

Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

Türkiye’de Ekonomik Güven Büyüme Etkiliyor mu? RALS Birim Kök ve Eşbütünleşme Yaklaşımı

Does Economic Confidence Affect Growth in Turkey? RALS Unit Root and Cointegration Approach

Mehmet Aydın¹ , Yunus Emre Turan² 

Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye için 2007M1-2019M3 dönemleri arasında hataların normal dağılmadığı durumda güven faktörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Bu kapsamda ekonomik güven ve büyüme arasındaki ilişki hataların normal dağılmadığı durumda daha güçlü sonuçlar veren RALS prosedürü ile araştırılmıştır. Serilerin durağanlığının incelenmesi aşamasında ADF ve RALS-ADF birim kök testlerinden ve uzun dönemli ilişkinin incelenmesi aşamasında EG ve RALS-EG eşbütünleşme testlerinden yararlanılmıştır. Birim kök testi sonuçları her iki serinin de birinci farklarında durağan olduğunu gösterirken eşbütünleşme analizi sonuçları; EG testine göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını, RALS-EG testine göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Uzun dönemde elde edilen ilişkinin büyüklüğü DOLS ve FMOLS yöntemleri ile araştırılmış ve ekonomik güvenin büyüme üzerinde yaklaşık %0,4'lük bir arttırıcı etki yarattığı sonucu elde edilmiştir. Buna sonuca göre Türkiye için ekonomik güveni arttırmaya yönelik uygulanacak politikaların ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkileri olacaktır.

Anahtar Kelimeler

Ekonomik güven, Büyüme, RALS-ADF, RALS-EG

Abstract

The purpose of this study is to examine the impact on economic growth of the confidence (or sentiment) factor in cases where there is a non-normally distributed error between the 2007M1-2019M3 periods for Turkey. In this context, the relationship between economic confidence and growth was investigated using the RALS procedure, which provided stronger results when errors were not normally distributed. ADF and RALS-ADF unit root tests were used to investigate the stationary of the series and EG and RALS-EG cointegration tests were used to investigate the long-term relationship of the series. The results of the unit root test showed that both series were stationary in the first differences; it shows that there is no long-term relationship between the variables according to the EG test and that there is a long-term relationship between the variables according to the RALS-EG test. The size of relationship obtained in the long run was investigated using the DOLS and FMOLS methods and it was concluded that economic confidence has a growth effect of approximately 0.4% on growth. According to this result, the policies to be implemented to increase economic confidence for Turkey will have a positive impact on economic growth.

Keywords

Economic confidence, Growth, RALS-ADF, RALS-EG

1 **Sorumlu Yazar:** Mehmet Aydın (Arş.Gör.), Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Sakarya, Türkiye. E-posta: mehmetaydin@sakarya.edu.tr ORCID: 0000-0003-0780-1663

2 Yunus Emre Turan (Arş.Gör.), Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Sakarya, Türkiye. E-posta: emreturan@sakarya.edu.tr ORCID: 0000-0002-4439-596X

Atf: Aydın, M. ve Turan, Y. E. (2020). Türkiye’de ekonomik güven büyüme etkiliyor mu? RALS birim kök ve eşbütünleşme yaklaşımı. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, 32, 69-83. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2019.32.0022>

Extended Summary

The future expectations of economic agents in decision-making have an impact on the journey of the national economy. When the policies implemented in order to eliminate the crises that deeply shake the economic order are examined, it is seen that the focus is on turning expectations into a positive. Inflation targeting in particular is the monetary policy regime which became widespread across the world from the 90's, and as it is based on the management of expectations, the digitization of the expectations of economic units has become increasingly important.

Estimates of the future numerical values of expectations for any economy, ie economic variables, are guidelines for policy makers and those interested in this economy. When consumer and real sector expectations are negative, demand for products and services decreases, investment and employment levels decrease and unemployment increases. This situation deepens the economic activity and exacerbates the crisis. In the case of positive expectations, the recovery in the economy; therefore, production increases occur (Unay, 2001, p. 188).

Future expectations of consumers and real sector are measured by confidence indices in Turkey. These indices, which are regularly disclosed to the public, are compiled from surveys to determine the opinions and expectations of consumers and producers about current and future economic developments. Confidence indices help measure changes in future economic activity. Confidence indices are generally used by central banks, financial institutions, policy makers and commercial enterprises (Sergeant, 201, p. 3).

The Economic Confidence Index is weighted combinations of the sub-indices of the consumer confidence index and the seasonally adjusted real sector (manufacturing industry), services, retail trade and construction sectors confidence index. It represents 100 threshold values in the economic confidence index. If the index is greater than 100, this indicates optimism about the general economic situation; less than 100, indicates pessimism about the general economic situation. (TUIK).

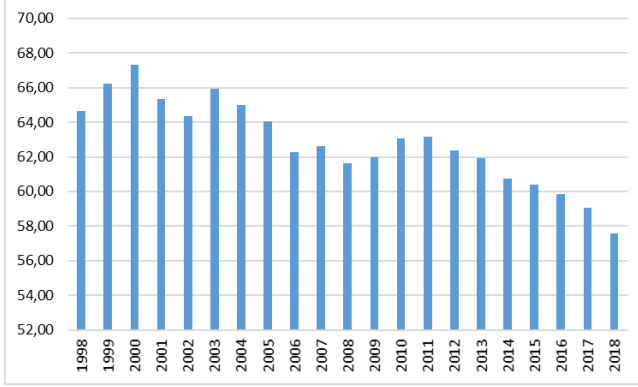
In the literature, there are multiple studies examining the relationship between confidence indices and economic growth. It is seen that the majority of these studies were conducted with the consumer confidence index. According to the best knowledge of the authors, there is no study that takes into account the case where errors terms are not normally distributed between economic confidence and growth. This study aims to eliminate this deficiency in the literature by considering the fact that errors are not normally distributed. In addition, there are few studies examining the relationship between the Economic Confidence Index and economic growth. The study is expected to contribute to the current literature in terms of the method used. The studies for Turkey is as follows; Mourougane and Roma (2003), Zanin (2010), Aarle and Kappler (2012) ve Demirgil (2019).

The purpose of this study is to examine the impact on the economic growth of the confidence (or sentiment) factor in cases where is non-normally distributed the error between 2007M1-2019M3 periods for Turkey. In this context, the relationship between economic confidence and growth was investigated by the RALS procedure, which provided stronger results when errors were not normally distributed. ADF and RALS-ADF unit root tests were used to investigate the stationary of the series and EG and RALS-EG cointegration tests were used to investigate the long-term relationship of the series. The results of the unit root test showed that both series were stationary in the first differences; It shows that there is no long-term relationship between the variables according to the EG test and that there is a long-term relationship between the variables according to the RALS-EG test. The size of relationship obtained in the long run was investigated by DOLS and FMOLS methods and it was concluded that economic confidence has a growth effect on growth. According to this result, the policies to be implemented to increase economic confidence for Turkey will have a positive impact on economic growth.

Türkiye’de Ekonomik Güven Büyüme Etkiliyor mu? RALS Birim Kök ve Eşbütünleşme Yaklaşımı

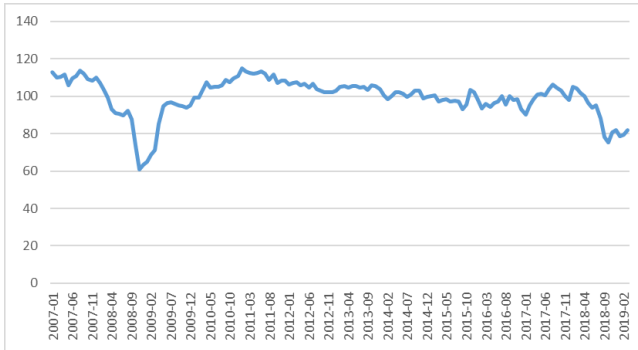
İktisadi ajanların karar verme aşamasındaki geleceğe dönük beklentileri ülke ekonomisinin seyri üzerinde etkili olmaktadır. Ekonomik düzeni derinden sarsan krizleri bertaraf etmek amacıyla uygulanan politikalar incelendiğinde, beklentileri pozitif yöne döndürmeye odaklanıldığı görülmektedir. Özellikle 90’lı yıllardan itibaren Dünya’da yaygınlaşan enflasyon hedeflemesi para politikası rejimi, beklentilerin yönetilmesi esasına dayandığından ekonomik birimlerin beklentilerinin sayısallaştırılması giderek önem kazanmıştır. Ekonomik birimlerin davranışları gelir düzeyi, faiz ve enflasyon gibi reel etkenlerin haricinde, bu birimlerin gelecekle ilgili beklentilerinden etkilenmektedir (Özsağır, 2007, s. 55). Herhangi bir ekonomi için beklentilerin, yani ekonomik değişkenlerin gelecekteki alacağı sayısal değerlere ilişkin tahminler, politika yapıcısı ve bu ekonomiyle ilgilenenler için kılavuz niteliğindedir. Tüketici ve reel kesim beklentilerinin olumsuz olduğu durumda ürün ve hizmetlere olan talep azalmakta, yatırım ve istihdam düzeyi düşmekte ve işsizlik artmaktadır. Bu durum, ekonomik aktiviteyi derinden etkileyerek bunalımı şiddetlendirmektedir. Beklentilerin olumlu olduğu durumda ise ekonomide canlanma; dolayısıyla üretim artışı gerçekleşmektedir (Unay, 2001, s. 188).

Yıllara göre üretim miktarındaki reel artış ekonomik büyüme olarak adlandırılmaktadır. Ekonomik büyüme ile artan üretim sonucu insanoğlunun nihai faaliyeti olan tüketim artmakta ve toplumun refah seviyesi yükselmektedir (Eğilmez, 2018, s.194). Bu sebeple, tüketici ve reel kesimin davranışlarının ve beklentilerinin ne yönde seyir izleyeceğinin bilinmesi; ekonomide yaşanan gelişmelerin doğru bir şekilde izlenilmesi ve analiz edilmesi açısından faydalı olmaktadır. Tüketici ve reel kesimin gelecekteki beklentileri Türkiye’de güven endeksleri aracılığıyla ölçülmektedir. Düzenli olarak kamuoyuna açıklanan bu endeksler, tüketicilerin ve üreticilerin mevcut ve gelecekteki ekonomik gelişmeler hakkındaki düşünce ve beklentilerinin tespitine yönelik anketlerden derlenmektedir. Güven endeksleri, gelecekteki ekonomik aktivitedeki değişimi ölçmeye yardımcı olmaktadır. Böylelikle, özel sektör ve kamu sektörü kuruluşlarına faaliyet gösterdikleri alanlardaki hedeflerine ulaşmak için uygun stratejileri şekillendirme konusunda yol göstermektedir. Güven endeksleri genellikle merkez bankaları, finans kuruluşları, politika yapıcıları ve ticari işletmeler tarafından kullanılmaktadır (Sergeant, 201, s. 3).



Şekil 1. Yıllara göre tüketim harcamalarının gayri safi yurtiçi hasıla içindeki payı

Güven endekslerinin tüketicilerin eğilimlerini ölçmesi; esasında tüketim harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın(GSYİH) en önemli bileşeni olmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye’de 1998-2018 dönemi için GSYİH verileri incelendiğinde tüketim harcamalarının yaklaşık %60’ını oluşturduğu görülmektedir. Ekonomik büyüme ve faaliyet düzeyi için ne denli önemli olduğu görülen tüketicilerin eğilimleri, politika yapıcıları ve işletmeler tarafından takip edilmektedir. Politika yapıcıları uyguladıkları ekonomik programların hane halkının üzerindeki etkilerini gözlemleyebilmekte; işletmeler de mal ve hizmetlerine olan talebi tahmin ederek planlamalarını gerçekleştirmektedirler. Güven endekslerinde üretici davranışlarının, beklenti ve eğilimlerinin ölçülmesi çıktıkları açısından daha kolay anlaşılabilir. Üreticilerin yatırım kararları, faiz oranı ve sermayenin marjinal etkinliğine bağlı olmakla birlikte geleceğe dönük beklentiler ve moral gibi psikolojik etmenlerle ilişkilidir (Bocutoğlu, 2004, s. 115). Yatırım kararları sonucunda artan üretim ve istihdam ile birlikte ekonomik büyümenin gerçekleştiği düşünüldüğünde üreticilerin eğilimlerinin tahmin edilmesinin önemi açıkça görülmektedir.



Şekil 2. Türkiye ekonomik güven endeksi (2007-2019)

Türkiye Ekonomik Güven Endeksi verilerinin yer aldığı Şekil 2.'de 2008 küresel ekonomik krizi öncesinde ekonomiye güvenin azaldığı açıkça görülmektedir. Şekil 2.'den anlaşılacağı üzere tüketici ve üreticilerin ekonomiye güvenlerinin azaldığı dönemin ardından ekonomik kriz gerçekleşmiştir ya da tüketici ve üreticiler ekonomik krizi önceden doğru tahmin etmişlerdir.

Ekonomik güven endeksi, üreticilerin ve tüketicilerin genel ekonomik duruma dair beklentilerini ve eğilimlerini yansıtan bir birleşik endekstir. Endeks, tüketici güven endeksi ve mevsim etkilerinden arındırılmış reel kesim (imalat sanayi), hizmet, perakende ticaret ve inşaat sektörleri güven endekslerinin alt endekslerinin ağırlıklandırılmış birleşimlerinden oluşmaktadır.

Alt endekslere dağıtılarak kullanılan beş sektörün ağırlıkları aşağıdaki gibidir;

- Tüketici :%20
- Reel kesim (imalat sanayi) :%40
- Hizmet :%30
- Perakende ticaret :%5
- İnşaat :%5

Ekonomik güven endeksinde 100 eşik değeri ifade etmekte ve güven endeksinin 100'den büyük olması genel ekonomik duruma dair iyimserliği, 100'den küçük olması ise genel ekonomik duruma dair karamsarlığı belirtmektedir (TÜİK).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye için 2007M1-2019M3 dönemleri arasında hataların normal dağılmadığı durumda güven faktörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Bu kapsamda ekonomik güven ve büyüme arasındaki ilişki hataların normal dağılmadığı durumda daha güçlü sonuçlar veren RALS prosedürü ile araştırılmıştır. Yazarların en iyi bilgisine göre ekonomik güven ve büyüme arasında hataların normal dağılmaması durumunu dikkate alan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile hataların normal dağılmaması durumu dikkate alınarak literatürdeki bu eksikliğin giderilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde aşağıdaki sıra takip edilmektedir; İkinci bölümde ekonomik güven ve büyüme üzerine yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalara ilişkin literatür taramasına, üçüncü bölümde çalışmada ele alınan RALS prosedürüne ilişkin ekonomik metodolojiye, dördüncü bölümde ampirik analizden elde edilen sonuçlara ve beşinci bölümde ise sonuç ve politika önerilerine yer verilmiştir.

Literatür Araştırması

Literatürde güven endeksleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen birden çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların kahir ekseriyetinin tüketici güven endeksi ile yapılan çalışmalar olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, Türkiye’de TÜİK tarafından 2015 yılından itibaren yayınlanmaya başlayan Ekonomik Güven Endeksi ile ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen çalışmaların sayıca azlığı dikkat çekmektedir.

Uluslararası literatürde güven endeksleri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardan elde edilen sonuçlar genel olarak güven faktörünün ekonomik büyüme üzerindeki anlamlı ve olumlu etkisinin bulunduğu yönündedir. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda derlenerek sunulmuştur.

Mourougane ve Roma (2003), altı Avrupa Birliği Ülkesi (Almanya, Belçika, Fransa, Hollanda, İtalya, İspanya) için güven endeksleri ile ekonomik büyüme ilişkisini basit regresyon analizi ile incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, güven endeksleri ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Utaka (2003), çalışmasında 1982- 2000 yılları arasında Japonya’da tüketici güveni ile GSYİH arasındaki ilişkiyi VAR analizi ve Granger nedenseelik testi ile incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre tüketici güvenin GSYİH’nin Granger nedeni olduğunu tespit edilmiştir.

Golinelli ve Parigi (2004), çalışmalarında tüketici güveni ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi G7 ülkeleri ve Avusturalya’da 1970- 2002 dönemi için aylık veri seti kullanılarak VAR modeli ile analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre tüketici güven endeksi, GSYİH’deki oynaklığı açıklamakta yani, tüketici güvenindeki değişimin ekonomik sonuç üzerinde etkisi olmaktadır.

Zanin (2010), çalışmasında 1985- 2018 dönemine ait aylık verilerle altı Avrupa Birliği Ülkesi (Avusturya, Danimarka, Estonya, Finlandiya Fransa, İtalya) için ekonomik güven ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi basit regresyon modeli ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonuçları ekonomik güven endeksi ile ekonomik büyüme arasında anlamlı fakat zayıf bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Aarle ve Kappler (2012), çalışmalarında ekonomik güven endeksi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1990-2011 dönemi verileri kullanarak Euro Bölgesi Ülkeleri ve Amerika için VAR modelini kullanılarak araştırmışlardır. VAR modelinden elde edilen sonuçlara göre pozitif güven şoku Euro Bölgesi Ülkeleri ve Amerika’da ekonomik büyüme anlamlı ve pozitif katkıda bulunmaktadır.

Konuyla ilgili ulusal literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda genellikle tüketici güven endeksinin yer aldığı görülmektedir. Diğer güven endekslerine nazaran

daha kapsayıcı olduğu düşünölen ekonomik güven endeksinin, Türkiye’de 2015’den itibaren yayınlanmaya başlamasının bu duruma neden olduğu düşölmektedir. Bu çalışmalar řu şekildedir:

Özsağır (2007), 1988- 2005 dönemi için yıllık veri seti kullanarak Türkiye’de reel kesim güven endeksi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi korelasyon analiziyle incelemiştir. Çalışmanın sonuçları, ekonomik güven ile ekonomik büyüme arasında yüksek korelasyon olduğunu göstermektedir.

Arısoy (2012), Türkiye’de tüketici ve reel kesim güven endeksi ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 2005- 2012 yılları arasında aylık veri seti kullanarak Granger nedensellik testi ve VAR modelinden yararlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre reel kesim endeksinden sanayi üretim endeksine doğru tek yönlü bir Granger nedensellik tespit edilmiştir. Bununla birlikte, sanayi üretim endeksinin diğer değişkenlerden kaynaklanan şoklara belirgin bir tepki vermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Gürgör ve Kılınç (2015), çalışmalarında Türkiye’deki tüketici güven endeksi ile başlıca finansal ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi 2004-2015 dönemi kapsamında aylık veri seti kullanarak ARDL modeli yardımıyla incelemiştirler. Analiz sonucunda tüketici güveninin kısa ve uzun vadede döviz kuru, tüketici kredileri faizi, işsizlik oranı ve tüketici fiyatlarından etkilendiği ve kısa vadede özellikle döviz kuru ve tüketici fiyatlarının etkisinin daha güçlü olduğu tespit edilmiştir.

Demirgil (2019), Türkiye’de ekonomik güven endeksi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 2010-2018 dönemine ait aylık veri seti kullanarak Sınır testi yardımıyla incelemiştir. Çalışmanın sonuçları, güven endeksinde meydana gelen %1’lik artışın ekonomik büyümeyi %0.56’lık oranda artırdığını göstermektedir.

Ekonometrik Metodoloji

RALS Prosedürü

Normal dağılmayan seriler, finansal ve iktisadi değişkenlere ait verilerle çalışıldığında sıklıkla karşılaşılabilen bir durumdur. Normal dağılmama durumu, doğrusal olmayan şekilde modellenen serilerin kalın kuyruklu olması ya da değişkenlere ait verilerin asimetriden dolayı çarpık olması gibi nedenlerle ortaya çıkabilmektedir. Im ve Schmidt (2008) hataların normal dağılmaması durumunda, hataların yüksek momentlerinin hataların doğası hakkında bilgi içereceğini ve bu bilginin kullanılması durumunda daha güçlü testlerinin gerçekleştirilebileceğini ileri sürmüşlerdir.

Hataların yüksek momentlerinden elde edilen bilgilerin birim kök ve eşbütünleşme testlerine eklenmesi aşamasında, Im ve Schmidt (2008) tarafından literatüre kazandırılan “Kalıntılarla Genişletilmiş En Küçük Kareler” (RALS) prosedüründen yararlanılmaktadır.

Bu prosedürün birim kök testlerine ve eşbütünleşme testlerine uygulanması ile mevcut birim kök ve eşbütünleşme testleri, hataların normal dağılmaması bilgisi ile genişletilmektedir. RALS test prosedürü, doğrusal bir çerçevede gerçekleşmekte ve en küçük kareler yöntemine dayanmaktadır.

Im ve Schmidt (2008), RALS prosedüründe aşağıdaki iki moment koşulunu ele almaktadır:

$$E(e_t \otimes X_t) = 0$$

$$E((h(e_t) - K) \otimes X_t) = 0$$

Bu koşullardan ilki EKK yönteminin standart moment koşulunu belirtirken, ikinci koşul e_t 'nin doğrusal olmayan fonksiyonlarına dayanan ek moment koşulunu ifade etmektedir. Bu iki koşul altında \hat{w}_t aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$\hat{w}_t = h(\hat{e}_t) - \hat{K} - \hat{e}_t \hat{D}_2, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

Eşitlikte, \hat{e}_t ana regresyondan elde edilen kalıntıları belirtmekte olup aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$\hat{K} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T h(\hat{e}_t) \quad , \quad \hat{D}_2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T h'(\hat{e}_t) \quad \text{ve} \quad h(\hat{e}_t) = [\hat{e}_t^2, \hat{e}_t^3]'$$

Model açık formda yazıldığında aşağıdaki şekilde tekrar ifade edilebilmektedir.

$$\hat{w}_t = [\hat{e}_t^2 - m_2, \hat{e}_t^3 - m_3 - 3m_2 \hat{e}_t]', \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

Burada hataların yüksek momentleri kullanılarak iki yeni seri elde edilmektedir. Eşitlikte, m_2 kalıntılarının karesinin ortalamasını ve m_3 kalıntılarının küpünün ortalamasını göstermektedir. Ana modele, bu iki yeni seri eklendiğinde hataların normal dağılmama bilgisi modele yansıtılmış olmaktadır.

Eşitlik (3.2)'de ilk terim sabit varyans koşulu ile bağlantılıdır ($E[(e_t^2 - \sigma_e^2)y_{t-1}] = 0$). Bu koşul ayrıca hatalar simetrik olmadığında tahmincilerinin etkinliğini de arttırmaktadır. Diğer yandan, eşitlikte yer alan ikinci terim $m_4 = 3\sigma^4$ olmadığında etkinliği arttırmaktadır. Bu aşamada daha yüksek momentler de kullanılabilir (k>3 olmak kaydıyla $h(\hat{e}_t) = [\hat{e}_t^2, \hat{e}_t^3, \hat{e}_t^4, \dots, \hat{e}_t^k]$). Ayrıca, $m_{j+1} = j\sigma^2 m_j$ (sadece normal dağılımın olması durumunda bu eşitlik geçerlidir) olmadığında daha fazla etkinlik sağlanabilmektedir. Fakat bu durum yalnızca daha yüksek momentlerin var olması durumunda geçerli olabilmektedir (Im ve Schmidt, 2008, s.219-220).

Hangi dereceden yüksek momentlerin kullanılması hususunda, Meng (2013) ve Lee vd. (2015) çalışmalarında ikinci ve üçüncü momentler kullanıldığında testin gücünde yaşanan artışların anlamlı olduğunu ileri sürülmüş ve bu momentlere yer vermiştir. Bu

çalışmada da RALS prosedürü Meng (2013) ve Lee vd. (2015), izlenerek ikinci ve üçüncü momentler dikkate alınarak ele alınmıştır.

RALS-ADF Birim Kök Testi

ADF(Augmented Dickey Fuller) birim kök testinde, değişkenlerin durağanlığın incelendiği regresyon modeli (3) numaralı eşitlikte verilmiştir.

$$ADF: \Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

(3) numaralı eşitlik RALS prosedürü kullanılarak genişletildiğinde RALS-ADF birim kök testi elde edilmektedir. Hataların normal dağılmama bilgisi kullanılarak ADF testine RALS prosedürü, \hat{w}_t terimi ile aşağıdaki şekilde uyarlanmaktadır.

$$RALS - ADF: \Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \hat{w}_t \varphi + v_t \quad (4)$$

Burada \hat{w}_t terimi, hataların normal dağılmaması durumunda ortaya çıkabilecek bilgileri birim kök modeline yansıtın RALS terimini ifade etmektedir.

RALS-ADF birim kök analizinde, durağanlığın varlığı γ parametresi üzerinden incelenmektedir. Bu parametreye ait test istatistiği RALS-ADF için t_{RADF} ve olarak tanımlanmaktadır.

RALS-ADF birim kök testi için hipotezler;

$H_0 : \gamma=0$ (Hataların normal dağılmaması bilgisi altında seriler birim köklüdür).

$H_A : \gamma<0$ (Hataların normal dağılmaması bilgisi altında seriler durağandır).

şeklinde oluşturulmaktadır.

RALS-ADF birim kök testinde test istatistiklerinin elde edilmesi aşamasında aşağıdaki teoremden yararlanılmaktadır

t_{ADF} , ADF birim kök testinden elde edilen t istatistikleri ve t_{RADF} RALS-ADF birim kök testinden elde edilen t istatistikleri olmak üzere; temel hipotezler altında RALS-ADF testine ait t istatistiklerinin limit dağılımları aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$t_{RADF} \rightarrow \rho \cdot t_{ADF} + \sqrt{1 - \rho^2} \cdot Z$$

Yukarıda, Z standart normal dağılan rassal bir değişkeni, ρ ise ana modeldeki birim kök testinden elde edilen hatalarla RALS prosedürü uygulanan birim kök testinden elde edilen hatalar arasındaki uzun dönemli korelasyonu göstermektedir.

Analizde $\hat{\rho}^2 = \frac{\hat{\sigma}_{ve}^2}{\hat{\sigma}_v^2 \hat{\sigma}_e^2}$ tanımlanmakta ve ρ^2 'nin alabileceği farklı değerlere göre elde edilen kritik değerler ve test istatistikleri değişmektedir. Bu noktada önemli noktalardan biri, $\rho^2 = 1$ olması durumunda $t_{RADF} = t_{ADF}$ olmasıdır. Bu durumun gerçekleşmesi halinde,

RALS-ADF testi için ADF testi için elde edilen kritik değerler geçerli olmaktadır (Im vd., 2011, s.9).

RALS-EG Eşbütünlüşme Testi

EG(Engle Granger) eşbütünlüşme testinde, uzun dönemli ilişkinin incelendiği regresyon modeli (5) numaralı eşitlikte verilmiştir.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t,$$

$$EG: \Delta \hat{u}_t = d_{1t} + \delta_1 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \varphi_i \Delta \hat{u}_{t-1} + e_t \quad (5)$$

Yukarıdaki eşitlik RALS prosedürü kullanılarak genişletildiğinde RALS-EG eşbütünlüşme testi elde edilmektedir. Hataların normal dağılmama bilgisi kullanılarak EG eşbütünlüşme testine RALS prosedürü, \hat{w}_t terimi ile aşağıdaki şekilde uyarlanmaktadır.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t,$$

$$RALS - EG: \Delta \hat{u}_t = d_{1t} + \delta_1 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \varphi_i \Delta \hat{u}_{t-1} + \hat{w}_t \gamma + v_t \quad (6)$$

Burada \hat{w}_t terimi, hataların normal dağılmaması durumunda ortaya çıkabilecek bilgileri eşbütünlüşme modellerine yansıtan RALS terimini ifade etmektedir.

RALS-EG eşbütünlüşme analizinde, eşbütünlüşme ilişkisi δ_1 parametresi üzerinden incelenmektedir. Bu parametreye ait test istatistiği RALS-EG için t_{REG} ve olarak tanımlanmaktadır.

RALS-EG eşbütünlüşme analizi için hipotezler;

$H_0: \delta_1 = 0$ (Hataların normal dağılmaması bilgisi ile eşbütünlüşme ilişkisi yoktur).

$H_0: \delta_1 < 0$ (Hataların normal dağılmama bilgisi ile eşbütünlüşme ilişkisi vardır).

şeklinde oluşturulmaktadır.

RALS-EG eşbütünlüşme testinde test istatistiklerinin elde edilmesi aşamasında aşağıdaki teoremden yararlanılmaktadır.

t_{EG} , EG eşbütünlüşme testinden elde edilen t istatistikleri ve t_{REG} RALS-EG eşbütünlüşme testinden elde edilen t istatistikleri olmak üzere; temel hipotezler altında RALS-EG testine ait t istatistiklerinin limit dağılımları aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$t_{REG} \rightarrow \rho \cdot t_{EG} + \sqrt{1 - \rho^2} \cdot Z$$

Yukarıda, Z standart normal dağılan rassal bir değişkeni, ρ ise ana modeldeki eşbütünlüşme testinden elde edilen hatalarla RALS prosedürü uygulanan eşbütünlüşme testinden elde edilen hatalar arasındaki uzun dönemli korelasyonu göstermektedir.

Analizde $\hat{\rho}^2 = \frac{\hat{\sigma}_{\hat{v}e}^2}{\frac{\hat{\sigma}_v^2 \hat{\sigma}_e^2}{\lambda^2}}$ tanımlanmakta ve ρ^2 'nin alabileceği farklı değerlere göre elde edilen kritik değerler ve test istatistikleri değişmektedir. Bu noktada önemli noktalardan biri, $\rho^2=1$ olması durumunda $t_{REG} = t_{EG}$ olmasıdır. Bu durumun gerçekleşmesi halinde, RALS-EG testleri için EG testleri için elde edilen kritik değerler geçerli olmaktadır (Lee vd., 2015, s.5-6).

Uygulama

Bu çalışmada Türkiye için 2007M1-2019M3 dönemleri arasında güven faktörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, sanayi üretim endeksi ve ekonomik güven endeksi arasındaki uzun dönemli ilişki üzerinden incelenmiştir. Bu kapsamda ekonomik güven endeksi ve sanayi üretim endeksi verileri TÜİK veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada değişkenlerin logaritmik formları kullanılmıştır. Çalışma içerisinde Lngvn, logaritması alınmış ekonomik güven endeksinin ve Lnsue, logaritması alınmış sanayi üretim endeksinin kısaltması olarak ele alınmıştır. Ekonomik büyüme değişkeni olarak sanayi üretim endeksinin kullanılmasında, veri uygulduğu dikkate alınmıştır.

Çalışmanın ilk aşamasında ele alınan serilerin durağanlığını sınamak amacıyla ADF birim kök testi kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzy	Olasılık	Birinci Fark	Olasılık
Lngvn	-0.5829(10)	0.4631	-3.4491(11)	0.0007***
Lnsue	0.8428(13)	0.8915	-2.2499(12)	0.0241**

Not: Parantez içerisindeki değerler genelden özele t-anamlılık yöntemiyle elde edilen uygun gecikme uzunluğunu göstermektedir. ** ve *** sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

ADF birim kök testi sonuçlarına göre her iki değişken de düzey değerlerinde durağan değilken birinci farklarında durağan olduğu sonucu elde edilmiştir. ADF birim kök testinde hataların normal dağıldığı varsayılmaktadır. Ancak hatalar normal dağılmadığında RALS prosedürü ile daha etkin sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu kapsamda ADF testinden elde edilen kalıntıların normal dağılıp dağılmadığını görmek amacıyla kalıntılara Jarque-Bera normallik sınaması uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

ADF Birim Kök Testi Kalıntılarına İlişkin Jarque-Bera Normallik Sınaması Sonuçları

Değişkenler	Düzy	Olasılık	Birinci Fark	Olasılık
Lngvn	69.5996	0.0000***	78.0636	0.0000***
Lnsue	7.1125	0.0285**	7.0980	0.0287**

Not: ** ve *** sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde kalıntıların normal dağılmadığını göstermektedir.

ADF testinin kalıntılarına Jarque-Bera normallik testi uygulandığında, her iki değişken için de kalıntıların hem düzey hem de birinci fark değerleri için normal dağılmadığı görülmektedir. Bu durumda kalıntıların normal dağılmadığı durumlarda daha güçlü sonuçlar veren RALS prosedürünün ADF testine uyarlaması olan RALS-ADF testinin kullanılması daha etkin sonuçlar verecektir. Bu kapsamda serilerin durağanlığı RALS-ADF birim kök testi ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3

RALS-ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzye	ρ^2	Birinci Fark	ρ^2
Lngvn	-1.1574(10)	0.3739	-5.1000(11)	0.4405
Lnsue	2.0198(13)	0.4066	-3.7288(12)	0.3921

Not: Parantez içerisindeki değerler genelden özele t-anlamlılık yöntemiyle elde edilen uygun gecikme uzunluğunu göstermektedir. ρ , ADF ve RALS-ADF regresyonlarının hataları arasındaki uzun dönem korelasyon olmak üzere, $\rho^2=0.4$ için kritik değerler %1,%5 ve %10 için sırasıyla -3.14,-2.51 ve -2.17’dir. Kritik değerler Hansen (1995) çalışmasından alınmıştır.

Tablo 3’deki sonuçlar değerlendirildiğinde ADF testi sonuçlarına benzer bir şekilde ele alınan her iki değişkenin de birinci farklarında durağan olduğunu görülmektedir. Çalışmanın bir sonraki aşamasında aynı mertebeye durağan bulunan bu iki değişken arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespiti için EG ve RALS-EG eşbütünlüme testleri uygulanmış ve elde edilen test sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4

EG ve RALS-EG Eşbütünlüme Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	ρ^2
EG	-3.0160(13)	-
RALS-EG	-3.6979(13)	0.3785

Not: Parantez içerisindeki değerler genelden özele t-anlamlılık yöntemiyle elde edilen uygun gecikme uzunluğunu ve ρ EG ve RALS-EG regresyonlarının hataları arasındaki uzun dönem korelasyonu göstermektedir. EG testinin kritik değerleri, %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde sırasıyla 4.07, 3.37 ve 3.03 şeklindedir. RALS-EG testinin kritik değerleri ise %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde sırasıyla -3.4489, -2.81544, -2.47799 şeklindedir. Kritik değerler Yılancı ve Aydın (2018) çalışmasından alınmıştır.

Tablo 5

EG Eşbütünlüme Testi Kalıntılarına İlişkin Jarque-Bera Normallik Sınaması Sonuçları

JB test İstatistiği	Olasılık
5.2508	0.0724*

Not: *, %10 anlamlılık düzeyinde kalıntıların normal dağılmadığını göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar, EG testine göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını göstermektedir. EG testinden elde edilen hataların normallik sınavına bakıldığında ise hataların normal dağılmadığı sonucu elde edilmiştir. Bu kapsamda hataların normal dağılmadığı durumda EG testine göre daha güçlü sonuçlar veren RALS-EG testi uygulandığında ise ekonomik güven faktörü ile ekonomik arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucu elde edilmiştir. Elde edilen uzun dönemli ilişkinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla DOLS ve FMOLS yöntemlerinden yararlanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Uzun Dönemli Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	DOLS	Olasılık	FMOLS	Olasılık
Sabit	2.08367	0.000***	2.2745	0.000***
Lnsue	0.438	0.000***	0.3962	0.000***
Trend	0.0047	0.000***	0.0047	0.000***

Not: Parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. ***, %1 anlamlılık düzeyinde katsayıların anlamlılığı ifade etmektedir.

Uzun dönemli model tahmin sonuçlarına göre, uzun dönemde ekonomik güven faktöründe meydana gelecek %1'lik artış, ekonomik büyüme üzerinde DOLS sonuçlarına göre %0.43'lük FMOLS sonuçlarına göre %0.39'luk bir artış yaratacaktır.

Sonuç

Bu çalışmada Türkiye'de güven faktörü ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişki 2007M1-2019M3 dönemleri için hataların normal dağılmadığı durumlarda daha güçlü sonuçlar veren RALS prosedürü ile incelenmiştir. Ampirik analizin ilk bölümünde serilerin durağanlığı ADF ve RALS-ADF birim kök testleri yardımıyla araştırılmıştır. Birim kök testi sonuçlarına göre her iki değişken de birinci farklarında durağan olarak elde edilmiştir. Aynı seviyede durağan bulunan bu değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki EG ve RALS-EG eşbütünleşme testleri kullanılarak analiz edilmiştir. EG testine göre değişkenler arasında uzun dönemde bir ilişki olmadığı sonucu elde edilirken hataların normal dağılmadığı durumda daha güçlü sonuçlar veren RALS-EG eşbütünleşme testi sonuçlarına göre uzun dönemde güven faktörü ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olduğu sonucu elde edilmiştir. Uzun dönemde elde edilen ilişkinin büyüklüğünü belirlemek amacıyla DOLS ve FMOLS tahmin yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bu yöntemlerle elde edilen uzun dönem modellerine göre güven faktöründe meydana gelecek %1'lik bir artış ekonomik büyüme üzerinde yaklaşık olarak %0,4 lük bir arttırıcı bir etki yaratmaktadır. Bu sonuçlar bulunan ilişki açısından Mourougane ve Roma (2003), Zanin (2010), Aarle ve Kappler (2012) ve Demirgil (2019) çalışmalarını desteklemektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, Türkiye için güven faktörünü arttırmaya yönelik uygulanacak politikaların ekonomik büyümeyi destekler nitelikte olacağını göstermektedir. Bu kapsamda, politika yapıcıların tüketici ve reel kesimin davranış, eğilim ve beklentilerini iyimser tutmaya yönelik politikalar izlemesi ekonomik büyümeye katkı sağlayacaktır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors has no conflict of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynakça /References

- Arısoy, İ. (2012). Türkiye ekonomisinde iktisadi güven endeksleri ve seçilmiş makro değişkenler arasındaki ilişkilerin VAR analizi. *Maliye Dergisi*, 162, 304-315.
- Bocutoğlu, E. (2004). *Makro iktisat keynesyen teori ve politikalar*, Trabzon: Derya.
- Demirgil, B. (2019). Ekonomik büyümede güven faktörünün etkisi: Türkiye örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 155-163.
- Eğilmez, M. (2018). *Makro/ekonomi*, İstanbul: Remzi.
- Golinelli, R., & Parigi, G. (2004). Consumer sentiment and economic activity. *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 2004(2), 147-170.
- Hansen, B. E. (1995). Rethinking the univariate approach to unit root testing: using covariates to increase power. *Econometric Theory*, 11(5), 1148-1171.
<http://www.tuik.gov.tr/HbPrint.do?id=27885>
- Im, K. S., & Schmidt, P. (2008). More efficient estimation under non-normality when higher moments do not depend on the regressors, using residual augmented least squares. *Journal of Econometrics*, 144(1), 219-233.
- Im, K., Lee, J., & Tieslau, M. (2011). More powerful unit root tests with non-normal errors. *SSRN Working Papers Series*, 1–36.
- Lee, H., Lee, J., & Im, K. (2015). more powerful cointegration tests with non-normal errors. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 19(4), 397-413.
- Meng, M. (2013). Three essays on more powerful unit root tests with non-normal errors *The University of Alabama*.
- Mourougane, A., & Roma, M. (2003). Can confidence indicators be useful to predict short term real GDP growth?. *Applied Economics Letters*, 10(8), 519-522.
- Özsağır, A. (2007). Ekonomide güven faktörü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 46-62.
- Sergeant, K. (2011). Consumer confidence and economic growth: a case study of trinidad and tobago. In 4th International Conference on Business, Banking & Finance.
- Unay, C. (2001). Psikolojik faktörlerin bunalımdaki yeri ve önemi, *Yeni Türkiye Dergisi Ekonomik Kriz Özel Sayısı I*, 7(41), 183-191.
- Utaka, A. (2003). Confidence and the real economy-the japanese case. *Applied Economics*, 35(3), 337-342.
- Van, B. A., & Kappler, M. (2012). Economic sentiment shocks and fluctuations in economic activity in the euro area and the USA. *Intereconomics*, 47(1), 44-51.
- Yılancı, V. ve Aydın, M. (2018). Türkiye’de kadın okullaşmasının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: rals-eg eşbütünlük testi yaklaşımı. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 101-112.
- Zanin, L. (2010). The relationship between changes in the economic sentiment indicator and real gdp growth: A time-varying coefficient approach. *Economics Bulletin*, 30(1), 837-846.

