



[itobiad], 2020, 9 (1): 143/170

**Türkiye’de Sanayi ve Tarım Sektörü Faaliyetleri ile İktisadi
Büyüme Arasındaki İlişkiler: Kaldor Büyüme Yasasının
Analizi**

Relationships between Industrial and Agricultural Sector
Activities and Economic Growth in Turkey: An Analysis of
Kaldor’s Growth Laws

Şerif CANBAY

Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, İktisat Bölümü
Asst. Prof., Düzce University, Department of Economics
e-mail: serifcanbay@duzce.edu.tr
Orcid ID: 0000-0001-6141-7510

Mustafa KIRCA

Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, İktisat Bölümü
Asst. Prof., Düzce University, Department of Economics
e-mail: mustafakirca52@gmail.com
Orcid ID: 0000-0002-5630-7525

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received : 23.12.2019
Kabul Tarihi / Accepted : 21.03.2020
Yayın Tarihi / Published : 28.03.2020
Yayın Sezonu : Ocak-Şubat-Mart
Pub Date Season : January-February-March

Atıf/Cite as: CANBAY, Ş , KIRCA, M . (2020). Türkiye’de Sanayi ve Tarım Sektörü Faaliyetleri ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Kaldor Büyüme Yasasının Analizi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi , 9 (1) , 143-170 . Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/issue/53155/663654>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU Since 2012 – Istanbul / Eyup, Turkey. All rights reserved.

Türkiye’de Sanayi ve Tarım Sektörü Faaliyetleri ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Kaldor Büyüme Yasasının Analizi

Öz

İktisadi büyüme gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin politika yapıcılarının en temel uğraş konularının başında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı da 1961-2017 yılları arası Türkiye’de tarım ve sanayi üretimi ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri analiz etmektir. Değişkenler arasındaki ilişkiler önce Johansen eşbütünleşme, sonrasında ise Granger nedensellik testleri ile analiz edilmiştir. Analizlerde değişkenlerde tespit edilen yapısal kırılmalar da dikkate alınmıştır. Yapılan analizler neticesinde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmada, Türkiye’de Kaldor’un birinci ve üçüncü yarasını destekler sonuçlara ulaşılammıştır. Test sonuçlarına göre iktisadi büyüme sanayileşmeyi pozitif yönde, sanayileşme ise tarım sektörünü negatif yönde etkilemektedir. Son olarak iktisadi büyüme tarım sektörünü negatif, tarım sektörü iktisadi büyüme pozitif yönde etkilemektedir.

Özet

Amaç: Çalışmada Türkiye için Nicholas Kaldor’un (1966; 1968) öne sürdüğü sanayileşme sürecinin iktisadi büyümeye ve pozitif dışsallığı ile diğer sektörlere olumlu katkısının olup olmadığını sınanması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye’nin gayri safi yurt içi hasıla, sanayi ve tarım üretimine ait 1961-2017 dönemi verileri kullanılarak Kaldor’un büyüme yarası analiz edilmektedir.

Yöntem: Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler altı aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada değişkenlerde var olan anlamlı yapısal kırılmalar Bai ve Perron (1998, 2003) tarafından geliştirilen testle belirlenmiştir. İkinci aşamada değişkenlerin durağanlık düzeyleri geleneksel birim kök testlerinden olan Genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri ile Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı birim kök testleri (ZA) yardımıyla belirlenmiştir. Üçüncü aşamada değişkenler arasında uzun dönemli ilişkileri saptayabilmek amacıyla Johansen Eşbütünleşme Analizi kullanılmıştır. Dördüncü aşamada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri Vektör Hata Düzeltme Modeline dayalı Granger nedensellik analizi kullanılarak tespit edilmiştir. Beşinci aşamada tespit edilen nedenselliklerin yönünü belirlemek amacıyla Etki-Tepki analizleri kullanılmıştır. Son olarak, altıncı aşamada nedensellik testiyle bulunan nedensellik ilişkisinin inceleme dönemi dışında da geçerli olup olmadığı belirlemek amacıyla Varyans Ayrıştırma Analizinden yararlanılmıştır. Üçüncü aşamadan son aşamaya kadar olan süreç zaman



serisi analizlerinde sıklıkla kullanılan ve Sims (1980) tarafından geliştirilen Vektör Otoregresif (VAR) modellerine dayanmaktadır. Birinci aşamada elde edilen yapısal kırılma tarihleri VAR modeline dahil edilerek diğer aşamalar uygulanmıştır.

Bulgular: Yapılan kırılmalı analizlerde değişkenlerde yapısal kırılmaların olduğu belirlenmiştir. Elde edilen kırılma tarihleri dikkate alınarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri test edilmiştir. Johansen eşbütünleşme test sonuçlarına bakıldığında, değişkenler arasında hem iz hem de maksimum olabilirlik test istatistiklerine göre anlamlı eşbütünleşme ilişkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun anlamı LGDP, LAGR ve LIND arasında uzun dönemli anlamlı ilişkiler vardır. Bu aşamadan sonra yapılan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre kısa dönemde LAGR’dan LGDP’ye doğru tek yönlü, LIND’den LAGR’a tek yönlü, LGDP’den LIND’e ise tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Uzun dönemde ise LGDP’den ve LIND’den LAGR’a doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen nedensellik sonuçlarının yönünü belirlemek amacıyla etki-tepki fonksiyonları incelenmiştir. Etki-tepki fonksiyonlarına göre LAGR’da meydana gelen bir şok LGDP’yi yaklaşık 5 dönem pozitif yönde etkilemekte sonrasında ise etki kaybolmaktadır. LGDP’de meydana gelen bir şokun LAGR’ı genellikle negatif etki ettiği görülmektedir. LIND, LAGR’ı 7 dönem negatif yönde etkilemekte sonrasında ise etki kaybolmaktadır. LGDP ise LIND’i tüm periyod boyunca pozitif yönde etkilemektedir. Son olarak yapılan Varyans ayrıştırma analiz sonuçlarına göre iktisadi büyümedeki değişimin %1.5’i LIND’den, %8.5’i LAGR’dan, %90’ı ise kendi şoklarından kaynaklanmaktadır. LAGR’daki değişimin %5’i LIND’den, %50’si kendi şokundan, %45’i ise LGDP den kaynaklanmaktadır. LIND’deki bir değişimin ise % 68’i kendi şokundan, %20’si LAGR’dan, %12’i ise LGDP’de meydana gelen şoklarla açıklanmaktadır.

Sonuç: Elde edilen bulgulara göre iktisadi büyümenin sanayi üretimini destekler nitelikte olmaması Türkiye’de sanayi sektörünün katma değeri yüksek çıktıları ortaya koyamamasından kaynaklanabilir. Ayrıca Türkiye’nin imalat sanayiinde ithal girdi bileşenlerinin yüksek olması iktisadi büyümeyi artırıcı etkisinin olmamasının en büyük nedenlerinden biridir. Bununla birlikte Mamgain’a (1999) ait çalışmada da vurgulandığı gibi küreselleşme süreci neticesinde ortaya çıkan faktörlerin Kaldor’un modeline dahil edilmesinde fayda görülmektedir. Dünya Bankası verilerine göre Türkiye’de sanayi sektörünün 2018 yılı itibariyle milli gelir içerisindeki payı %29,5 civarındadır. Malezya’da bu oran %38,3, Güney Kore’de %35,1, Tayland’da %35, Endonezya’da %39,7 olarak gerçekleşmiştir. Sanayileşme süreci ile iktisadi büyüme hızlarını artıran bu ülkelere nazaran Türkiye’nin sanayi üretimi daha düşük seviyelerde görülmektedir. Diğer bir bulgu ise sanayi üretimindeki artışın tarım üretimini negatif yönde etkilemesidir. The World Bank (2019b) verilerine göre sanayi sektörünün milli gelir içerisindeki payı arttıkça tarımsal üretimin payı devamlı surette azalmaktadır.



Türkiye'nin 1990 yılında tarımsal üretimin katma değeri milli gelirin %17.5'ini oluştururken bu oran 2018 yılında %5.8 olarak gerçekleşmiştir. Sanayileşme süreci ile birlikte işgücünün diğer sektörlerden sanayi sektörüne doğru kayması doğal bir süreç olarak dünya tarihi boyunca gözlemlenen bir sonuçtur. Lakin bu süreçte beklenti Kaldor'un da ifade ettiği gibi gizli işsizliğin daha yoğun olduğu tarım sektöründeki atıl işgücünün sanayi sektörüne doğru kayması şeklindeydi. Hatta bu şekilde gerçekleşecek sanayileşme imalat sektörü dışındaki sektörlerin de büyümesine katkı sağlayacaktı. Fakat bu yasa çalışmanın ampirik sonuçlarıyla örtüşmemekte ve sanayileşme Türkiye'de tarım sektörünü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda bir ekonomi tüm sektörleriyle bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Bir sektörün tek başına bir ekonomiyi yüklenmesi Türkiye'de görüldüğü gibi daha büyük sorunların ortaya çıkmasına yol açabilecektir. Örnek vermek gerekirse son yıllarda inşaat sektörü üzerinden büyüme ivmesi yakalamış olan Türkiye'de döviz kurunda ve faiz oranlarında görülen artışın bu sektöre olumsuz yansımaları birçok inşaat firmasının iflasına ya da işlerini yarıda bırakmalarına neden olmuştur. Bu durum ise genel itibarıyla Türkiye ekonomisine büyük bir yük oluşturmaktadır. Halbuki analiz sonuçlarında bir diğer tespit ise kısa dönemde tarımsal üretimin iktisadi büyümeyi pozitif uzun dönemde ise iktisadi büyümenin tarımsal üretimi negatif yönde etkilemesidir. Türkiye ekonomisi bu anlamda tarım sektörünün sağlayacağı katma değeri göz ardı etmemelidir. Siyaset yapıcılar tarım sektörünü destekleyici politikalarla hem iç piyasaları canlandırabilmeli hem de tarım sektörünün iktisadi büyümeyi sağlayıcı yönü ile diğer sektörlerle de olumlu etkileri olabileceğini unutmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Tarım Sektörü, Sanayi Sektörü, İktisadi Büyüme, Zaman Serisi Analizleri.

Relationships between Industrial and Agricultural Sector Activities and Economic Growth in Turkey: An Analysis of Kaldor's Growth Laws

Abstract

Economic growth is one of the most fundamental issues of policymakers of developed and developing countries. The aim of this study is to analyze the relations between agricultural and industrial production and economic growth in Turkey for the period of 1961-2017. The relationships between variables were analyzed using Johansen cointegration and Granger causality tests. According to the test results, it was found that there was a cointegration relationship between the variables. Furthermore, the results supported the first and third laws of Kaldor in Turkey were not reached. According to the test results, economic growth affects industrialization



positively and industrialization negatively affects the agricultural sector. Finally, economic growth in the positively affects the agricultural sector, while the agricultural sector positively affects economic growth.

Summary

Aim: The study aims to test whether the industrialization process suggested by Nicholas Kaldor (1966; 1968) for Turkey has a positive contribution to economic growth and to other sectors owing to its positive externality or not. Accordingly, Kaldor's growth law was analyzed using the data obtained during the period of 1961-2017, as to the gross domestic product, industrial production and agricultural production of Turkey.

Method(s): In the study, the relationships between the variables were examined in six stages. In the first stage, significant structural breaks in the variables were determined via a test developed by Bai and Perron (1998, 2003). In the second stage, stationary levels of the variables were determined using the Generalized Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) and Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) unit root tests, as well as the structural break unit root tests (ZA), developed by Zivot and Andrews (1992). In the third stage, the Johansen Cointegration Analysis was used to determine the long-term relationships between the variables. In the fourth stage, causality relationships between the variables were determined using the Granger causality analysis based on the Vector Error Correction Model. In the fifth stage, the Impulse-Response analyses were used to determine the orientation of the causalities detected. Finally in the sixth stage, the Variance Decomposition Analysis was used to determine whether the causality relationship found via the causality test was valid or not, except the examination period. The process from the third stage to the final stage is based on the Vector Autoregressive (VAR) models, which are frequently used in time series analysis and were developed by Sims (1980). The structural break dates obtained in the first stage are included in the VAR model, and other stages are applied.

Results: In the structural break analysis, it was determined that there were structural breaks in the variables. Considering the break dates obtained; co-integration and causality relationships between the variables were tested. Given the Johansen co-integration test results; it was found that there was a significant co-integration relationship between the variables according to both trace and maximum likelihood test statistics. This means that there are significant long-term relationships between LGDP, LAGR and LIND. According to the results of the Granger causality test conducted following this stage, it is observed that there is a one-way causality relationship from LAGR to LGDP, from LIND to LAGR and from LGDP to LIND in the short term. In the long term, it has been determined that there is a one-way causality relationship from LGDP and LIND to LAGR. In order to determine the orientation of the causality results obtained, the impulse-response functions were examined. According to the impulse-response functions, a



shock occurring in LAGR affects LGDP positively for about 5 periods, and then the impulse disappears. It is seen that a shock occurring in LGDP generally has a negative impulse on LAGR. LIND affects LAGR negatively for 7 periods, and then the impulse disappears. LGDP affects LIND positively throughout the entire period. Finally, according to the results of the variance decomposition analysis, 1.5% change in economic growth is caused by LIND, 8.5% by LAGR and 90% by their own shocks. 5% change in LAGR is caused by LIND, 50% by its own shock and 45% by LGDP. 68% change in LIND is caused by its own shock, 20% by LAGR and 12% by LGDP.

Conclusion: According to the results, the fact that economic growth does not support industrial production may be caused by a failure to provide high throughput with a high added-value by the industrial sector in Turkey. The most important reason for the absence of an economic growth-increasing effect is that import entry components are higher in Turkey's production industry. However, as is emphasized in the study by Mamgain (1999), it is useful to include the factors emerging as a result of the globalization process in Kaldor's model. According to the World Bank data, the share of Turkey's industrial sector in the national income was around 29.5% as of 2018. This rate was 38.3% in Malaysia, 35.1% in South Korea, 35% in Thailand and 39.7% in Indonesia. Turkey's industrial production is at lower levels compared to these countries, which increase their economic growth rate with the industrialization process. Another result is that the increase in industrial production affects agricultural production negatively. According to the World Bank data (2019b), as the share of the industry sector in the national income increases, the share of agricultural production decreases continuously. The added-value of agricultural production in Turkey in 1990 accounted for 17.5% of the national income, and this rate was 5.8% in 2018. The shift of the labor force from other sectors towards the industrial sector with the industrialization process is an outcome observed throughout world history as a natural process. However, in this process, it is expected for the inert labor force in the agricultural sector, where the hidden unemployment is more intense, to shift towards the industrial sector, as stated by Kaldor. Even the industrialization process that would take place would contribute to the growth of sectors other than the manufacturing sector. However, this law does not correspond to the empirical results of the study and industrialization affects the agricultural sector in Turkey negatively. In this context, an economy should be evaluated integrally with all its sectors. The fact that a sector shoulders the economy alone can lead to bigger problems, as is seen in Turkey. For example, the negative reflection of an increase in the exchange rate and interest rates in Turkey which has gained speed owing to the construction sector during recent years, on this sector has caused bankruptcy or discontinuation of many construction companies. This generally implements a huge burden on the Turkish economy. However,



another determination in the results of the analysis is that in the short term, agricultural production affects economic growth positively and in the long term, economic growth affects agricultural production negatively. In this regard, Turkey's economy should not ignore the added-value to be provided by the agricultural sector. Politicians should be able to stimulate the domestic market with policies supporting the agricultural sector and should not forget that the agricultural sector may have positive effects on other sectors with its economic growth supportive characteristic.

Keywords: Agricultural Sector, Industrial Sector, Economic Growth, Time Series Analysis.

Giriş

Küreselleşme süreci beraberinde yeni pazarları, yeni sektörleri bu ise ülkeler arası rekabeti, uluslararası pazarlarda pay sahibi olma çabalarını ve en nihayetinde yeri geldiğinde diğer ülke ekonomileri üzerinde ticari ve siyasi noktada etki sahibi olma çabalarını getirmiştir. Bu ise ancak güçlü bir ekonomi ve istikrarlı bir iktisadi büyüme ile mümkün olabilmektedir. İşte tam bu noktada gerek iktisatçılar gerekse de politika yapıcılar istikrarlı bir iktisadi büyüme trendini yakalama arayışı içerisine girmişlerdir. İktisadi büyüme en belirgin şekilde Sanayi Devrimi ile birlikte görülmeye başlamıştır. Bu dönemde hız kazanan yenilik arayışları, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri ve edinilen teknolojik ilerleme kazanımları ile dünya genelinde ülke ekonomilerinde hakim olan tarım sektörü yerini sanayi sektörünün almasına yol açacak bir sürecin de başlamasına yol açmıştır.

Teknolojik ilerlemeler ilk zamanlarda daha çok yeni makine, yeni üretim metotlarına erişim amacıyla arzulanmaktaydı. Bunun arkasındaki motivasyon ise iktisadi büyümenin ana motoru olarak nitelendirilen sanayileşme sürecini tamamlamak ve devam ettirmektir. Sanayileşme aynı zamanda ekonomi genelinde pozitif dışsallıkları sayesinde diğer sektörlerin de gelişimine neden olmakta ve bir bütün olarak iktisadi büyüme gerçekleşmektedir (Kaldor, 1966:168). Bilhassa 1980’li yılların sonlarına doğru Romer (1986; 1990), Lucas (1988), Grossman ve Helpman (1989), Barro (1990) ve Aghion ve Howitt (1992) öncülüğünde ortaya çıkan İçsel Büyüme Teorileri “Endogenous Growth Models” yine daha çok yaparak öğrenme ‘learning by doing’, Ar-Ge ve teknolojik yenilik vurguları ile iktisadi büyüme modelleri kurmuşlardır. Bu tür çabalar katma değeri yüksek çıktılara dönüşmekte ve bu çıktılar uluslararası pazarda bu ülkelere önemli gelir kaynağı oluşturmaktadır. Kısacası bu büyüme teorilerinin ortaya çıkmasındaki ana gaye sanayileşme sürecinde yeni olanı ilk bulabilme çabasıdır. Bu çaba ise arkasından geliri, gelir ise iktisadi büyümeyi getirmektedir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye için Nicholas Kaldor’un (1966; 1968) öne sürdüğü sanayileşme sürecinin iktisadi büyümeye ve pozitif dışsallığı ile



diğer sektörlere olumlu katkısının olup olmadığını sınamaktır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle konu ile ilgili teorik çerçeve ve literatür taraması yapılacaktır. Sonrasında Türkiye'nin gayri safi yurt içi hasıla, sanayi ve tarım üretimine ait 1961-2017 dönemi verileri ile zaman serisi analizi ile değişkenler arasındaki ilişkiler tespit edilmeye çalışılacaktır. Elde edilen bulgular ışığında Türkiye için ekonomik ve politik çıkarımlar yapılacaktır.

1. Teorik Çerçeve

Klasik ekolün temsilcileri içerisinde Adam Smith, Avrupa'daki diğer ülkelere nazaran İngiltere'nin niçin ve nasıl daha zengin olduğunu, işbölümü, uzmanlaşma ve yeni makinelerin kullanımına bağlı olarak açıklamaya çalışmıştır (Freeman ve Soete, 2003,s.39). David Ricardo da (2007,s.71) Smith'in tespitlerine benzer tespitlerle birlikte makineleşmenin önemini vurgulamıştır. Karl Marx, "Kapital" adlı kitabında bazı örnekler vererek icat edilen bazı basit gibi görünen araçların sanayi devriminin hemen öncesi ve ilk aşamasında makine haline geldiğini ve Sanayii Devrimi'nin başlangıcının ise bu makinelerin icadı ile birlikte başladığını vurgulamıştır (Marx, 2015,s.362-363). Ayrıca üretim zamanını kısaltmanın yolu olarak sanai ilerlemeyi işaret eden Marx (2011b, s. 68), icatların ve yeni üretim yöntemlerinin daha kısa sürede daha az emek ve daha az maliyetlerle yapılabileceğine vurgu yaparak bu durumun büyümeye yol açacağını ifade eder. Dolayısıyla teknolojik ilerlemelerle birlikte görülen makinelerdeki gelişmeler, üreticilerin üretimini artırmalarının da yolunu açacaktır (Marx, 2011a, s. 92).

Neoklasik ekol içinde ise Solow (1956, s.65), teknolojik gelişmeyi büyüme modeline ilk dahil eden araştırmacı olmuştur. Ayrıca Solow (1957, s.312), ABD ekonomisini ele aldığı çalışmada teknolojinin iktisadi büyümeyi sağlayıcı bir değişken olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca teknolojik ilerlemeler, üretim artışıyla büyümenin de artmasına yol açacaktır. Ayrıca üretimdeki artışlar tasarruflara, tasarruflar ise yatırımlara dönüşecek ve bu durumda büyüme kaçınılmaz olacaktır (Solow, 1956, s. 85). Fakat Neoklasikler teknolojinin büyüme için önemini fark etmiş olsalar bile teknolojiyi modellerinde dışsal bir değişken olarak eklemişlerdir.

Post Keynesyen ekol temsilcileri Neoklasik iktisatçıların iktisadi büyümeyi ele alış biçimlerini ve üretim fonksiyonu biçimlerini yanlış buluyorlardı. Post Keynesyen ekolün temsilcilerinden olan İngiliz iktisatçı Kaldor (1957; 1966; 1968) çalışmalarında sanayi sektörünün sermaye birikimini artırdığını, sanayi sektörünün kendisiyle birlikte pozitif dışsallık etkisi ile diğer sektörlerde de verimliliği artırdığını ve bu yönü ile sanayi sektörünü "engine of growth" yani büyümenin motoru olarak tanımlamaktadır. Tüm bu varsayımlar temelinde Kaldor'a ait bilinen üç büyüme yasası bulunmaktadır. Bu üç yasanın da kendi içlerinde tutarlılıkları vardır. İlk büyüme yasası ekonominin büyüme hızının, imalat sanayinin büyüme hızı



ile pozitif yönlü ilişki içerisinde olduğudur. İkinci yasa üretim çıktısı hızında görülecek artışın o sektörde işgücü verimliliğinde de artışlara yol açacağı yönündedir. Kaldor, bu büyüme modelini Verdoorn (1949)’un çalışmasına dayandırmıştır. Bu nedenle literatürde bu model Kaldor-Verdoorn yasası olarak bilinmektedir. Üçüncü ve son büyüme yasası ise imalat dışı üretim sektöründeki verimlilik, imalat üretimindeki artış oranı arttıkça artacağı şeklindeki yaklaşımıdır. Kaldor’a ait büyüme modelleri sırasıyla aşağıda gösterilmektedir (Mangain, 1999, s. 296-297).

$$\text{Birinci Yasa: } g_{nm} = \alpha + \beta g_m + \varepsilon, \quad (1)$$

$$\text{İkinci Yasa: } e_m = \alpha + \beta g_m + \varepsilon, \quad (2)$$

$$\text{Üçüncü Yasa: } p_{nm} = \alpha + \beta g_m - \gamma e_{nm} + \varepsilon, \quad (3)$$

Kaldor’un sanayileşmenin ekonominin motoru olarak ifade edilmesine neden olan ilk modeli olan 1 nolu modelde, g_{nm} imalat dışı sektörlerin, g_m imalat sektörünün büyüme hızını temsil etmektedir. Bu yasada gelişmiş ekonomilerin gelişiminin arkasında yatan ana faktör sanayileşmedir. Kaldor sanayinin çarpan etkisi ile ekonominin bütününe tesir edebileceğini savunmuştur. Kaldor-Verdoorn yasası olarak bilinen 2 nolu modeli sanayi üretimindeki artış ile işgücü verimlilik artışı arasında bir bağ kurmaktadır. Modelde yer alan e_m üretimde istihdamın büyüme oranıdır. Bu model için Kaldor β ’nin bir üretim çıktısındaki her %1’lik bir artış için istihdamın %1’den daha az büyümesi gerektiğini belirtmiştir. 3 nolu modelde ise imalat dışı sektörlerin verimliliğindeki büyüme artışı ile imalat sanayi üretimi artışı pozitif, imalat dışı sektörlerdeki istihdam ile negatif yönlü bir ilişki içerisinde olacağını varsayar. 3 nolu modelde yer alan p_{nm} imalat dışı sektörlerin verimliliğindeki büyüme hızı iken e_{nm} imalat dışındaki sektörlerde istihdamın büyüme oranıdır. g_m ise yukarıda da ifade edildiği gibi imalat sektörünün büyüme hızını göstermektedir. Modeller içerisinde yer alan β ve γ katsayıları bağımsız değişkenlerdeki herhangi bir değişimin bağımlı değişkene olan etkisinin ne olacağını gösteren terimlerdir. ε ise tesadüfi hata terimidir.

Kaldor (1957, s.601-602; 1966, s.315) sürdürülebilir büyümenin ancak tüketim ve sermaye mallarının net ihracatçısı olunması halinde mümkün olduğunu kabul eder. Toplam talep artışı, üretimi artıracak, üretim artışı da yatırımları beraberinde getirecekti. Bu döngü ise iktisadi büyümenin gerçekleşmesini sağlayacaktır. Kısacası talep artışı, teknik ilerlemelerle birlikte ölçüğe göre artan getiri ile daha da artacaktır. Kaldor’un büyüme modelinde teknolojik gelişme ile ilişkili dinamik ölçek ekonomileri ve çıktı verimliliğini artıran uzmanlaşmadan türeyen yaparak öğrenme süreci başrol oynamaktadır (Pons-Novell ve Viladecans-Marsal, 1998, s.444-445). Kaldor’un büyüme yaklaşımında sanayileşmenin iktisadi büyümeyi tetiklemesinin en önemli nedenleri ölçüğe göre getiri ve verimliliği daha az olan bilhassa işgücü arz fazlasına sahip tarım sektöründeki işgünün sanayi



sektörüne kayması olarak görülmektedir. Kaldor sanayileşme süreci ile birlikte, tarım sektörünün milli gelir içindeki payının azalması ve tarım sektöründeki istihdam oranlarının düşmesinin yanı sıra bu pay ve istihdam oranlarının sanayi sektörü lehine geliştiğini tespit etmiştir. Bu tespit üzerine iktisadi büyüme ile imalat sanayinin büyüme hızları arasında bir ilişkinin olabileceğini iddia etmiştir. Bu sürecin işleme durumunda ekonomilerin gelişmiş ekonomiler içerisinde doğru yöneleceğini ileri sürmüştür. Ekonomi içerisinde gizli işsizliğin çoğunlukta olduğu ve katma değeri daha düşük çıktılar olan tarım sektörünün çıktı seviyelerinde bir düşüşe sebep olmadan emeğin, katma değeri daha yüksek çıktı ortaya koyan sanayi sektörüne transferi emek verimliliğinde artışı, ölçeğe göre artan getiriye ve çıktı miktarında artışa yol açacaktır. Bu ise beraberinde iktisadi büyümeyi getirecektir (Kaldor, 1968, s.385-387). Kaldor'un yasalarına ilave olarak Pacheco-Lopez ve Thirlwall (2014), sanayileşmenin ihracatı artırmak suretiyle de iktisadi büyümeye olumlu katkısının olacağını ifade etmektedirler.

2. Literatür İncelemesi

Sanayileşme temelli literatürde iktisadi büyümeye yönelik yürütülmüş birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde bir milat olarak gösterilebilecek ilk çalışma Kaldor'a (1966) ait olan çalışmadır. Kaldor çalışmasını, modeline dahil ettiği 12 gelişmiş ülkenin 1953-1954 ve 1963-1964 dönemleri iktisadi büyüme ile sanayi sektörünün büyümesi arasındaki ilişkileri tespit etmeye yönelik yürütmüştür. Çalışma neticesinde sanayi sektörünün büyümesi ile iktisadi büyüme arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkiler olduğuna dair bulgular elde edilmiştir.

Kaldor'un çalışmalarından esinlenen birçok araştırmacı sanayileşmenin iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini saptamaya yönelik birçok yeni çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmaları devam ettiren Crips ve Tarling (1973), Kaldor'un ele aldığı 12 gelişmiş ülkenin 1950-1970 verileri ile Kaldor'un (1966) çalışmaları ile örtüşen bulgulara ulaşmışlardır. Parikh (1978), çalışmasında imalat sektöründe üretim artışının imalat sektöründeki istihdamı artırdığı yönünde bulgular elde etmiştir. Thriwall (1983), 10 gelişmiş ülkenin 1952-1954 ve 1963-1964 dönemi verileri ile yürüttüğü çalışmada iktisadi büyüme ve sanayi üretimi arasında pozitif yönlü bir ilişki saptamıştır. Diğer bir çalışmada Drakopoulos ve Theodossiou (1991), Yunanistan'a ait 1967-1988 dönemi verileri ile yaptığı çalışmada sanayi üretimi ile iktisadi büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Hansen ve Zhang (1996) ise Çin'in 28 bölgesine ait 1985-1991 dönemi verileriyle yürüttükleri çalışmada verimlilik ve sanayi büyümesi arasında önemli bir ilişki tespit etmişlerdir. McCombie ve de Ridder (1984), ABD'nin 49 eyaletinin 1963-1973 dönemi verileri ile yaptığı çalışmada sanayileşmenin iktisadi büyümeye yol açtığını tespit etmişlerdir. Pons-Novell ve Viladecans-Marsal (1998), Avrupa ülkelerinin 1984-1992 dönemini ele aldığı analizde



Kaldor’un ikinci ve üçüncü yasalarının geçerliliğine, birinci yasanın ise geçersiz olduğuna dair sonuçlar elde etmişlerdir. Mamgain (1999), 1960-1988 ile 1980-1997 dönemi şeklinde iki ayrı dönemde hızlı üretim artışı yakalamış yeni sanayileşen iki ayrı ülke grubu üzerinde Kaldor ve Verdoorn yasaları temelinde çalışma yapmıştır. İlk grup içerisinde Singapur ve Güney Kore, diğer grup içerisinde ise Malezya, Endonezya, Tayland ve Mauritius yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre yasalarla uyum içerisinde görülen tek ülke Güney Kore’dir. Bu çalışmada yazar Kaldor yasalarını küreselleşme bağlamında yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Diaz-Bautista (2003), Meksika’nın 1980-2000 yıllarının üçer aylık periyotlarını kullandığı çalışmada Kaldor’un birinci yasanın destekler nitelikte bulgular elde edilmiştir. Millin ve Nichola (2005), Güney Afrika’nın 1947-1998 dönemi verilerini kullanarak yaptığı ampirik çalışma sonuçlarında sanayi üretimi ile iktisadi büyüme arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Çetin (2009), Türkiye ve AB ülkelerinin 1981-2007 dönemi verileri ile yürüttükleri çalışmada ele aldığı 15 ülkenin yalnızca 11’inde sanayinin büyüme üzerinde olumlu etkileri olduğunu saptamıştır. Castiglione (2011), ABD’nin 1987-2007 yılları çeyrek verilerinden hareketle yaptığı çalışmada sanayi üretiminin iktisadi büyümeyi etkilediğini, ayrıca değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisine sahip olduğunu görmüşlerdir. Ener ve Arıca (2011), içerisinde Türkiye’nin de bulunduğu 23 OECD ülkesine ait 1980-2008 dönemlerini kapsayan veriler yardımıyla tamamladıkları çalışmada Kaldor’un birinci yasanın onaylayacak sonuçlara ulaştıklarıdır. Doruk (2019), 118 ülkenin 1990-2016 yılları verilerini kullanarak yürüttüğü çalışma sonuçlarında gelişmekte olan ülkeler için sanayileşme, iktisadi büyüme için önemli bir faktör olduğu ve sanayileşmeden iktisadi büyümeye bir nedensellik ilişkisi olduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca çalışma sonucunda büyüme ve tarım sektörü arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığına dair bulgulara ulaşılmıştır.

Kaldor’un yasalarının geçerliliğini Türkiye özelinde de inceleyen çok fazla çalışma bulunmaktadır. Bunlar içerisinde Yamak (2000), 1946-1995 dönemine ait veriler ile Kaldor yasasının geçerliliği yönünde sonuçlara ulaşmıştır. Bir diğer çalışmada Terzi ve Oltulular (2004) 1987:2-2001:3 dönemi verilerini kullandıkları çalışmada sanayileşme ile iktisadi büyüme arasında pozitif ve çift yönlü bir nedensellik ilişkisi saptamışlardır. Arısoy (2008), 1963-2005 dönemi için sanayi üretimi ile büyüme arasında eşbütünlük ilişkisi tespit etmiştir. Arısoy (2013), 1963-2005 yılları çeyrek verileri ile yaptığı çalışmada kısmen de olsa Kaldor yasasını destekler sonuçlara ulaşmıştır. Kaldor’un üç yasası üzerinden 1988:1-2013:3 dönemi verileri ile çalışma yapan Mercan ve Kızılkaya (2014), sanayi sektörü ile iktisadi büyüme arasında pozitif yönlü ilişkiyi tespit ederken her üç yasanın geçerliliğine yönelik sonuçlar elde etmişlerdir. Yine Kaldor’un birinci yasanın hareketle 2004:1-2015:3 dönemi çeyrek verileriyle bir çalışma yürüten Erbelet (2016), iktisadi büyüme ve sanayi üretimi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olduğuna yönelik sonuçlar elde etmiştir.



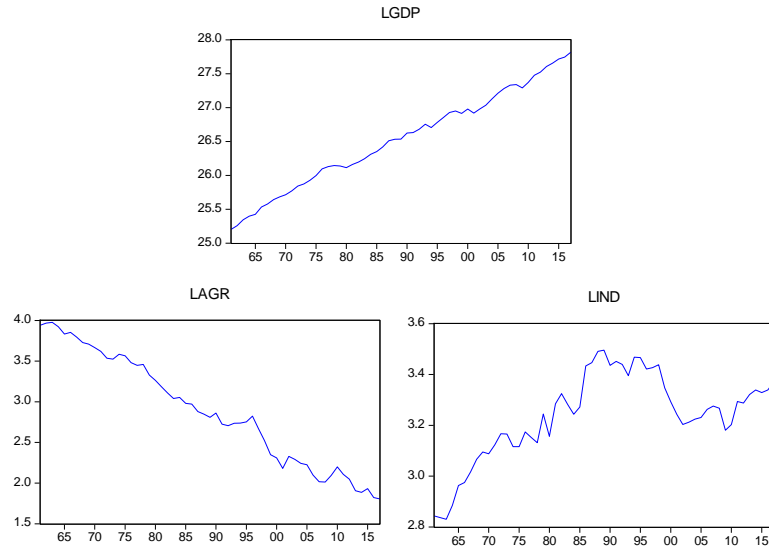
Ayrıca çalışmada sanayi üretiminden iktisadi büyümeye doğru nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Son olarak Abdioğlu ve Yamak (2019), 2005:01-2016:01 dönemi verileri ile imalat sanayisinin dokuz alt sektörünün, çıktı ve verimlilik arasındaki ilişkilerini test etmiştir. Analiz sonuçlarına göre üretimden büyüme bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Literatür incelemesi genel olarak değerlendirildiğinde Kaldor'un yasalarının geçerli olduğu sanayileşmenin iktisadi büyüme hızlandırdığına yönelik bulguların fazlalığı dikkat çekmektedir.

3. Veri

Çalışmada 1961-2017 dönemine ait sanayi üretimi (LIND), tarımsal üretim (LAGR) ve iktisadi büyümeyi temsilen gayri safi yurtiçi hasıla (LGDP) değişkenleri kullanılmıştır. LAGR, The World Bank (2019a) veri tabanından temin edilmiş olup, ormancılık, avcılık, balıkçılık, ekim-dikim ve hayvancılık üretimini kapsamaktadır. LIND, The World Bank (2019b)'den temin edilmiş olup, madencilik, imalat, inşaat, elektrik, su ve gaz katma değerlerinden oluşmaktadır. LGDP'ye ait veriler ise The World Bank (2019c)' den elde edilmiştir. Bu tür çalışmalarda öncelikle değişkenlerin zaman serisi özelliklerine sahip olup olmadığının kontrolü önemlidir. Bu amaç doğrultusunda öncelikle değişkenlere ait zaman serisi grafikleri çizdirilmeli; mevsimsellik, trend, kırılmalar vb. zaman serisi bileşenlerinin olup olmadığı incelenmelidir. Doğal logaritmaları alınmış olan değişkenlerin grafikleri Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1: Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri



Şekil 1'e bakıldığında ele alınan dönem için değişkenlerde kırılmaların varlığı görülmektedir. Mevcut kırılmaların varlığı göz ardı edilmemesi gereken bir durum olup bu kırılmaların hangi tarihlerde etkili olduğunu



tespit etmek çalışmada sağlıklı sonuçlar ortaya konulması açısından önem arz etmektedir.

4. Yöntem

Bu çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler altı aşamada incelenmiştir. Birinci aşamada değişkenlerde var olan anlamlı yapısal kırılmalar Bai ve Perron (1998, 2003) tarafından geliştirilen testle belirlenmiştir. İkinci aşamada değişkenlerin durağanlık düzeyleri geleneksel birim kök testlerinden olan Genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri ile Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı birim kök testleri (ZA) yardımıyla belirlenmiştir. Üçüncü aşamada değişkenler arasında uzun dönemli ilişkileri saptayabilmek amacıyla Johansen Eşbütünleşme Analizi kullanılmıştır. Dördüncü aşamada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri Vektör Hata Düzeltme Modeline dayalı Granger nedensellik analizi kullanılarak tespit edilmiştir. Beşinci aşamada tespit edilen nedenselliklerin yönünü belirlemek amacıyla Etki-Tepki analizleri kullanılmıştır. Son olarak, altıncı aşamada nedensellik testiyle bulunan nedensellik ilişkisinin inceleme dönemi dışında da geçerli olup olmadığı belirlemek amacıyla Varyans Ayrıştırma Analizinden yararlanılmıştır. Üçüncü aşamadan son aşamaya kadar olan süreç zaman serisi analizlerinde sıklıkla kullanılan ve Sims (1980) tarafından geliştirilen Vektör Otoregresif (VAR) modellerine dayanmaktadır. Birinci aşamada elde edilen yapısal kırılma tarihleri VAR modeline dahil edilerek diğer aşamalar uygulanmıştır. Şimdi sırasıyla bu aşamaları açıklayalım.

Bai ve Perron (1998, 2003) değişkenlerde yapısal kırılmaları tespit etmek amacıyla bir yöntem geliştirmişlerdir. Zaman serisi analizlerinde yapısal kırılmaların belirlenmesi ve bu kırılmaların diğer analizlere dahil edilmesi önem arz etmektedir. Çünkü bu kırılmalar göz ardı edildiğinde elde edilen ekonometrik ilişkiler hatalı olabilir. Yapısal kırılmaları test etmek için birçok yöntem geliştirilmiştir. Bunlardan ilki Chow (1960) tarafından geliştirilmiştir. Ancak bu testin en önemli eksiği kırılma tarihinin dışsal olarak belirlenmesidir. Bai ve Perron’un (1998, 2003) geliştirmiş olduğu testte ise kırılma tarihleri içsel olarak belirlenmekte ve bir değişkende birden fazla yapısal kırılma tarihi belirlenebilmektedir. Bu testte 1 kırılmadan 5 kırılmaya kadar yapısal kırılma olup olmadığı sınanmaktadır. Her bir aşamada ilk olarak $0'$ a karşı 1 kırılmanın, 1 kırılmaya karşı 2 kırılmanın ... $m-1'$ kırılmaya karşı m kırılmanın varlığı şeklinde yapısal kırılma sayısı belirlenmektedir. Aşama aşama test edilen bu yapısal kırılma ne zamanki alt kırılma tarihine karşı üst kırılma sayısı reddedilirse kırılma sayısı belirlenmiş olur. Örneğin; 1 kırılmaya karşı 2 kırılmanın olmadığı tespit edilirse 1 kırılma olduğuna karar verilir. Ters durumda ise 2 kırılmaya karşı 3 kırılmanın olduğu test edilir, anlamlı 3 kırılma olmadığı belirlenirse 2 kırılma olduğu tespit edilmiş olur. Kırılma tarihleri ise belirtildiği üzere içsel



olarak test tarafından belirlenmektedir.¹ Bu testten elde edilen kırılma tarihleri sonraki aşamalarda VAR ve VECM modellerine ilave edilerek analizler yapılmaktadır. Kırılma tarihlerine ait kukla değişkenler Bai ve Perron'un (2003, s.2) gösterdiği şekilde oluşturulmuştur.

Yapısal kırılmaların tespit edilmesinden sonra geleneksel birim kök testlerinden olan ADF, PP ve KPSS birim kök testleriyle değişkenlerin durağanlık düzeyleri belirlenmiştir. Durağanlık kavramı zaman serileri için dikkat edilmesi ve sınanması gereken bir durumdur. Bilindiği üzere durağan olmayan serilerle yapılan regresyon analizleri sonucunda sahte regresyon ile karşı karşıya kalılabilmektedir. Ayrıca sonraki aşamalarda kullanılacak olan testleri belirlemede de durağanlık düzeylerinin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Çalışmada kullanılan geleneksel birim kök testlerinden olan ADF, PP ve KPSS birim kök testleri sabitli ve sabitli-trendli modeller için değişkenlerde durağanlığı test etmemize yardım edebilmektedir. ADF ve PP testlerinin sıfır hipotezleri değişkenlerde birim kök olduğunu yani değişkenin durağan olmadığını, KPSS testinin sıfır hipotezi ise değişkenlerde birim kök olmadığını yani durağan olduğunu göstermektedir. ADF ve PP testi τ test istatistiğini, KPSS testi ise LM test istatistiği hesaplayarak hipotezler sınanmaktadır. ADF ve PP testinde hesaplanan test istatistik değerleri mutlak olarak kritik değerlerden küçük ise (olasılık değeri anlamlılık düzeylerinden büyük) sıfır hipotezi reddedilememektedir. KPSS testinde ise hesaplanan test istatistik değeri kritik değerlerden büyük ise sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bunların anlamı değişkenlerde birim kökün olduğu yani durağanlığın olmadığıdır. Bu durumda değişkenlerin farkı alınarak yeniden birim kök testleri yapılır ve kaçınıcı farkında durağan ise o derecede değişkenin durağan olduğu ifade edilir. Örneğin değişken birinci farkında durağansa bu değişkenin I(1) olduğuna karar verilir. Ancak Şekil 1'de yer alan değişkenlerin zaman serisi grafiklerine bakıldığında değişkenlerde var olan yapısal kırılmaları da birim kök testinde dikkate almak amacıyla ZA yapısal kırılmalı birim kök testi de çalışmaya dahil edilmiştir. Çünkü Perron (1989) değişkenlerde yapısal kırılma olması halinde, bunları dikkate almadan yapılan birim kök testlerinin hatalı sonuçlar verebileceğini ifade etmektedir. ZA birim kök testinde tek yapısal kırılma dikkate alınarak değişkenlerin durağanlık düzeyleri sınanmaktadır. Testin temel hipotezi ilgili değişkenin yapısal kırılmayla birlikte durağan olmadığı şeklindedir. Alternatif hipotez ise serinin durağan olduğu şeklindedir. Bu teste de sabitli, trendli ve sabitli-trendli modeller için birim kök testi yapılabilmektedir. Çalışmada değişkenlerin hepsinde sabit ve trend olmasından dolayı sabitli-trendli model üzerinden ZA testi yapılmıştır.

¹ Teste ait detaylı bilgilere Bai ve Perron (1998, 2003) çalışmasından ulaşılabilir.



Birim kök testleri sonucunda eğer değişkenler aynı düzeylerde durağansa Engle ve Granger’ın (1987) da ifade ettiği gibi değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olabilir. Eşbütünleşme ilişkisi uzun dönemde değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin olduğunu göstermektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi çalışmada Johansen’in VAR modeli kullanarak geliştirmiş olduğu eşbütünleşme testi kullanılarak değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığı tespit edilmektedir (Johansen (1988, 1991), Johansen ve Juselius (1990)). Eşbütünleşme testine geçmeden önce ilk olarak şu şekilde bir VAR(p) eşitliği belirlenmelidir:

$$\begin{bmatrix} LGDP_t \\ LAGR_t \\ LIND_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_0^{LGDP} \\ \beta_0^{LAGR} \\ \beta_0^{LIND} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11,1} & \beta_{12,1} & \beta_{13,1} \\ \beta_{21,1} & \beta_{22,1} & \beta_{23,1} \\ \beta_{31,1} & \beta_{32,1} & \beta_{33,1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LGDP_{t-1} \\ LAGR_{t-1} \\ LIND_{t-1} \end{bmatrix} + \dots \\ + \begin{bmatrix} \beta_{11,p} & \beta_{12,p} & \beta_{13,p} \\ \beta_{21,p} & \beta_{22,p} & \beta_{23,p} \\ \beta_{31,p} & \beta_{32,p} & \beta_{33,p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} LGDP_{t-p} \\ LAGR_{t-p} \\ LIND_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Teste geçilmeden önce ilk olarak VAR(p) değerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu ‘p’ değeri çeşitli bilgi kriterleri yardımıyla belirlenen uygun gecikme sayısını ifade etmekte olup, VAR modelinin koşullarını sağlayan değerdir. Yani modelde katsayıların istikrarlı olduğunu, otokorelasyon ve değişen varyans sorunun olmadığı bir değer olması gerekmektedir. β ’lar hem sabit terimi hem de değişkenlere ait katsayıları göstermektedir. u_{1t} , u_{2t} ve u_{3t} normal dağılıma sahip hata terimleridir. Uygun VAR(p) modeli belirlendikten sonra iz testi ve maksimum öz değer testleri ile değişkenlerin uzun dönemli ilişkileri test edilmektedir. Belirtilen istatistiklere ait formüller şu şekildedir;

$$\lambda_{iz} = -T \sum_{i=r+1}^p T \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \text{ ve } \lambda_{özdeğerler} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (5)$$

Formüllerde yer alan ‘r’ değeri katsayı matrislerine ait rank değeridir. Bu testlerin ikisi de olabilirlik testi (LR) olup, p-r derecesinde χ^2 dağılımına sahiptirler. Eğer her bir r değeri için hesaplanan bu test istatistikleri, kritik değerlerden büyük ise değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca k değişken için en fazla k-1 tane eşbütünleşme ilişkisi olabilir.

Değişkenlerde eşbütünleşme olması durumunda VECM üzerinden Granger nedensellik analizinin yapılması önerilmektedir. Bunun anlamı Granger test eşitliğine mutlaka eşbütünleşme ilişkisinden elde edilen hata düzeltme terimlerinin eklenmesidir. VECM(p) test eşitliği aşağıdaki şekilde gösterilebilir:



$$\begin{aligned}
\begin{bmatrix} \Delta LGDP_t \\ \Delta LAGR_t \\ \Delta LIND_t \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \alpha_0^{LGD P} \\ \alpha_0^{LAGR} \\ \alpha_0^{LIND} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{11,1} & \alpha_{12,1} & \alpha_{13,1} \\ \alpha_{21,1} & \alpha_{22,1} & \alpha_{23,1} \\ \alpha_{31,1} & \alpha_{32,1} & \alpha_{33,1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta LGDP_{t-1} \\ \Delta LAGR_{t-1} \\ \Delta LIND_{t-1} \end{bmatrix} + \dots \\
&+ \begin{bmatrix} \alpha_{11,p} & \alpha_{12,p} & \alpha_{13,p} \\ \alpha_{21,p} & \alpha_{22,p} & \alpha_{23,p} \\ \alpha_{31,p} & \alpha_{32,p} & \alpha_{33,p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta LGDP_{t-p} \\ \Delta LAGR_{t-p} \\ \Delta LIND_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_1 \\ \phi_2 \\ \phi_3 \end{bmatrix} (ect_{t-1}) + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{bmatrix} \quad (6)
\end{aligned}$$

α 'lar hem sabit terimi hem de açıklayıcı değişkenlere ait katsayıları göstermektedir. ϕ , ect 'ye yani hata düzeltme terimlerinin bir gecikmesine ait katsayıları temsil etmektedir. ε_{1t} , ε_{2t} ve ε_{3t} normal dağılıma sahip hata terimleridir. VECM(p) eşitliğinin belirlenmesinden sonra değişkenlerin hem kısa dönem hem de uzun dönemli nedensellik ilişkileri belirlenebilir. Katsayılara kısıt (χ^2) testi uygulanarak değişkenler arasında kısa dönemli Granger nedensellik ilişkisi tespit edilebilir. $\alpha_{12,p} = 0$ ve $\alpha_{13,p} = 0$ hipotezlerinin reddedilmesi LAGR'den ve LIND'den LGDP'ye doğru, $\alpha_{21,p} = 0$ ve $\alpha_{23,p} = 0$ hipotezlerinin reddedilmesi LGDP'den ve LIND'den LAGR'ye doğru, son olarak $\alpha_{31,p} = 0$ ve $\alpha_{33,p} = 0$ hipotezlerinin reddedilmesi ise LGDP'den ve LAGR'den LIND'e doğru kısa dönemli nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme teriminin bir gecikmesine ait katsayıların (ϕ) t istatistik değerine bakarak değişkenlerin uzun dönemli ilişkilere sahip olup olmadığı da gözlemlenebilmektedir.

Değişkenler arasında tespit edilen nedensellik ilişkilerin yönü ise yine VECM(p) modeline dayalı etki-tepki fonksiyonları türetilerek tespit edilebilmektedir. Son olarak inceleme dönemi dışında da bu ilişkilerin geçerli olup olmadığı yine VECM(p) modeline dayalı Varyans Ayrıştırma analizi yardımıyla belirlenebilmektedir (Özer ve Kırca, 2014). Son olarak yukarıda da ifade edildiği gibi hem VAR(p) modeline hem de VECM(p) modeline Bai-Perron testinden elde edilen kırılmalar dışsal değişken olarak eklenmiştir.

5. Bulgular

Çalışmanın bu kısmında yukarıda tanıtılan yöntemler kullanılarak elde edilen test sonuçları bulunmaktadır. Öncelikle Bai-Perron yapısal kırılma test sonuçları Tablo 1'de görülmektedir.



Tablo 1: Bai ve Perron (2003) Test Sonuçları**

%5 Kritik Değerler**	LGDP		LAGR		LIND	
	Kırılma Testi	Hesaplanan İstatistik	Kırılma Testi	Hesaplanan İstatistik	Kırılma Testi	Hesaplanan İstatistik
11.47	0 vs. 1 *	19.49349	0 vs. 1 *	9.486892	0 vs. 1 *	106.7521
12.95	1 vs. 2 *	23.22590	1 vs. 2 *	10.75014	1 vs. 2 *	16.47646
14.03	2 vs. 3 *	10.23312	2 vs. 3	5.510688	2 vs. 3 *	12.80895
14.85	3 vs. 4	5.908486	3 vs. 4	3.075074	3 vs. 4	6.621959
15.29	4 vs. 5	1.844305	4 vs. 5	0.000000	4 vs. 5	0.000000
Kırılma Tarihleri	1979, 2001, 2009		1981, 1999		1974, 1986, 2000	

* Anlamli kırılma sayısını göstermektedir.

** Sabitli ve trend model dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 1’de görüldüğü üzere LGDP değişkeni 1979, 2001 ve 2009 yıllarında, LAGR değişkeni 1981, 1999 yıllarında, LIND ise 1974, 1986 ve 2000 yıllarında anlamlı yapısal kırılmalara sahip olduğu görülmektedir. Bu kırılma tarihlerinin ilki Arap-İsrail savaşlarının sürdüğü 1973 yılı sonrası petrol fiyatlarının yaklaşık 4 kat arttığı petrol krizi ile Türkiye’nin Kıbrıs Barış Harekati sonrası NATO ülkeleri tarafından silah ve ekonomik ambargoya maruz kaldığı 1974 yılına rastladığı bir dönemdir. Kırılma tarihleri içerisinde yer alan 1979 ve 1981 tarihleri istikrarlı bir siyasi hükümetin olmadığı yine iktisat politikalarının sağlıklı işleyemediği 12 Eylül darbesinin gölgesinde olan yıllardır. 1986 kırılma tarihi ise Türkiye’nin artan kamu harcamalarının oluşturduğu ekonomik dengesizliklerin olduğu, ihracat gelirlerinin azaldığı ve Türk Lirası’nın devalüe edildiği bir dönemdir. 1999, 2000 ve 2001 yılları piyasadan sermaye çıkışlarının yaşandığı, bankacılık sektöründeki ekonomik krizin reel sektöre de yansıdığı yıllara denk gelmektedir. Bir diğer kırılma tarihi ise ABD’de başlayan ve küresel çapta büyük bir krize dönüşen 2008 krizinin etkisinin daha çok hissedildiği 2009 yılıdır. Bai ve Perron (2003) test sonuçlarında değişkenlerde saptanan kırılma tarihleri Türkiye’nin siyasi ve iktisadi kriz dönemlerine denk gelen tarihlerdir.

Yapısal kırılma tarihlerinin belirlenmesinden sonra değişkenlerin durağanlık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla birim kök testleri yapılmıştır. Tablo 2’de çalışmada yer alan değişkenlere ADF, PP ve KPSS birim kök test sonuçları görülmektedir.



Tablo 2: ADF, PP ve KPSS Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP		KPSS	
	Sabitli Model	Sabitli-Trendli Model	Sabitli Model	Sabitli-Trendli Model	Sabitli Model	Sabitli-Trendli Model
	Test İst. (Olasılık)	Test İst. (Olasılık)	Test İst. (Olasılık)	Test İst. (Olasılık)	Test İst. (%5 Kritik Değer)	Test İst. (%5 Kritik Değer)
LGDP	-0.47 (0.888)	-2.896 (0.171)	-0.472 (0.888)	-2.965 (0.151)	0.928 (0.463)	0.109 (0.146)
LAGR	-0.297 (0.918)	-3.336 (0.070)	-0.116 (0.942)	-3.535 (0.045)**	0.919 (0.463)	0.073 (0.146)**
LIND	-2.269 (0.185)	-1.883 (0.649)	-2.272 (0.184)	-1.873 (0.655)	0.526 (0.463)	0.202 (0.146)
DLGDP	-7.255 (0.001)*	-7.190 (0.001)*	-7.255 (0.001)*	-7.189 (0.001)*	0.084 (0.463)**	0.078 (0.146)**
DLAGR	-7.162 (0.001)*	-7.091 (0.001)*	-7.930 (0.001)*	-	0.081 (0.463)**	-
DLIND	-7.383 (0.001)*	-7.565 (0.001)*	-7.384 (0.001)*	-7.567 (0.001)*	0.283 (0.463)**	0.080 (0.146)**

*,** sırasıyla %1 ve %5'e göre durağanlığı göstermektedir.

ADF birim kök test sonuçlarına göre tüm değişkenler hem sabitli modelde hem de sabitli-trendli modelde birinci farklarında I(1) durağandır. PP birim kök test sonuçlarına göre yine sabitli modelde tüm değişkenler I(1) seviyesinde durağan iken sabitli-trendli modelde LAGR seviyesinde durağan I(0), diğer iki değişken ise I(1) seviyesinde durağandır. KPSS testinde ise değişkenlerin sabitli modelde birinci farklarında durağan oldukları görülmektedir. Sabitli-trendli modelde ise LAGR değişkeni seviyesinde yani I(0)'da durağan iken diğer değişkenler I(1) seviyesinde durağandırlar. Sabitli modeller dikkate alındığında tüm değişkenlerin I(1) seviyesinde durağan olduğu görülmektedir. Ancak sabitli-trendli modelde PP ve KPSS birim kök testlerine göre LAGR değişkenlerinin I(0) olduğu görülmektedir. Bu sebepten dolayı yapısal kırılmalı ZA testi de çalışmaya eklenerek yapısal kırılmalar altında yeniden birim kök testi yapılmıştır. Bu test yapısal kırılmaları dikkate almasından dolayı geleneksel birim kök testlerinden daha doğru sonuçlar alınabileceği söylenebilir (Perron, 1989). Tablo 3'de ZA yapısal kırılmalı birim kök test sonuçları görülmektedir. Test sonuçlarına göre sabitli-trendli modelde her üç değişkenin de I(1) olduğu görülmektedir. Test yardımıyla belirlenen yapısal kırılma tarihlerinin de



**Türkiye’de Sanayi ve Tarım Sektörü Faaliyetleri ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler:
Kaldor Büyüme Yasasının Analizi**

Bai-Perron testi yardımıyla elde edilen tarihlere yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 3: ZA Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları**

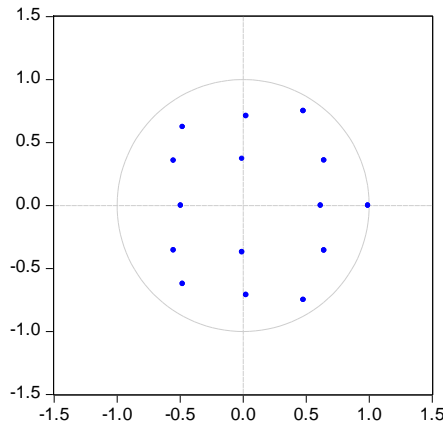
Değişkenler	LGDP	LAGR	LIND
I(0)	-3.97	-4.57	-3.60
Kırılma Tarihi	1999	1999	1999
I(1)	-7.64*	-5.65*	-8.33*
Kırılma Tarihi	2003	1998	1999

%5 Kritik Değer: -5.08 ve * %5 anlamlılık düzeyine göre durağanlığı göstermektedir.

** Sabitli ve trendli model kullanılarak birim kök testi yapılmıştır

Değişkenlerin üçünün de aynı derecede I(1) olmasından dolayı, yukarıda da ifade edildiği gibi değişkenler arasından eşbütünleşme ilişkisinin olabileceği düşünülmektedir. Bu sebepten dolayı değişkenlere uygulanan ve yapısal kırılmaların dışsal olarak VAR ve VECM modellerine eklendiği Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testlerine ait sonuçlar aşağıda görülmektedir.

Johansen eşbütünleşme testine başlamadan önce ilk olarak uygun VAR(p) değeri belirlenmeye çalışılmıştır. AIC, SIC ve HQ gibi bilgi kriterleri uygun gecikme sayısının 10 olarak belirtmişlerdir. Fakat bu gecikme sayısı baz alınarak tahmin edilen VAR modeli mevcut varsayımlarını karşılayamamış ve 10 gecikmeden daha düşük gecikme sayıları kullanılarak VAR modelleri tahmin edilmiş en nihayetinde 5 gecikme sayısı değişen varyans, otokorelasyon gibi problemleri ortadan kaldırdığı için VAR(5) modeli uygun model olarak kabul edilmiştir. VAR(5) modelinin ilk olarak katsayı istikrarlılığı ve daha sonra ise diğer varsayımlara ait test sonuçları yapılmış ve sonuçlar Şekil 2 ve Tablo 3’de gösterilmiştir



Şekil 2: Katsayı İstikrarlılık Testi Sonuçları

Yapılan test sonuçlarında köklerin birim çemberde olduğu, otokorelasyon, değişen varyans olmadığı ve hata terimlerinin de normal dağıldığı anlaşılmaktadır. Uygun gecikme sayısının tespiti ve tanımlayıcı istatistiklerin uygun olması sonrasında eşbütünleşme analizi yapılabilir.

Tablo 4: VAR(5) Modeli Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Otokorelasyon			Değişen Varyans	
Gecikme	LM-Stat	Olasılık	Chi-sq	Olasılık
1	5.494	0.789	226.481	0.516
2	7.777	0.556		
3	4.390	0.883	Normallik Testi	
4	8.975	0.439	Jarque-Bera	Olasılık
5	3.462	0.943	5.896	0.434
6	1.027	0.328		

Johansen eşbütünleşme test sonuçları aşağıda Tablo 5’de gösterilmektedir. Değişkenler arasında hem iz hem de maksimum olabilirlik test istatistiklerine göre iki tane anlamlı eşbütünleşme ilişkisi vardır. Bunun anlamı LGDP, LAGR ve LIND arasında uzun dönemli anlamlı ilişkiler vardır.

Tablo 5: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz Test İstatistiği Sonuçları					
H ₀	H ₁	Öz Değerler	İz istatistiği	%5Kritik Değerler	Olasılık
r=0	r≥1	0.716	100.973*	42.915	0.001
r≤1	r≥ 2	0.411	35.374*	25.872	0.002
r≤1	r≥ 3	0.138	7.770	12.517	0.271
Maksimum Öz değerler Test İstatistiği Sonuçları					
H ₀	H ₁	Öz Değerler	Max Özdeğer İstatistiği	%5Kritik Değerler	Olasılık
r=0	r=1	0.716	65.599*	25.823	0.001
r≤1	r=2	0.411	27.603*	19.387	0.002
r≤2	r=3	0.138	7.770	12.517	0.271

*%5 anlamlılık düzeyine göre uzun dönemli ilişkiyi ifade etmektedir.

Yöntem kısmında da belirtildiği üzere değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olması durumu değişkenler arasında nedensellik ilişkilerinin



olabileceğine işaretler. VECM yaklaşıma dayalı uzun ve kısa dönem Granger nedensellik sonuçları Tablo 6’de görülmektedir.

Tablo 6: VECM Uzun ve Kısa Dönem Nedensellik Sonuçları

Uzun Dönemli Nedensellik		
Hipotezler	Test İstatistiği	Olasılık
LAGR, LGDP'nin Granger Nedeni Değildir.	0.405	0.343
LIND, LGDP'nin Granger Nedeni Değildir.	0.405	0.343
LGDP, LAGR'ın Granger Nedeni Değildir.*	-4.266*	0.001
LIND, LAGR'ın Granger Nedeni Değildir.*	-4.266*	0.001
LGDP, LIND'in Granger Nedeni Değildir.	0.191	0.424
LAGR, LIND'in Granger Nedeni Değildir.	0.191	0.424
Kısa Dönemli Nedensellik		
Hipotezler	Ki Kare İstatistiği	Olasılık
LAGR, LGDP'nin Granger Nedeni Değildir.***	8.444***	0.076
LIND, LGDP'nin Granger Nedeni Değildir.	1.059	0.900
ALL	11.745	0.162
LGDP, LAGR'ın Granger Nedeni Değildir.	5.521	0.237
LIND, LAGR'ın Granger Nedeni Değildir.***	8.057***	0.089
ALL	10.176	0.252
LGDP, LIND'in Granger Nedeni Değildir.**	11.486**	0.021
LAGR, LIND'in Granger Nedeni Değildir.	5.302	0.257
ALL**	16.534**	0.035

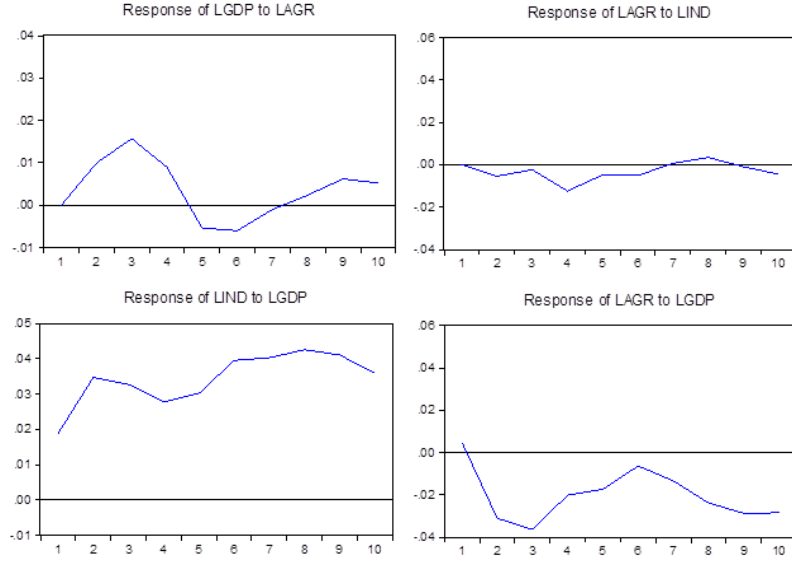
*, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'a göre anlamlı nedensellik ilişkilerini göstermektedir.

Tablo 6’de yer alan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre kısa dönemde LAGR’dan LGDP’ye doğru tek yönlü, LIND’den LAGR’a tek yönlü, LGDP’den LIND’e ise tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Uzun dönemde ise LGDP’den ve LIND’den LAGR’a doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen nedensellik sonuçlarının yönünü belirlemek amacıyla etki-tepki fonksiyonları incelenmiştir. Şekil 3’de etki-tepki fonksiyonlarına ait sonuçlar yer almaktadır.

Şekil 3’de görüldüğü üzere LAGR’da meydana gelen bir şok LGDP’yi yaklaşık 5 dönem pozitif yönde etkilemekte sonrasında ise etki kaybolmaktadır. LGDP’de meydana gelen bir şokun LAGR’ı genellikle negatif etki ettiği görülmektedir. LIND, LAGR’ı 7 dönem negatif yönde etkilemekte sonrasında ise etki kaybolmaktadır. LGDP ise LIND’i tüm periyot boyunca pozitif yönde etkilemektedir.

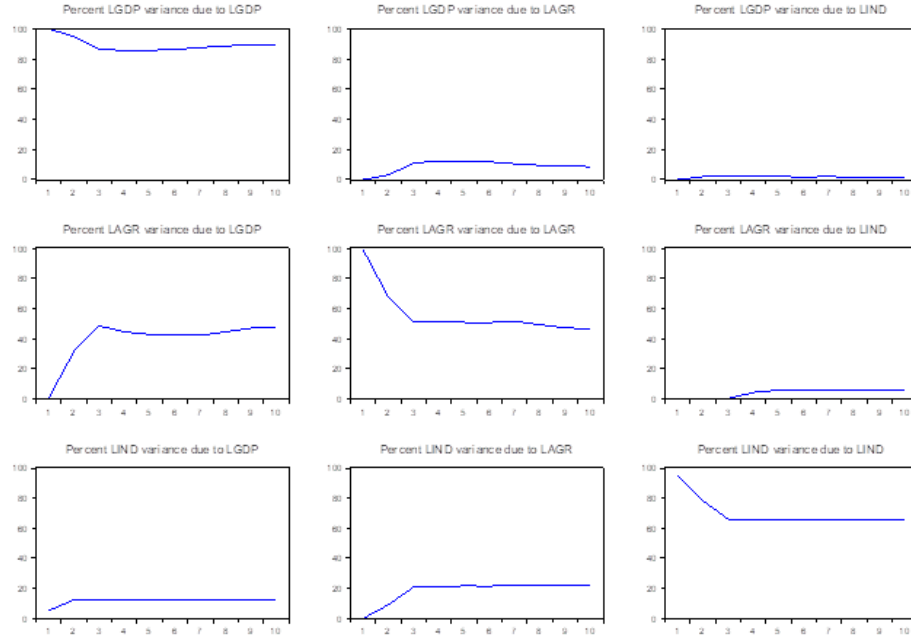


Şekil 3: Etki-Tepki Fonksiyonları



Şekil 4’de yer alan Varyans ayrıştırma analiz sonuçlarına göre iktisadi büyümedeki değişimin %1.5’i LIND’den, %8.5’i LAGR’dan, %90’ı ise kendi şoklarından kaynaklanmaktadır. LAGR’daki değişimin %5’i LIND’den, %50’si kendi şokundan, %45’i ise LGDP den kaynaklanmaktadır. LIND’deki bir değişimin ise % 68’i kendi şokundan, %20’si LAGR’dan, %12’i ise LGDP’de meydana gelen şoklarla açıklanmaktadır.

Şekil 4: Varyans Ayrıştırma Sonuçları



Sonuç

Post Keynesyen ekolün temsilcilerinden olan İngiliz iktisatçı Kaldor (1957;1966;1968) çalışmalarında sanayi sektörünün sermaye birikimini artırdığını, sanayi sektörünün kendisiyle birlikte pozitif dışsallık etkisi ile diğer sektörlerde de verimliliği artırdığını ifade etmektedir. Kaldor’un bu yaklaşımından hareketle Türkiye özelinde 1961-2017 dönemi için yapılan bu çalışmanın Johansen eşbütünleşme test sonuçlarına göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Granger nedensellik test sonuçlarına göre kısa dönemde tarımsal üretimden iktisadi büyüme doğru tek yönlü, sanayi sektörü üretiminden tarımsal üretime tek yönlü, iktisadi büyümeden sanayi sektörü üretimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir. Uzun dönemde ise iktisadi büyümeden ve sanayi sektörü üretiminden tarım üretimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Nedenselliklerin işaretini belirlemek amacıyla yapılan etki tepki analizlerine göre tarım üretiminde meydana gelen bir şok iktisadi büyümeyi pozitif yönde, iktisadi büyümede meydana gelen bir şok yine tarım üretimini negatif yönde etkilemektedir. Sanayi sektöründeki üretim, tarım üretimini negatif yönde, iktisadi büyüme ise sanayi sektöründeki üretimi pozitif yönde etkilemektedir. Çalışma sonuçlarında Kaldor’un birinci yasaını Türkiye özelinde gerek kısa gerek uzun dönemde destekler bir sonuç elde edilememiştir. Sanayi üretiminden iktisadi büyüme doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Fakat iktisadi büyüme sanayi üretimini pozitif yönde etkilemektedir. Kaldor’un üçüncü yasaını sanayi üretiminin sanayi üretimi dışındaki sektörleri pozitif yönde etkileyeceğine dair bir yaklaşım şeklindeydi. Çalışma sonuçlarına göre sanayi üretimi tarımsal üretimi negatif yönde etkilemektedir. Kaldor’un üçüncü yasaının da Türkiye’de geçerli olmadığına yönelik sonuçlar elde edilmiştir. Kısaca çalışmanın analiz sonuçları Kaldor’un birinci ve üçüncü yasaları ile örtüşmemektedir.

Elde edilen bulgulara göre iktisadi büyümenin sanayi üretimini destekler nitelikte olmaması Türkiye’de sanayi sektörünün katma değeri yüksek çıktılarını ortaya koyamamasından kaynaklanabilir. Ayrıca Türkiye’nin imalat sanayiinde ithal girdi bileşenlerinin yüksek olması iktisadi büyümeyi artırıcı etkisinin olmamasının en büyük nedenlerinden biridir. Bununla birlikte Mamgain’a (1999) ait çalışmada da vurgulandığı gibi küreselleşme süreci neticesinde ortaya çıkan faktörlerin Kaldor’un modeline dahil edilmesinde fayda görülmektedir. Dünya Bankası verilerine göre Türkiye’de sanayi sektörünün 2018 yılı itibariyle milli gelir içerisindeki payı %29,5 civarındadır. Malezya’da bu oran %38.3, Güney Kore’de %35.1, Tayland’da %35, Endonezya’da %39.7 olarak gerçekleşmiştir. Sanayileşme süreci ile iktisadi büyüme hızlarını artıran bu ülkelere nazaran Türkiye’nin sanayi üretimi daha düşük seviyelerde görülmektedir.



Diğer bir bulgu ise sanayi üretimindeki artışın tarım üretimini negatif yönde etkilemesidir. The World Bank (2019b) verilerine göre sanayi sektörünün milli gelir içerisindeki payı arttıkça tarımsal üretimin payı devamlı surette azalmaktadır. Türkiye'nin 1990 yılında tarımsal üretimin katma değeri milli gelirin %17.5'ini oluştururken bu oran 2018 yılında %5.8 olarak gerçekleşmiştir. Sanayileşme süreci ile birlikte işgücünün diğer sektörlerden sanayi sektörüne doğru kayması doğal bir süreç olarak dünya tarihi boyunca gözlemlenen bir sonuçtur. Lakin bu süreçte beklenti Kaldor'un da ifade ettiği gibi gizli işsizliğin daha yoğun olduğu tarım sektöründeki atıl işgücünün sanayi sektörüne doğru kayması şeklindeydi. Hatta bu şekilde gerçekleşecek sanayileşme imalat sektörü dışındaki sektörlerin de büyümesine katkı sağlayacaktı. Fakat bu yasa çalışmanın ampirik sonuçlarıyla örtüşmemekte ve sanayileşme Türkiye'de tarım sektörünü olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda bir ekonomi tüm sektörleriyle bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Bir sektörün tek başına bir ekonomiyi yüklenmesi Türkiye'de görüldüğü gibi daha büyük sorunların ortaya çıkmasına yol açabilecektir. Örnek vermek gerekirse son yıllarda inşaat sektörü üzerinden büyüme ivmesi yakalamış olan Türkiye'de döviz kurunda ve faiz oranlarında görülen artışın bu sektöre olumsuz yansımaları birçok inşaat firmasının iflasına ya da işlerini yarıda bırakmalarına neden olmuştur. Bu durum ise genel itibarıyla Türkiye ekonomisine büyük bir yük oluşturmaktadır. Halbuki analiz sonuçlarında bir diğer tespit ise kısa dönemde tarımsal üretimin iktisadi büyümeyi pozitif uzun dönemde ise iktisadi büyümenin tarımsal üretimi negatif yönde etkilemesidir. Türkiye ekonomisi bu anlamda tarım sektörünün sağlayacağı katma değeri göz ardı etmemelidir. Siyaset yapıcılar tarım sektörünü destekleyici politikalarla hem iç piyasaları canlandırabilmeli hem de tarım sektörünün iktisadi büyümeyi sağlayıcı yönü ile diğer sektörlerle de olumlu etkileri olabileceğini unutmamalıdır.



Kaynakça

- Abdioğlu, Z., ve Yamak, R. (2016). Türk imalat sanayinde sektörler bazında verimlilik çıktı ilişkisi: Verdoorn Yasası. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 81-91.
- Aghion, P., ve Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351.
- Arısoy, İ. (2013). Kaldor yasası çerçevesinde Türkiye’de sanayi sektörü ve iktisadi büyüme ilişkisinin sınanması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 143-162.
- Bai, J., ve Perron, P. (1998). Estimating and testing linear models with multiple structural changes. *Econometrica*, 66(1), 47-78.
- Bai, J., ve Perron, P. (2003). Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of applied econometrics*, 18(1), 1-22.
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *The Journal of Political Economy*, 98(5), 103-125.
- Castiglione, C. (2011). Verdoorn-Kaldor's Law: An empirical analysis with time series data in the United States. *Advances in Management and Applied Economics*, 1(3), 159.
- Chow, G. C. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 28(3), 591-605.
- Cripps, T.F. ve Tarling, R. J. (1973). *Growth in advanced capitalist economies 1950–70*. Occasional Paper 40, Cambridge University Pres.
- Çetin, M. (2009). Kaldor büyüme yasasının ampirik analizi: Türkiye ve AB ülkeleri örneği (1981-2007). *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 355-373.
- Diaz Bautista, A. (2003). México’ s industrial engine of growth: cointegration and causality. *Revista Momento Económico*, 126, 34-41.
- Drakopoulos, S. A., ve Theodossiou, I. (1991). Kaldorian approach to Greek economic growth. *Applied Economics*, 23(10), 1683-1689.
- Doruk, Ö. T. (2019). Kaldor büyüme modelinin gelişmekte olan ülkeler için sınanması: panel veri analizlerinden bulgular. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 20(2), 31-50.



Ener, M., ve Arica, F. (2011). Is the Kaldor's growth law valid for high income economies: a panel study. *Research Journal of Economics, Business and ICT*, 1, 60-64.

Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987). Cointegration and error correction: representation, *Econometria*, 55(2), 271-276.

Erbelet, E. (2016). Ekonomik büyüme ve sanayileşme arası ilişkide Kaldor yasasının Türkiye de 2004-2015 dönemi ekonometrik analizi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 312-328.

Freeman, C. ve Soete, L. (2003). *Yenilik İktisadı*. Ergun Türkcan (çev.), Ankara: Tübitak Yayınları.

Grossman, G. M. ve Helpman, E. (1989). Product development and international trade. *The Journal of Political Economy*, 97(6), 1261 – 1283.

Hansen, D.J. ve Zhang, J. (1996). A kaldorian approach to regional economic growth in China. *Applied Economics*, 28(6), 679–685.

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.

Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration - with applications to the demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.

Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive model. *Econometrica*, 59(6), 1551-1580.

Kaldor, N. (1957). A model of economic growth. *The economic journal*, 67(268), 591-624.

Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of growth in the United Kingdom*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kaldor, N. (1968). Productivity and growth in manufacturing industry: a reply. *Economica*, 35(140), 385-391.

Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.

Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.



**Türkiye’de Sanayi ve Tarım Sektörü Faaliyetleri ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler:
Kaldor Büyüme Yasasının Analizi**

Mamgain, V. (1999). Are the Kaldor–Verdoorn laws applicable in the newly industrializing countries?. *Review of development economics*, 3(3), 295-309.

Marx, K. (2015), *Kapital-Birinci Cilt*. 11. Baskı. Alaattin Bilgi (çev.), Ankara: Sol Yayınları.

Marx, K. (2011a), *Kapital-İkinci Cilt*. 8. Baskı. Alaattin Bilgi (çev.), Ankara: Sol Yayınları.

Marx, K. (2011b). *Kapital-Üçüncü Cilt*. 7. Baskı. Alaattin Bilgi (çev.), Ankara: Sol Yayınları.

McCombie, J. S., ve de Ridder, J. R. (1984). “The Verdoorn law controversy”: some new empirical evidence using US state data. *Oxford Economic Papers*, 36(2), 268-284.

Mercan, M., ve Kızılkaya, O. (2014). Türkiye’de sanayi sektörü ekonomik büyüme ve verimlilik ilişkisinin kaldor yasaları çerçevesinde sınanması: ekonometrik bir analiz. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 36(1), 137-160.

Millin, M., ve Nichola, T. (2005). Explaining economic growth in South Africa: a Kaldorian approach. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 4(1), 47-62.

Özer, M ve Kırca, M. (2014). Turizm Gelirleri, İhracat ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkilerinin Zaman Serisi Analizi. 3. *Disiplinlerarası Turizm Araştırmaları Kongresi*, 684-707.

Pacheco-López, P. ve A. P. Thirlwall. (2014). A New interpretation of Kaldor’s first growth law for open developing economies. *Review of Keynesian Economics*, 2(3), 384–398.

Parikh, A. (1978). Differences in growth rates and Kaldor's laws. *Economica*, 45(177), 83-91.

Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57, 1361–401.

Pons-Novell, J., ve Viladecans-Marsal, E. (1999). Kaldor's laws and spatial dependence: evidence for the European regions. *Regional Studies*, 33(5), 443-451.

Ricardo, D. (2007). *Ekonomi Politikin ve Vergilendirmenin İlkeleri*. Tayfun Ertan (çev.), İstanbul: Belge Yayınları.



Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 95(5), 1002-1037.

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *The Journal of Political Economy*, 98 (5), 71-102.

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 48(1), 1-48.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.

Terzi, H. ve Oltulular, S. (2004). Türkiye’de sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5(2),219-226.

The World Bank (2019a).

<https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=TR>, (13.11.2019)

The World Bank (2019b).

<https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.TOTL.ZS?view=chart>, (13.11.2019)

The World Bank (2019c).

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD>, (13.11.2019)

Thirlwall, A. P. (1983). A plain man’s guide to Kaldor’s growth laws. *Journal of post Keynesian economics*, 5(3), 345-358.

Verdoorn, P. J. (1949). Fattori Che Regolano lo Sviluppo Della Producttivita del Lavoro. *L’Industria*, 1, 3-10.

Yamak, N. (2000). Cointegration, causality and Kaldor's hypothesis: evidence from Turkey,1946 1995. *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(1), 75-80.

Zivot, E. ve Andrews, D. W. (1992). Further evidence on the great cahs, the oil shock, and the unitroot hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, 251-270.

