Baltagi, 2008, s.244).

Koentegrasyon Testleri

Panel veri analizinde, ilk olarak birim kök olup olmadığı sorgulanır, seriler arasında uzun dönemli ve karşılıklı bir ilişkinin varlığına bakmak için yapılan testlere koentegrasyon ya da eşbütünleşme testleri denir. Söz konusu uzun dönemli karşılıklı ilişki Pedroni koentegrasyon testi ya da Kao koentegrasyon testi ile yapılabilir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012, s. 345).

Pedroni Testi

Pedroni, dikkate değer bir oranda heterojenliğe izin veren bir panel veri modelinde sıfır hipotezinin koentegrasyonu (eşbütünleşme) için çeşitli testler önermiştir. Pedroni'nin testleri iki ayrı şekilde sınıflandırılabilir. İlk kategori, zaman serilerinde koentegrasyon için ortalama test istatistiklerini içerir. Diğer kategorideyse, ortalamalar parçalar halinde yapılır, böylelikle sınırlı dağılımlar parçalı pay ve payda terimlerinin sınırlarına dayanır (Pedroni, 2004, s.604).

İlk istatistik grubu, Phillips ve Ouliaris (1990) istatistiklerinin bir ortalamasını içermektedir:

$$\bar{Z}_p = \sum_{i=1}^N \frac{\sum_{t=1}^T (\hat{e}_{it-1} \Delta \hat{e}_{it} - \hat{\lambda}_i)}{(\sum_{t=1}^T \hat{e}_{it-1}^2)}$$

Burada, \hat{e}_{it} artık terimler ile tahmin edilir, $\hat{\lambda}_i = \frac{1}{2} (\hat{a}_i^2 - \hat{s}_i^2)$, \hat{a}_i^2 ve \hat{s}_i^2 artık terimlerden elde edilen \hat{e}_{it} 'nin bireysel eşzamanlı ve uzun dönemli varyanslarıdır.

İkinci istatistik grubu için, Pedroni dört panel varyans oranı istatistiklerini tanımlar.

$$Z_{it} \hat{\rho}_{NT} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{it-1} \Delta \hat{e}_{it} - \hat{\lambda}_i)}{\sqrt{\sigma_{NT}^2 (\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{it-1})}}$$

Pedroni'nin testini bir bütün olarak istatistik ortalamasından ziyade sırasıyla pay ve payda terimlerinin ortalamasına dayandırdığı belirtilmelidir.

Brownian hareketinin fonksiyonlarının yakınsaması ile ilgili sonuçları kullanan Pedroni aşağıdaki sonucu bulmuştur:

$$Z_t \hat{\rho}_{NT} = 1.73\sqrt{N} \Rightarrow N(0, 0.93)$$

Bu dağılımın, zaman trendi içermeyen ancak sabit terim içeren bir model için geçerli olduğunu unutmamak gerekir. Genel test istatistiğinin ortalamasının kullanılması yorumlamanın daha kolay olmasını sağlar: sıfır hipotezinin reddedilmesi araştırmacıyı, bireysel kesitlerin yeteri kadarının, teorinin öngördüğü araçlardan “uzakta” olduğu sonucuna ulaştırmaktadır.

Pedroni, çoklu regresörlerin bulunduğu panellerde koentegrasyon boşluğu olmayan birkaç kalıntı bazlı test için asimptotik dağılımlar ve kritik değerler elde etmiştir. Bu model, kişiye özel sabit etkilere ve zaman eğilimlerine sahip olan regresyonları içermektedir. İlgili koentegrasyon vektörleri ve altında yatan hata sürecinin dinamikleri ile ilgili olarak panelin bireysel üyeleri arasında büyük ölçüde heterojenliğe izin verilir. Bireysel ülkelerden ve panelin sonuçlarını bir bütün olarak karşılaştıran Pedroni, güçlü PPP hipotezini reddetmiş ve güçlü PPP'nin reddini bozmak için hiçbir derecede kesitsel bağımlılığın yeterli olmayacağına karar vermiştir (Baltagi, 2008, s.244).

Kao Testi

Kao, regresörler ve hata terimleri veya seri korelasyonlar arasındaki korelasyonları hesaba katan modifiye edilmiş Dickey-Fuller tipi test istatistiklerini önermiştir (Hsiao, 2014, s.395).

Kao'nun geliştirdiği koentegrasyon testi matematiksel olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir.

$$y_{it} = x'_{it} \beta_i + z'_{it} \gamma + \epsilon_{it}$$

Yukarıdaki denklemin hata terimleri ile, $x_{it} = x_{it-1} + \epsilon_{it}$ ile I(1) DF tipi testler tahmin edilebilir.

$$\tilde{\epsilon}_{it} = \rho \tilde{\epsilon}_{it-1} + v_{it}$$

Sıfır hipotezi seriler arasında koentegrasyon olmadığını ifade ederken ($H_0: \rho=1$), alternatif hipotez ise seriler arasında koentegrasyon vardır der ($H_1: \rho < 1$) (Gül ve Ergün, 2012, s.133).

McCoskey ve Kao (1998), Pedroni (1999)'den farklı olarak, sıfır hipotezi koentegrasyon olan lagrange çarpanı istatistiğini önermişlerdir.

Katsayı Tahmini

OLS tahmincisi, bütünleşik panel veriye uygulandığında taraflı ve tutarsız bir tahmin edicidir. Bu sebeple Pedroni, DOLS (Dinamik OLS) ve FMOLS yöntemlerinin tahmincileri olan; dinamik bir DOLS ve boyutlar arası “grup ortalaması” veren; FMOLS olmak üzere tamamen değiştirilmiş bir OLS tahmincisi önermiştir. Bu tahminciler, incelenen eşbütünleşik vektörlerde heterojenliğin olması durumunda daha büyük bir esneklik sağlar (Pedroni, 1999, 2000, 2001, 2004; Dritsaki ve Dritsaki, 2014, s.132).

Dinamik OLS Analizi

Uzun dönem katsayılarının tahmininde etkin olan dinamik en küçük kareler yöntemi, DOLS olarak kısaltılarak kullanılır. Bu yöntem literatüre şu kişilerce eklenmiştir; Phillips ve Loretan (1991), Saikkonen (1991), Stock ve Watson (1993). Dinamik OLS (DOLS) analizi, uzun dönem denge tahminlerini yapmaya yarar. Yöntem aynı zamanda regresörler arasındaki olası eşanlilik eğilimlerini de gösterir. Analiz araştırmacıya, model içinde dikkate alınan değişikliklerin entegre derecelerinin farklı olabileceği ve aynı zamanda bununla birlikte eşbütünleşik de olabileceği uzun dönem denge tahmini için bir parametrik yaklaşım sunmaktadır. Regresörler arasındaki potansiyel eşanlilik eğilimi, modeldeki değişkenlerin gecikmeli değerlerinin, fark değerlerinin ve sonraki dönem değerlerindeki değişmelerin sisteme dahil edilmesiyle görülebilmektedir. Yani DOLS analizinde değişkenlerin tamamının I(d) ve tek bir kovaryans durumunun olduğu varsayımıyla, bağımlı değişkenin diğer değişkenlerin farklarının gecikmeli ve öncül değerleri üzerine regresyon yapılarak parametre tahminlerine ulaşılmaktadır. DOLS analizi, gecikmeli ve sonraki dönem değerli bir regresör ile temellendirilip, genişletilmiş eşbütünleşik regresyon denklemi ile yazılabilmektedir (Akıncı ve Yılmaz, 2016, s.42-43);

$$y_t = X_t' \beta + D_t' \gamma + \sum_{j=-q}^r \Delta X_{t+j}' \delta + v_t$$

Denklemdaki y_t bağımlı değişkeni ifade etmektedir. Öte yandan, X' açıklayıcı değişkenler matrisini, q gecikme düzeyini, r sonraki dönem değerini, Δ fark operatörünü, D_t' modeli etkileyebilecek diğer değişkenleri, β ve γ OLS analizi ile tahmin edilecek eşbütünleşme vektörlerini, v_t ise beyaz gürültü hata terimini ifade eden notasyonlardır (Akıncı ve Yılmaz, 2016, s.43).

Kao ve Chiang (1997), parametrik bir dinamik OLS (DOLS) tabanlı panel tahmincisi önermişlerdir. Kao ve Chiang ayrıca, panel DOLS t istatistiğinin küçük örneklem özelliklerini de incelemişler ve istenen düzeltme terimi için eşbütünleşme vektörünün birinci aşama OLS tahminini kullanan, ayarlanmış FM t istatistiğinin bir versiyonuyla karşılaştırmışlardır. Bir dizi Monte Carlo simülasyonunda, her iki durumda da distorsiyon hala göreceli olarak büyük olmasına rağmen, panel DOLS t-istatistiğinin, uyarlanmış FM t istatistiğinin bu biçiminden daha küçük boyut bozulmalarına sahip olduğunu bulmuşlardır. Daha yakın zamanlarda, Mark ve Sul (1999) panel DOLS tahmincisine bir değişiklik önermişlerdir. Bu küçük örneklem büyüklüğü bozulmaları hala oldukça büyük olsa da, küçük örnekleme performansını biraz arttırdığını göstermiştir (Pedroni, 2001, s.729).

FMOLS Analizi

Dinamik OLS analizinde, analizlerdeki asimptotikler sıralı limitlere dayanmaktaydı. Buna karşılık, Phillips ve Moon (1999) ortak sınırlara dayanan durağan olmayan paneller için asimptotik bir teori geliştirdiler ve boyut içi panel FMOLS (fully modified OLS) tahmin edicisinin bir versiyonunun dağıtımında birlikte yakınlaştığını gösterebildiler (Pedroni, 2001, s.729).

FMOLS yaklaşımı, asimptotik sapma terimlerini kaldırmak için iki parçalı bir dönüşüm kullanır ve uzun dönem varyans matrislerinin tahmin edilmesini gerektirir. FMOLS yaklaşımında uzun dönem varyans tahmini için, bir çekirdek fonksiyon ve bant genişliği seçilmelidir. Çekirdek ve bant genişliği seçiminin FMOLS tahmincisi üzerindeki etkisine ışık tutabilmek için, FMOLS tahmincisinin sabit b limiti türetilmiştir. Sabit-b asimptotik teorisi, çekirdek ve bant genişliği seçimlerinin HAC tipi test istatistiklerinin örnekleme dağılımları üzerindeki etkisini yakalamak için sabit gerilemeler bağlamında Kiefer ve Vogelsang (2005) tarafından ileri sürülmüştür. Bu yaklaşımın yararı, çekirdeği ve bant genişliği seçimlerini yansıtan kritik değerlerin sağlanmasıdır (Vogelsang, ve Wagner, 2014, s.741).

FMOLS tahmincisi aşağıdaki gibi ifade edilir;

$$\hat{\Theta}^+ = (\tilde{X}' \tilde{X})^{-1} (\tilde{X}' y^+ - M^*)$$

$$\text{Burada, } M^* = T \hat{\Delta}_{vu}^{+*} \text{ ve } y^+ = \begin{pmatrix} y_2^+ \\ \dots \\ y_T^+ \end{pmatrix}, \hat{\Delta}_{vu}^{+*} = \begin{pmatrix} 0 \\ \hat{\Delta}_{vu}^{+*} \end{pmatrix}.$$

Ekonometrik Bulgular

Bu kısımda İstihdamsız Büyüme Hipotezi'ni test etmek amacıyla hem yüksek gelişmiş ülke hem de orta gelişmekte olan ülke grupları için üç aşamadan oluşan bir yöntem belirlenmiştir. Bu süreç her iki ülke grupları içinde ayrı ayrı uygulanmıştır. İlk aşamada sahte regresyon problemiyle karşılaşmamak adına değişkenlerin durağanlık analizleri yapılmıştır. Değişkenlerin durağanlık analizleri yapılırken özellikle panel verilerde sıkça kullanılan üç farklı birim kök testlerine başvurulmuştur. Bunlar Levin, Lin ve Chu (2002); Im, Pesaran ve Shin (2003); Breitung (2001).

Serilerin hepsinin aynı düzeyde durağan olduklarının belirlenmesinin ardından diğer aşamaya geçilmiştir. Bu aşamada değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığının tespit edilmesi için Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Değişkenlerin aynı düzeyde durağan olduklarının belirlenmesinin ardından uygulanan koentegrasyon testleri sonucunda uzun dönemli ilişki tespit edilirse son aşamaya geçilmiştir. Üçüncü yani son aşamada ise değişkenlerin uzun dönemli ilişkilerinde katsayılar tahmini için FMOLS ve DOLS yöntemlerine başvurulmuştur. Nihayetinde bu aşamada uzun dönemde işsizlik üzerinde büyümenin hangi yönde ve ne kadar etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Orta Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Birim Kök Test Sonuçları

Birim kök testleri uygulanmadan önce bağımlı ve bağımsız her iki değişkenin de logaritmaları alınarak analize dâhil edilmiştir. Durağan olmayan seriler yardımıyla analizlerin yapılması değişkenler arasında var olmayan ilişkinin istatistiki olarak anlamlı ilişkinin bulunmasına (sahte regresyon sorunu) neden olmaktadır (Çifçi, 2016, s.85). Bu sebeple değişkenlerin durağan olup olmadıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla düzeyde durağan olmayan (birim kök taşıyan) değişkenlerin farkları alınarak durağanlaştırılabilecektir. Tablo 1'de orta gelişmiş ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin düzeyde birim kök içerip içermediği test edilmiştir.

Tablo 1. Orta Gelişmiş Ülkeler İçin Birim Kök Testi Sonuçları (Düzyer Değerlerle)

Birim Kök Testleri	Sabit		Sabit ve Trendli	
	İşsizlik			
	Test İstatistiği I(0)	Olasılık Değeri I(0)	Test İstatistiği I(0)	Olasılık Değeri I(0)
Levin, Lin ve Chu (LLC)	3.16806	0.9992	-2.38029	0.0086
Breitung			1.67404	0.9529
Im, Pesaran ve Shin (IPS)	2.87184	0.9980	-0.26727	0.3946
	GSYİH			
Levin, Lin ve Chu (LLC)	-0.16687	0.4337	-1.26611	0.1027
Breitung			3.90982	1.0000
Im, Pesaran ve Shin (IPS)	3.39681	0.9997	0.46185	0.6779

*: gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre 0 ile 3 arasında belirlenmiştir. Levin, Lin ve Chu birim kök testinde Kernel Bartlett metodu kullanılmış ve bant genişliği Newey- West yöntemiyle belirlenmiştir.

İşsizlik değişkeninin Breitung; Im, Pesaran ve Shin birim kök testlerine bakıldığında, düzey değerlerde trendli ve trendsiz terimlerde olasılık değerlerinin 0.05'ten büyük görünmesi boş hipotezin kabul edildiğini göstermektedir. Boş hipotez " H_0 : Birim kök vardır." olarak tanımlandığında değişkenlerin düzey değerlerde birim kök içerdiği belirlenmektedir. Ancak işsizlik değişkeninin trendli teriminde düzeyde LLC birim kök testinin olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması işsizlik değişkeninin de LLC testine göre sabit ve trendli olarak birim kök içermediğini göstermektedir. Bu durumda işsizlik değişkeninde sadece LLC birim kök testine göre sabit ve trendli teriminde boş hipotez reddedilerek " H_1 : Birim kök yoktur." şeklinde tanımlanan alternatif hipotez kabul edilmektedir.

GSYİH değişkeninin de ise bütün yatay kesitlerin homojen olduğunu kabul eden LLC birim kök testine göre hem de bütün yatay birimlerin heterojen olduğunu kabul eden IPS birim kök testine göre ve ayrıca Breitung birim kök testine göre alternatif hipotez reddedilerek boş hipotez kabul edilmiştir. Bu durumda

GSYİH değişkeninde de trendli veya trendsiz terimlerde düzeyde birim kök vardır.

Sonuç olarak; işsizlik değişkeninin sadece tüm yatay birimleri homojen olarak varsayan LLC testine göre sabit ve trendli teriminde düzeyde durağan olmadığı belirlense de yatay birimleri heterojen kabul eden IPS birim kök testi ve Breitung birim kök testi bu sonucu desteklememektedir. Bu durumda her iki değişkende düzeyde sabit ve sabit-trendli teriminde durağanlık göstermemektedir. Seriler birim kök içermektedir.

Bu gibi durumlarda serilerin birinci farkları alınarak birim köke sebep olan şoklar ortadan kaldırılabilir. Birinci farkında da birim kökün tespiti halinde ikinci farkı alınarak da aynı süreç işletilmelidir. Değişkenlerin hepsi birinci farkı alındığında birim kök içermiyorsa bu değişkenlere birinci dereceden entegre veya birinci dereceden bütünleşik değişkenler denir I(1) şeklinde gösterilebilir. Birinci farkında durağanlaşmaması halinde ikinci fark alınır, ikinci

farkında durağanlık sağlanıyorsa değişkenlere (serilere) ikinci dereceden entegre veya bütünleşik seriler denir ve I(2) ile gösterilir.

Tablo 2. Orta Düzey Gelişmiş Ülkeler İçin Birim Kök Test Sonuçları (Birinci Farkları ile)

Birim Kök Testleri	Sabit		Sabit ve Trendli	
	İşsizlik			
	Test İstatistiği I(1)	Olasılık Değeri I(1)	Test İstatistiği I(1)	Olasılık Değeri I(1)
LLC	-3.26674	0.0005	-3.38527	0.0004
Breitung			-5.40240	0.0000
IPS	-6.40053	0.0000	-9.36905	0.0000
	GSYİH			
LLC	-5.19249	0.0000	-7.97923	0.0000
Breitung			-4.30919	0.0000
IPS	-6.31078	0.0000	-14.3493	0.0000

*: Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre 0 ile 3 arasında belirlenmiştir. Levin, Lin ve Chu birim kök testinde Kernel Bartlett metodu kullanılmış ve bant genişliği Newey- West yöntemiyle belirlenmiştir.

Tablo 2’de orta düzeyde gelişmiş ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin birim kök sonuçları verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, yatay birimlerin homojen olduğunu varsayan LLC birim kök testinin olasılık değerlerinin trendli ve trendsiz terimlerinde 0.01’den küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda; Levin, Li ve Chu (LLC) birim kök testine göre H_0 hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilerek alternatif hipotez olan “ H_1 : Serilerde birim kök yoktur” hipotezi kabul edilmiştir. Breitung birim kök testine göre de aynı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu testte de boş hipotez birim kök vardır şeklinde oluşturulmaktadır. Fakat Breitung birim kök test sonuçlarının trendli ve trendsiz terimlerinin olasılık değerlerinin 0.01’den küçük olması H_0 hipotezinin reddedilerek alternatif hipotezin kabul edilmesine neden olmaktadır. Diğer bir ifade ile %1 önem düzeyinde Breitung birim kök test sonuçlarına göre işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin sabit ve sabit-trendli terimlerinde birim kök yoktur. Seriler durağandır.

Sonuçlar yatay birimlerin heterojen olduğunu kabul eden Im, Pesaran ve Shin (IPS) birim kök testiyle de karşılaştırılmak istenmiştir. Bu test sonucunun olasılık değerinin işsizlik ve GSYİH serilerinde sabit ve sabit-trendli terimlerinde olasılık değerlerinin 0.01’den küçük olması H_0 hipotezinin reddedilerek H_1 hipotezinin kabul edilmesine neden olmaktadır. Böylece, her iki seri de %1 önem düzeyinde birim kök taşımamaktadır. Seriler birinci farkları alındıklarında durağanlık göstermektedirler.

Sonuç olarak, Levin, Lin ve Chu; Im, Pesaran ve Shin; Breitung birim kök testleri yardımıyla serilerde durağanlık tespiti yapılmak istenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, seriler düzeyde durağanlık göstermemektedir. Fakat durağanlaştırmak amacıyla birinci farkları alınarak tekrar birim kök testi uygulandığında, orta düzeyde gelişmiş ülkelerin işsizlik ve GSYİH serinde durağanlık sağlanmıştır. İşsizlik ve GSYİH değişkenlerinin birinci farkında birim kök taşımadıkları tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile orta düzey gelişmiş ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenleri birinci dereceden bütünleşik değişkenlerdir.

Bu durumda ikinci aşama olan uzun dönemde orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH'nın uzun dönemde ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla koentegrasyon analizi kısmına geçilebilecektir. Çalışmanın bir sonraki aşamasında değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin aranması amacıyla Pedroni Panel Koentegrasyon testi ve Kao Panel Koentegrasyon testi yapılmıştır.

Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

Durağan olmayan serilerde yapılacak regresyon modellerinde sahte regresyon problemi ortaya çıkabileceği daha önce açıklanmıştır. Fakat aynı düzeyde bütünleşik serilerle ortak eğilim içerisinde bulunabilirler. Böylece bu serilerle kurulacak regresyon sahte olmaktan çıkabilir. Üç farklı birim kök testi sonuçlarına göre seriler düzeyde birim kök taşımakla birlikte ilk farklarında birim kök taşımayarak durağanlaştıkları ve birinci dereceden entegre oldukları tespit edilmiştir. Bu serilerle kurulacak bir regresyonda sahte regresyon olmayabilir. Bu sebeple değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmak amacıyla panel koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Değişkenlerde koentegrasyonun tespit edilmesi halinde bu değişkenlerin uzun dönemde ilişkili oldukları kanısına varılmıştır.

Tablo 3. Orta Düzey Gelişmiş Ülkeler İçin Pedroni Panel Koentegrasyon ve Kao Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

Model: $issizlik_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}GSYİH_{it} + \mu_{it}$				
Pedroni Panel Koentegrasyon Testi				
Panel testleri (within dimension)	Sabitli Terim		Sabitli ve Trendli Terim	
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Panel v-istatistiği	0.374315	0.3541	-0.998143	0.8409
Panel p-istatistiği	-1.738890	0.0410	-0.954979	0.1698
Panel t-istatistiği (Parametrik olmayan)	-3.784575	0.0001	-5.662142	0.0000
Panel t-istatistiği (Parametrik)	-3.305132	0.0005	-5.613166	0.0000
Grup testleri (between-dimension)				
Grup p-istatistiği	-0.485882	0.3135	0.063745	0.5254
Grup t-istatistiği (parametrik olmayan)	-4.497310	0.0000	-7.952666	0.0000
Grup t-istatistiği (parametrik)	-1.133854	0.1284	-4.886649	0.0000
Kao Panel Koentegrasyon Testi (Sabitli Terim)				
	Test İstatistiği		Olasılık Değeri	
ADF t-istatistik	1.859867		0.0315	

*: Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testlerinde gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriterine göre 7 olarak alınmıştır. Koentegrasyon testlerinde Kernel Barlett metodu kullanılmış ve bant genişliği Newey-West yöntemiyle belirlenmiştir.

Pedroni Panel Koentegrasyon testinde boş hipotez değişkenler arasında koentegrasyon yoktur şeklindedir. Pedroni Koentegrasyon testinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunup bulunmadığının belirlenmesi için dördü panel üçü grup test olmak üzere 7 farklı test türetmiştir. Bu 7 testin ise ikisi parametrik olmayan testtir. Panel testlerinden panel v istatistiği testinin sabitli ve sabit-trendli teriminin olasılık değerinin 0.05'ten büyük olması H_0 (değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur) hipotezinin reddedilememesine neden olmaktadır. Panel p-istatistiğine göre ise sadece sabit terimde olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması H_0 hipotezinin reddedilerek alternatif hipotezin kabul edilmesini sağlamıştır. Diğer bir ifade ile panel p-istatistiğine göre sabit terimde %5 önem düzeyinde orta gelişmişliğe sahip

ülkelerin işsizlik rakamları ve GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişki vardır. Ancak aynı sonuç panel p-istatistiğinin sabit-trendli teriminde geçerli olmamaktadır. Fakat parametrik ve parametrik olmayan panel t istatistiklerinin hem sabit hem de sabit-trendli teriminde olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması H_0 hipotezinin reddedilerek; değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisi vardır şeklinde tanımlanan alternatif hipotezin kabul edilmesini sağlamıştır.

Grup testleri incelendiğinde grup p istatistiğinin hem sabit terimde hem de sabit-trendli terimde olasılık değeri 0.05'ten büyük olduğundan H_0 (değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisi yoktur) hipotezinin reddedilememesine neden olmaktadır. Parametrik olmayan grup t-istatistiğinin hem sabit hem de sabit-trendli teriminde olasılık değerinin 0.05'ten küçük olduğundan H_0 hipotezinin reddedilerek alternatif hipotezin (H_1) (değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisi vardır.) kabul edilmesini sağlamıştır. Ancak parametrik olan grup t-istatistiğinin sabit teriminin olasılık değerinin 0.05'ten büyük olması bu test istatistiğine göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığını göstermektedir. Fakat sabit-trendli teriminin olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması sabit-trendli terime göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 3'te Kao Panel Koentegrasyon testine de yer verilmiştir. Kao Panel eşbütünleşme testinin ADF t-istatistiği olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması %5 önem düzeyinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu göstermektedir. Kao Panel Koentegrasyon testi göstermiştir ki değişkenler arasında koentegrasyon yoktur (H_0) hipotezi reddedilerek H_1 (değişkenler arasında uzun dönemli ilişki vardır) hipotezi kabul edilmiştir. Bu durumda bu test sonucuna göre orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin büyüme ve işsizlik rakamları uzun dönemde ilişkilidir.

Sonuç olarak; hesaplanan 15 test istatistiğinin olasılık değeri 6'sı 0.05'ten büyüktür. Bu test sonuçlarına göre uzun dönemde orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik rakamları ve GSYİH arasında koentegrasyon ilişkisi yoktur. Ancak 15 test içinden 9'unun 0.05'ten küçük olması orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve büyüme rakamlarının uzun dönemde ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sebeple çalışmada da orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğu kabul edilmiştir.

İstihdamsız Büyüme Hipotezi'ne yönelik üç aşamadan meydana gelen uygulamanın ilk iki aşaması tamamlanmıştır. Uygulanan ilk iki aşamada sonucunda son aşama olan üçüncü aşamaya geçilebileceğine karar verilmiştir. Birim kök analizi sonucunda serilerin birinci dereceden entegre oldukları belirlendikten sonra aralarındaki regresyonun sahte olamayabileceği kanısıyla ikinci aşamada koentegrasyon analizi uygulanarak orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin büyüme ve istihdam değişkenleri arasında uzun dönemli ilişki olduğuna karar verilmiştir. Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testleri sonucunda uzun dönem ilişkinin tespit edilmesi üçüncü aşamaya geçmek için gerekli ön koşul olmuştur.

Orta Düzeyde Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Uzun Dönem Katsayı Tahmini

Panel Koentegrasyon analizi sonucunda uzun dönemli bir ilişkinin belirlenmesi halinde bu ilişkinin yönü ve derecesi hakkında bilgi edinebilmek için katsayı tahminin yapılması gerekmektedir. Uzun dönemli katsayıların tahmin edilebilmesi için FMOLS ve DOLS yöntemlerine başvurulacaktır. Katsayıların sıradan en küçük kareler yöntemiyle (OLS) elde edilmesi, tahmincilerin sapmasız, tutarsız ve etkinlik özelliklerinin kaybolmasına sebep olacaktır. Bu sebeple katsayı tahmini için FMOLS ve DOLS yöntemlerine başvurulmuştur.

Tablo 4'te hem panel FMOLS ve DOLS tahmin sonuçlarına hem de zaman serisi olarak teker teker ülkelerin FMOLS ve DOLS modeliyle elde edilen katsayı tahmini sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 4'te 4. Satırda orta gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH arasında uzun dönemli ilişkinin panel bazında sonuçlarına yer verilmiştir. Tahmin sonuçları elde edilirken gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

Tablo 4. Orta Düzey Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Uzun Dönem Katsayı Tahmini

Model: $işsizlik_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}GSYİH_{it} + \mu_{it}$						
Ülkeler	Grup Ortalama FMOLS			Grup Ortalama DOLS		
	Katsayı (β_{it})	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Katsayı (β_{it})	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Panel	-1.18822	-116.1448	.0000	-1.8061	-5.162463	.0000
Türkiye	-3.724152	-16.33699	.0000	-.5767	-1.276834	.2139
Polonya	-1.566241	-3.803493	.0007	-3.3392	-7.451717	.0000
Meksika	-4.000720	-8.846208	.0000	-3.880135	-7.794039	.0000
Macaristan	-4.300007	-23.47768	.0000	-4.362381	-18.00716	.0000
Şili	-.805879	-1.513164	.1411	-.870927	-1.058597	.3003

*: FMOLS testinde gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre 7 olarak hesaplanmıştır. Uzun dönem katsayı tahminlerinde Kernel Barlett metodu kullanılmış ve bant genişliği Newey-West yöntemiyle belirlenmiştir.

İstihdamsız Büyüme Hipotezi panel ve ülke bazında değerlendirildiğinde hem ilişkinin yönü hakkında FMOLS ve DOLS modelleri aynı sonuçları vermekle birlikte ilişkinin kuvveti konusunda her iki modele göre farklı sonuçlara rastlanmıştır. Panel bazında incelendiğinde orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin FMOLS test sonuçları dikkate alındığında, GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte %1.18822 azalışa neden olmaktadır. Yine panel bazında DOLS tahmin sonuçları değerlendirildiğinde ise orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte %1.8061 azalışa neden olmuştur. Panel bazında FMOLS ve DOLS tahmin sonuçları %1 anlamlılık düzeyine sahiptir. Bu durumda bu söz konusu ülke gruplarında İstihdamsız Büyüme Hipotezi panel bazında geçerliliğini koruyamamaktadır.

İstihdamsız Büyüme Hipotezi ülke bazında değerlendirildiğinde Türkiye için analize konu olan dönemler içerisinde FMOLS modeli sonuçlarına göre %1 anlamlılık düzeyinde GSYİH'da %1'lik artış işsizlikte %3.724152 azalışa neden olmaktadır. Fakat DOLS tahmin sonuçları Türkiye için elde edilen katsayının istatistiki açıdan anlamlı olmadığını göstermektedir ($0.2139 > 0.05$). FMOLS modeli sonuçlarına göre %1 önem seviyesinde Polonya, Meksika ve Macarsitan'da GSYİH'da görülen %1'lik artış işsizlikte sırasıyla %1.566241, %4.000720 ve %4.300007 azalışa neden olmaktadır. Benzer olarak DOLS modeli tahmin sonuçlarına göre; %1 önem seviyesinde Polonya, Meksika ve Macarsitan'da

GSYİH'da görülen %1'lik artış işsizlikte sırasıyla %3.3392, %3.880135 ve %4.36238 azalışa neden olmaktadır. Şili'de ise FMOLS ve DOLS modeliyle elde edilen katsayı tahmin sonuçları anlamsızdır.

Araştırmanın uygulama kısmında bundan önceki kısımlarda orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin GSYİH ve işsizlik rakamları üzerinde ilişkinin bulunup bulunmadığı belirlenmek istenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik rakamları ve GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişki vardır. Bu ilişkinin yönü ve etkisi belirlenmek amacıyla uygulanan panel FMOLS ve DOLS katsayı tahmin sonuçlarına göre panel bazında incelendiğinde ise işsizlik ile GSYİH arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu durumda panel bazında incelendiğinde orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerde istihdamsız büyümenin olamayacağı kanıtlanmıştır. Fakat ülkeler bazında elde edilen katsayı tahmin sonuçlarına göre; orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkeler arasında yer alan Şili'de işsizlik ve GSYİH arasındaki ters yönlü ilişki istatistiki açıdan anlamlı bulunamamıştır. Fakat Polonya, Meksika ve Macaristan'da ise yine GSYİH'daki artış işsizliği olumsuz etkilemektedir. Ayrıca bu etki istatistiki açıdan da anlamlı görünmektedir. Türkiye'de ise katsayı tahmini için uygulanan iki modelde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Panel FMOLS katsayı tahminine göre işsizlik ve GSYİH arasındaki ilişki istatistiki açıdan anlamlı olmakla birlikte; Panel DOLS katsayı tahmin modeline göre bu ilişki anlamlı bulunamamıştır.

Yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerde işsizlik ve GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişki bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla yukarıda orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkeler için izlenen aşamalar yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkeler için de izlenmiştir. Bu aşamalardan kısaca bahsetmek gerekirse; ilk aşamada ülkelerin işsizlik ve GSYİH serilerinde birim kök bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Çünkü birim kök içeren değişkenlerle yapılan regresyonlarda sahte regresyon sorunu ortaya çıkabilmektedir. Birim kökün olmadığı veya değişkenler birbirleriyle regrese edildiğinde çıkabilecek ilişkinin sahte regresyon problemi taşımayıp gerçekten de bir ilişki olabileceği kanısına ulaşıldığında ikinci aşamaya geçilmiştir. Bu aşamada yüksek gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığını belirlemek amacıyla Kao Panel Koentegrasyon ve Pedroni Panel Koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Bu testler sonucunda uzun dönemli bir ilişkinin belirlenmesi halinde ilişkinin yönü ve şiddeti hakkında bilgi edinilmesi gerekmektedir. Bu süreç ise son aşama olan üçüncü aşamada gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamada Panel FMOLS ve Panel DOLS modeli yardımıyla yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin GSYİH'nın işsizlik rakamları üzerinde ne düzeyde bir etkisi olduğu tespit edilerek; yüksek gelişmişliğe sahip ülkeler içinde İstihdamsız Büyüme Hipotezi'nin gerçekliğini koruyup koruyamadığı belirlenmiştir.

Yüksek Düzeyde Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Birim Kök Test Sonuçları

Aynı düzeyde durağan olmayan seriler oluşturulacak regresyon sahte bir ilişki verebilecektir. Düzey değerinde durağan olmayan serilerde sahte regresyon probleminden kaçınmak için fark alma işlemi uygulanmalıdır. Seriler farkları alınarak durağanlaştırılabilecektir. Çalışmanın bu kısmında yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH serilerinin birim kök

taşıyıp taşımadığı Levin, Lin ve Chu; Breitung ve Im, Pesaran ve Shin birim kök testleri ile incelenecektir. Bu test sonuçlarının düzey değerlerinde birim kök taşıdığı belirlenmesi halinde farkları alınarak tekrar birim kök testi uygulanacaktır. Tablo 5'te yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH serilerinin düzey değerlerde birim kök taşıyıp taşımadığı incelenmiştir.

Tablo 5. Yüksek Düzeyde Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Birim Kök Test Sonuçları (Düzyer Değerlerle)

Birim Kök Testleri	Sabit		Sabit ve Trendli	
	İşsizlik			
	Test İstatistiği I(0)	Olasılık Değeri I(0)	Test İstatistiği I(0)	Olasılık Değeri I(0)
LLC	1.04833	0.8528	3.06819	0.9989
Breitung			-0.26422	0.3958
IPS	2.41340	0.9921	-2.90786	0.0018
	GSYİH			
LLC	-1.94127	0.0261	-2.85179	0.0022
Breitung			-1.48335	0.0690
IPS	-1.27030	0.1020	-4.43061	0.0000

*: gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi kriterine göre 4 ve 5 arasında alınmıştır. Levin, Lin ve Chu birim kök testinde Kernel Barlett metodu kullanılmış ve bant genişliği Newey-West yöntemiyle belirlenmiştir.

Uygulanan 3 farklı birim kök testlerinde “ H_0 : Seride birim kök yoktur.” şeklinde tanımlanırken; “ H_1 : Seride birim kök vardır.” şeklinde tanımlanır. Üç farklı birim kök testinin olasılık değerinin 0.05'ten büyük olması sonucunda H_1 hipotezi kabul edilirken; olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması H_0 hipotezinin kabul edilmesini sağlamaktadır.

Tablo 5'teki hesaplanan LLC birim kök testine göre GSYİH hem sabit hem de sabit-trendli terimde durağanlık gösterirken; işsizlik sabit ve sabit-trendli terimde durağanlık göstermemektedir. Diğer bir ifade ile LLC birim kök testine göre GSYİH düzeyde H_0 (Seride birim kök yoktur) hipotezi trendli ve trendsiz terimde kabul edilirken; işsizlik'te H_0 hipotezi reddedilerek H_1 (Seride birim kök vardır) hipotezi kabul edilmiştir. Breitung panel birim kök testine göre; işsizlik ve GSYİH da sabit-trendli terimde H_0 hipotezi reddedilerek. Birim kök taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bütün yatay birimlerin heterojen olduğunu kabul eden IPS birim kök testine göre ise sabit terimde her iki seride durağanlık göstermezken; sabit-trendli terimlerle düzeyde durağanlık göstermektedir. Sonuç olarak; her iki seride yapılan 3 farklı birim kök testlerine göre düzeyde sabit ve sabit-trendli terimlerle durağanlık göstermedikleri dolayısıyla düzeyde entegre olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Yüksek Düzeyde Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Birim Kök Test Sonuçları (Birinci Farklarla)

Birim Kök Testleri	Sabit		Sabit ve Trendli	
	İşsizlik			
	Test İstatistiği I(1)	Olasılık Değeri I(1)	Test İstatistiği I(1)	Olasılık Değeri I(1)
LLC	-7.81824	0.0000	-5.89715	0.0000
Breitung			-4.01264	0.0000
IPS	-10.0389	0.0000	-8.74432	0.0000
	GSYİH			
LLC	-11.9899	0.0000	-10.4054	0.0000
Breitung			-5.20661	0.0000
IPS	-12.3910	0.0000	-11.2928	0.0000

*: Levin, Lin ve Chu birim kök testinde Kernel Barlett metodu kullanılmış ve bant genişliği Newey-West yöntemiyle belirlenmiştir.

Düzeyinde birim kök taşıdığı belirlenen işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin birinci farkları alınarak tekrar birim kök testi uygulanmıştır. Yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin birinci farkları alınarak elde edilen birim kök test sonuçları tablo 3.6'da verilmiştir. Bütün yatay birimleri homojen olarak kabul eden LLC panel birim kök test sonuçlarına göre; sabit ve sabit-trendli terimde işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması H_0 (seride birim kök yoktur) hipotezinin kabul edilmesine neden olmaktadır. Benzer olarak bütün yatay kesitlerin heterojen olduğunu varsayan IPS panel birim kök testi sonucuna göre; birinci farklarında sabit ve sabit-trendli terimlerinde durağanlığın sağlandığı belirlenmiştir. Breitung panel birim kök test sonucuna göre işsizlik ve büyüme değişkenlerinin birinci farklarında sabit-trendli terimde olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması serinin birinci farkı alındığında durağanlaştığını kanıtlamaktadır. Sonuç olarak yapılan üç farklı birim kök test sonuçlarına göre; her iki değişkende sabit ve sabit-trendli terimlerinde birinci dereceden bütünleşik değişkenlerdir.

Yüksek Düzeyde Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

Yüksek gelişmiş ülkeler için işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin birinci farklarında durağan oldukları belirlendikten sonra ikinci aşama için gerekli olan koşullar sağlanmıştır. Aynı dereceden entegre değişkenler birbirleriyle regrese edildiğinde sahte regresyon problemiyle karşılaşamayabilir. Yani aynı dereceden entegre seriler ortak bir eğilim içerisinde olabilirler. Bu sebeple ikinci aşamada yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik rakamları ve GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını araştırmak için Pedroni Panel Koentegrasyon testi ve Kao Panel Koentegrasyon testi uygulanmıştır.

Yüksek gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik rakamları ve GSYİH arasında uzun dönemli gerçek bir ilişkinin belirlenmesi için Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon test sonuçları Tablo 7'de ifade edilmiştir.

Tablo 7. Yüksek Düzeyde Gelişmiş Ülkeler İçin Pedroni Panel Koentegrasyon ve Kao Panel Koentegrasyon Test Sonuçları

Model: $issizlik_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}GSYIH_{it} + \mu_{it}$				
Pedroni Panel Koentegrasyon Testi				
Panel testleri (within dimension)	Sabitli Terim		Sabitli ve Trendli Terim	
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Panel v-istatistiği	1.107532	0.1340	3.180764	0.0007
Panel p-istatistiği	-6.036434	0.0000	-3.088909	0.0010
Panel t-istatistiği (Parametrik olmayan)	-5.676059	0.0000	-7.052479	0.0000
Panel t-istatistiği (Parametrik)	-4.745693	0.0000	-7.877137	0.0000
Grup p-istatistiği	-4.261418	0.0000	-0.658175	0.2552
Grup t-istatistiği (parametrik olmayan)	-7.988726	0.0000	-4.909618	0.0000
Grup t-istatistiği (parametrik)	-4.719022	0.0000	-5.590387	0.0000
Kao Panel Koentegrasyon Testi (Sabitli Terim)				
	Test İstatistiği		Olasılık Değeri	
ADF t-istatistik	0.737091		0.2305	

*: Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testlerinde gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre maksimum 7 olarak alınmıştır. Koentegrasyon testlerinde Kernel Barlett yöntemi bant genişliği ise Newey-West yöntemiyle belirlenmiştir.

Pedroni Panel Koentegrasyon testinde boş hipotez değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur şeklinde tanımlanmıştır. Pedroni Panel Koentegrasyon testiyle elde edilen 7 farklı koentegrasyon testinin dördü grup içi iken; üçü gruplar arasındadır. Ayrıca bu 7 farklı testin ikisi de parametrik olmayan testlerdir.

Grup içi test istatistikleri incelendiğinde Panel v-istatistiğinde sabit terimde olasılık değerinin 0.05'ten büyük olması H_0 hipotezinin reddedilmesine neden olmuştur. Ancak panel v-istatistiğinin sabit-trendli teriminin olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması H_0 hipotezinin kabul edilmesini sağlamıştır. Panel p-istatistiğinin sabit ve sabit-trendli teriminin olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması %5 önem düzeyinde yüksek gelişmiş ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin uzun dönemde ilişkili olduklarını göstermektedir. Parametrik olmayan panel t-istatistiğinin sabit ve sabit-trendli terimlerinde olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması H_0 hipotezinin kabul edilmesini sağlayarak değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermektedir. Parametrik olan panel t-istatistiği içinde benzer sonuçlar geçerlidir. Bu test sonucuna göre de değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmaktadır.

Gruplararası test istatistikleri incelendiğinde grup p-istatistiğinin sabit-trendli teriminin olasılık değerinin 0.05'ten büyük olması bu test istatistiğine göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunmadığını göstermektedir. Aynı test istatistiğinin sabit teriminde ise değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu kanısına ulaşılmıştır. Parametrik ve parametrik olmayan grup t-istatistiğinin sabit ve sabit-trendli terimlerinin olasılık değerinin 0.05'ten küçük olması yüksek düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 7'de yüksek düzeyde gelişmiş ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenleri arasında uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesi için uygulanan Kao Panel Koentegrasyon testi sonuçlarına da yer verilmiştir. Kao Panel Koentegrasyon testi uzun dönemli ilişki tahmini yaparken ilişkinin paneldeki bütün birimler için geçerli olduğunu kabul etmektedir. Tablo 3.7'de Kao Panel

Koentegrasyon ADF t-istatistiğinin olasılık değerinin 0.05'ten büyük olması değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunmadığına işaret etmektedir. Dolayısıyla durumda Kao Panel Koentegrasyon analizine bakıldığında H_0 (değişkenler arasında koentegrasyon yoktur) hipotezi kabul edilirken H_1 (değişkenler arasında koentegrasyon vardır) hipotezi reddedilir.

Sonuç olarak Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testlerinden elde edilen 15 farklı test istatistiğinin 12'sine göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Böylece çalışmada yüksek gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin uzun dönemli ilişkili olduğu kabul edilmiştir.

Yüksek gelişmişliğe sahip ülkelerde İstihdamsız Büyüme Hipotezi'ne yönelik üç aşamadan oluşan uygulamanın ilk iki aşaması tamamlanmıştır. İlk aşamada değişkenlerin birinci dereceden entegre oldukları belirlenmiş olup aralarındaki ilişkinin sahte olamayabileceği kanısına ulaşılmıştır. Dolayısıyla aralarında gerçek bir ilişkinin varlığının tespiti için ikinci aşamada Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Bu test sonuçlarına göre yüksek gelişmişliğe sahip ülkelerde işsizlik ve GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir sonraki aşamada ise bu ilişkinin yönünün ve şiddetinin belirlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla üçüncü aşamada uzun dönemli katsayı tahmini yapmak için FMOLS ve DOLS katsayı tahmin yöntemine başvurulmuştur.

Yüksek Gelişmiş Ülkeler İçin Panel Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

Eğer işsizlik ve GSYİH değişkenleri birinci düzeyden durağansa ve değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisi bulunuyorsa, modelin sıradan en küçük kareler (OLS) metodu ile tahmin edilmesi, tahmincilerin sapmasız, tutarsız ve etkinlik özelliklerinin kaybolmasına sebep olacaktır. Bu sebeple İstihdamsız Büyüme Hipotezi OLS'nin yarattığı bu problemin üstesinden gelen FMOLS ve DOLS metoduyla test edilmiştir.

Tablo 8. Yüksek Gelişmiş Ülkelerin Panel Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

Model: $issizlik_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}GSYIH_{it} + \mu_{it}$						
Ülkeler	FMOLS Tahmin Sonuçları			DOLS Tahmin Sonuçları		
	Katsayı (β_{it})	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Katsayı (β_{it})	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Panel	-2.878202	-19.87872	0.0000	-2.764366	-15.48066	0.0000
Kanada	-1.938139	-5.374128	0.0000	-1.856012	-4.732822	0.0001
Almanya	-5.707480	-21.51668	0.0000	-4.532806	-7.519884	0.0003
Japonya	-7.103475	-25.25282	0.0000	-6.458752	-13.21623	0.0000
İsveç	-1.759069	-11.82290	0.0000	-1.684178	-9.036333	0.0000
ABD	2.117155	4.163746	0.0003	0.709919	8.817586	0.0001

*: Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre maksimum 6 olarak alınmıştır. Uzun dönem katsayı tahminlerinde Kernel Barlett metodu kullanılmış ve bant genişliği Newey-West yöntemiyle belirlenmiştir.

Tablo 8'de ampirik model grup ortalama FMOLS ve DOLS modelleriyle tahmin edilirken gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. FMOLS ve DOLS modeli tahmin sonuçlarına panel ve ülke bazında bakıldığında kısmen birbirini destekleyen sonuçlar görülmektedir. İstihdamsız Büyüme Hipotezi panel bazında değerlendirildiğinde FMOLS modeli tahmin sonuçlarına göre GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte %2.878202 azalışa neden olur. DOLS modeli tahmin sonuçlarına göre ise yine GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış

işsizlikte %2.764366 azalışa neden olmaktadır. Bu durum panel bazında istihdamsız büyümenin olamayacağını göstermektedir.

Yüksek gelişmişliğe sahip ülkeler bazında değerlendirildiğinde; FMOLS ve DOLS modeliyle elde edilen katsayı tahmin sonuçları %1 düzeyinde anlamlı görülmektedir. Böylece söz konusu dönemlerde analize dâhil olan ve yüksek gelişmiş ülkeler içerisinde yer alan tüm ülkeler için (Kanada, Almanya, Japonya, İsveç ve ABD) işsizlik ile GSYİH arasında bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. FMOLS yöntemine göre GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte Kanada, Almanya, Japonya ve İsveç'te sırasıyla %2.878202, %1.938139, 5.707480, %7.103475 ve %1.759069 azalışa neden olmaktadır. Ancak ABD'de diğer ülkelerin tersine işsizlik ile GSYİH arasında aynı yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Diğer bir ifade ile GSYİH'daki artış işsizliği arttırmaktadır. ABD'de yine FMOLS modeline göre GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte %2.117155 artışa neden olur. DOLS tahmin sonuçlarına göre ise; GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte Kanada, Almanya, Japonya ve İsveç'te sırasıyla %1.856012, %4.532806, %6.458752 ve %1.684178 azalışa neden olmaktadır. FMOLS tahmin sonuçlarıyla benzer olarak DOLS modeline göre de ABD'de işsizlik ile GSYİH arasında aynı yönlü bir ilişki bulunmuştur. Buna göre; ABD'de GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte de %0.709919 artışa neden olur.

Sonuç

Ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki ilk temel çalışma 1962 yılında Arthur Okun tarafından yapılmıştır ve iki değişken arasındaki negatif yönlü ilişki, Okun Yasası olarak adlandırılmıştır. Uzun bir süre ekonomik büyümenin Okun'un ileri sürdüğü gibi işsizliği azalttığı kabul edilmişse de 1970'li yıllardan itibaren yapılan ampirik araştırmalar, bir ekonomide ekonomik büyüme ile işsizliğin aynı anda var olabileceğini ortaya koymuştur. Özellikle küresel kriz dönemlerinde ekonominin daralma ve genişleme zamanlarında ekonomik büyüme ile işsizlik arasında bir asimetrinin ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu yüzden hem Türkiye ekonomisinde hem de dünya ekonomilerinde büyüme ve işsizlik oranlarına bakıldığında, ekonomik olarak büyümelerine rağmen işsizlik oranları azalmamıştır. Bu durum İstihdamsız Büyüme (istihdam oluşturmamayan büyüme) kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

İstihdamsız büyüme; ekonomik büyümenin yeni iş olanakları yaratmamasıdır, ya da ekonominin, yeni iş olanakları yaratılmasına ihtiyaç duymamasıdır. Diğer bir ifadeyle, büyümenin istihdama az yansması ya da hiç yansımaması durumudur. Dolayısıyla ekonomideki büyüme rakamları, istihdamda teorik olarak beklenen artışı sağlayamamaktadır. İstihdamsız büyümenin nedenleri arasında; ülkeye emek tasarrufu sağlayan sermaye yoğun teknolojinin girmesi ya da bu teknolojinin ülkede üretilmesi, dış kaynak kullanımı, sektörel dağılımdaki değişim olarak sıralanmaktadır.

Bu çalışmada, seçili 5 yüksek gelişmiş (ABD, Kanada, Japonya, Almanya ve İsveç) OECD ülkeleri ve 5 orta gelişmiş (Türkiye, Şili, Macaristan, Polonya ve Meksika) OECD ülkeleri için 2010 ve 2017 yılları arasında çeyreklik dönemler itibarıyla işsizlik ile büyüme arasındaki ilişki test edilerek İstihdamsız Büyüme Hipotezi'nin geçerliliği araştırılmıştır. Üç aşamadan oluşan

bir yöntem belirlenmiştir. Bu süreç her iki ülke grupları içinde ayrı ayrı uygulanmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında sahte regresyon problemiyle karşılaşmamak adına değişkenlerin durağanlık analizleri yapılmıştır. Değişkenlerin durağanlık analizleri yapılırken özellikle panel veride sıkça kullanılan üç farklı birim kök testlerine başvurulmuştur. Bunlar; Levin, Lin ve Chu (2002); Im, Pesaran ve Shin (2003); Breuting (2001). İkinci aşamada değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığının testi için Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testleri uygulanmıştır. Üçüncü ve nihai aşamada ise değişkenlerin uzun dönemli ilişkilerinde katsayı tahmini için FMOLS ve DOLS yöntemlerine başvurulmuştur.

İstihdamsız Büyüme Hipotezi'ne yönelik sonuçlar, orta düzeyde gelişmiş ülkelerin işsizlik ve GSYİH göstergelerinin analize dâhil edilebilmesi için durağanlıkları test edilmiştir. Değişkenlerin durağanlıkları trendli ve trendsiz olarak test edilmiştir. Birinci farklar alındıktan sonra her iki değişkende de durağanlık sağlanmıştır.

Uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını tespit etmek için Pedroni ve Kao eş bütünleme testleri uygulanmıştır. Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon sonuçlarına göre; hesaplanan 15 test istatistiğinin olasılık değeri 6'sı 0.05'ten büyüktür. Bu test sonuçlarına göre uzun dönemde orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik rakamları ve GSYİH arasında koentegrasyon ilişkisi yoktur. Ancak 15 test içinden 9'unun 0.05'ten küçük olması orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik rakamlarının ve GSYİH'nın uzun dönemde ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sebeple orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik değişkenleri ve GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğu kabul edilmiştir.

Orta gelişmişlik düzeyindeki ülkelerde işsizlik üzerinde GSYİH'nın ne düzeyde bir etkisinin olduğunu tespit etmek için FMOLS ve DOLS yöntemine başvurulmuştur. Panel bazında incelendiğinde, orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin FMOLS tahmin sonuçlarına göre, ülkelerin GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte %1.18822 azalışa neden olmaktadır. Yine panel bazında DOLS tahmin sonuçları değerlendirildiğinde orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin GSYİH'da %1'lik artış işsizlikte %1.8061 azalışa neden olmaktadır. Panel bazında FMOLS ve DOLS tahmin sonuçları %1 anlamlılık düzeyine sahiptir. Bu durumda bu söz konusu ülke gruplarında İstihdamsız Büyüme Hipotezi panel bazında geçerliliğini koruyamamaktadır.

İstihdamsız Büyüme Hipotezi ülke bazında değerlendirildiğinde ise FMOLS modeli sonuçlarına göre, %1 önem seviyesinde Polonya, Meksika ve Macaristan'da GSYİH'da görülen %1'lik artış işsizlikte sırasıyla %1.566241, %4.000720 ve %4.300007 azalışa neden olmaktadır. Türkiye için ise analize konu olan dönemler içerisinde %1 anlamlılık düzeyinde GSYİH'da %1'lik artış işsizlikte %3.724152 azalışa neden olmaktadır. DOLS modeli tahmin sonuçlarına göre ise, %1 önem seviyesinde Polonya, Meksika ve Macaristan'da GSYİH'da görülen %1'lik artış işsizlikte sırasıyla %3.3392, %3.880135 ve %4.362381 azalışa neden olmaktadır.

DOLS tahmin sonucuna göre Türkiye için elde edilen katsayının istatistiki açıdan anlamlı olmadığını göstermektedir ($0.2139 > 0.05$). Şili'de ise FMOLS ve DOLS modeliyle elde edilen katsayı tahmin sonuçları anlamsızdır. Dolayısıyla FMOLS ve DOLS katsayı tahmin sonuçlarına

göre, panel bazında incelendiğinde, orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerde istihdamsız büyümenin olamayacağı kanıtlanmıştır.

Ülkeler bazında elde edilen katsayı tahmin sonuçlarına göre ise; orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkeler arasında yer alan Şili’de işsizlik ve GSYİH arasındaki ters yönlü ilişki istatistiki açıdan anlamlı bulunamamıştır. Fakat Polonya, Meksika ve Macaristan’da GSYİH’deki artış işsizliği olumsuz etkilemektedir. Türkiye’de ise katsayı tahmini için uygulanan modelde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Panel FMOLS katsayı tahminine göre işsizlik ve GSYİH arasındaki ilişki istatistiki açıdan anlamlı olmakla birlikte, DOLS katsayı tahmin modeline göre bu ilişki anlamlı bulunamamıştır.

Yüksek düzeyde gelişmiş ülkeler için; 3 farklı birim kök testlerine göre düzeyde sabit ve sabit-trendli terimlerde durağanlık göstermedikleri dolayısıyla düzeyde entegre olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. İşsizlik ve GSYİH değişkenlerinin birinci farkları alınarak tekrar birim kök testi uygulanmıştır. Her iki değişkende sabit ve sabit-trendli terimlerde birinci derecede bütünlük değerlerdir sonucuna ulaşılmıştır.

Yüksek gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik rakamları ve GSYİH arasında uzun dönemli bir ilişkinin belirlenebilmesi için Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testi uygulanmıştır. Pedroni ve Kao Panel Koentegrasyon testlerinden elde edilen 15 farklı test istatistiğinin 12’sine göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Böylece çalışmada yüksek gelişmişliğe sahip ülkelerin işsizlik ve GSYİH değişkenlerinin uzun dönemli ilişkili olduğu kabul edilmiştir.

Üçüncü aşamada ise uzun dönemli kat sayı tahmini yapmak için FMOLS ve DOLS katsayı tahmin yöntemine başvurulmuştur. Yüksek gelişmişliğe sahip ülkeler panel bazında değerlendirildiğinde FMOLS modeli tahmin sonuçlarına göre GSYİH’da oluşabilecek %1’lik artış işsizlikte %2.878202 azalışa neden olmaktadır. DOLS modeli tahmin sonuçlarına göre ise yine GSYİH’da oluşabilecek %1’lik artış işsizlikte %2.764366 azalışa neden olur. Bu durum panel bazında istihdamsız büyümenin olamayacağını göstermektedir.

Ülkeler bazında değerlendirildiğinde; FMOLS ve DOLS modeliyle elde edilen katsayı tahmin sonuçları %1 düzeyinde anlamlı görülmektedir. Böylece söz konusu dönemlerde analize dâhil olan ve yüksek gelişmiş ülkeler içerisinde yer alan (Kanada, Almanya, Japonya, İsveç ve ABD) işsizlik ile GSYİH arasında bir ilişkinin olduğu gözlenmiştir.

FMOLS yöntemine göre, GSYİH’da oluşabilecek %1’lik artış işsizlikte Kanada, Almanya, Japonya ve İsveç’te sırasıyla %2.878202, %1.938139, 5.707480, %7.103475 ve %1.759069 azalışa neden olmaktadır. FMOLS modeline göre, ABD ise GSYİH’da oluşabilecek %1’lik artış işsizlikte %2.117155 artışa neden olur. Dolayısıyla, ABD’de diğer ülkelerin tersine işsizlik ile GSYİH arasında aynı yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Diğer bir ifade ile GSYİH’deki artış işsizliği arttırmaktadır.

DOLS tahmin sonuçlarına göre ise; GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte Kanada, Almanya, Japonya ve İsveç'te sırasıyla %1.856012, %4.532806, %6.458752 ve %1.684178 azalışa neden olmaktadır. FMOLS tahmin sonuçlarıyla benzer olarak DOLS modeline göre de ABD'de işsizlik ile GSYİH arasında aynı yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre ABD'de GSYİH'da oluşabilecek %1'lik artış işsizlikte de %0.709919 birim artışa neden olmuştur.

İstihdamsız Büyüme Hipotezine ulaşılan literatürdeki belli başlı çalışmalarla; Muratoğlu (2011), Özdemir & Yıldırım (2013), Saraç & Atabey (2008), Moazzami & Dadgastor (2009), Timur & Doğan (2013) hipotezleride desteklemektedir.

İstihdamsız Büyüme Hipotezi'nin 2010-2017 dönemlerinde söz konusu orta düzeyde gelişmiş ve yüksek düzeyde gelişmiş ülkeler karşılaştırıldığında; orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerin panel bazında incelendiğinde işsizlik ile GSYİH arasında ters yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Diğer bir ifade ile GSYİH'daki artış işsizliği azaltmaktadır. Bu durumda orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkelerde istihdamsız büyümenin olamayacağı kanıtlanmıştır. Fakat ülkeler bazında elde edilen katsayı tahmin sonuçlarına göre; orta düzeyde gelişmişliğe sahip ülkeler arasında yer alan Şili'de işsizlik ve GSYİH arasındaki ters yönlü ilişki istatistiki açıdan anlamlı bulunamamıştır. Polonya, Meksika ve Macaristan'da ise GSYİH'daki artış işsizliği olumsuz etkilemektedir. Türkiye'de ise katsayı tahmini için uygulanan iki modelde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Panel FMOLS katsayı tahminine göre işsizlik ve GSYİH arasındaki ilişki istatistiki açıdan anlamlı olmakla birlikte; Panel DOLS katsayı tahmin modeline göre bu ilişki anlamlı bulunamamıştır.

Yüksek düzeyde gelişmiş ülkelerde de benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Panel bazında istihdamsız büyümenin olamayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Fakat ülkeler bazında elde edilen katsayı tahmin sonuçlarına göre ise; Kanada, Almanya, Japonya ve İsveç'te işsizlik ve GSYİH arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu doğrulanmıştır. Diğer bir ifade ile GSYİH'daki artış işsizliği azaltmaktadır. Fakat ABD' de ise işsizlik ile GSYİH arasında aynı yönlü bir ilişkinin varlığı görülmüştür. Diğer bir ifade ile GSYİH'daki artış işsizliği arttırmaktadır. Dolayısıyla ABD'de İstihdamsız Büyüme Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, Okun Kanunu'na göre ülke ekonomilerinde meydana gelen büyüme ile birlikte, istihdamın artması ve bundan dolayı da işsizliğin azalması beklenmektedir. Yapılan analiz sonucunda Okun Kanunu; Türkiye, Macaristan, Polonya, Meksika, Kanada, Almanya, Japonya ve İsveç ülkelerinde geçerli iken, ABD'de ise geçerli değildir. O halde Okun Kanunu'nun geçerli olduğu tespiti yapılan ele alınan ülkelerde, ekonomik büyümeyi artıracak politika tercihleri, işsizliğin azaltılmasında önemli bir rol oynayacaktır. Ele alınan ülke gruplarında uygun para ve maliye politikalarıyla sağlanacak büyümenin, istihdamı artırarak, işsizlik oranlarını düşürmede önemli etkisi olacaktır. Diğer bir ifade ile işsizliğin azalması için GSYİH'da da artışa önem verilmelidir. Politika yapımcılarca, işsizliği azaltmak için ekonomik büyümeyi arttıracak çalışmalara öncelik verilmesi, beşeri sermayeye daha fazla yatırım yapılması ve istihdam politikalarının geliştirilmesine önem vermesi önerilebilir.

Kaynakça

- Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2016). Enflasyon-faiz oranı takası: Fisher hipotezi bağlamında Türkiye ekonomisi için dinamik en küçük kareler yöntemi. *Sosyoekonomi*, 24(27), 33-55.
- Arellano, M. & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Breitung, J. (2001). The local power of some unit root tests for panel data. *In Nonstationary Panels, Panel Cointegration, And Dynamic Panels* (pp. 161-177), Emerald Group Publishing Limited.
- Çifçi, İ. (2016). *Balassa-Samuelson hipotezi: Türkiye ve dış ticaret ortakları uygulaması* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Dritsaki, C. & Dritsaki, M. (2014). Causal relationship between energy consumption, economic growth and co2 emissions: A dynamic panel data approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(2), 125-136.
- Ertuğrul, H. M. ve Uçak, A. (2013). Ekonomik büyüme istihdam ilişkisi: Türkiye için dinamik bir uygulama. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 661-675.
- Eser, K. ve Gökmen, Ç. E. (2009). Beşeri sermayenin ekonomik gelişme üzerindeki etkileri: Dünya deneyimi ve Türkiye üzerine gözlemler. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 1(2), 41-56.
- Gujarati, D. (2016). *Örneklerle ekonometri*, N. Bolatoğlu. (Çev.). Ankara: BB101.
- Göçer, İ. (2013). Küresel ekonomik krizin etkileri: Panel veri analizi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (29), 163-188.
- Gül, E. ve Ergün, H. (2012). Gelişmiş ve azgelişmiş ülkelerde ekonomik büyüme dinamikleri: Bir panel veri analizi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(1), 127-136.
- Gülmez, A. ve Yardımçioğlu, F. (2012). OECD ülkelerinde Ar-Ge harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi (1990-2010). *Maliye Dergisi*, 163(1), 335-353.
- Hsiao, C. (2014). *Analysis of panel data* (No. 54). Cambridge University.
- Im, K.S., Pesaran, M.H. & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels, *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Kao, C. & Chiang, M. H. (1998). *On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data*. Mimeo, Syracuse University.

- Kiefer, N. M. & Vogelsang, T. J. (2005). A New asymptotic theory for heteroskedasticity-autocorrelation robust tests. *Econometric Theory*, 21(6), 1130-1164.
- Levin, A., Lin, C. F. & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of econometrics*, 108(1), 1-24.
- Maddala, G. S. & 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.
- Mark, N. & Sul, D. (1999). *A Computationally simple cointegration vector estimator for panel data*. Ohio State University Manuscript.
- McCoskey, S. & Kao, C. (1998). A residual-based test of the null of cointegration in panel data. *Econometric Reviews*, 17(1), 57-84.
- Moazzami, B. & Dadgostar, B. (2009). Okuns law revisited: Evidence from OECD countries. *International Business & Economics Research Journal*, 8(8), 21-24.
- Muratoğlu, Y. (2011). Büyüme ve istihdam arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *In International Conference on Eurasian Economies*, Bishkek-Kyrgyzstan (pp. 12-14).
- OECD ülkelerinin ekonomik büyüme oranları <https://data.oecd.org/gdp/real-gdp-forecast.html>, (11.05.2019).
- Özdemir, B. K. ve Yıldırım, S. (2013). Türkiye’de ekonomik büyüme ve istihdam arasındaki nedensellik ilişkisinin analizi: Özçıkırmalı dalgacık yaklaşımı. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 38, 97-116.
- Özel, H. A. (2012). Ekonomik büyümenin teorik temelleri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 63-72.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 653-669.
- Pedroni, P. (2000). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. *Advances in Econometrics*, 15, 93-132.
- Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and Statistics*, 83(4), 727-731.
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597-625.
- Phillips, P. C. B. & Ouliaris, S. (1990). Asymptotic properties of residual based tests for cointegration. *Econometrica*, 58(1), 165-193.
- Phillips, P. C. B. & Loretan, M. (1991). Estimating long-run economic equilibria. *The Review of Economic Studies*, 58(3), 407-436.

- Phillips, P. C. B. & Moon, H. R. (1999). Linear regression limit theory for nonstationary panel data. *Econometrica*, 67(5), 1057-1111.
- Saikkonen, P. (1991). Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions. *Econometric Theory*, 7(1), 1-21.
- Saraç, T. B. ve Atabey, A. (2008). Türkiye’de ekonomik büyüme ve işsizlik ilişkisi: 1951-2006. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 10(1-2), 99-116.
- Seyidoğlu, H. (2006). *Uluslararası iktisat: teori ve politika*. İstanbul: Güzem Can.
- Stock, J. H. & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri*. Kocaeli: Umuttepe.
- Timur, C. M. ve Doğan, Z. (2015). İstihdam yaratmayan büyüme: Türkiye analizi. *Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 231-247.
- Vogelsang, T. J. & Wagner, M. (2014). Integrated modified OLS estimation and Fixed-B inference for cointegrating regressions. *Journal of Econometrics*, 178(2), 741-760