

LUCAS DEĞİŞKENLİK HİPOTEZİ'NİN SEKTÖREL BAZDA ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Sinem KOÇAK¹

Rahmi YAMAK²

Atıf/©: Koçak, S., ve Yamak, R. (2021). Lucas değişkenlik hipotezi'nin sektörel bazda analizi: Türkiye örneği. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 142-159. doi: 10.17218/hititsbd.1101603

Özet: Bu çalışmanın amacı, literatürde toplam talep şoklarının varyansı ile enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi arasındaki negatif ilişki olarak ifade edilen Lucas değişkenlik hipotezini 2003-2018 dönemi Türkiye'si için tarım, sanayi ve hizmetler sektörleri bazında En Küçük Kareler (EKK) ve Zellner'in Görünürde İlişkisiz Denklem Sistemi (SUR) yöntemleri aracılığıyla test etmektir. Çalışmada talep şoklarının yanı sıra arz şoklarıyla genişletilmiş Froyen ve Waud (1984) modeli çerçevesinde, arz şoklarının ana sektörler için reel değişkenler üzerindeki etkileri de incelenmiştir. Elde edilen bulgular, orijinal Lucas modeli aracılığıyla test edilen değişkenlik hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerli olduğunu göstermiştir. Froyen ve Waud modelinden elde edilen bulgular ise sadece dolar kuru şokları ile temsil edilen arz şoklarının, hizmetler sektörü üzerinde reel bir etki yaratabildiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Toplam Talep Şokları, Toplam Arz Şokları, Enflasyon-Çıktı Ödünleşmesi, Türkiye, SUR

Sectoral-Based Analysis of Lucas Variability Hypothesis: The Case of Turkey

Citation/©: Koçak, S., and Yamak, R. (2021). *Sectoral-based analysis of Lucas variability hypothesis: the case of Turkey*. *Hitit Journal of Social Sciences*, 15(1), 142-159. doi: 10.17218/hititsbd.1101603

Abstract: The purpose of this study is to test the Lucas variability hypothesis known as the negative relationship between the variance of aggregate demand shocks and the inflation-output tradeoff parameter by using Ordinary Least Square (OLS) and Seemingly Unrelated Regression (SUR) Model for agriculture, industry and service sectors of Turkey for the period of 2003-2018. The empirical findings support the existence of the Lucas variability hypothesis for Turkey. In addition, the effects of the supply shocks on real variables were examined within the scope of Froyen and Waud (1984) model. The results of this study support the variability hypothesis tested by using original Lucas for the case of Turkey. The results obtained from the Froyen and Waud model show that supply shock represented by exchange rate can only have a real impact on the service sector.

Keywords: Aggregate Demand Shocks, Aggregate Supply Shocks, Inflation-output Tradeoff, Turkey, SUR

1. GİRİŞ

Phillips eğrisi ile başlayan toplam talep politikalarının reel ekonomik aktiviteyi etkileme potansiyeli hakkındaki tartışmalar, makroekonomi teori ve literatüründeki popüleritesini gün geçtikçe arttırmaktadır (Arseneau, 2017; Murphy, 2018; Crump ve diğerleri, 2022). Her ne kadar ilk yıllarda Phillips eğrisi üzerindeki enflasyon-çıktı ödünleşmesinin izlenen talep

Araştırma Makalesi / Research Article

Makale Geliş Tarihi / Submitted 14.4.2022 Makale Kabul Tarihi / Accepted: 16.6.2022

Bu çalışma Prof. Dr. Rahmi Yamak danışmanlığında Sinem Koçak tarafından 05.07.2019 tarihinde tamamlanan "Lucas Değişkenlik Hipotezi'nin Sektörel Bazda Analizi: Türkiye Örneği" başlıklı ve 587281 tez no'lu doktora tezinden türetilmiştir.

¹ Sorumlu Yazar, Dr., Trabzon, Türkiye, sinemakcay@hotmail.com.tr, <http://orcid.org/0000-0002-2313-0161>

² Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, yamak@ktu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-2604-1797

politikalarından bağımsız olduğu düşünülüyse de 1960'lı yılların sonlarında yaşanan stagflasyon olgusu, geleneksel Phillips eğrisini başka bir boyuta taşımıştır.

1980'li yılların en etkili makro modellerinden biri olarak kabul edilen ve Rasyonel Beklentiler Hipotezi ile eksik bilgi modeli temeline dayanan Lucas tipi Phillips eğrisinin enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi ile toplam talep şokları varyansı arasında kurduğu teorik ilişki, enflasyon-çıktı ödünleşmesinin toplam talep politikalarından bağımsız olarak gerçekleşebileceğini reddetmektedir. Rasyonel beklentiler hipotezi, genel anlamda, ekonomik bireylerin bilgi ve karar verme maliyetlerinin kısıtlılığı altında, hata paylarını en aza indirecek şekilde tahmin yapmaları olarak tanımlanmaktadır (Yamak, 1997, s.5). Rasyonel beklentiler içeren Phillips eğrisine göre, mevcut bilgi setini en iyi şekilde kullanan bireyler, sistematik politikaları doğru tahmin ederek hem kısa hem de uzun dönemde enflasyon-çıktı ödünleşmesine imkân tanımamaktadır. Lucas'a (1973) göre enflasyon-çıktı ödünleşmesinin gerçekleşmesi ancak ve ancak kısa dönemde ve şok etkisi yaratan politikalar uygulanmasıyla söz konusudur. İzlenen politikalardan bağımsız olmayan enflasyon-çıktı ödünleşmesinin büyüklüğü ise toplam talep ve spesifik piyasa şokları gibi birçok parametrenin değişkenliğine bağlıdır. Lucas (1973) tipi Phillips eğrisi üzerinde toplam talep şoklarının varyansı arttıkça, ödünleşme parametresinin değeri sıfıra yaklaşacak ve politika ödünleşmesi kaybolacaktır. Literatürde toplam talep şoklarının varyansı ile enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi arasındaki bu negatif ilişki Lucas Değişkenlik Hipotezi (LVH) olarak adlandırılmaktadır.

Ampirik literatürde, 1980 yılından itibaren Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğini test eden çalışmaların sayısında hızlı bir artış yaşanmış ancak 2000'li yıllara gelindiğinde bu çalışmaların sayısında kayda değer bir düşüş olduğu gözlenmiştir. Türkiye özelinde yapılmış çalışma sayısı yine bu durumun tersi bir nitelik göstermemektedir. Ayrıca Türkiye ekonomisi arz tarafında ithal girdi oranı ile enerji bağımlılığı yüksek olan ve sıklıkla dış finansman ihtiyacı duyan bir ekonomik yapı sergilemektedir. Dolayısıyla şok politikalar ele alınırken talep şoklarının yanı sıra arz şoklarının da analize dahil edilmesi hipotezin daha geniş bir kapsamda geçerliliğinin sınanmasına olanak sağlayacaktır. Bununla birlikte Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğini test eden çalışmalarda dikkati çeken bir diğer önemli husus ise, literatürdeki çalışmaların hemen hemen hepsinin değişkenlik hipotezinin geçerliliğini toplulaştırılmış veriler kullanarak test etmesidir. Oysaki Gilbert ve Yamak (1994), özellikle tarım sektörünün toplam çıktı içindeki payının, hipotezin geçerliliği konusunda bir ikileme neden olabileceğini savundukları çalışmalarında, değişkenlik hipotezini alt sektörler bazında ele almanın daha güvenilir sonuçlar sunabileceğini vurgulamışlardır. Tüm bu kapsam içinde çalışmanın değişkenlik hipotezini sektörler arası karşılaştırmalı olarak ele almasının literatürde yer alan çalışmaların altını çizmiş olduğu bu eksikliğin yerini doldurarak, yukarıda bahsi diğer önemli hususları da dikkat almasıyla birlikte değişkenlik hipotezine ait ampirik literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın literatüre önemli bir diğer katkısı ise orijinal Lucas modeli ile Froyen ve Waud modelini test etmek için uygulanan ekonometrik metodolojidir. Ampirik literatür incelendiğinde trendden arındırılmış reel çıktı değişkenini elde etmek için sadece doğrusal trend kullanıldığı dikkati çekmektedir. Oysaki konjonktürel çıktı değişkeni elde edilirken optimal trend spesifikasyonunun doğru bir şekilde belirlenmesi ve doğrusal olmayan trend modellerinin ve hatta mevcutsa yapısal kırılmaların da dikkate alınması gerekebilir. Çünkü herhangi bir zaman serisinin yapısal özelliklerine özgü en doğru ve en uygun yaklaşımın belirlenememesi test edilecek olan hipotezin ya da ekonometrik modelin geçerliliği ve güvenilirliği açısından yanıltıcı sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Bu bağlamda çalışmada doğrusal trend modelinin yanı sıra serilerin yapısal özelliklerine uygun spesifikasyonlar oluşturularak optimal trend modeli belirlenmiş ve her

bir sektörün reel çıktısı, sektörün yapısal özelliklerini yansıtan en uygun modelle trendden arındırılmıştır.

Çalışmanın birincil amacı, toplam talep şoklarının varyansı arttıkça, enflasyon-çıkıtı ödünleşme parametresi değerinin azalacağını savunan Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğini Türkiye ekonomisinin tarım, sanayi ve hizmetler olmak üzere üç ana sektörü bazında test etmektir. Bu temel amaca ek olarak, toplam talep şoklarının yanı sıra enerji fiyat şokları ile döviz kuru şokları olmak üzere iki farklı arz şoku analize dahil edilmiş ve arz şoklarıyla genişletilmiş Froyen ve Waud modelinin ilgili dönem kapsamında yine sektörel bazda olmak üzere ampirik analizi gerçekleştirilmiştir. 2003-2018 dönemine ait üçer aylık verilerin dikkate alındığı çalışmada orijinal Lucas modeli ile Froyen ve Waud modeli denklemlerinin çözümünde hata terimlerinin gerek ardışık gerekse sektörler arası bağımlılık problemini dikkate almak adına EKK ve Zellner'in SUR yönteminden yararlanılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, Lucas değişkenlik hipotezinin testine ilişkin ampirik literatür ele alınmış, üçüncü ve dördüncü bölümde veri seti, ekonometrik model, yöntem ve bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümü sonuç kısmını kapsamaktadır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Lucas Değişkenlik Hipotezi

Lucas (1973) değişkenlik hipotezinin test edilmesi amacıyla tahmin edilmesi gereken konjonktürel çıktı denklemi (1) numaralı eşitlikte verilmiştir.

$$y_{ct} = -\pi\delta + \pi\Delta x_t + \lambda y_{c, t-1} \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde y_{ct} , konjonktürel çıktıyı; $-\pi\delta$, sabit terimi; π , enflasyon-çıkıtı ödünleşme parametresini; δ , toplam talep artışının ortalamasını; Δx_t , logaritmik nominal değişim değişkenini yani toplam talep şoklarını; λ ise uyarılma parametresini temsil etmektedir. Modelin yapısal parametreleri olan π , δ ve λ 'nin beklenen değerleri sırasıyla $\pi > 0$, $\delta < 0$, $\pi\delta < 0$ ve $0 < \lambda < 1$ olmalıdır. Nominal değişimleri ifade eden Δx_t değişkeni δ ortalama ve σ_x^2 varyanslı ardışık bağımsız normal bir dağılıma sahiptir.

Denklem (1)'de yer alan beklenmeyen toplam talep değişmelerinin (Δx_t) çıktı üzerinde yaratacağı reel etki, π 'nin yani ödünleşme parametresinin büyüklüğüne bağlıdır. Ödünleşme parametresi piyasaya özgü talep şokları ve toplam talep şokları cinsinden ifade edildiğinde (2) numaralı eşitliğe ulaşılır.

$$\pi = \frac{\sigma_w^2 \gamma}{(1-\pi)^2 \sigma_x^2 + \sigma_w^2 (1+\gamma)} \quad (2)$$

Yukarıdaki eşitlikte γ , beklenmeyen fiyat değişmelerine karşı arz tepkisini veren parametreyi ya da nispi fiyat parametresini; σ_w^2 , piyasaya özgü talep şoklarının varyansını ve σ_x^2 ise toplam talep varyansını göstermektedir. Burada σ_w^2 ve γ sabitken, $\sigma_x^2 = 0$ için $\pi = \gamma/(1+\gamma)$ değerini alırken, σ_x^2 sonsuza gittiğinde sıfıra yakınsamaktadır. Bir başka deyişle toplam talep şoklarının (Δx_t), reel çıktı üzerindeki etkisini gösteren ödünleşme parametresi π ile toplam talep şokları varyansı (σ_x^2) arasında ters yönlü bir ilişki mevcuttur³. Bu eşitlik toplam talep şoklarının varyansı arttıkça (azaldıkça) enflasyon-çıkıtı ödünleşme parametresi değerinin azalacağını (artacağını) öngören Lucas değişkenlik hipotezi'nin temelini oluşturur.

³ Enflasyon-çıkıtı ödünleşme parametresi ile toplam talep değişmelerinin varyansı arasındaki ilişkiyi elde etmek için π 'nin σ_x^2 'e göre kısmi türevi alındığında elde edilen eşitlik şu şekildedir: $\frac{\partial \pi}{\partial \sigma_x^2} = \frac{-\gamma \sigma_w^2}{(\sigma_x^2 + \sigma^2(1+\gamma))^2} < 0$

2.2. Froyen ve Waud Modeli

Froyen ve Waud (1980) çalışmalarında, Lucas (1973) tarafından modellenen ve ampirik olarak test edilen değişkenlik hipotezini destekleyen nitelikte yeterli kanıtı ulaşamamaları üzerine modelin temel varsayımlarının özellikle bilgi yapısı kapsamında yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmada enflasyon ve nominal gelir varyans hareketlerinin incelenen alt dönemler itibarıyla farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşan Froyen ve Waud, ilgili dönemde oluşan bu rejim değişikliğinin talep yanlı şoklardan ziyade görece arz şoklarıyla daha iyi açıklanabileceğini savunmuşlardır. Bu bağlamda 1984 yılında gerçekleştirdikleri yeni bir analizle Lucas tipi modele toplam arz şoklarını dahil eden yazarlar, bu savlarını hem teorik hem de ampirik altyapıya sahip genişletilmiş bir model olarak literatüre kazandırmışlardır. Tüm bu varsayımlar altında elde edilen arz şoklarıyla genişletilmiş toplam çıktı denklemi ise şu şekilde sonuçlanmıştır.

$$y_{c,t} = \beta_0 + \pi \Delta X_t - \beta_1 \mu_t - \beta_2 \sigma_{\Delta P,t}^2 + \lambda y_{c,t-1} \quad (3)$$

Lucas modeli ile Froyen ve Waud modeli arasındaki temel farklılık ise konjonktürel çıktı değişkenine etki eden faktörlerden kaynaklanmaktadır. Lucas modelinde çıktının trendden sapmasına toplam talep şokları (ΔX_t) neden olurken, Froyen ve Waud modelinde çıktının trendden sapması iki faktörden kaynaklanmaktadır. Bunlardan ilki; toplam talep (ΔX_t) ve toplam arz şoklarının (μ_t) konjonktürel dalgalanmalara neden olduğu çıktı sapmalarıdır. İkincisi ise toplam talep ve/veya toplam arz değişkenliğinin yarattığı enflasyon değişkenliğinin ($\sigma_{\Delta P}^2$) çıktının doğal oranı üzerindeki etkisinden kaynaklanan çıktı sapmalarıdır. Modelin parametreleri için beklenen değerler ise sırasıyla $\pi > 0$, β_0 , β_1 , $\beta_2 < 0$ ve $0 < \lambda < 1$ 'dir.

3. LİTERATÜR

Enflasyon ve çıktı arasındaki ödünleşme olgusu iktisat literatüründe farklı bakış açıları ve farklı hipotezlerle birçok kez ele alınmıştır. Bu hipotezlerin en önemlilerinden biri şüphesiz ki enflasyon-çıktı ödünleşmesini Rasyonel Beklentiler varsayımı altında istatistiksel bir yaklaşımla ilk defa modelleyen Robert Lucas'ın değişkenlik hipotezi'dir. Lucas, 1973 yılında yayınladığı çalışmasıyla değişkenlik hipotezi için sadece teorik temeller oluşturmakla kalmamış enflasyon-çıktı ödünleşmesine ülkeler arası karşılaştırmalı kanıtlar da ortaya koymuştur. Bu bağlamda öncü niteliğinde olan bu çalışmanın hemen akabinde Lucas modeli hem ülkeler arası karşılaştırmalı olarak ele alınmış hem de tek ülke bazında özellikle 70'li ve 90'lı yıllar arasında birçok iktisatçı tarafından ampirik olarak test edilmiştir.

3.1. Ülkeler Arası Karşılaştırmalı Çalışmalar

Lucas (1973), rasyonel beklentiler teorisinin öngördüğü değişkenlik hipotezini 18 ülkenin içinde bulunduğu bir analizle karşılaştırmalı olarak ele almıştır. Analizinde 1952-1967 dönemi yıllık verilerini kullanan Lucas her bir ülke için ayrı ayrı tahmin edilen enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi ile toplam talep şokları varyansı arasında kurmuş olduğu teorik ilişkiden yararlanmış. Toplam talep politikası değişkeni olarak nominal GSMH değişkenini dikkate alan Lucas, analizine ilk olarak ülkelerin her biri için hesaplanan nominal gelir değişimlerinin varyanslarını karşılaştırarak başlamıştır. Bu kıyaslamadan hemen ardından 18 ülkenin her birine ait enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi tahmin değerlerini elde etmek için ülkelerin trendden arındırılmış reel GSMH'lerini nominal gelir değişimleri üzerine regres eden yazar, indirgenmiş arz denklemini EKK yöntemi altında tahmin etmiştir. İstikrarlı toplam talep politikaları izleyen 16 ülke için elde edilen ödünleşme parametreleri 0.287 ile 0.910 arasında değerler alırken; bu parametrenin Arjantin için 0.011, Paraguay içinse 0.022 olarak tahmin edildiği görülmüştür. Son

olarak enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri ile nominal gelir değişim varyansı aracılığıyla temsil edilen toplam talep şokları varyansı arasında ülkeler arası kıyaslamalar yapan Lucas, istikrarlı toplam talep politikaları izleyen ve bunun doğal bir sonucu olarak düşük toplam talep şokları değişkenliğine (0.00086) sahip 16 ülke için, enflasyon-çıktı ödünleşme parametresinin değerini yüksek (0.569), istikrarsız toplam talep politikaları izleyen ve dolayısıyla yüksek toplam talep şokları değişkenliğine (0.02502) sahip ülke grubu içinse bu parametrenin (0.016) düşük olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Elde edilen tüm bu bulgular ışığında Lucas (1973), toplam talep şoklarının varyansı arttıkça enflasyon-çıktı ödünleşme parametresinin değerinin azalacağını savunduğu değişkenlik hipotezini kanıtlar nitelikteki sonuçlarını ülkeler arası karşılaştırmalı olarak ortaya koymuştur.

Lucas'ın (1973) hemen ardından değişkenlik hipotezini test eden çalışmalardan ilki Arak'a (1977) aittir. Lucas (1973) modelini yeniden düzenleyerek alternatif bir spesifikasyon geliştiren Arak, geliştirmiş olduğu metodolojiyi 1952-1967 dönemi kapsamında ABD ekonomisi için test etmiş ve fiyat elastikiyet katsayısının, Lucas'tan (1973) tamamen farklı bir şekilde 2.9 olduğu sonucuna ulaşmıştır. Daha sonrasında Arak'ın (1977) eleştirisine bir yanıt olarak yayınladığı 1977 yılı çalışması ile birlikte Lucas, toplam talebin fiyat esnekliğinin 'bir' e eşit olduğu hipotezinin istatistiksel olarak reddedilemeyeceğini özellikle ABD ekonomisi için göstermiş ve modelin fiyat elastikiyet katsayısı varsayımının taraflı olmadığını istatistiksel gerekçelerle ortaya koymuştur.

Lucas'ın (1973) modelini farklı teorik yaklaşımlar altında yeniden düzenleyen Cukierman ve Wachtel (1979) ise Lucas etkisinin yakalanmasına imkan tanıyan yeni bir modifikasyon geliştirmişlerdir. Bu teorik yaklaşımlardan ilki Lucas'ın (1973) tek bir mal üzerine inşa ettiği modelin çok mallı bir model olarak yeniden yorumlanmasını içermektedir. Cukierman ve Wachtel'in modelini Lucas'tan ayıran ikinci yaklaşım ise ekonominin geneli için denge şartı içeren orijinal modelin, ekonomideki her bir mal ya da her bir piyasa için ayrı ayrı denge şartını sağlayacak şekilde genişletilmesini içermektedir. Tüm bu teorik eleştiriler altında ABD'nin 1947-1975 dönemi için gerçekleştirilen analizler, düzenlenmiş yeni modelin varsayımlarını destekler nitelikte sonuçlar sergilemiştir.

Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğine ülkelerarası karşılaştırmalı kanıt arayan çalışmalardan bir diğeri de Alberro'ya (1981) aittir. 1953-1969 dönemi için toplam talep şokları varyansı ile ödünleşme parametresi arasındaki ilişkiyi inceleyen Alberro, Lucas'ın (1973) orijinal çalışmasında 18 olarak ele aldığı ülke sayısını büyük ölçüde arttırarak 49'a çıkarmıştır. Lucas'ın (1973) her iki ülke grubu için elde ettiği ödünleşme-parametresi ve toplam talep şokları varyansları değerleriyle kendi tahmin değerlerini karşılaştıran Alberro, daha geniş bir örneklem altında elde ettiği tüm bulguların Lucas'ın (1973) ana argümanını destekler nitelikte olduğu sonucuna varmıştır.

Holmes (2000) ise literatürde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri baz alan çalışmalardan örneklem açısından farklılaşarak değişkenlik hipotezini ilk defa Afrika'nın az gelişmiş ülkeleri için test etmiştir. 13 ülkenin ele alındığı çalışmada 1960-1998 dönemi için yıllık verilerden yararlanılmıştır. Ele alınan az gelişmiş Afrika ülkeleri için reel çıktı büyümesinin nominal talep şoklarına olan yüksek duyarlılığı lucas önermesinin geçerliliği açısından yeterli bir kanıt olarak değerlendirilmiştir.

2000'li yıllarda yapılmış çalışmalardan biri de Apergis ve Miller'in (2003) değişkenlik hipotezini gelişmiş ile gelişmekte olan 41 ülke ve 1949-1999 dönemi gibi çok geniş bir zaman periyodu için test ettiği çalışmadır. Yıllık verilerin kullanıldığı çalışmada Pedroni (1999) eş-bütünleşme testinden elde edilen sonuçlar hem gelişmiş ve hem de gelişmekte olan ülkeler için değişkenler

arasındaki beklentiye uygun olarak Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğini kanıtlayan negatif yönlü ilişkinin varlığını ortaya koymuştur.

3.2. Tek Ülkeli Çalışmalar

Koskela ve Viren 1980 yılında gerçekleştirdikleri bir çalışma ile 1948:Q1-1977:Q4 dönemi Finlandiya'sı için değişkenlik hipotezinin geçerliliğini araştırmışlardır. Finlandiya ekonomisi için ele alınan tüm dönem toplam talep şoku varyansının farklılaştığı dönemler itibariyle üç alt periyoda ayrılmıştır. Her bir dönem için tahmin edilen reel çıktı ve enflasyon denklemlerinden elde edilen enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri ile toplam talep şokları varyansı arasında kıyaslamalar yapan yazarlar özellikle enflasyon denkleminin performansı açısından Lucas değişkenlik hipotezinin beklentilerinin karşılandığı sonucuna ulaşmışlardır.

Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğini hem ABD hem de İngiltere için sınavan çalışmalardan biri de Yamak'a (1994) aittir. Gerçek dünyada rasyonel ekonomik birimler tarafından kullanılan bilginin kalitesi ile miktarının sabit olmadığını belirten ve bundan dolayı modele ait parametreleri sabit katsayılı modeller altında tahmin etmenin değişen politika rejimlerini yakalamak açısından çok kısıtlayıcı olduğu vurgusunu yapan Yamak (1994), analizde zamana göre değişen parametreleri elde etmek için Kalman Filtre analizinden yararlanmışır. 1967:II-1987:IV dönemi için hem ABD hem de İngiltere ekonomisinde Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğinin desteklendiği bulgusuna ulaşan Yamak, toplam arz şokları varyansının enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi üzerine olan negatif etkisinin diğer şok varyanslarına göre daha zayıf olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Yamak ve Karahasan (1995), 1923-1991 yıllarını dikkate aldıkları çalışmalarında Türkiye ekonomisi için Cumhuriyet döneminde Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğini araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular Lucas değişkenlik hipotezinin Türkiye'de özellikle 1946-1978 dönemi için geçerli olduğunu fakat 1978 yılından sonra etkisini hafifçe kaybettiğini göstermiştir.

1950-1995 dönemi için Türkiye ekonomisinde Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğine kanıt arayan çalışmalardan biri de Küçükale (2000). Hipotezin test edilmesinde orijinal Lucas (1973) modelinin yanı sıra Froyen ve Waud'da (1980) olduğu gibi arz yanlı şokları da dikkate alan Küçükale, analizinde modern zaman serisi tekniklerinden de yararlanmışır. Lucas değişkenlik hipotezinin Türkiye örneği için 1978 yılından sonra geçerliliğini yitirmeye başladığını ifade eden yazar bu sonucun büyük ölçüde talep şoklarının etkinliğinin azalıp, arz şoklarının etkinliğinin artması ile açıklanabileceğinin altını çizmiştir.

Türkiye özelinde yapılan çalışmalardan bir diğeri 2017 yılında Yamak ve Abdioğlu'ndan gelmiştir. 1982-2005 dönemi için değişkenlik hipotezinin geçerliliğinin araştırıldığı çalışmada 14 hareketli dönem için enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri tahmini gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ayrıca Lucas'ın (1973) orijinal modelinin yanı sıra arz şoklarıyla genişletilmiş Froyen ve Waud (1984) modelinin de geçerliliği de sınanmıştır. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde ise Lucas değişkenlik hipotezinin ilgili dönem için Türkiye ekonomisinde reddedildiğini, ekonomi üzerinde meydana gelen reel etkinin talep yanlı şoklardan ziyade arz yönlü şoklar vasıtasıyla gerçekleştiğini ortaya koymuştur.

3.3. Endüstriler Arası Karşılaştırmalı Çalışmalar

Lucas değişkenlik hipotezinin geçerliliğini toplulaştırılmamış veri altında ilk defa endüstriler arası karşılaştırmaya olanak sağlayarak test eden çalışma Kretzmer'in (1989) çalışmasıdır. ABD ekonomisininin 28 endüstrisini 1948-1978 dönemi için ele alan yazar, toplam talep politikası aracı

olarak para politikasını kullanmayı tercih etmiştir. Ancak bu tercih Kretzmer'in ABD ekonomisi için endüstriler ile para politikası arasındaki etkileşimi tam olarak yakalamasına imkân tanımamış ve çalışmada değişkenlik hipotezinin geçerliliğini kabul etmek için yeterli kanıt ulaşılamamıştır.

Ashraf ve Mohabbat (2003), ABD ekonomisinde faaliyette bulunan 19 imalat sektörü için hipotezin geçerliliğini hem zaman hem de panel veri analiz tekniklerini kullanarak incelemiştir. Toplulaştırılmamış veri üzerinden gerçekleştirilen analizde 1977-1999 dönemi baz alınmış ve tesadüfi etkiler modeli altında çıktı denklemi tahmin edilmiştir. Zaman serisi analizinden elde edilen sonuçlar 19 imalat endüstrisinden 11'inin Lucas hipotezi doğrultusunda hareket ettiğini ortaya koymuştur. Panel veri analizinden elde edilen sonuçlar sonrasında zaman serisinden elde edilen sonuçları destekleyerek mevcut nominal talep şoklarının etkisini fiyat düzeyi değişimlerinden ziyade daha çok üretim değişimleri üzerinde gösterdiğini ortaya koymuştur.

4. METODOLOJİ

Bu bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve izlenen ekonometrik sürecin detaylarına yer verilmiştir.

4.1. Veri Seti

Bu çalışmanın amacı Lucas değişkenlik hipotezinin Türkiye örneği için geçerliliğini, tarım, sanayi ve hizmetler olmak üzere alt sektörler bazında orijinal Lucas (1973) modeli ve arz şoklarıyla genişletilmiş Froyen ve Waud (1984) modeli kapsamında test etmektir. Çalışma Türkiye ekonomisi için 2003:Q1-2018:Q4 dönemini kapsamaktadır. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistem'inden (TCMB-EVDS) temin edilmiş olan üçer aylık seriler ilk olarak Census X-12 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmış ve logaritmik transformasyona tabi tutulmuştur. Çalışmada reel çıktı değişkenleri iktisadi faaliyet kollarına göre (tarım, sanayi ve hizmetler) elde edilmiş olan reel GSYİH serileri tarafından, nominal toplam talep değişkeni ise iktisadi faaliyet kollarına göre (tarım, sanayi ve hizmetler) elde edilen nominal GSYİH serileriyle temsil edilmiştir. Toplam talep şoku değişkenliği ise logaritmik farkı alınmış nominal çıktı değişkeninin varyansı ile temsil edilmiştir. Arz şoklarının iktisadi faaliyet üzerindeki reel etkisi ise ham petrol ve doğal gaz fiyat endeksinin logaritmik farkından elde edilen enerji fiyatları şokları ve döviz kuru (ABD doları) şokları olmak üzere iki farklı şok değişkeni kullanılarak ölçülmüştür. Tüketici fiyat endeksi (TÜFE) serisi kullanılarak analize dahil edilen bir diğer değişken ise fiyatlar genel seviyesidir. Çalışmanın veri setine ait detaylı tanımlamalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin Tanımı

Değişkenin Kısaltması	Değişkenin Açılımı
LRGSYİH	Reel Çıktı: Reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
$y_{c,t}$	Konjonktürel Çıktı
LNGSYİH	Nominal Çıktı: Nominal Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
ΔX_t	Toplam Talep Şoku: $\Delta X_t = LNGSYİH_t - LNGSYİH_{t-1}$
$\sigma_{\Delta X}^2$	Toplam Talep Şoklarının Varyansı
π	Enflasyon-Çıktı Ödünleşme Parametresi
$\mu_t^{ENERJİ}$	Toplam Arz Şoku: $\mu_t^{ENERJİ} = LENERJİ_t - LENERJİ_{t-1}$
μ_t^{DKUR}	Toplam Arz Şoku: $\mu_t^{DKUR} = LDKUR_t - LDKUR_{t-1}$
ΔP_t	Enflasyon Oranı: $\Delta P_t = LTÜFE_t - LTÜFE_{t-1}$
$\hat{\sigma}_{\Delta P,t(4)}^2$	Enflasyon Değişkenliği: Dört Dönemlik Hareketli Varyans

4.2. Ekonometrik Süreç ve Yöntem

Bir önceki bölümde ele alınan iki farklı yaklaşımın Türkiye örneği için geçerliliğinin araştırılmasında izlenen ekonometrik süreç aşağıdaki aşamaları içermektedir: İlk olarak, çalışmada mevsimsel etki içeren serilerin tamamı Census X-12 yöntemi altında mevsimsellikten arındırılmış sonrasında ise logaritmik dönüşüme tabi tutulmuşlardır. Logaritmik transformasyonu gerçekleştirilen toplam talep ve toplam arz serileri için şok değişkenleri serilerin birinci devresel farkları alınarak ($\Delta X_t^{TAR}, \Delta X_t^{SAN}, \Delta X_t^{HIZ}, \mu_t^{ENERJİ}, \mu_t^{DKUR}$) hesaplanmıştır. Yine aynı şekilde logaritmik TÜFE serisinin birinci farkı alınarak enflasyon serisi (ΔP_t) oluşturulmuş ve dört ile sekiz dönemlik hareketli varyansları hesaplanarak enflasyon değişkenliği ($\hat{\sigma}_{\Delta p,t}^2$) serileri elde edilmiştir. İkinci olarak, tarım, sanayi ve hizmetler sektörünün her biri için konjonktürel çıktı değişkenini elde etmek adına beş farklı trend modeli oluşturulmuş ve bu modeller hem performans istatistikleri (RMSE, MAE ve MAPE) hem de değişken katsayılarının anlamlılığı açısından karşılaştırılarak sektörel reel çıktılar için o sektöre özgü optimal trend spesifikasyonları tespit edilmiştir⁴. Her bir sektör için belirlenen modelin EKK yöntemi altında tahmininden elde edilen hata terimleri ise konjonktürel çıktı ($y_{c,t}^{TAR}, y_{c,t}^{SAN}, y_{c,t}^{HIZ}$) serileri olarak tanımlanmış ve veri setinin oluşturulma süreci tamamlanmıştır. Üçüncü olarak, değişkenlerinin birim kök analizleri yapılarak, ilgili değişkenin durağanlık seviyesi tespit edilmiştir. Birim kök analizleri için; Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) testleri kullanılmıştır. Dördüncü olarak, Lucas değişkenlik hipotezi'nin Türkiye örneği için tek bir yaklaşım yerine farklı yaklaşımlar altında test edilmesine imkan sağlamak adına iki farklı model oluşturulmuştur. Bu modellerden ilki orijinal Lucas (1973) modeli diğeri ise Froyen ve Waud (1984) modelidir. Orijinal Lucas modeli, toplam talep şoklarının varyansı ile enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi arasında negatif bir ilişkinin varlığını öngörür. Bu bağlamda modellerin testi için öncelikle her bir sektör için toplam talep şoklarının değişkenliklerinin elde edilmesi gerekmektedir. Çünkü Lucas'ın (1973, s.330) çalışmasında da olduğu gibi bu çalışmadaki amaçlardan bir tanesi toplam talep şokları varyanslarındaki büyüklüğe göre enflasyon-çıktı ödünleşme parametrelerinin sektörler itibarıyla farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmaktır. Her bir sektöre ait toplam talep şok değişkenliği ise serilerin varyanslarının hesaplanması şeklinde elde edilmiştir. Sektörlere ait enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri ise her bir sektör için (1) numaralı konjonktürel çıktı denkleminin EKK yöntemi altındaki tahmininden elde edilmiştir. Daha sonrasında Lucas'ın (1973) da orijinal çalışmasında olduğu gibi toplam talep şokları varyansları ile enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri arasında kıyaslamalar yapılmıştır. Lucas modeli kapsamında beklenti yüksek (düşük) toplam talep şok değişkenliği olan sektörün, düşük (yüksek) enflasyon-çıktı ödünleşme parametre değerine sahip olmasıdır. Bu bağlamda enflasyon-çıktı ödünleşme parametre değerlerinin sektörler arasında farklılaşıp farklılaşmadığı da bir ölçüde ortaya konmuş olacaktır. Beşinci olarak, değişkenlik hipotezinin geçerliliğinin alt sektörler bazında ele alınması ise önemli bir soruyu da beraberinde getirmektedir. Sektörlere ait konjonktürel çıktı denklemlerinin sağında yer alan bağımsız değişkenler arasında her ne kadar görünürde bir ilişki olmasa bile bu denklemlerin hata terimleri arasında bir ilişkinin var olma olasılığı bulunmaktadır. Bu olasılığın dikkate alınması adına analizde Zellner'in Görünürde İlişkisiz Regresyon Sistemi'nden (SUR) yararlanılmıştır. Böylece sektörler arası bağımlılık dikkate alınarak EKK yöntemi altında tahmin edilen parametrelerden daha etkin parametre tahminlerinin

⁴ Tarım sektörü için en uygun olan model, reel çıktı değişkenindeki 2004:Q4-2006:Q4 dönemi yapısal kırılmasının varlığını dikkate alan ve $LRGSYIH_t^{TAR} = \beta_0 + \beta_1 trend + \beta_2 D1 + \varepsilon_t$ modeli ile ifade edilen yapısal kırılmalı doğrusal trend modelidir. Sanayi sektörü için 2008:Q4-2010:Q3 döneminde mevcut olan yapısal kırılmayı içeren karesel trend modeli ($LRGSYIH_t^{SAN} = \beta_0 + \beta_1 trend + \beta_2 trend^2 + \beta_3 D1 + \varepsilon_t$) tahmininden elde edilen hata terimleri konjonktürel çıktıyı temsil etmek üzere analize dahil edilmiştir. Hizmetler sektörünün konjonktürel çıktı değişkenini elde etmek için en uygun spesifikasyonun sanayi sektöründe de olduğu gibi hem yapısal kırılmayı (2008:Q3-2009:Q3 dönemi) hem de karesel trend değişkenini içeren yapısal kırılmalı karesel trend modeli olduğunu söylemek mümkündür.

elde edilmesi sağlanmıştır. Son olarak, dördüncü ve beşinci aşamalarda izlenen ekonometrik sürecin aynısı arz şoklarıyla genişletilmiş olan Froyen ve Waud modeline uygulanarak, arz şoklarının tarım, sanayi ve hizmetler sektörleri üzerindeki reel etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Arz şoklarının reel çıktı üzerinde herhangi bir etkiye sahip olup olmadığının belirlenmesinde ise sektörel arz şoklarının mevcut olmaması ve toplam arz şoklarının varyansı ile ödünleşme parametreleri arasında sektörel bir kıyaslama yapmaya imkan tanımamasından dolayı model kısıtları dikkate alınmıştır.

5. AMPİRİK BULGULAR

Analizde toplam talep ile toplam arz serileri için şok değişkenleri ve konjonktürel çıktı serilerinin elde edilmesinin hemen akabinde değişkenlerin birim kök özellikleri araştırılmıştır. Tablo 2’de yer alan ADF, PP ve KPSS birim kök test sonuçlarına göre, logaritmik reel gayri safi yurt içi hasıla serilerinin tamamı ($LRGSYİH^{TAR}$, $LRGSYİH^{SAN}$, $LRGSYİH^{HİZ}$) seviyesinde durağan olma özelliği taşımamaktadır. Bu değişkenlerin birinci devresel farkları için gerçekleştirilen testlerden elde edilen istatistikler ise sabitli, sabitli-trendli ve sabitsiz-trendsiz modellerin tamamında her üç test yöntemi için de serilerin birim köke sahip olmadıklarını ortaya koymuştur. Sektörlere ait konjonktürel çıktı değişkenleri (y_{ct}^{TAR} , y_{ct}^{SAN} , $y_{ct}^{HİZ}$) incelendiğinde ise değişkenlerin her birinin sabitsiz-trendsiz modellerin tamamında seviyesinde durağan olduğu görülmüştür. Sektörlere ait toplam talep şokları (ΔX_t^{TAR} , ΔX_t^{SAN} , $\Delta X_t^{HİZ}$) ile arz şoku değişkenleri ($\mu_t^{ENERJİ}$, μ_t^{DKUR}) için ADF, PP ve KPSS testlerinden elde edilen sonuçlar serilerin seviyesinde durağan bir yapı sergilediğini göstermektedir. ADF birim kök test sonuçlarına göre seviyesinde durağan olmayan enflasyon oranı (ΔP_t) serisi, PP ve KPSS birim kök testlerine göre seviyesinde durağan olma özelliği taşımaktadır.

Tablo 2. Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	ADF			PP			KPSS	
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli	Sabitli-Trendli
$LRGSYİH^{TAR}$	-0,721	-4,332***	2,485	-0,924	-4,416	2,174	1,003	0,070*
$\Delta LRGSYİH^{TAR}$	-8,013***	-7,947***	-	-	-	-	0,036*	0,035*
$LRGSYİH^{SAN}$	-1,374	-2,436	3,116	-1,364	-2,436	3,011	0,997	0,070
$\Delta LRGSYİH^{SAN}$	-7,413***	-7,457***	-6,524***	-7,426***	-7,468***	-6,566***	0,100*	0,059*
$LRGSYİH^{HİZ}$	-1,124	-2,207	3,352	-1,124	-2,429	3,193	0,981	0,116***
$\Delta LRGSYİH^{HİZ}$	-7,870***	-7,872***	-3,904***	-7,885***	-7,840***	-7,030***	0,092*	0,086*
y_{ct}^{TAR}	-5,402***	-5,359***	-5,447***	-5,507***	-5,462***	-5,553***	0,101*	0,101*
y_{ct}^{SAN}	-4,697***	-4,648***	-4,733***	-4,656***	-4,581***	-4,696***	0,111*	0,111*
$y_{ct}^{HİZ}$	-3,124**	-3,162*	-3,192***	-3,268**	-3,220*	-3,295***	0,184*	0,102*
ΔX_t^{TAR}	-	-	-8,918***	-11,363**	-	-8,928***	0,058***	0,058*
ΔX_t^{SAN}	11,090***	10,990***	-	-	11,256***	-	-	-
$\Delta X_t^{HİZ}$	-7,689***	-7,743***	-2,437***	-7,689***	-7,743***	-4,834***	0,176*	0,105*
$\mu_t^{ENERJİ}$	-7,085***	-7,025***	-2,454***	-7,134**	-7,078***	-4,494***	0,120*	0,101*
μ_t^{DKUR}	-6,806***	-6,756***	-6,428***	-6,782**	-6,749***	-6,421***	0,112*	0,104*
ΔP_t	-6,785***	-7,599***	-6,312***	-6,763***	-8,839***	-6,298***	0,785	0,069*
ΔP_t	-4,102***	-2,198	-1,045	-4,171***	-4,586***	-1,362**	0,375**	0,197**

Not: ***%1, **%5, *%10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir. Δ , değişkenin 1.devresel farkını temsil etmektedir. Optimal gecikme uzunlukları Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

Değişkenlerin durağanlık özelliklerinin belirlenmesinden hemen sonra tarım, sanayi ve hizmetler sektörlerinin her biri için orijinal Lucas modeli EKK ve SUR yöntemleri altında tahmin edilmiş ve çözümünden elde edilen bulgular Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Orijinal Lucas Modelinin EKK ve SUR Çözüm Sonuçları

Sektörler	EKK					SUR					
	Sabit	$\pi(\Delta x_t)$	$\lambda(y_{c,t-1})$	R ²	F _h	Sabit	$\pi(\Delta x_t)$	$\lambda(y_{c,t-1})$	R ²	F _{test} (WALD)	$\sigma_{\Delta x}^2$
(y _{c,t} ^{TAR})	-	0,353***	0,649***	0,530	35,000***	-	0,383***	0,721***	0,530	97,610**	0,0037
	0,010***	(0,048)	(0,096)			0,010***	(0,044)	(0,089)			
	(0,002)					(0,002)					
(y _{c,t} ^{SAN})	-	0,426***	0,582***	0,440	23,890***	-	0,390**	0,665***	0,440	64,790***	0,0015
	0,010***	(0,089)	(0,097)			0,010***	(0,082)	(0,089)			
	(0,004)					(0,004)					
(y _{c,t} ^{HIZ})	-	0,474***	0,827***	0,740	85,970***	-	0,444***	0,799***	0,740	177,700***	0,0013
	0,010***	(0,099)	(0,064)			0,010***	(0,094)	(0,060)			
	(0,002)					(0,004)					

Not: ***%1, **%5, *%10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir. Her bir değişken katsayısının altında yer alan (), katsayıların standart hatalarını göstermektedir.

Tablo 3'ten görüldüğü üzere tarım sektörü için EKK yöntemi ile tahmin edilen enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi değeri 0.353'tür. İstatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olan parametre değeri, pozitif olma koşulunu yerine getirmektedir. Yine %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olan denklemin sabit terimi beklenildiği gibi sıfırdan küçüktür. Sıfırla bir arasında bir değer alması beklenen uyarılma parametresi değerinin (0.649) ise istatistiksel anlamlılığı %1 düzeyinde sağladığı tablodan açıkça görülmektedir. Tarım sektörüne ait orijinal Lucas modelinin SUR yöntemi çözüm sonuçlarından görüleceği üzere %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olan enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi değeri 0.383'tür. Yine beklentiler doğrultusunda elde edilen sabit terim ve uyarılma parametresi istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Denklemin açıklayıcılık gücü 0,53 olarak hesaplanmıştır.

Sanayi sektörü konjonktürel çıktısına ait EKK çözümü incelendiğinde ise sanayi sektörü için ele alınan konjonktürel çıktı denkleminde tahmin edilen değişken katsayılarının tamamının %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. 0.426 olarak tahmin edilen sanayi sektörü enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi ise tarım sektörü için tahmin edilen ödünleşme parametresinden daha yüksektir. Sanayi sektörü için SUR tahmininden elde edilen sonuçlar konjonktürel çıktı denkleminde yer alan bağımsız değişkenlerin tamamının %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Sabit terim ve uyarılma parametresinin de yine beklenen işretleriyle ve anlamlı olduğu görülmektedir. Sanayi sektörü için tahmin edilen enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi değeri ise 0.390'dır. Bir bütün olarak anlamlı olan regresyonun açıklayıcılık gücü ise 0,44 olarak hesaplanmıştır.

Hizmetler sektörü için %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı tahmin edilen enflasyon-çıktı ödünleşme parametre değeri, tarım ve sanayi sektörlerine ait enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri içerisinde 0.474 değeri ile en yüksek değere sahip olma özelliği taşımaktadır. Denklemin sabit terimi ve uyarılma parametresi incelendiğinde ise tahmin edilen regresyon katsayılarının gerek %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı gerekse parametre kısıtı beklentilerini sağladığı görülmektedir. Hizmetler sektörünün konjonktürel çıktı denklemi SUR yöntemi tahmininden elde edilen enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi değeri 0.444'tür. Denkleminde yer alan bağımsız değişkenler hem bireysel hem de bir bütün olarak %1 düzeyinde

istatistiksel olarak anlamlıdır. Sabit terim beklenildiği gibi sıfırdan küçük, uyarlama parametresinin değeri ise sıfırla bir arasında tahmin edilmiştir.

EKK yöntemi tahminleri ile SUR yöntemleri tahminlerinden elde edilen sonuçlar kıyaslandığında, SUR tahmin yönteminin regresyon katsayıları için gerek t-istatistikleri gerekse F-istatistikleri açısından daha güçlü sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Her ne kadar denklemler için hesaplanan R^2 değerleri yöntemler arasında farklılık göstermemiş olsa da elde edilen bu sonuçlarla daha etkin parametre tahminlerinin gerçekleştirildiği söylenebilir.

Tarım, sanayi ve hizmetler sektörlerine ait konjonktürel çıktı denklemlerinden elde edilen enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri ($\hat{\pi}$) ile bu sektörler için hesaplanan toplam talep şokları varyansları ($\sigma_{\Delta X}^2$) Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 4. Ojinal Lucas Modeli EKK ve SUR Yöntemi Test Sonuçları

Sektörler	Enflasyon-Çıktı Ödünleşme	Enflasyon-Çıktı Ödünleşme	Toplam Talep Şokları Varyansı $\sigma_{\Delta X}^2$
	Parametreleri(EKK) $\hat{\pi}$	Parametreleri(SUR) $\hat{\pi}$	
Tarım	0,353	0,383	0,0037
Sanayi	0,426	0,390	0,0015
Hizmetler	0,474	0,444	0,0013

Lucas değişkenlik hipotezinin toplam talep şokları varyansı ile enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri arasında öngördüğü negatif yönlü ilişkinin, 2003:Q1 ve 2018:Q4 dönemi Türkiye ekonomisinin temel sektörleri bazında yakalanabildiği Tablo 4'ten açık bir şekilde görülmektedir. Tablo 4'den elde edilen sonuçlar bir bütün olarak özetlendiğinde, 0.0037 değeri ile en yüksek toplam talep şokları değişkenliğine sahip olan tarım sektörünün, 0.353 (EKK) ve 0.383 (SUR) ile en düşük enflasyon-çıktı ödünleşmesi parametre değerlerine sahip olduğu, 0.0015 değeri ile tarım sektörüne ait toplam talep şokları değişkenliğinden (0.0037) daha düşük fakat hizmetler sektörüne ait toplam talep şokları değişkenliğinden (0.0013) daha yüksek şok değişkenliğine sahip olan sanayi sektörünün, 0.426 ve 0.390 olarak elde edilen enflasyon-çıktı ödünleşmesi parametre değerleri ile tarım sektöründen daha yüksek, hizmetler sektöründen ise daha düşük enflasyon-çıktı ödünleşmesi değerlerine sahip olduğu ve son olarak 0.0013 değeri ile en düşük toplam talep şokları değişkenliğine sahip olan hizmetler sektörünün, 0.474 ve 0.444 ile en yüksek enflasyon-çıktı ödünleşmesi parametre değerlerine sahip olduğu açıkça görülmektedir.

Toplam arz şoku değişkeni olarak ham petrol ve doğal gaz fiyat endeksinin ($\mu_t^{ENERJİ}$) dört dönemlik hareketli varyansının dikkate alınması durumunda test edilen modelin sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur. Hem EKK hem de SUR yöntemlerinden arz şoku olarak ham petrol ve doğal gaz fiyat endeksinin kullanılması ile elde edilen sonuçlar, tarım sektörü konjonktürel çıktısını arz şoklarından daha ziyade talep şokları ve talep ve/veya arz değişkenliğinin yarattığı enflasyon değişkenliğinin açıklayabildiğini göstermiştir. Arz şoku değişkeni katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna karşın talep şokları ve enflasyon değişkenliği katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve beklentiler doğrultusunda elde edilmiştir. Bu durumda arz şoklarının tarım sektörü reel çıktısı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını söylemek hiç de yanlış olmayacaktır. Sanayi sektörü için elde edilen sonuçlar, konjonktürel çıktıdaki değişmelerin tarım sektöründe de olduğu gibi hem talep şokları hem de enflasyon değişkenliği ile açıklanabildiğini göstermiştir. Talep şokları ile enflasyon değişkenliğine ait parametrelerin her ikisi de beklenen işaretler doğrultusunda istatistiksel olarak anlamlı tahmin edilmiştir. Ancak katsayı işareti

açısından beklentiyi karşılayan enerji fiyat şoklarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı elde edilen bulgular arasındadır. Son olarak Froyen ve Waud (1984) modeli hizmetler sektörü için sınındığında talep şoku ile enflasyon değişkenliği katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilen denklemlerin arz şoku değişkenlerinin beklenen işarete sahip olmasına karşın anlamsız olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Froyen ve Waud Modelinin EKK ve SUR Çözüm Sonuçları (Enerji Şoku)

EKK							
Sektörler	Sabit	$\pi(\Delta x_t)$	$\mu_t^{ENERJİ}$	$\sigma_{\Delta P,t}^2$	$\lambda(y_{c,t-1})$	R ²	F _h
($y_{c,t}^{TAR}$)	-0,005 (0,003)	0,369*** (0,050)	0,005 (0,019)	-85,150* (44,579)	0,660*** (0,100)	0,550	17,090***
($y_{c,t}^{SAN}$)	-0,007 (0,005)	0,516*** (0,092)	-0,028 (0,025)	-158,210*** (50,401)	0,606*** (0,099)	0,520	15,324***
($y_{c,t}^{HİZ}$)	-0,011** (0,005)	0,568*** (0,106)	-0,002 (0,026)	-125,740** (63,459)	0,837*** (0,068)	0,740	41,183***
SUR							
Sektörler	Sabit	$\pi(\Delta x_t)$	$\mu_t^{ENERJİ}$	$\sigma_{\Delta P,t}^2$	$\lambda(y_{c,t-1})$	R ²	F _{test(WALD)}
($y_{c,t}^{TAR}$)	-0,005* (0,003)	0,385*** (0,047)	0,005 (0,018)	-87,257** (42,632)	0,723*** (0,093)	0,550	89,920***
($y_{c,t}^{SAN}$)	-0,005 (0,004)	0,480*** (0,086)	-0,002 (0,024)	-160,990*** (48,232)	0,666*** (0,091)	0,520	73,781***
($y_{c,t}^{HİZ}$)	-0,008 (0,005)	0,496*** (0,098)	-0,017 (0,025)	-115,360** (55,309)	0,814*** (0,066)	0,740	171,200***

Not: ***%1, **%5, *%10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir. Her bir değişken katsayısının altında yer alan () katsayıların standart hatalarını göstermektedir.

Arz şokları için dolar kuru (μ_t^{DKUR}) değişkeninin dikkate alınması durumunda ise tarım, sanayi ve hizmetler sektörleri için elde edilen EKK ve SUR yöntemi tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. Tablo 6'da özetlenen tahmin sonuçları, ham petrol ve doğal gaz fiyatları şoklarının kullanılması durumunda tarım sektörü için elde edilen sonuçların, arz şoku olarak dolar kuru şoklarının kullanılması durumunda da değişmediğini açık bir şekilde ortaya koymuştur. Şöyle ki arz şoku katsayıları (0.021) pozitif olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sanayi sektörü konjonktürel çıktısını arz şokları kapsamında etkileyebileceği düşünülen dolar kuru şokları ile elde edilen Tablo 6'daki sonuçlar yine arz şoklarının konjonktürel çıktı üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını kanıtlar niteliktedir. Tahmin edilen EKK ve SUR arz şoku tahmin parametreleri istatistiksel olarak anlamlı değildir. Buna karşın toplam talep şokları ile enflasyon değişkenliği parametrelerinin %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tablodan görülmektedir. Hizmetler sektörü için arz şoku olarak döviz kurundaki değişimler dikkate alındığında ise hem EKK hem de SUR yöntemi sonuçlarının daha önce elde edilenlere kıyasla büyük oranda değiştiği gözlenmiştir. Tablo 6'da hizmetler sektörü için elde edilen bulgular incelendiğinde dikkati çeken çok önemli bir nokta vardır ki o da döviz kuru değişimleriyle temsil edilen arz şoklarının hizmetler sektörü konjonktürel çıktısı üzerinde istatistiksel olarak da doğrulanmış bir etkiye sahip olmasıdır. Sırasıyla %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olan dolar kuru şokları değişkeninin katsayıları (-0.142 ve -0.139) beklentileri sağlayacak şekilde negatiftir. Tüm bunların yanı sıra konjonktürel çıktıyı açıklayan diğer değişkenlerin talep şokları ve enflasyon değişkenliğini olduğunu da belirtmekte fayda vardır. Arz şoku olarak döviz kuru şoklarının dikkate alınmasıyla birlikte ilk defa konjonktürel çıktı üzerinde bir etki yaratmayı

başarabilen arz şokları hem EKK hem de SUR yöntemi altında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olma özelliğini korumaktadır.

Tablo 6. Froyen ve Waud Modelinin EKK ve SUR Çözüm Sonuçları (Döviz Kuru Şoku)

EKK							
Sektörler	Sabit	$\pi(\Delta x_t)$	μ_t^{DKUR}	$\sigma_{\Delta P,t}^2$	$\lambda(y_{c,t-1})$	R ²	F _h
(y _{c,t} ^{TAR})	-0,005 (0,003)	0,373*** (0,050)	0,021 (0,043)	-89,494** (45,692)	0,660*** (0,100)	0,550	17,191***
(y _{c,t} ^{SAN})	-0,006 (0,005)	0,467*** (0,084)	0,0002 (0,051)	- 165,290*** (52,173)	0,581*** (0,098)	0,510	14,662***
(y _{c,t} ^{HIZ})	-0,012** (0,005)	0,591*** (0,100)	-0,142** (0,057)	-76,571** (64,118)	0,868*** (0,066)	0,760	46,510***
SUR							
Sektörler	Sabit	$\pi(\Delta x_t)$	μ_t^{DKUR}	$\sigma_{\Delta P,t}^2$	$\lambda(y_{c,t-1})$	R ²	F _{test(WALD)}
(y _{c,t} ^{TAR})	-0,006* (0,003)	0,391*** (0,046)	0,021 (0,041)	-92,227** (43,670)	0,720*** (0,093)	0,550	90,910***
(y _{c,t} ^{SAN})	-0,005 (0,004)	0,434*** (0,078)	0,009 (0,048)	-170,30*** (49,90)	0,655*** (0,090)	0,500	73,350***
(y _{c,t} ^{HIZ})	-0,009* (0,005)	0,544*** (0,090)	-0,139*** (0,053)	-83,173* (53,722)	0,848*** (0,063)	0,760	198,240***

Not: ***%1, **%5, *%10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir. Her bir değişken katsayısının altında yer alan () katsayıların standart hatalarını göstermektedir.

6. SONUÇ

Phillips eğrisi, iktisat literatüründe reel ve nominal değişkenler arasında kurduğu temel ilişkiler sebebiyle halen güncelliğini koruyan önemli bir tartışma alanıdır. Yaşanılan her ekonomik süreçle birlikte bir değişime uğraması ve her sürece bir açıklama getirmeye çalışması ise bu eğriye iktisat politika uygulamalarını analiz etmede önemli bir araç olma özelliği kazandırmaktadır. Enflasyon-çıkı ödünleşmesi olarak da bilinen Phillips eğrisi her ne kadar yıllar boyunca değişim göstermiş olsa da temelinde hep enflasyon dinamiklerinin arkasındaki güçlerin ne olduğu sorusuna cevap aramaktadır.

Tüm bunlarla birlikte 1960'lı yılların sonlarında yaşanan stagflasyon sürecine, enflasyon ve çıktı arasında istikrarlı bir ilişkinin olduğunu savunan orijinal Phillips eğrisinin bir açıklama getirememesi, Phillips eğrisinin şeklini hedef alan tartışmaları da beraberinde getirerek bahsi geçen dinamizm içinde bir kırılımin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda beklentilerin Phillips eğrisi analizine dahil edilmesinin bu kırılımin en büyük belirleyicisinin olduğunu ifade etmek ve beklentilerle genişletilmiş Phillips eğrisinin orijinal Phillips eğrisinin öngörülerini ve sonuçlarını temelden değiştirdiğini söylemek hiç de yanlış olmayacaktır. 1973 yılında Lucas tarafından Phillips eğrisi özelinde yapılan eleştiri ise, beklenen toplam talep politikalarının uygulanmasıyla birlikte rasyonel beklentilere sahip ekonomik bireyler tarafından hem kısa hem de uzun dönemde enflasyon-çıkı ödünleşmesinin gerçekleşmesine imkân tanınmayacağını açık bir biçimde vurgulamıştır. Ayrıca Lucas tipi Phillips eğrisinin orijinal Phillips eğrisinden, toplam talep politikalarının artan değişkenliğinin fiyatlar genel düzeyi değişkenliğine sirayet etmesinden kaynaklanan temel bir farklılığı mevcuttur. Phillips eğrisi üzerindeki enflasyon-çıkı ödünleşmesinin izlenen toplam talep politikalarından bağımsız olmadığı temeline dayanan ve toplam talep şoklarının varyansı arttıkça enflasyon-çıkı ödünleşme

parametresinin değerinin azalacağını öngören bu negatif ilişki Lucas değişkenlik hipotezi olarak adlandırılmaktadır.

Çalışmada Lucas değişkenlik hipotezinin toplam talep şokları varyansı ile enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi arasında öngördüğü negatif yönlü ilişki ise Lucas'ın (1973) çalışmasında kullandığı metodoloji kapsamında ele alınmış ve sektörler arası karşılaştırmalı olarak yakalanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda öncelikle EKK yöntemi altında her bir sektöre ait konjonktürel reel çıktı denklemleri tahmin edilerek enflasyon-çıktı ödünleşme parametre tahminleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar en yüksek toplam talep şokları varyansına sahip olan tarım sektörünün en düşük enflasyon-çıktı ödünleşme parametresi değerine sahip olduğunu, en düşük toplam talep şokları varyansı değerine sahip hizmetler sektörünün ise en yüksek ödünleşme parametresi değerine sahip olduğunu göstermiştir. Şöyle ki istikrarlı toplam talep politikalarının izlendiği ve bunun doğal bir sonucu olarak daha düşük toplam talep şokları varyansına sahip olan hizmetler sektörünün enflasyon-çıktı ödünleşme parametre değeri beklenildiği gibi en yüksek, özellikle ele alınan dönem boyunca istikrarsız toplam talep politikalarının izlendiği ileri sürülen tarım sektörünün ise en düşük ödünleşme parametresi değerine sahip olduğu sektörler arası karşılaştırmalı olarak ortaya koyulan sonuçlar arasındadır. Elde edilen tüm bu bulgular, stokastik şokların kovaryans yapısı tarafından açıklanan Lucas değişkenlik hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerli olduğunu kanıtlar niteliktedir. Toplam talep şoklarının varyansı ile enflasyon-çıktı ödünleşme parametreleri arasındaki sektörler arası karşılaştırmalı olarak ortaya koyulan negatif yönlü bu ilişkinin varlığı yine SUR yöntemiyle elde edilen bulgularla da desteklenmiştir.

Çalışmanın son aşamasında arz şoklarıyla genişletilmiş Froyen ve Waud (1984) test prosedürü altında toplam talep şoklarının yanı sıra enerji fiyatları ve döviz kuru şoklarıyla temsil edilen toplam arz şoklarının ekonominin ana sektörlerinin çıktıları üzerinde reel bir etkiye sahip olup olmadığı sorusu üzerine yoğunlaşmıştır. Enerji fiyat şokları için hem EKK hem de SUR yönetimden elde edilen bulgular, tarım, sanayi ve hizmetler sektörlerinin konjonktürel çıktıları üzerinde arz şoklarının hiçbir reel etkiye sahip olmadığını buna karşın değişkenlik hipotezinin yine sadece talep şokları için doğrulanabildiğini göstermiştir. Döviz kuru şokları kullanılarak yeniden ele alınan arz şokları Froyen ve Waud (1984) modeli için kısmen de olsa daha farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Bu bağlamda döviz kuru şoklarının, tarım ve sanayi sektörlerinin çıktıları üzerinde herhangi bir etkisine rastlanmazken, sadece hizmetler sektörünün konjoktürel çıktısı üzerinde reel bir etki yaratabildiği sonucuyla karşılaşılmıştır. Dolar kuru şoklarıyla temsil edilen Froyen ve Waud (1984) modeli için elde edilen bulgular doğrultusunda hipotezin hizmetler sektörü için hem talep hem de arz şoklarıyla doğrulandığını söylemek hiç de yanlış olmayacaktır.

Çalışmadan elde edilen bulgular Lucas değişkenlik hipotezinin 2003-2018 dönemi Türkiye örneği için büyük ölçüde talep şokları ile açıklandığını, arz şoklarının ise hipotezi doğrulamakta yetersiz kaldığını göstermektedir. Elde edilen tüm bulgular ilgili dönem boyunca izlenen toplam talep politikalarının Türkiye ekonomisinde enflasyon-çıktı ödünleşmesine imkân tanıyarak reel değişkenleri etkileme potansiyeli olduğunu işaret etmektedir. Bu bağlamda politika uygulayıcılarının toplam talep şoklarındaki değişkenliği daha da azaltacak politika uygulamalarına başvurduğu takdirde enflasyon-çıktı ödünleşmesine imkân tanıyabileceği söylenebilir. Türkiye ekonomisinde arz yönlü politika uygulamalarının gerekliliği ise her defasında ne yazık ki yaşanan krizlerle birlikte gündeme gelmektedir. Ancak sonuçlardan açık bir şekilde görülmektedir ki özellikle GSYİH içinde en yüksek paya sahip olan hizmetler sektöründeki dolar kuru şoklarına özgü olan politikaların benimsenmesi ve sektörün kur şoklarına hassasiyetini azaltacak arz yönlü politikaların uygulanması şarttır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız

Çıkar Çatışması: "Yoktur"

Finansal Destek: "Yoktur"

Etik Onay: "Yoktur".

Yazar Katkısı: Sinem Koçak (%50), Rahmi Yamak (%50)

Peer-review: Externally peer-reviewed

Conflict of Interest: "None"

Funding: "None."

Ethical Approval: "None."

Author Contributions: Sinem Koçak (50%), Rahmi Yamak (50%)

KAYNAKÇA

- Alberro, J. (1981). The Lucas hypothesis on the Phillips curve further international evidence. *Journal of Monetary Economics*, 7, 239-250. Erişim adresi: <https://ideas.repec.org/a/eee/moneco/v7y1981i2p239-250.html>
- Apergis, N. ve Miller, M. S. (2003). Macroeconomic rationality and Lucas's misperceptions model: further evidence from forty-one countries. *Economics Working Papers*, 200326. Erişim adresi: <https://ideas.repec.org/p/uct/uconnp/2003-26.html>
- Arak, M. (1977). Some international evidence on output-inflation tradeoff: comment. *The American Economic Review*, 67, 728-730. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/i331437>
- Arseneau, M. (2017). The Phillips curve still holds. *Special Report National Bank of Canada*, Erişim adresi: <https://www.nbc.ca/content/dam/bnc/en/rates-and-analysis/economic-analysis/special-report-15sept2017.pdf>.
- Ashraf, M. ve Mohabbat, K. A. (2003). A panel data analysis of the Lucas hypothesis. *Journal of Business & Economics Research*, 1(2), 1-10. doi: 10.19030/jber.v1i2.2970
- Crump, R. K., Eusepi, S., Giannoni, M., ve Şahin, A. (2022). The unemployment-inflation trade-off revisited: the Phillips curve in covid times (No. w29785). *National Bureau of Economic Research*. doi: 10.3386/w29785
- Cukierman, A. ve Wachtel, P. (1979). Differential inflationary expectations and the variability of the rate of inflation. *American Economic Review*, 69, 595-610. Erişim adresi: https://econpapers.repec.org/article/aeaarec/v_3a69_3ay_3a1979_3ai_3a4_3ap_3a595-609.htm
- Dickey, D. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimates for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431. doi: 10.1080/01621459.1979.10482531
- Froyen, R. T. ve Waud, R. N. (1980). Further international evidence on output-inflation tradeoffs. *The American Economic Review*, 70(3), 409-421. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/1805229>
- Froyen, R. T. ve Waud, R. N. (1984). Demand variability, supply shocks and the output-inflation tradeoff. *The Review of Economics and Statistics*, 67(1), 9-15. doi: 10.3386/w1081

-
- Gilbert, R. D. ve Yamak, R. (1994). Inflation-output tradeoffs in industrial and developing countries: evidence from disaggregate output data. *Annual Meeting of Missouri Valley Economic Association*, Saint Louis, 1994.
- Holmes, M. J. (2000). The output inflation tradeoff in African less developed countries. *Journal of Economic Development*, 25(1),41-55. Erişim adresi: <https://ideas.repec.org/a/jed/journal/v25y2000i1p41-55.html>
- Koskela, E. ve Matti, V. (1980). New international evidence on output-inflation tradeoffs. *Economics Letters*, 6, 233-239. doi: 10.1016/0165-1765(80)90021-X
- Kretzmer, P. E. (1989). The cross-industries effects of unanticipated money in an equilibrium business cycle model. *Journal of Monetary Economics*, 23, 275-296. Erişim adresi: <https://ideas.repec.org/a/eee/moneco/v23y1989i2p275-296.html>
- Küçükale, Y. (2000). Phillips eğrisi üzerine Lucas değişkenlik hipotezi (Yayınlanmamış Doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., ve Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of econometrics*, 54(1-3), 159-178. doi:10.1016/0304-4076(92)90104-Y
- Lucas, R. E. Jr. (1973). Some international evidence on output-inflation tradeoffs. *American Economic Review*, 63(3), 326-334. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/1914364>
- Lucas, R. E. Jr. (1976). Errata-some international evidence on output-inflation tradeoffs. *American Economic Review*, 66(5), 925. Erişim adresi: https://econpapers.repec.org/article/aeaarec/v_3a63_3ay_3a1973_3ai_3a3_3ap_3a326-34.htm
- Lucas, R. E. Jr. (1977). Some international evidence on output-inflation tradeoffs: reply. *American Economic Review*, 67, 731. Erişim adresi: <https://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v67y1977i4p731.html>
- Murphy, A. (2018). The death of the Phillips curve?. *Working Paper 1801*, Federal Reserve Bank of Dallas. doi: 10.24149/wp1801
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 653-670. doi: 10.1111/1468-0084.0610s1653
- Phillips, A. W. (1958). The relation of between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom: 1861-1957. *Economica*, 25, 283-299. doi: 10.1111/j.1468-0335.1958.tb00003.x
- Phillips, P. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, 335-346. doi: 10.1093/biomet/75.2.335
- Yamak, R. (1994). Furter intra-country evidence on the Lucas variability hypothesis. *Southwestern Economic Proceedings*, South Western Society of Economists, pp. 183-187. Erişim adresi: https://scholar.google.com/scholar?cluster=362300063242186140&hl=tr&as_sdt=2005&scioldt=0,5
-

-
- Yamak, R. ve Karahasan, N. (1995). Lucas hipotezinin Türk ekonomisi için geçerliliği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10, 71-77. Erişim adresi: <https://milet.adm.deu.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12397/1128>
- Yamak, R. (1997). Yeni Klasik makroekonomik modelin Politika etkisizliği hipotezi: Literatür ve Türkiye örneği. *Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları*, 67. Erişim adresi: https://saltresearch.org/primo_library/libweb/action/dlDisplay.do?vid=salt&docId=aleph_salt000000287
- Yamak, R. ve Abdioğlu, Z. (2017). Phillips eğrisi üzerine Lucas değişkenlik hipotezi: Türkiye örneği. *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 2(1), 38-55. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/anadoluiid/issue/36718/406387>
- Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and test for aggregation bias. *Journal of The American Statistical Association*, 57(298), 348-368. doi: 10.12691/ajams-4-2-4

SUMMARY

Introduction

The negative relationship between the variance of aggregate demand shocks and the inflation-output tradeoff parameter is called the Lucas variability hypothesis. According to Lucas (1973), economic agents who use all available information efficiently under rational expectations do not allow the inflation-output tradeoff in both short and long run by predicting properly the results of systematic policy. In this case, Lucas who asserted that inflation-output tradeoff can only occur in the short run and only through shock policy proved this hypothesis both theoretical and empirical in his 1973 study. The variability hypothesis, which claims that the magnitude of inflation-output tradeoff is not independent of the increase or decrease in the variance of changes of aggregate demand policies, is undoubtedly the most important proposition of the rational expectation hypothesis and incomplete information model.

Purpose

Since 1980, the number of research examining the validity of the Lucas variability hypothesis has rapidly increased in the empirical literature. But, the number of studies investigating the "Lucas variability hypothesis on the Phillips curve" has decreased significantly since the 2000s. The number of studies specific to Turkey, on the other hand, does not prove the opposite of this situation. The purpose of this study is to test the Lucas variability hypothesis for agriculture, industry and service sectors of Turkey by using unaggregated data for the period of 2003-2018. In addition to demand shocks, the effects of supply shocks on real variables of sectors were also examined with the Froyen and Waud (1984) model in the study.

Method

In the study, the Ordinary Least Squares (OLS) and Seemingly Unrelated Regressions (SUR) by Zellner were used to test the validity of both the Lucas Variability Hypothesis and the Froyen and Waud model for the Turkish economy. The negative relationship predicted by the Lucas variability hypothesis between the variance of demand shocks and the inflation-output trade-off parameter was handled within the scope of the methodology used by Lucas in his 1973 study, and it was tried to be caught comparatively between sectors. In the study, in addition to aggregate demand shocks, two different supply shock measures, namely energy and exchange rate shocks, were included in the analysis for the test of the Froyen and Waud model.

Findings

The results of this study support the variability hypothesis tested by using original Lucas for the case of Turkey. The negative relationship between the variance of aggregate demand shocks and inflation-output trade-off parameters for the Turkish economy has been proven with both the Ordinary Least Squares and Seemingly Unrelated Regressions method results. That is, the inflation-output trade-off parameter value of the services sector, which follows stable aggregate demand policies and has lower aggregate demand shock variance, was estimated the highest as expected. It is among the results that the agricultural sector, which is claimed to have followed unstable total demand policies especially during the period under consideration, has the lowest trade-off parameter value. Also, the results obtained from the Froyen and Waud model show that supply shock represented by exchange rate can only have a real impact on the service sector.