

Zaman-Değişen Okun Katsayısı ve Belirleyicileri: Ampirik Bir Analiz *

Bilge PEKÇAĞLAYAN, Lütfi ERDEN**

Zaman-Değişen Okun Katsayısı ve Belirleyicileri: Ampirik Bir Analiz

Time-Varying Okun Coefficient and Its Determinants: An Empirical Analysis

Özet

Okun Yasası (1962), işsizlik ile büyüme arasındaki ödünleme ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada Okun katsayısının zaman-değişen yapısını irdelemek üzere farklı ve avantajlı bir ampirik metodoloji, çok değişkenli otoregresif koşullu değişen varyans-dinamik koşullu korelasyon (DCC-GARCH) modeli önerilmektedir. Bu amaçla çalışmanın ilk aşamasında, örneklemdeki gelişmiş ve gelişmekte olan 45 ülkenin her biri için 1990:1-2017:4 yıllarına ait çeyrek dönemlik büyüme ve işsizlik serilerine DCC-GARCH(1,1) modeli uygulanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise Okun katsayısını etkileyen faktörler, parametre heterojenliğine izin veren ve yatay kesit bağımlılığını dikate alan ikinci nesil heterojen panel veri modelleri ile incelenmiştir. Bu amaçla ortak korelasyonlu etkiler ortalama grup (CCEMG) modeli 1990-2017 yılları arası 43 ülkeden alınan panel veri ile tahmin edilmiş ve verimlilik şoklarının zaman-değişen Okun katsayısını açıklamada anlamlı rolü olduğu görülmüştür.

Abstract

Okun Law (1962) shows the trade-off between the unemployment rate and economic growth. In this study, we propose a distinct and advantageous empirical methodology, multivariate autoregressive conditional variance-dynamic conditional correlation (DCC-GARCH) model to examine the time-varying structure of Okun coefficient. Using quarterly data on economic growth and unemployment over the periods of 1990:1-2017:4 from 45 countries, a DCC-GARCH (1,1) model is estimated for each country in the sample. Further, this study goes on to examine the possible factors affecting Okun's coefficient by second generation panel regression models. To this end, common correlated effects mean group (CCEMG) model is estimated using panel data from 43 countries over 1990-2017 periods. The findings show that the time-varying Okun coefficients are associated mainly with productivity shocks. More specifically, productivity shocks seem to reduce the magnitude of the linkage between unemployment and growth.

Anahtar Kelimeler: Zaman-Değişen Okun Katsayısı, DCC-GARCH, CCEMG Modeli

Keywords: Time-Varying Okun Coefficient, DCC-GARCH, CCEMG Model

Makale Türü: Araştırma

Paper Type: Research

1. Giriş

İşsizlik en önemli sosyal sorunlardan biridir. İşsizliği azaltmak için politika yapıcılar dünyanın her yerinde politikalar önermektedirler. Politika yapıcıların işsizliği azaltmak için önerdiği politikaların başında ise büyümeyi arttırmak gelmektedir. İşsizlik oranı ve büyüme arasındaki ilişki ilk kez 1962 yılında Arthur M. Okun tarafından irdelenmiştir. İktisat yazınına Okun yasası olarak giren bu yaklaşım, işsizlik ve büyüme arasında negatif bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Buna göre, yüksek büyüme oranları işsizlik oranını azaltmakta, düşük ve negatif büyüme oranları ise işsizlik oranını arttırmaktadır. Bu bağlamda Okun yasası, saptanan bir büyüme hedefinin işsizliği nasıl etkileyeceğini gösteren bir kılavuz niteliğindedir.

Okun yasası hem teorik hem ampirik açıdan ekonomistlerin ilgisini çekmektedir. Teorik açıdan, Okun yasası toplam arz eğrisi ve Phillips eğrisi ile ilişkilidir. Toplam arz eğrisi Okun yasasının Phillips eğrisi ile birleşmesinden türetilir ve makro iktisat alanında önemli bir teorik analiz aracıdır. Okun yasası yalnızca ekonomistler açısından değil politikacılar açısından da çok önemlidir. Ampirik olarak elde edilecek Okun katsayısı tahminleri işgücü piyasasına ilişkin politika oluşturmak açısından önemlidir çünkü yüksek işsizliğin (ekonomik daralma anlamında) maliyetini ve/ya büyümenin istihdam yaratma kapasitesini ölçmeye olanak vermektedir.

* Bu çalışma Dr. Bilge Pekçağlayan'ın Hacettepe Üniversitesi İktisat Bölümü'nde Prof. Dr. Lütfi Erden danışmanlığında 2020 yılında kabul edilen "Zaman-Değişen Okun Katsayısı ve Belirleyenleri" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

** Bilge PEKÇAĞLAYAN, Dr., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., bilge1017@yahoo.com, orcid.org / 0000-0002-9896-2851, Lütfi ERDEN, Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, lerdens@hacettepe.edu.tr, orcid.org / 0000-0002-9365-6599

Okun 1962 yılındaki çalışmasında üretim ve işsizlik arasındaki ilişkiyi doğrusal olarak ele alsa da son 20 yılda literatürdeki çalışmalar, büyüme ve işsizlik oranı arasındaki ilişkinin zaman içinde değişip değişmediğini, doğrusal ve asimetric olup olmadığını incelemektedir. Bu amaçla hareketli pencere en küçük kareler regresyon (rolling regression) yönteminin ilgili literatürde öne çıkan yöntem olduğu görülmektedir. Hareketli pencere en küçük kareler yöntemi zaman-değişen yapıyı incelemek üzere yaygın olarak kullanılsa da bu yöntem zamanın yalnızca belli bir noktadaki kırılmayı ele alması nedeniyle eleştirilmektedir. Zaman-değişen parametre (time-varying parameter) yönteminin hareketli pencere en küçük kareler yöntemine kıyasla daha üstün olduğu değerlendirilmektedir. Bu çalışmada ise Okun katsayısının zaman-değişen yapısını irdelemek üzere farklı bir ampirik metodoloji, çok değişkenli otoregresif koşullu değişen varyans-dinamik koşullu korelasyon (DCC-GARCH) modeli, önerilmektedir. DCC-GARCH yönteminin kullanılmasının bir avantajı, yöntemin hem işsizlik hem de büyüme serilerinin maruz kaldığı şokların sürerli (persistent) olabileceğini ve varyanslarının zamana bağlı değişebileceğini dikkate almasıdır. Yöntem aynı zamanda, işsizlik ve büyüme arasındaki zaman-bağımlı volatiliteleri ve söz konusu volatiliteden kaynaklı sapmaları (sıçrayan gözlemler) göz önüne almaktadır. DCC-GARCH yöntemi zaman değişen yapıyı irdelemek üzere farklı konu ve kapsam çerçevelerinde (örneğin CAPM beta katsayısı için Brooks vd., 2002 ve Marshall vd., 2009; kur-fiyat geçişkenliği katsayısı için Özkan ve Erden, 2015) başarıyla uygulanmaktadır. Bu yöntem Okun katsayısının zaman değişen yapısını elde etmek üzere ilk kez bu çalışmada kullanılmakta ve Okun ilişkisine yönelik ampirik literatüre katkı sunulmaktadır. Bununla birlikte önceki çalışmalarda Okun katsayısının zaman-değişen yapısının altındaki nedenlerin ve katsayıyı etkileyen faktörlerin çoğu zaman yeterince irdelenmediği görülmektedir. Bazı çalışmalarda bazı muhtemel faktörler kavramsal olarak tartışılrsa da (Moosa, 1997 ve Huang ve Lin, 2008), bu faktörlerin Okun ilişkisi üzerine etkilerinin çok değişkenli ekonometrik modellerle araştırılmadığı görülmektedir. Bu çalışmada ise Okun katsayısını etkileyen olası faktörler panel veri regresyon yöntemiyle araştırılmaktadır. Bu amaçla, Okun katsayısını etkileyen faktörler, parametre heterojenliğine izin veren ve yatay kesit bağımlılığa dikkat eden ikinci nesil heterojen panel veri modelleri ile incelenmektedir.

Özetle, bu çalışmanın iki temel amacı bulunmaktadır: i) Okun katsayısının zaman-değişen yapısını ve ii) Okun katsayısını etkileyen olası faktörleri incelemektir. İlk amaca yönelik olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan 45 ülkeden 1990:1-2017:4 dönemini kapsayan çeyrek dönemlik büyüme ve işsizlik oranı verileri kullanılmaktadır. Örneklerdeki her bir ülke için iki değişkenli DCC-GARCH modeli uygulanarak zaman değişen Okun katsayıları elde edilmektedir. İkinci amaca yönelik olarak, Okun katsayısını etkileyebileceği değerlendirilen verimlilik şokları ve istihdam piyasasının yapısı gibi faktörler panel veri regresyon yöntemleriyle incelenmektedir. Bu çerçevede ikinci nesil panel veri yöntemlerinden olan Ortak Korelasyonlu Etkiler Ortalama Grup (CCEMG) tahminleme tekniği kullanılmaktadır. Elde edilen bulgular, Okun katsayısının zaman içinde değişen ve özellikle kriz süreçlerinde asimetric yapıda olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, verimlilik şoklarının zaman-değişen Okun katsayısını açıklamada en önemli faktör olduğu bulgulanmaktadır.

Çalışmanın bölümleri şu şekilde organize edilmiştir: 2.Bölüm Okun katsayısının zaman değişimine yönelik kuramsal ve ampirik literatürü incelemektedir. Burada ayrıca Okun ilişkisini etkileyebilecek faktörler ilgili literatüre dayalı olarak tartışılmaktadır. 3.Bölüm zaman-değişen Okun katsayısının tahmin edilmesi ve belirleyicilerini irdelemeye yönelik ampirik analizlerin model, veri, uygulama ve bulgular kısımlarını kapsamaktadır. Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular değerlendirilmektedir.

2. Okun Katsayısının Zaman-Değişen Yapısı ve Belirleyicilerine Yönelik Literatür

Okun (1962) ABD ekonomisini esas aldığı çalışmasında, işsizlik oranı ve çıktı arasındaki ilişkiyi işgücüne katılım oranı, çalışma süresi ve verimlilikteki değişime bağlı olarak ele almakta ancak bu değişkenlerin zaman içindeki dalgalanmalarının yasanın içinde yer bulacağını belirtmesine rağmen, modelde bu dalgalanmaların Okun katsayısı üzerine etkilerine açık olarak yer vermemektedir. Söz konusu değişkenlerin zamana bağlı olarak değiştiği düşünüldüğünde, işsizlik-çıkıtı arasındaki ödünleme de zamana bağlı olarak değişmektedir. Huang ve Lin (2008), toplam (aggregate) üretim fonksiyonu temelinde ele aldığı teorik modelde, katsayısının zaman-değişimine olanak veren Okun denklemini aşağıdaki gibi tanımlamaktadır.

$$\dot{u}_t = \alpha(t) + \beta(t) \cdot \dot{y}_t \quad (1)$$

Burada \dot{u}_t işsizlik oranındaki değişimi ve \dot{y}_t çıktındaki değişimi göstermektedir. Denklemden zaman-değişen Okun katsayısı $\beta(t)$ ile gösterilmektedir. Huang ve Lin (2008)'e göre, $\beta(t)$ 'nin zaman içindeki değişimi, toplam faktör verimliliği şoklarından (teknolojik şoklar), hükümet regülasyonlarından, etkin yöneticilikteki gelişmelerden ve girdi fiyatlarından kaynaklanabilir. Ayrıca tarımdan sanayiye ve hizmetler sektörüne geçiş sonucunda kapasite kullanım oranının ve çalışma saati sayısının değişmesi, işsizlik-çıkıtı ilişkisini zaman içinde değiştirebilir. Bununla birlikte, savaş sonrası dönemde doğum miktarlarında yaşanan sert yükselişin çocuk sayısını ve dolayısıyla çalışılabilir nüfusu artırması da işgücünün büyüme üzerindeki etkisini zamana bağlı değiştirebilir. Bu bağlamda, Okun katsayısının zaman-değişen olmasının nedeni, Okun katsayısını etkileyen ancak modele dâhil edilmeyen, gözlenen ve gözlenmeyen birçok faktörün çeşitli nedenlerle zamana bağlı olarak değişmesidir (Huang ve Lin, 2008). Okun katsayısında değişime yol açan olası faktörler ilgili literatür çerçevesinde tartışılmazdan önce, takip eden kısımda Okun katsayısının zaman değişimi ve/ya asimetrik (doğrusal olmayan) yapısını inceleyen ampirik literatür yöntemleri ve bulguları itibarıyla değerlendirilmektedir.

2.1. Okun Katsayısının Zaman-Değişen Yapısını İnceleyen Ampirik Literatür

Okun yasası işsizlik ve büyüme arasındaki negatif ilişkiyi doğrusal olarak ortaya koysa da literatürdeki çalışmalar iki değişken arasındaki ilişkinin zaman içinde değişebileceğini değerlendirmekte ve bu olguyu çeşitli ekonometrik yöntemlerle incelemektedirler. Huang ve Lin (2008), Yazgan ve Yılmazkuday (2009), Balakrishnan vd. (2010), Beaton (2010), Zanin ve Marra (2012) ve Österholm (2016)'ın çalışmaları zaman-değişen Okun katsayısının varlığını destekleyen önemli kanıtlar içermektedir. Bununla birlikte Moosa (1997), Lee (2000) ve Huang ve Chang (2005)'in çalışmaları işsizlik ve büyüme ilişkisinde yapısal kırılmalar olduğunu, bu bağlamda ilişkinin zaman içinde sabit kalmayarak değiştiğini desteklemiştir. Birkaç çalışma ise Okun yasasının istikrarlı, durağan bir yapısı olduğunu ortaya koymuştur (Weber, 1995; Sögner, 2001; Ball vd., 2013).

Okun katsayısının zaman değişen yapısı çeşitli ampirik yöntemlerle elde edilmektedir. Weber (1995) ve Moosa (1997) tarafından yapılan çalışmalarda Okun katsayısının zaman-değişen yapısı hareketli pencere en küçük kareler (rolling regression) yöntemi ile incelenmiştir. Weber (1995), Okun katsayısında yapısal kırılmanın bulunmadığını ve Okun yasasının istikrarlı, durağan bir yapısı olduğunu ortaya koymuştur. Moosa (1997) ise yapısal kırılma testlerini gerçekleştirdiği çalışmasında zaman-değişen Okun katsayısının varlığını destekleyen önemli kanıtlar bulmuştur.

Hareketli pencere en küçük kareler yöntemi zaman-değişen yapıyı incelemek üzere ortaya konan bir yöntem olarak zamanın yalnızca belli bir noktasındaki kırılmayı ele alması nedeniyle eleştirilmiştir. Zaman-değişen parametre (time-varying parameter, TVP) yönteminin ise hareketli pencere en küçük kareler yöntemine kıyasla daha üstün olduğu Beaton (2010) çalışmasında belirtilmiştir. Beaton (2010:5)'a göre işgücü piyasasındaki yapısal değişimler yavaş gerçekleşebileceğinden dolayı, Okun katsayısının kesikli bir modelle tahminlenmesinden ziyade daha kademeli olarak değerlendirilmeye ihtiyacı vardır. TVP'nin hareketli pencere en küçük kareler yönteminden en önemli farkı, en yakın döneme daha çok ağırlık vermek üzere tüm gözlemlerin eşit olmaksızın ağırlıklandırılmasıdır. Böylece zaman içinde yavaşça ortaya çıkan değişimler yakalanabilir. Literatürde TVP yöntemini kullanan Sögner ve Stiasny (2002), Beaton (2010), Zanin ve Marra (2012), Österholm (2016) çalışmalarıdır. Sögner ve Stiasny (2002) 15 OECD ülkesini 1960-1999 yılları arasında incelediği çalışmasında, Okun modeli en çok olabilirlik yöntemiyle (MLE) tahmin edilmiş ve Kalman Filtreleme (TVP) ile zaman-değişen Okun katsayıları elde edilmiştir. Sögner ve Stiasny (2002), ABD ve Kanada'da zaman-değişen Okun katsayısının varlığına dair sınırlı kanıt bulmuştur.

Huang ve Lin (2008), 1948:1-2006:1 yılları arasında ABD'yi ele aldığı çalışmasında Okun katsayısının bilinmeyen ancak pürüzsüz (smooth) bir şekilde zamana bağlı olduğunu varsayımıştır. Okun katsayısının zaman içinde belli bir yapısal formu takip etmeyeceğinden hareketle non-parametrik yöntemlerden biri olan Bayesyen yaklaşımı zaman-değişen Okun katsayısını tahmin etmek üzere kullanmış ve Okun katsayısının zaman içinde değiştiğine dair kanıtlar bulmuştur. Zaman-değişen parametre yaklaşımını kullanan çalışmalardan bir diğeri Beaton (2010) çalışmasıdır. Beaton (2010), 1961:1-2009:2 arasında Kanada'yı ve 1948:1-2009:2 arasında ABD'yi incelediği çalışmasında Stock ve Watson tarafından 1998'de geliştirilen medyan-yansız tahmincisi (median-unbiased estimator) yaklaşımını kullanarak Okun katsayısının zaman-değişen yapısını ortaya koymuştur. Beaton (2010), Sögner ve Stiasny (2002) tarafından kullanılan en çok olabilirlik yöntemini eleştirmiştir. Beaton (2010) çalışmasında bulunduğu sonuçların Huang ve Lin (2008) tarafından bulunan sonuçlarla benzer özellikler taşıdığını ifade etmiştir. Zanin ve Marra (2012), 1960-

2009 döneminde bazı Avrupa ülkeleri için zaman-değişen parametre yöntemini kullanarak Okun katsayılarını tahmin etmiştir. Çalışmada esas olarak hareketli pencere en küçük kareler yöntemi ile cezalandırılmış eğrisel çizgi regresyonuna (penalized regression spline approach) dayalı olarak tahmin edilen zaman-değişen parametrelerin karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmada, hareketli pencere en küçük kareler yöntemi kullanılarak Okun katsayıları tahmin edilmiş ancak bu yöntem pencere seçiminin yarattığı istikrarlı olmayan parametre tahminlerinin varlığı nedeniyle eleştirilmiştir. Makalede, cezalandırılmış eğrisel çizgi regresyonuna dayalı olarak tahmin edilen zaman-değişen parametre yönteminde başlangıçta bir fonksiyonel form ortaya koymaksızın tahmin yapılması bir avantaj olarak ifade edilmiştir. Östorholm (2016) ise, İsveç ekonomisi için Okun ilişkisini zaman-değişen parametre modeliyle incelediği çalışmada, parametreleri sabit kazanç en küçük kareler (constant gain least squares) yöntemiyle tahminlemiştir. Bu yöntem, modeldeki tüm parametrelere eşit ağırlık veren sıradan en küçük kareler yönteminden farklı olarak son döneme daha çok ağırlık vermektedir. Östorholm (2016) çalışmasında Okun katsayısının zaman içinde değiştiğine dair kanıt bulmuştur.

İlgili literatürde bazı çalışmalar ise Okun katsayısının asimetrik yapısına odaklanmaktadır. Farklı zaman periyodlarında işsizlik ve büyüme arasındaki ilişkinin değişebileceği görüşü, Okun katsayısının zaman-değişen olduğuna işaret etmektedir. Ancak buradaki amaç, Okun katsayısının zaman noktalarındaki değişimini yakalamaya çalışmaktan ziyade zaman periyodlarındaki (ekonomik konjonktürün farklı evrelerinde) değişimini incelemeye yöneliktir. Okun yasasının asimetrik yapısını irdeleyen çalışmalar büyümenin işsizlik üzerindeki etkisinin ekonominin genişleme ve daralma dönemlerinde farklılaşabileceğini ortaya koymaktadır. Büyüme-işsizlik ilişkisinin asimetrik olup olmadığını inceleyen ve asimetrik bir ilişkinin varlığını tespit eden çok sayıda çalışma vardır (Viren, 2001; Crespo-Cuaresma, 2003; Silvapulle vd., 2004; Huang ve Lin, 2006; Holmes ve Silverstone, 2006; Valadkhani, 2015; Valadkhani ve Smyth, 2015). Bu çalışmalarda, doğrusal olmayan (nonlinear) yöntemlerden eşik-değer (threshold) regresyon yöntemi ve Markov Rejim Değişim yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Viren (2001) çalışmasında, 20 OECD ülke örneklemini kullanarak eşik-değer regresyon tahminleri sonucu, doğrusal olmayan bir Okun ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Crespo-Cuaresma (2003), ABD ekonomisini 1965-1999 dönemi için Markov Rejim Değişim modelini kullanarak incelemiş ve Okun katsayısının doğrusal olmayan yapısının olduğu sonucuna varmıştır. Huang ve Lin (2006) çalışmasında 1948:1-2004:2 dönemi için ABD verilerini kullanarak işsizlik ve çıktı arasındaki doğrusal olmayan ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Holmes ve Silverstone (2006), ABD ekonomisini 1963:1-2004:3 dönemi için Markov Rejim Değişim Modelini kullanarak incelemiştir. Çalışmada genişleme ve daralma olmak üzere iki tane rejim alınmış ve bu rejimlerin kendi içinde ve rejimler arasında asimetrik varlığı incelenerek her bir rejim için Okun katsayısı tahminlenmiştir. Çalışmanın sonucunda asimetrik yapının gözlemlenmediği ve dolayısıyla istihdamsız büyüme olgusunun abartıldığı ifade edilmiştir. Valadkhani ve Smyth (2015) ABD ekonomisini 1948:1-2015:1 dönemi için hem Markov Rejim Değişim Modelini hem de Dinamik eşik-değer regresyonunu birlikte kullanarak incelemiştir. Sonuçlar, Okun katsayısının asimetrik yapısını ortaya koymuştur.

Özetle, çoğunlukla gelişmiş ülke örneğine yoğunlaşan ampirik çalışmalar genel olarak Okun katsayısının zaman-değiştiğini ve doğrusal/simetrik olmadığını bulgulamaktadırlar.

2.2. İlgili Literatürde Okun Katsayısını Etkilediği Değerlendirilen Faktörler

Verimlilik şokları Okun katsayısını etkileyebilecek bir faktör olarak değerlendirilmektedir. 1980'li yıllardan sonra küreselleşmenin de etkisiyle dünyada tek ekonomi ve tek pazara geçiş hızlanmış ve rekabet artmıştır. Rekabetin artmasıyla firmalar daha ucuza üretebilmek için ürün ve işgücü maliyetlerini azaltmaya ve teknoloji yatırımlarına yönelmiş ve daha az istihdamla daha fazla üretim yapmanın yollarını aramışlardır. Artan küresel rekabetin etkisiyle maliyetler üzerinde oluşan baskı, işgücü verimliliğinin artmasına yol açarak firmaların yeni işgücüne ihtiyaç duymaksızın çıktısı artırmasına imkan sağlamıştır. Dolayısıyla verimlilik üretim artışını tetiklerken, istihdam yaratmayan büyüme sürecini ortaya çıkarabilir (DPT, 2007: 14-15). Özellikle ekonomik kriz ile birlikte işini kaybetme endişesi duyan çalışan kesim çaba ve performansını arttırma eğilimine girdiklerinde verimlilik artışları gözlenir. Bu tarz verimlilik artışları istihdam yaratmayan ve hatta artan işsizliğin devamına yol açan ekonomik büyümeye yol açabilir. İşgücü verimliliğinin Okun katsayısına olan etkisine ilişkin ampirik literatür bu beklentiyi desteklemektedir. Malley ve Molana (2008) G7 ülkelerinin her biri için verimliliği geçişkenlik değişkeni (transition) olarak aldıkları çalışmalarında Okun katsayısını düşük (büyük) verimlilik rejimlerinde mutlak olarak büyük (küçük) bulmaktadır. Villaverde ve Maza

(2007)'nin İspanya'nın bölgeleri üzerine yaptıkları çalışmada, göreceli olarak verimlilik artışının düşük (yüksek) olduğu bölgelerde Okun katsayısını mutlak olarak yüksek (düşük) bulmaktadır. Benzer şekilde Porras ve Martin-Roman (2017)'da İspanya'nın bölgeleri için aynı sonuca ulaşmaktadır. Huang ve Lin (2008)'in ABD verisiyle yaptıkları çalışmada, verimliliğin trend parçacığı ile zaman-değişen Okun katsayıları grafiksel olarak değerlendirilmiş ve aralarındaki korelasyon hesaplanmıştır. Sonuçlar, Okun katsayısı ile işgücü verimliliği arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Sektörel dağılım özellikle verimlilik kanalından, Okun katsayısını etkileyebilecek bir diğer faktör olarak düşünülmektedir. Tarım ve hizmet sektöründen ziyade imalat sektörünün verimlilik şoklarına daha fazla maruz kaldığı bilinmektedir. Bir yandan, pozitif verimlilik şokları neticesinde imalat sanayinin payı yükseliyorsa, işgücü talebinde azalma ile birlikte büyüme artarken işsizlik de artabilir, diğer yandan imalat sanayinin payının yükselmesi neticesinde yaratılan yeni iş imkânlarının etkisiyle işsizlik oranı azalabilir. Blackley (1991), ABD'deki en büyük 26 eyaletin 1970-1986 yılları arasındaki verilerini kullanarak genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemiyle Okun katsayısını etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışmada eyaletler için tahmin edilen Okun katsayıları bağımlı değişken olarak ele alınmış, imalat sanayinin gayrisafi yurtiçi hasıladaki payı ise Okun katsayısını etkileyen bağımsız değişkenlerden biri olarak incelenmiştir. Çalışma sonuçları imalat sanayinin GSYİH payının Okun katsayısını açıklayan anlamlı değişkenlerden biri olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre, imalat sanayi payı yüksek olan eyaletlerde Okun katsayısı mutlak olarak yüksek bulunmuştur.

Eğitim düzeyi Okun katsayısını etkileyebilecek diğer bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Ülkelerin eğitim düzeyi bir taraftan insan sermayesi olarak yenilikçi bilgi ve dolayısıyla ileri teknoloji ve katma değerli (verimli) üretme kapasitesini yansıtabilir ancak diğer taraftan istihdam piyasasının katılığı/esnekliğini yansıtan bir faktör olarak da değerlendirilebilir (Nickell, 1997). Eğitimli insanlar becerileri arttığından dolayı iş değiştirme konusunda daha esnek davranabilirler, böylece işgücü piyasası esnek bir yapıda olur. İşgücü piyasasının esnekleşmesiyle birlikte çıkıntının işsizlik üzerindeki negatif etkisinin artması beklenir. McKinsey (2011) Raporu'na göre, artan üretimin işsizliği azaltmakta yetersiz kalmasında, işçilerin mevcut işler için gerekli olan becerilerden (eğitim) yoksun olmasının önemli bir yeri vardır. Bu sebeple eğitim düzeyinin düşük olması halinde çıktı düzeyi artsa bile, işsizlik azalmamaktadır ve eğitim düzeyinin düşük olması halinde Okun katsayısı mutlak olarak azalmaktadır. Ampirik olarak eğitim ile Okun katsayısını doğrudan inceleyen Guisinger vd. (2017)'nin çalışmasıdır. Bu çalışmada Okun katsayıları ABD'deki her bir eyalet için tahmin edilmiş ve Okun katsayıları eğitim değişkeni (üniversite eğitime sahip nüfusun yüzdesi) ile bir regresyon modeli çerçevesinde ilişkilendirilmiştir. Sonuçlar ABD'de eyalet düzeyinde, eğitim düzeyinin Okun katsayısındaki değişkenliği açıklamada anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Üniversite eğitime sahip nüfusun yüzdesel payının yüksek olmasının Okun katsayısını mutlak olarak arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Eğitim düzeyinin dışında **istihdam piyasasının katılığı/esnekliğini** temsil edebilecek birçok değişkenin (sendikalaşma, işsizlik sigortası, geçici istihdam sözleşmelerinin varlığı, istihdam koruma yasası gibi) Okun katsayısına etkisi irdelenmiştir. İşgücü piyasası koşulları katı ise ekonomik aktivitenin iyi gitmediği dönemlerde işgücü koruma yasasının varlığı işçi çıkarmayı zorlaştırırken; ekonomik aktivitenin iyi gittiği dönemlerde ise işçi alımını zorlaştıracaktır. Bu sebeple, işgücü piyasası katı ise işsizlik oranının çıktı değişimine duyarlılığı az olacaktır. Okun katsayısının ülkelere göre farklılık göstermesinin gerekçelerini sorgulayan bazı ampirik çalışmalar, temel etken olarak istihdam piyasasının yapısını öne sürmektedirler (Moosa, 1997; Lee, 2000; Balakrishnan vd., 2010; Vlasenko, 2011; Ball vd., 2013; Guisinger vd., 2017; Yahia, 2018). Bu alt literatürdeki az sayıdaki çalışma bu olguyu formal tekniklerle incelemiştir (Balakrishnan vd., 2010 ve Guisinger vd., 2017). Sonuç olarak, bu çalışmalar işgücünün esneklik/katılığının Okun katsayısını açıklamada anlamlı etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır. Buna göre, işgücü piyasasının katı (esnek) olması işsizliği ekonomik büyümeye daha az (fazla) duyarlı yaparken, Okun katsayısını mutlak olarak azaltmaktadır (arttırmaktadır).

3. Zaman-Değişen Okun Katsayısının Tahmin Edilmesi ve Belirleyenlerini İrdemeye Yönelik Ampirik Analiz

Zaman-değişen Okun katsayısının elde edilmesi ve katsayıyı etkileyen olası faktörlerin incelenmesi amaçlarına yönelik olarak bu bölümde, ampirik model, yöntem, veri seti ve bulgular tartışılmaktadır. İlk aşamada Okun katsayıları elde edilmekte, ikinci aşamada ise bir panel regresyon çerçevesinde katsayıyı etkileyen değişkenler incelenmektedir.

3.1. Zaman-Değişen Okun Katsayısının Tahmin Edilmesi

Denklem (1)'de sunulan davranışsal denklemden hareketle ampirik model,

$$u_t - u_{t-1} = \alpha(t) + \beta(t)(y_t - y_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (2)$$

olarak tanımlanabilir. Bu model esas olarak zaman-değişen Okun fark regresyonudur. Burada çıktı, y_t , logaritmik olarak ölçüldüğünden bağımsız değişken, ekonomik büyüme oranıdır. Zamana bağlı olarak tanımlanan Okun katsayısı $\beta(t)$, büyümedeki değişimin işsizlikte yaratacağı zaman-değişen etkiyi göstermektedir. ε_t ise rassal hata terimidir.

Bu çalışmada zaman-değişen Okun katsayılarını elde etmek üzere DCC-GARCH yöntemi[†] benimsenmiştir. Buna göre, zaman-değişen Okun katsayıları, iki değişkenli (işsizlik oranındaki değişim ve büyüme oranı) DCC-GARCH modelinden elde edilen dinamik koşullu varyans ve kovaryans matrisi yardımıyla tahmin edilmektedir. Burada (2) nolu regresyonun eğim (Okun) katsayısının sıradan en küçük kareler tahmincisinde, DCC-GARCH tahminlemesiyle elde edilen koşullu varyans ve kovaryanslar yerine konulmaktadır. Bu bağlamda, örneklemden her bir ülke için zaman-değişen Okun katsayıları (3)'deki gibi elde edilmektedir.

$$\beta_t = \frac{Q_t \cdot \sqrt{h_{it}} \cdot \sqrt{h_{jt}}}{h_{jt}} = \frac{Q_t \cdot \sqrt{h_{it}}}{\sqrt{h_{jt}}} \quad (3)$$

Burada, β_t zaman-değişen Okun katsayı tahmincisini, $\sqrt{h_{it}}$ işsizlik oranındaki değişimin koşullu standart sapmasını, $\sqrt{h_{jt}}$ büyüme oranının koşullu standart sapmasını ve Q_t iki değişken arasındaki dinamik koşullu korelasyon matrisini göstermektedir.

Zaman-değişen Okun katsayılarını tahmin etmek üzere, 45 ülkeden[‡] alınan 1990:1-2017:4 arasını kapsayan çeyrek yıllık mevsimsellikten arındırılmış (reel GSYİH'daki) büyüme ve işsizlik verileri kullanılmıştır[§]. Veri seti için OECD, Eurostat ve Bloomberg veri kaynaklarından yararlanılmıştır.

Veri setinde yer alan 45 ülkenin her biri için 1990:1-2017:4 yıllarına ait çeyrek dönemlik zaman serisi verilerine (işsizlik oranındaki değişim ve büyüme oranı) DCC-GARCH (1,1) modelinin uygulanması sonucunda, işsizlik oranındaki değişim ve büyüme oranı değişkenlerinin koşullu varyansı ve iki değişken arasındaki koşullu korelasyon matrisi tahmin edilmiştir. Bu değerler (3)'de verilen EKK eğim katsayı tahmincisinde yerine konularak her bir ülke için zaman-değişen Okun katsayısı elde edilmiş ve örneklemden her bir ülke ve 1990:1-2017:4 dönemi için hesaplanan zaman-değişen Okun katsayısı havuzlanmış (pooled) betimleyici istatistikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Zaman-Değişen Okun Katsayısı Betimleyici İstatistikleri

Ortalama	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Gözlem Sayısı
-0.12	0.69	-2.09	0.16	4353

[†] Engle (2002) tarafından geliştirilen DCC-GARCH yönteminin teknik detayları arzu edilirse yazar(lar)dan talep edilebilir.

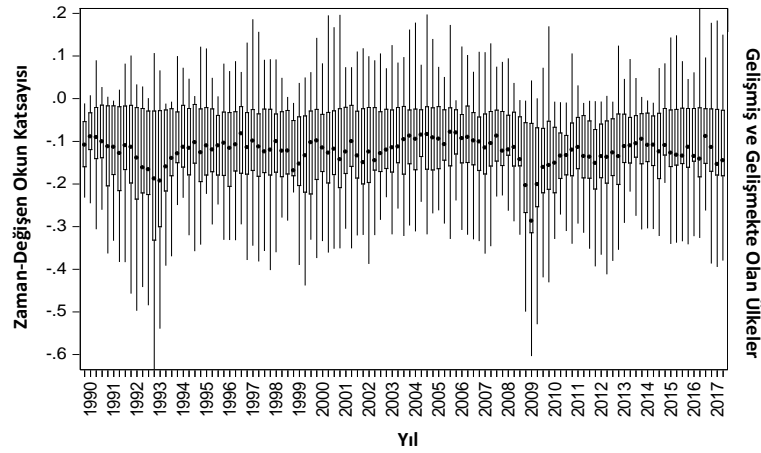
[‡] Örneklemden çeyrek yıllık işsizlik ve GSYİH verilerine ulaşılabilen toplam 45 ülke yer almaktadır. IMF sınıflandırmasına göre bu ülkelerden 32 tanesi gelişmiş iken, 13 tanesi gelişmekte olan ülkedir. Veri setindeki ülkeler EK1'de verilmektedir.

[§] Büyüme ve işsizlik oranlarına ilişkin betimleyici istatistikler EK2'de sunulmaktadır.

Okun Katsayısının ortalaması “-0.12” olarak bulunmuştur**. Zaman-değişen Okun katsayısının negatif olması Okun Yasası ile uyumlu olup, büyümedeki artışın ortalama olarak işsizliği azalttığı anlamına gelmektedir. Şekil 1’de, Okun katsayısının zaman içindeki seyrine bakmak üzere zaman-değişen Okun katsayıları sunulmuştur.

Şekil 1’den görüldüğü üzere, genel olarak büyüme ve işsizlik arasındaki negatif ilişkinin varlığını destekleyecek şekilde zaman-değişen Okun katsayıları çoğu zaman negatif değer almaktadır. Okun katsayılarının incelenen örneklem döneminde yoğunlukla “-0.05” ile “-0.2” arasında değerler aldığı gözlenmektedir. Şekil üzerindeki koyu renkli noktalar, 1990:1-2017:4 yılları arasında her bir çeyrek yılda veri setindeki tüm ülkelerin zaman-değişen Okun katsayılarının ortalamasını göstermektedir. Ortalama Okun katsayısı değerleri incelendiğinde, ekonomik kriz yıllarına denk gelen dönemlerde Okun katsayısında oynaklığın arttığı gözlemlenmektedir. Özellikle 1994-1995 Meksika krizi, 1999 Brezilya krizi, 2001-2002 Türkiye ve Arjantin krizleri ve 2008-2009 küresel ekonomik krizin Okun katsayıları üzerindeki etkileri açık bir şekilde görülürken, 1997-1998 Asya Krizi ve 1998 Rusya krizinin etkilerinin yansımadığı görülmektedir. 1997-1998 Asya krizinin etkilerinin görülmemesi veri kısıtı nedeniyle örneklemde sınırlı sayıda Asya ülkesinin yer almasından kaynaklanabilir. Ayrıca, örneklemdeki Rusya’ya ait büyüme ve işsizlik oranı verileri 2003 yılından başladığından dolayı 1998 Rusya krizinin etkileri de yansımamaktadır.

Şekil 1. Tüm Ülkeler İçin Zaman-Değişen Okun Katsayıları



Şekil 1’e göre, büyümede yaşanan şokun işsizlik oranlarına yansımasının en güçlü ve belirgin olduğu tarihin 2008 küresel krizine denk geldiği görülmektedir. ABD’de konut fiyatlarında oluşan balonun patlamasıyla konut piyasasında başlayan ve ardından hızla finansal sisteme sıçrayan küresel krizin 2007 yılının Aralık ayında ilk emareleri görüldükten sonra, tam anlamıyla patlaması 2008 yılının sonbaharına denk gelmiştir. Küresel krizin en çok hissedildiği dönemler 2008:3 - 2010:1 arası olmuştur. Dünya Bankası verilerine göre, 2008 yılında %1.8 büyüyen dünya ekonomisi 2009 yılında %1.7 daralmıştır. 2008 yılında %5.4 olan işsizlik oranı ise 2009 yılında %5.9’a yükselmiştir. 2009 yılında derinleşen küresel kriz döneminde zaman-değişen Okun katsayılarının ortalama değerinin mutlak olarak artış göstermesi işsizlik oranlarının çıktığından daha fazla etkilendiğini göstermesi açısından önemli bir bulgudur. Ekonomilerin daralma dönemlerinde Okun katsayısı mutlak olarak artarken, genişleme dönemlerinde katsayıda belirgin bir hareketlilik gözlemlenmemektedir. Bu bulgu, Okun katsayısında zaman periyodlarında rejim kayması yaşandığına ve dolayısıyla asimetrik bir yapının varlığına işaret etmektedir. Bu bulgu, literatürde Okun katsayısının asimetrik yapısını inceleyen çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir (Örneğin, Crespo-Cuaresma, 2003 ve Valadkhani, 2015).

** Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ayırımına göre değerlendirme yapıldığında, 32 gelişmiş ülkenin Okun katsayısının ortalaması “-0.12” iken 13 gelişmekte olan ülkede ise “-0.14” olarak hesaplanmıştır. Ancak ortalamalar ülke gruplarında anlamlı bir şekilde farklılaşmadığından, çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülke grup ayırımına vurgu yapılmamıştır.

3.2. Zaman-Değişen Okun Katsayısının Belirleyicilerine Yönelik Analiz

Uygulamanın bu kısmında zaman-değişen Okun katsayılarının belirlenmesinde hangi dinamiklerin ön plana çıktığı bir panel regresyon ile incelenmektedir. Bu amaçla önce ampirik model tanımlanmakta, modeldeki değişkenlere ilişkin veri seti tanıtılmakta ve sonra tahmin bulguları tartışılmaktadır. Önceki bölümde bahsedildiği üzere, ilgili literatür çerçevesinde öne çıkan faktörler verimlilik, sektör ve istihdam piyasası yapılarıdır. Verimlilik, işgücü başına çıktı miktarı ile temsil edilirken sektörel dağılımı temsil etmek üzere imalat sanayinin milli gelir payı kullanılmıştır. İstihdam piyasasının yapısı ise eğitim seviyesi ile temsil edilmiştir^{††}. Dolayısıyla, zaman-değişen Okun katsayısının olası belirleyicilerini analiz etmeye yönelik aşağıdaki panel regresyon tanımlanmıştır.

$$\beta_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_1 \text{verimşok}_{it} + \alpha_2 \text{ortokulyılı}_{it} + \alpha_3 \text{imalatsanpay}_{it} + u_{it} \quad (4)$$

Burada altıngeler $i = 1, \dots, N$ ülke ve $t = 1, \dots, T$ zaman boyutunu temsil etmektedir. u_{it} ise hata terimini göstermektedir. Verimlilik birim işgücü başına üretim (Y/L) miktarı olarak ölçülmüş ve verimlilik şoklarının etkisini yansıtmak üzere verimşok değişkeni verimlilikteki (%) değişim olarak tanımlanmıştır. İşgücü verimliliği, Uluslararası Çalışma Örgütü (İLO)'dan alınmıştır. Eğitim düzeyi için ülkelerdeki 25 yaş ve üstü kişiler tarafından alınan ortalama eğitim yılı (ortokulyılı) değişkeni kullanılmıştır. Ortalama okul yılı, 25 yaş ve üstü kişiler tarafından alınan ortalama eğitim yılı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Örgütü (UNDP)'den alınmıştır. Sektör yapısının etkisini görmek üzere imalat sanayinin milli gelir içindeki payı (imalatsanpay) değişkeni kullanılmıştır. İmalat sanayinin GSYİH payı Dünya Bankası'ndan alınmıştır.

Modeldeki bağımsız değişkenler için çeyrek veya aylık frekanslarda mevcut veri eksiklikleri nedeniyle panel regresyon analizi için yıllık frekanslarda veriler kullanılmıştır. Örneklemdaki ülkelerin her biri için 1990:1-2017:4 yılları arasında çeyrek dönemlik elde edilen zaman-değişen Okun katsayısı değerleri uygulamanın bu bölümünde yıllık hale getirilmiştir. Ayrıca 45 ülkenin 2'si için yeterli veriye ulaşamadığından örneklemdaki ülke sayısı 43'e düşmekte ve 1990-2017 yılları arasını kapsamaktadır^{††}.

Analize geçmeden önce regresyonda yer alan değişkenlerinin trend yapısının durağan-dışı davranış sergileyip sergilemediğini test etmek gerekmektedir. Durağan-dışı değişkenlerle bir regresyonu tahmin etmenin sahte bulgulara (spurious regression) yol açabileceği bilinmektedir. Ayrıca, söz konusu değişkende yatay kesit bağımlılığı varsa ikinci nesil panel birim kök testleri uygulanmalıdır. Bunun için ise öncelikle her bir değişkenin yatay kesitlerinin ortak şoklardan etkilenip etkilenmediğini ve dolayısıyla yatay kesit bağımlılığının olup olmadığını test etmek gerekmektedir. Bu amaçla Pesaran (2004) tarafından geliştirilen ve ampirik literatürde yaygın olarak kullanılan CD testi uygulanmış ve her bir değişkenin yatay kesit bağımlılık sergilediği görülmüştür^{§§}. Bu nedenle, durağanlık sınaması yapılırken yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testleri ile devam edilmiştir. Panel veri seti dengesiz panel olduğundan dolayı uygulanabilecek testler sınırlıdır. İkinci nesil testlerden, dengesiz panele uygun olduğundan, Pesaran (2007)'in CIPS testi kullanılmıştır. Durağanlık sınaması sonuçları Tablo 2'de sunulmaktadır. Panel birim kök sınaması sonuçlarına göre, her bir değişkenin durağan-dışı olduğu şeklindeki sıfır hipotezi reddedildiğinden incelenen değişkenlerin durağan^{***} oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

^{††} İstihdam piyasası (esneklik/katılık) yapısını temsil etmek üzere önemli olabilecek (işsizlik sigortası, sözleşme gibi) değişkenlere ilişkin çok sayıda ülke için panel veri toplamak mümkün olmadığından regresyonda kullanılan değişken ve temsilci (proxy) tercihi veri kısıtı bağlayıcı olmuştur.

^{††} Örneklemdaki bazı ülkelerin bazı dönemlerine ait veriler bulunmadığından "dengesiz panel (*unbalanced panel*)" veri seti kullanılmıştır.

^{§§} CD test sonuçlarını metinde sunmaya gerek görülmemiştir fakat arzu edilirse yazar(lar)dan talep edilebilir.

^{***} Pesaran (2007) CIPS testi sonucuna göre ortalama okul yılı (ortokulyılı) %10 anlamlılık düzeyinde durağandır. Bu değişkenin durağanlık sınaması için ilaveten Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) ve Fisher Phillips ve Perron (Fisher PP) testleri yapılmıştır. Fisher ADF ve Fisher PP testi sonuçlarına göre, bu değişken %5 anlamlılık düzeyinde durağan olduğundan dolayı değişkenlerin tamamının durağan olduğuna karar verilmiştir. İlgili test sonuçları metinde sunulmamaktadır fakat istenildiğinde yazar(lar)dan talep edilebilir.

Tablo 2. CIPS Durağanlık Sınaması Sonuçları

	Test İstatistiği	p-değeri
okunkatsayı	-4.707*	0.000
verimşok	-9.914*	0.000
imalatsanpay	-2.505*	0.006
ortokulyılı	-1.310**	0.095

* ve **, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Panel regresyondaki değişkenler durağan olduğundan (4) nolu denklemlerle verilen panel regresyon tahmin edildiğinde sahte regresyon sorunu olmayacaktır. Bu noktada, regresyonda yatay kesit hata terimleri arasında ilişki olmadığı ve/ya homojen eğim parametreleri varsayımlarının geçerliliğini test etmek ve sonuca göre birinci nesil veya ikinci nesil panel model tahminleme tekniğini tercih etmek gerekmektedir. Bu amaçla iki yönlü sabit etkiler yöntemiyle panel regresyon tahmin edilmektedir. Modelde, eğim parametrelerinin yatay kesit birimleri arasında homojen olup olmadığı, Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen ve ampirik literatürde yaygın olarak kullanılan Delta homojenlik testi ile sınanmaktadır. Modelin hata terimlerinin yatay kesit bağımlılığı sınaması için ise Pesaran (2004) CD testi kullanılmaktadır†††. Bu testlerden elde edilen sonuçlar Tablo 3’de sunulmaktadır.

Tablo 3’de yer alan Delta homojenlik testi sonuçları değerlendirildiğinde, eğim parametrelerinin homojen olduğu şeklindeki boş hipotez reddedildiğinden parametrelerin yatay kesit birimleri arasında heterojen olduğu sonucuna varılmaktadır. Yatay kesit bağımlılık sonuçları değerlendirildiğinde ise, sıfır hipotezi reddedildiğinden, yatay kesit bağımlılığının bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 3. Homojenlik ve Yatay Kesit Bağımlılık Sonuçları

		Test İstatistiği	p-değeri
Homojenlik	$\hat{\Delta}$	6.049*	0.000
(Delta Testi)	$\hat{\Delta}_{adj}$	6.389*	0.000
Yatay Kesit Bağımlılığı	CD	4.501*	0.000

*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Bu sonuçlara göre, tutarlı tahminler üretmek için eğim-parametre heterojenliğine izin verirken yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel model tahminleme tekniklerinin kullanılması gerekmektedir. Bu amaçla Pesaran (2006) tarafından geliştirilen ve eğim-parametre heterojenliğine izin verirken yatay kesit bağımlılığını dikkate alan “Ortak Korelasyonlu Etkiler Ortalama Grup” CCEMG tekniği ile panel regresyon tahmin edilmiştir. Bilindiği gibi CCEMG tahminleme tekniğinde ortak şokları kontrol etmek için tüm değişkenlerin yatay kesit ortalamaları açıklayıcı değişkenler olarak modele dâhil edilmektedir†††. Sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

††† CD, CIPS ve Delta testleri panel veri ekonometrisi uygulamalarında sıkça kullanıldığından ve dolayısıyla panel veri ekonometrisi literatüründe yerini iyice aldığından, bu testlere ilişkin teknik anlatım yapmaya gerek görülmemiştir.

††† CCEMG modeli ve tahminleme yöntemi üzerine kısa bir teknik tartışma arzu edilirse yazar(lar)dan talep edilebilir.

Tablo 4. Panel Regresyonun CCEMG ile Tahmin Sonuçları

	<i>Katsayı</i>	<i>Std. hata</i>	<i>t-ist.</i>	<i>p-değeri</i>
kesme	-0.638437	0.6208749	-1.03	0.304
verimsok	1.051614*	0.4704623	2.24	0.025
ortokulyılı	- 0.008062	0.0214374	-0.38	0.707
imalatsanpay	0.005511	0.0109021	0.51	0.613
Wald-ist	6.64			0.084
RMSE	0.0675			

*, %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 4'teki Wald test sonucundan görüldüğü üzere, model bir bütün olarak %10 düzeyinde anlamlı olmasına rağmen, tekil olarak eğitim katsayılarından sadece verimsok değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Eğitim düzeyi ve imalat sanayi payını temsil eden değişkenlerin Okun katsayısına anlamlı bir etkilerinin olmadığı görülmektedir. Buna verimlilik (verimsok) değişkeninin hem eğitim hem de imalat sanayi payı ile yüksek ilişkili olması yol açmış olabilir. Eğitim düzeyi daha verimli üretim yapılmasına yol açabilir. Bununla birlikte verimlilik şoklarının daha çok imalat sektöründe yaşanması beklenir, dolayısıyla pozitif verimlilik şoku imalat sanayinin milli gelir payının artmasına yol açabilir. Bu gerekçelerle, verimsok değişkeni tek başına diğer değişkenlerdeki değişimlerin rolünü üstlendiği (çoklu doğrusal bağımlılık) ve dolayısıyla Okun katsayısını etkilemekte ağırlıklı rol aldığı söylenebilir.

Verimlilik şoklarının zaman-değişen Okun katsayısı üzerindeki etkisini gösteren katsayının işareti pozitifdir. Diğer bir deyişle, olumlu verimlilik şokları Okun katsayısını mutlak olarak azaltmaktadır. Bu bulgu, Porras ve Martin-Roman (2017), Villaverde ve Maza (2007), Huang ve Lin (2008) ve Malley ve Molana (2008)'nin çalışmalarıyla uyumludur. Bu sonuç, verimlilik artarken büyüme ve işsizlik arasındaki ortalamadaki negatif ilişkinin zayıfladığına (ve hatta pozitifte dönebileceğine) işaret etmektedir. Dolayısıyla istihdam yaratmayan büyümenin gerekçelerinden biri olarak verimlilik şokları öne çıkmaktadır.

4.Sonuç

Ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişki, hem iktisat teorisi hem de iktisat politikası yapıcılar için uzun yıllardan beri ilgi çekmektedir. Teorik açıdan bu ilişki makro iktisat yazınında toplam arz davranışları hakkında ipucu verirken, büyümenin istihdam dostu olması/olmaması politika yapıcılar için önem arz etmektedir. Bu ilişki ilk olarak Okun (1962) tarafından formüle edilmiş ve takip eden yıllarda çeşitli açılardan incelenmiştir. Özellikle son yirmi yılda Okun ilişkisinin ülkelere ve zamana göre değişebileceği ve krizlerin ilişkinin yapısını (asimetrik/doğrusal olmayan şekilde) değiştirebileceği irdelenmiştir. Zaman içinde verimlilik şokları, istihdam piyasasının regülasyonu (esnekliği/katılığı), konjonktürel dalgalanmalar, ekonomik ve finansal krizler gibi gelişmelerin Okun ilişkisini etkileyebileceği ve dolayısıyla ilişkinin zaman-değişen olabileceği argümanlarla ortaya konmuş ve çeşitli ampirik yöntemlerle incelenmiştir. Bu çalışmada bu olgu çok sayıda ülkeden alınan panel veriyle tekrar ele alınmaktadır.

Çalışmanın iki temel amacı bulunmaktadır: i) zaman-değişen Okun katsayısının elde edilmesi ve ii) katsayayı etkileyebilecek olası faktörlerin incelenmesi. İlk amaca yönelik olarak, bu çalışma literatürden farklı bir ampirik yöntem, DCC-GARCH, önermektedir. Bu yöntem zaman içinde konjonktürel dalgalanmalar ve kriz gibi şoklar nedeniyle büyüme ve işsizlik değişkenlerinin aşırı oynaklığını dikkate almakta ve dolayısıyla yöntemin sıçrayan gözleme duyarlılığı azalmaktadır. Bu ise, tutarlı tahminler üretilmesine olanak tanımaktadır. 45 ülkeden 1990:1-2017:4 arası çeyrek yıllık veri ile iki değişkenli (büyüme ve işsizlikteki değişim) DCC-GARCH (1,1) modeli tahmin edilmiş ve zaman değişen Okun katsayıları elde edilmiştir. Havuzlanmış Okun katsayısı ortalama değeri -0.12 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, büyüme-işsizlik ödünlemesinin ortalama olarak geçerliliğini teyit etmektedir. Okun katsayısının 1990-2017 arası zaman-değiştirdiği ve özellikle yaşanan kriz süreçlerinin Okun ilişkisini etkilediği gözlenmiştir. Büyüme-işsiz-

lik arasındaki ödünleme ilişkisinin ekonomilerdeki genişleme süreçlerinde zayıfladığı, daralma süreçlerinde ise güçlendiği tespit edilmiştir. Bu, büyümenin pozitif evrelerinde istihdam dostu olmadığını, negatif evrelerinde ise işsizliği derinleştirdiği anlamına gelmektedir.

Çalışmanın ikinci amacına yönelik olarak zaman-değişen Okun katsayılarının bağımlı değişken olduğu bir panel regresyon tanımlanmış ve verimlilik şokları, eğitim düzeyi ve imalat sanayi payı gibi faktörlerin Okun ilişkisi üzerine etkileri CCEMG ile incelenmiştir. Bulgular verimlilik şoklarının Okun ilişkisini zayıflatığına işaret etmiştir. Tarihsel olarak değerlendirildiğinde, özellikle 1980'li yıllardan itibaren küreselleşmenin etkisiyle rekabetin artması, firmaları daha az işgücü kullanarak daha çok üretim yapmaya sürükleyebilir. Bu durumda firmalar daha ucuza üretebilmek için işgücü maliyetlerini azaltmaya yönelip, daha az istihdamla daha fazla üretim yapmanın yollarını aramakta durmaktadır. Böylece artan küresel rekabetin etkisiyle maliyetler üzerinde oluşan baskı, küresel işgücü verimliliğinin artmasına yol açar. Sonuç olarak üretim artışının çoğu verimlilikten sağlanırken, istihdam yaratmayan büyüme süreci ortaya çıkabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

İşbu makale için etik izin alınmasını gerektirecek bir durum söz konusu değildir.

Çıkar Beyanı

Makalenin yazarları arasında herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

Yazar Katkı Oranları

Yazarlar eşit oranda katkı sağlamışlardır.

Kaynaklar

- Balakrishnan, R., Das, M. ve Kannan, P. (2010). Unemployment Dynamics During Recessions and Recoveries: Okun's Law and Beyond. World Economic Outlook (Chapter 3), IMF Survey Articles.
- Ball, L.M., Leigh, D. ve Loungani, P. (2013). Okun's Law: Fit at Fifty?. NBER Working Paper, No. 18668.
- Beaton, K. (2010). Time Variation in Okun's Law: A Canada and U.S. Comparison. Bank of Canada Working Paper, 2010-7.
- Blackley, P.R. (1991). The Measurement and Determination of Okun's Law: Evidence from State Economies. Journal of Macroeconomics, 13(4), 641-656.
- Brooks R.D., Faff R.W. ve McKenzie M. (2002). Time Varying Country Risk: An Assessment of Alternative Modelling Techniques. The European Journal of Finance, 8 (3), 249-274.
- Crespo Cuaresma, J. (2003). Revisiting Okun's Law: A Piecewise-Linear Approach. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 65 (4), 439-451.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2007). 9.Kalkınma Planı (2007-2013) İşgücü Piyasası Özel İhtisas Komisyonu Raporu (Rapor No: DPT: 2709-ÖİK:662). Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Engle, R. (2002). Dynamic Conditional Correlation-A Simple Class of Multivariate GARCH Models. Journal of Business and Economic Statistics, 20 (3), 339-350.
- Guisinger A. Y., Hernandez-Murillo R., Owyang M.T. ve Sinclair T. M. (2017). A State-Level Analysis of Okun's Law. Federal Reserve Bank of St. Louis Research Division Working Paper, 2015-029B.
- Huang, H.C. ve Chang, Y.K. (2005). Investigating Okun's Law by the Structural Break with Threshold Approach: evidence from Canada. The Manchester School, 73 (5), 599-611.
- Huang, H.C. ve Lin, S.C. (2006). A Flexible Nonlinear Inference to Okun's Relationship. Applied Economics Letters, 13(5), 325-331.
- Huang, H.C. ve Lin, S.C. (2008). Smooth-Time-Varying Okun's Coefficients. Economic Modelling, 25 (2), 363-375.

- Holmes, M.J. ve Silverstone, B. (2006). Okun's Law, Asymmetries and Jobless Recoveries in The United States: A Markov-Switching Approach. *Economics Letters*, 92 (2), 293-299.
- ILO. (2005). *World Employment Report 2005*. Geneva- Switzerland: ILO.
- Knotek, E.S. (2007). How Useful is Okun's Law?. *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 92 (Fourth Quarter), 73-103.
- Lee, J. (2000). The Robustness of Okun's Law: Evidence From OECD Countries. *Journal of Macroeconomics*, 22 (2), 331-356.
- Malley, J. ve Molana, H. (2008). Output, Unemployment and Okun's Law: Some Evidence From the G7. *Economic Letters*, 101 (2), 113-115.
- Marshall A., Maulana T. ve Tang L. (2009). The Estimation and Determinants of Emerging Market Country Risk and The Dynamic Conditional Correlation GARCH Model. *International Review of Financial Analysis*, 18 (5), 250-259.
- McKinsey Global Institute. (Haziran 2011). *An Economy That Works: Job Creation and America's Future*. San Francisco, California: McKinsey Global Institute.
- Moosa, I.A. (1997). A Cross-Country Comparison of Okun's Coefficient. *Journal of Comparative Economics*, 24 (3), 335-356.
- Nickell, S. (1997). Unemployment and Labor Market Rigidities: Europe Versus North America. *Journal of Economic Perspectives*, 11(3), 55-74.
- Okun, A.M. (1962). Potential GNP: Its Measurement And Significance. In: *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association*, 98-103.
- Österholm, P. (2016). Time Variation in Okun's Law in Sweden. *Applied Economics Letters*, 23 (6), 436-439.
- Özkan, İ. ve Erden L. (2015). Time-Varying Nature and Macroeconomic Determinants of Exchange Rate Pass-Through. *International Review of Economics and Finance*, 38, 56-66.
- Perman, R. ve Tavera, C. (2005). A Cross-Country Analysis of The Okun's Law Coefficient Convergence in Europe. *Applied Economics*, 37(21), 2501-2513.
- Pesaran, M.H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Cambridge Working Papers in Economics* 0435.
- Pesaran, M.H. (2006). Estimation and Inference in Large Heterogenous Panels with a Multifactor Error Structure. *Econometrica*, 74 (4), 967-1012.
- 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.
- Pesaran, M.H. ve Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in The Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142 (1), 50-93.
- Silvapulle, P., Moosa, I.A. ve Silvapulle, M.J. (2004). Asymmetry in Okun's Law. *Canadian Journal of Economics*, 37(2), 353-374.
- Silvennoinen, A. ve Terasvirta, T. (2008). Multivariate GARCH Models. *SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, No.669. Erişim: 13 Mart 2017, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1148139.
- Sögner, L. (2001). Okun's Law: Does the Austrian Unemployment-GDP Relationship Exhibit Structural Breaks?. *Empirical Economics*, 26 (3), 553-564.

- Sögner, L. ve Stiasny, A. (2002). An Analysis on The Structural Stability of Okun's Law-A Cross-Country Study. *Applied Economics*, 34 (14), 1775-1787.
- Tatoğlu, Y.F. (2017). Panel Zaman Serileri Analizi. İstanbul: Beta Yayınları.
- Valadkhani, A. ve Smyth, R. (2015). Switching and Asymmetric Behaviour of the Okun Coefficient in the US: Evidence for the 1948-2015 Period. *Economic Modelling*, 50, 281-290.
- Villaverde, J. ve Maza, A. (2009). The Robustness of Okun's Law in Spain, 1980-2004: Regional Evidence. *Journal of Policy Modeling*, 31(2), 289-297.
- Viren, M. (2001). The Okun Curve is Non-linear. *Economics Letters*, 70 (2), 253-257.
- Vlasenko, P. (2011). Jobless Rates Differ During Recessions. *American Institute for Economic Research*, 78 (8).
- Weber, C. (1995). Cyclical Output, Cyclical Unemployment, and Okun's Coefficient: A New Approach. *Journal of Applied Econometrics*, 10 (4), 433-445.
- Yazgan, M.E. ve Yılmazkuday, H. (2009). Okun's Convergence within the US. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 2(2-3), 109.

Ekler

EK 1. Panel Veri Setinde Yer Alan Ülkeler

Gelişmiş Ülkeler: Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Portekiz, Slovenya, İspanya, İsveç, İngiltere, ABD, Singapur, Tayvan, Hong Kong.
Gelişmekte Olan Ülkeler: Bulgaristan, Şili, Hırvatistan, Macaristan, Meksika, Polonya, Romanya, Rusya, Arjantin, Kolombiya, Peru, Brezilya, Türkiye.

EK 2. Büyüme ve İşsizlik Oranı Betimleyici İstatistikleri

	Tüm Ülkeler		Gelişmekte Olan Ülkeler		Gelişmiş Ülkeler	
	Büyüme	İşsizlik	Büyüme	İşsizlik	Büyüme	İşsizlik
Ortalama	0.70	7.67	0.80	9.03	0.67	7.22
Std. Sapma	1.47	4.06	1.74	3.70	1.36	4.07
T. Gözlem	4628	4462	1166	1111	3462	3351