



İMALAT SANAYİ VE HİZMETLER SEKTÖRÜNDE ÜRETİLEN KATMA DEĞERİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİLERİ: TÜRKİYE İÇİN DOĞRUSAL OLMAYAN EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

*EFFECTS OF ADDED VALUE IN MANUFACTURING INDUSTRY AND SERVICES
SECTOR ON ECONOMIC GROWTH: NONLINEAR COINTEGRATION ANALYSIS FOR
TURKIYE*

Ayça DOĞANER^a

^aDr., İstanbul Ticaret Odası,
İstanbul, Türkiye

ÖZ

ORCID:
0000-0003-4277-9326

E-posta:
ayca.doganer@gmail.com

Sorumlu Yazar:
Ayça Doğaner

Makale Türü
Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi
02.09.2022

Makale Kabul Tarihi
17.10.2022

Amaç – Ekonomik büyümenin sağlanması ve artırılması adına katma değerli üretimin gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı imalat sanayi ve hizmetler sektörünün katma değerleri ile Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) arasındaki ilişkilerin zaman serisi modelleri kullanılarak tespit edilmesidir.

Yöntem - Türkiye için 1960-2020 yıllık verilerinin kullanıldığı bu çalışmada, serilerin doğrusallığını tespit etmek amacıyla Harvey, Leybourne, & Xiao (2008) Harvey ve Leybourne (2007) testleri, doğrusal tespit edilen seriler için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) ile Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri ile doğrusal olmayan seriler için Kapetanios, Shin ve Snell (2003) (KSS) birim kök testleri yapılmıştır. Serilerin durağan tespit edilmesinden sonra Kapetanios, Shin ve Snell (KSS) (2006) koentegrasyon testi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular – Yapılan analiz sonuçlarına göre, Türkiye’de imalat sanayi ve hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH arasında koentegre ilişki bulunamamıştır.

Sonuç –Türkiye’de imalat sanayi sektörünün katma değeri ile hizmetler sektörü katma değerinin ekonomik büyümeyi yeterince desteklemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sektörel Katma Değer, GSYH, Doğrusallık Testi, Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi

JEL Kodları: C32, O14, O40

ABSTRACT

Purpose - It is very important to realize value-added production in order to ensure and increase economic growth. The aim of this study is to determine the relations between the added values of the manufacturing industry and the services sector and GDP using time series models.

Methodology – In this study, in which the annual data of 1960-2020 for Turkey are used, Harvey et al. (2008) Harvey and Leybourne (2007) linearity tests, Extended Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) and Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) unit root tests and Kapetanios, Shin and Snell (2003) (CSR) unit root tests were carried out. After the series were stationary, Kapetanios, Shin and Snell (KSS) (2006) cointegration test was performed.

Findings – According to the results of the analysis, no cointegrated relationship was found between the added values of the manufacturing industry and the services sector and GDP in Turkey.

Conclusions – It has been concluded that the added value of the manufacturing industry sector and the added value of the services sector do not sufficiently support economic growth in Turkey.

Keywords: Sectoral Value Added, GDP, Linearity Test, Nonlinear Cointegration Analysis

JEL Codes: C32, O14, O40

1. GİRİŞ

Ekonomik büyüme tüm ülkelerde en önemli makroekonomik değişkenlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Ekonomik büyümenin gerçekleşmesi ile ülkelerde sahip olunan işgücü ve sermaye imkanları artar, teknolojik gelişme sağlanır. Ekonomilerde uzun dönemde büyümenin sağlanması ve söz konusu büyümenin doğayı ve çevreyi olumsuz etkilemeden gerçekleştirilmesi olumlu bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Ülkeler tarafından hedeflenen ekonomik büyüme oranlarına ulaşılması için mevcut kıt kaynakların da göz önünde bulundurulması gereklidir. Bu nedenle katma değer kavramı önemli hale gelmiştir.

Katma değerli ürün ve hizmet üretimi oldukça önemlidir. Katma değerli üretimin artması ile ürünlere/hizmetlere nitelik kazandırılmaktadır. Üretim/hizmet ile ülkelerin ihracatı artar, ithalat azalır ve istihdam yükselir.

İmalat sanayi, geçmişten günümüze ekonomik büyümenin anahtarı olarak kabul görmektedir. Bu nedenle söz konusu sektöre olan yatırımlar her zaman ön planda tutulmuştur. İmalat sanayinde katma değerli ürün üretimi yalnızca bir malı üretmek değil, aynı zamanda geliştirip üzerine eklemeler ve yenilikler yaparak tasarım oluşturmak suretiyle de gerçekleştirilir. Bu şekilde üretilen katma değeri yüksek olan ürünlerin ülke ekonomileri açısından önemi oldukça fazladır.

Aynı şey hizmet sektörü için de geçerlidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde hizmet sektörünün yoğunlukta olması, katma değerini önemi daha çok ortaya çıkarmaktadır. Hizmet sektöründe çoğunlukla girdi çıktı tanımlamaları net olarak yapılamadığından ya da ölçmek her zaman kolay olmadığından katma değer hesaplamaları imalat sanayine göre kolay olmamaktadır. Dünya Bankası hesaplamalarında hizmet sektörüne ait katma değer hesaplamaları, gelir ve toptan ve perakende ticaret (oteller ve restoranlar dahil), ulaşım ve eğitim, sağlık ve emlak hizmetleri gibi devlet, finans, profesyonel ve kişisel hizmetler katma değerini içermektedir. Sanayi ve büyüme ilişkisi Kaldor (1966) tarafından üç farklı yasa ile ifade edilmiştir. Buna göre ilk yasada imalat sanayinin ekonomik büyümenin önemli bir dinamiği olduğu belirtilirken, ikincisinde imalat sanayisi ile üretim ve verimlilik artışı arasında pozitif yönlü ilişkilerin bulunduğu belirtilmiştir. Üçüncü yasada ise, imalat sanayisi için çıktı büyümesi ve imalat sanayi haricindeki sektörlerin verimlilik artışı arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğu ifade edilmiştir (Çolak & Ismayılzada, 2022, s.83).

Bu çalışmada, imalat sanayindeki katma değer ile hizmetler sektöründeki katma değerinin ekonomik büyümeye olan etkileri araştırılmaktadır. Bu çalışmanın amacı her iki değişkenin ekonomik büyümeyi ne ölçüde etkilediğinin ve söz konusu etkinin ne yönde olduğunun belirlenmesi yoluyla literatüre katkı sağlanmasıdır. Bu amaçla, Türkiye’de 1960-2020 yılları için imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri arasındaki ilişkiler doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi ile incelenmektedir. Bu amaçla Türkiye’deki imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri verileri yıllık dönemler halinde kullanılmıştır. Değişkenlerin doğrusal olup olmama durumu da çalışmada dikkate alınmıştır. Bu çerçevede çalışmanın birinci bölümünde değişkenler ve birbirleriyle olan ilişkileri üzerinde durularak genel bir giriş yapılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde kavramların ele alındığı literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü kısımda çalışmanın yöntemine değinilerek, dördüncü bölümde çalışmaya ilişkin analiz sonuçları verilmiştir. Son bölüm sonuç bölümüdür.

2. LİTERATÜR

İmalat sanayi ve hizmetler sektörünün ekonomik büyüme açısından önemi oldukça yüksektir. Her iki sektörün de GSYH içerisinde katkısı ve büyümesi ülke ekonomisi ve makroekonomik değişkenler için önemlidir. Ancak sağlanan katma değerinin ekonomik büyümeyle ilişkili olup olmadığı ya da nedensellik ilişkisinin varlığı literatürde çalışmalara hem ekonometrik hem de teorik olarak konu olmaktadır. Bu incelemelerin en dikkat çekenlerinden bir tanesi de Parikh (1978)’in çalışmasıdır. Parikh (1978), 1950’ler ve 1960’lar verilerine dayanan regresyon modeli ile (çıktı artışındaki içselliği hesaba katmak için) analiz yapmıştır ve nedenselliğin ana yönünün çıktıdan olduğunu, büyümeden verimlilik ve istihdam artışına doğru olduğunu tespit etmiştir. Aşağıdaki tabloda bu alanda gerçekleştirilen çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 1. Literatür Tablosu

Yazar	Kapsam	Dönem	Yöntem	Sonuç
(Yamak, 2000)	Türkiye	1946-1995	Eş Bütünlüşme ve Hata Düzeltme Modeli	Sanayi çıktısı ve reel GSMH arasında uzun dönemli ve çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir.
(Wells & Thirlwall, 2003)	45 Afrika Ülkesi	1980-1996	Tanı Testi	GSYH artışı ve imalat sanayi artışı arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir.
(Terzi & Oltulular, 2004)	Türkiye	1987-2001	Eşbütünlüşme ve Hata Düzeltme Modeli	Sanayi Üretim Endeksi ve GSYH arasında çift yönlü nedensellik saptanmıştır.
(Drakopolous & Theododiu, 1991)	Birleşik Krallık, Japonya ve Yunanistan	1972-1991	Regresyon modeli	Sanayi üretimi ve GSMH değişkenleri için pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.
(Millin & Nichola, 2005)	Güney Afrika	1947-1998	Eş Bütünlüşme ve hata düzeltme modeli	Sanayi üretimi ve ekonomik büyüme değişkenleri için pozitif ilişki tespit edilmiştir.
(Libanio, 2009)	Latin Amerika ülkeleri	1985-2001	Panel Veri Analizi	Sanayi imalatı, ekonomik büyümenin nedenidir sonucuna ulaşılmıştır.
(Çetin, 2009)	Türkiye ve 14 AB ülkesi	1981-2007	EKK ve Granger Nedensellik Testi	Türkiye ve 10 Avrupa Birliği üyesi ülke açısından Kaldorun KEG (Kaldorian engine of growth) modelinin desteklendiği sonucunu elde etmiştir. Ayrıca Granger nedensellik testi ile de Danimarka ve Romanya için çift yönlü nedensellik, Avusturya için sanayi büyümesinden ekonomik büyümeye doğru, Almanya ve Belçika için ekonomik büyümeden sanayi büyümesine doğru tek yönlü nedensellik bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.
(Castiglione, 2011)	ABD	1987-2007	Granger Nedensellik Analizi	Sanayi üretimi ve işgücü verimliliği ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
(Doruk, Kardeşler, Şahintürk, & Kandır, 2011)	Türkiye	2008-2010	EKK modeli	Sanayi imalat endeksi GSYH pozitif etkilemektedir.
(Arsoy, 2013)	Türkiye	1963-2005	Eşbütünlüşme ve Nedensellik analizi	Büyüme ve sanayi üretimi değişkenlerinde nedensellik tespit edilmiştir.

Yazar	Kapsam	Dönem	Yöntem	Sonuç
(Kalmaz & Giritli, 2018)	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti	1977-2016	ARDL sınır testi	Uzun vadede ekonomik büyüme üzerinde etkin sektörün sanayi sektörü olduğu tespit edilmiştir.
(Doruk, 2019)	118 Ülke için	1990-2016	Panel VAR Modeli	Sanayileşmeden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit ederken, büyüme ve tarım sektörü arasında ise iki taraflı bir nedensellik ilişkisi tespit etmiştir.
(Merter, 2021)	Türkiye	1924-2006	Yapısal Dönüşüm modeli	Sanayi sektörünün diğer sektörlerle nazaran ekonomiye daha fazla katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
(Tufaner, 2021)	Türkiye	1969-2019	Regresyon ve Granger nedensellik analizi	Ekonomik büyüme ve imalat katma değeri için karşılıklı nedensellik, tarımsal katma değere tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
(Dinç, 2022)	Türkiye	1968-2020	Bootstrap Toda-Yamamoto nedensellik testi	Sanayi sektörü ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

3. YÖNTEM

Zaman serisi verileri, zaman doğrultusundaki değişkenlere ait değerleri göstermektedir. Zaman serileri analizleri ile zaman serisi verileri daha önceki dönemleri içeren değerler yoluyla belirlenen süreçler içermekte olup, stokastik ilişkilerin incelenmesi literatürde önem kazanmıştır. Zaman serilerinde zaman içerisinde pek çok yöntem gelişmiştir. Bunlar, durağanlık, birim kök, koentegrasyon, nedensellik, hata düzeltme modelleri gibi yöntemlerdir. Bu yöntemlerin gelişmesiyle de zaman serileri veri analizlerinde oldukça önemli konuma gelmiştir (Göktaş, 2005).

Engle & Granger (1987) ve Phillips & Quliaris (1990) gibi geleneksel olarak nitelendirilen doğrusal koentegrasyon testlerinde koentegre vektör doğrusal olarak dikkate alınarak uzun dönemli ilişkiler tespit edilmektedir. Ayrıca hata düzeltme mekanizmasının uzun dönemde doğrusal olarak dengeye uyarlanacağı varsayılmaktadır. Söz konusu doğrusal uyarlanma mekanizması bazı iktisadi olayların belirlenmesi için yetersiz olabilmektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin tespit edilmesi sürecinde doğrusal olmayan süreçler var olduğunda, doğrusal koentegrasyon testlerinin sonuçları eksik kalabilmektedir. Bu eksiklik koentegre ilişkinin olmadığını belirten sıfır hipotezinin reddedilemeye eğiliminde olduğunu ifade etmesidir. Bu nedenle doğrusal koentegre ilişkilerini tespit eden testlerin doğrusal olmayan alternatiflerine göre daha güçsüz testler oldukları belirtilmektedir (Hepsağ, 2022).

Bu çalışmada, Türkiye'deki imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri arasındaki ilişkiler zaman serileri analizi yardımıyla araştırılmıştır. Bu süreç doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi ile tespit edilerek, değişkenleri ifade eden serilerin durağan olup olmadığı belirlenmiştir. Bundan da önce durağanlığın hangi yöntemlerle tespit edileceğinin belirlenmesi amacıyla önce doğrusal olup olmadıkları sonucuna varılmıştır.

3.1. Doğrusallık Testleri

Literatürde yoğun bir şekilde kullanılan durağanlık testlerinden Harvey ve Leybourne (2007) ile Harvey, Leybourne ve Xiao (2008) bu çalışmada serilerdeki durağanlığı tespit etmek amacıyla kullanılmıştır. Hem

2007 hem de 2008 testinde ESTAR (üssel yumuşak geçişli otoregresif model) ve LSTAR (lojistik yumuşak geçişli otoregresif model) tipi doğrusal dışılığı tespit edilmektedir.

3.1.1. Harvey ve Leybourne (2007) Doğrusallık Testi

Harvey ve Leybourne (2007) tarafından yapılan çalışmada serilerin durağanlıkları ile ilgili bir varsayım yapılmamaktadır. Bu modelde, değişkenlerinin karelerinin ve küplerinin düzey halleri ile birinci farkları, doğrusallığın sınıandığı test regresyonunda birlikte yer almaktadır. Ki-kare dağılımına uygunluk vardır. 4 parametreye kısıt getirilmesi nedeniyle, hesaplanan ki-kare test istatistiği, 4 serbestlik dereceli ki-kare tablo değeriyle karşılaştırılmaktadır. Test istatistikleri %1, %5 ve %10 için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Aşağıda yer alan denklem doğrusallık sıfır hipotezinin test edilmesi amacıyla kullanılmaktadır:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-1}^2 + \beta_3 y_{t-1}^3 + \beta_4 \Delta y_{t-1} + \beta_5 (\Delta y_{t-1})^2 + \beta_6 (\Delta y_{t-1})^3 + \varepsilon_t$$

İlgili denklem dahilinde doğrusallık testi yapıldığında, temel ve alternatif hipotez ise aşağıdaki şekildedir:

$$H_0: \beta_2 = \beta_3 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

$$H_1: \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq 0$$

3.1.2. Harvey, Leybourne ve Xiao (2008) Doğrusallık Testi

Harvey, Leybourne, & Xiao (2008) tarafından yapılan çalışma neticesinde belirlenen testte serilerin durağanlık durumları, serinin durağan I(0) olmasına göre ve durağan olmaması I(1) varsayımı altında ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Aynı bir test regresyonu serilerin düzeyleri için, aynı bir test regresyonu ise birinci farklar için dikkate alınmaktadır. Buna göre serinin yaşadığı belirsizlik de dikkate alınarak, birim kökü içerip içermediğine ilişkin aşağıdaki modeller oluşturulmuştur:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-1}^2 + \beta_3 y_{t-1}^3 + \sum_{j=1}^p \beta_{4,j} \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$H_0: \beta_2 = \beta_3 = 0 \rightarrow W_0$$

$$\Delta y_t = \lambda_1 \Delta y_{t-1} + \lambda_2 (\Delta y_{t-1})^2 + \lambda_3 (\Delta y_{t-1})^3 + \sum_{j=1}^p \lambda_{4,j} \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$$H_0: \lambda_2 = \lambda_3 = 0 \rightarrow W_1$$

Harvey, Leybourne, & Xiao (2008) tarafından yapılan test ki-kare dağılımına uygunluk göstermektedir. 2 parametreye kısıt getirilmesi nedeniyle, hesaplanan ki-kare test istatistiği 2 serbestlik dereceli ki-kare tablo değeriyle karşılaştırılmaktadır. Tek bir test istatistiği bulunmakta ve %1, %5, %10 için ayrı ayrı test istatistikleri hesaplanmamaktadır.

Denklemlerde yer alan sıfır hipotezi doğrusallığı, alternatif hipotez ise doğrusal olmama durumunu ifade etmektedir.

3.2. Doğrusal Birim Kök Testleri

Öncelikle serilerin doğrusallık durumları tespit edilmiş olup, bu tespitten sonra seriye uygun birim kök testleri gerçekleştirilmiştir. Doğrusal yapıya sahip seriler için geleneksel doğrusal birim kök testleri uygulanmıştır. Bu doğrultuda Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) ile Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi serilerdeki otokorelasyon sürecinin çözülmesi amacıyla oluşturulmuş olup, test istatistiği sonucu negatif olmalıdır. Bu test, zaman serilerinin kendi gecikmeli değerleri ile etkileşimde olmaları durumunda durağan olmayacaklarını ifade etmektedir. Bu doğrultuda, ilgili zaman serileri için bir otoregresyon süreci olduğunu ve bu süreçten türetildikleri varsayımına dayanmaktadır.

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \Delta y_t = \mu + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad H_0: \delta = 0 \quad H_1: \delta < 0$$

3.2.2. Phillips-Perron (PP) Birim Kök Testi

Phillips-Perron birim kök testinde de test istatistiği sonucu negatif olmalıdır. Bu testte parametrik olmayan fonksiyonlar temel alınmaktadır.

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \Delta y_t = \mu + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \Delta y_t = \mu + \beta_t + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$H_0: \delta = 0 \quad H_1: \delta < 0$$

ADF testi ile PP testinde sıfır hipotezinde seriler birim köklü olup, alternatif hipotezde ise serilerin durağan olduğu belirlenmektedir.

Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testinde ise amaç, zaman serisinde yer alan deterministik trendin arındırılmasıdır. Bu şekilde serinin durağanlaştırılması sağlanmaktadır. KPSS testi LM test istatistiğine uygun olarak yapılmaktadır. Sıfır hipotezinde serinin trend durağan olduğu, alternatif hipotez de birim kök süreci olduğunu ifade etmektedir.

3.3. Doğrusal Olmayan Birim Kök Testleri

Bu çalışmada, doğrusal olmayan birim kök testlerinden Kapetanios, Shin, & Snell (2003) birim kök testi uygulanmıştır.

3.3.1. Kapetanios, Shin ve Snell (2003) (KSS) Birim Kök Testi

Kapetanios, Shin, & Snell (2003) tarafından yapılan çalışmada birim kök testi ESTAR (ssel yumuşak geçişli otoregresif model) modeli örnek alınarak oluşturulmuştur.

$$y_t = \beta y_{t-1} + \gamma y_{t-1} [1 - \exp(-\theta (y_{t-1}^2 - c))] + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = \theta y_{t-1} + \gamma y_{t-1} [1 - \exp(-\theta y_{t-1}^2)] + \varepsilon_t$$

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} [1 - \exp(-\theta y_{t-1}^2)] + \varepsilon_t \quad \Delta y_t = \delta y_{t-1}^3 + \varepsilon_t \quad H_0: \delta = 0 \quad H_1: \delta < 0$$

C lokasyon parametresi, rejimler arasındaki geçiş hızı, düzgünleştirme parametresidir. Doğrusal olarak ifade edilen rassal yürüyüş sürecine, ESTAR süreci eklenmesi ile doğrusal olmayan süreç oluşmaktadır. Nihai test regresyonuna, lokasyon parametresinin sıfıra eşit olduğu varsayılarak ulaşılmaktadır.

Sıfır hipotezinde doğrudan birim kök sınanamadığı için, test regresyonuna birinci mertebeden Taylor açılımı uygulanarak test regresyonuna ulaşılır. Bu şekilde, birim kökün doğrudan sınanabileceği test regresyonuna ulaşılmıştır.

Sıfır hipotezi birim kökün varlığını, alternatif hipotez ise doğrusal olmayan ESTAR durağanlığı ifade eder. Birim kök hipotezinin sınanacağı nihai test regresyonuna herhangi bir deterministik bileşen

eklenememektedir. Bunun yerine ya ham veriyle (sabit ve trend yok), ya sabitten arındırılmış veriyle (demeaned data, sabitin varlığı), ya da trendden arındırılmış veriyle (detrended data) ile çalışılabilir.

3.4. Doğrusal Olmayan Birim Kök Testleri

Kapetanios, Shin, & Snell (KSS) (2006) tarafından geliştirilen koenteğrasyon testinde, ESTAR modele dayalı hata düzeltme modeli temel alınmaktadır. Bu testte Engle Granger modelindeki gibi regresyon modelinden elde edilen kalıntılara koenteğrasyon testi yapılır. İlk aşamada uzun dönem modelinden elde edilen kalıntıların ESTAR süreci izleyeceği varsayımı yapılmaktadır.

$$\Delta y_t = \phi u_{t-1} \left(1 - e^{-\theta(u_{t-1}^2)} + \psi' \Delta x_t + \sum_{i=1}^p \omega_i' \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t \right)$$

$$\Delta x_t = \sum_{i=1}^p \Gamma_i' \Delta z_{t-i} + \eta_t \quad \hat{u}_t = \hat{y}_t - \hat{\beta}_x' x_t$$

Kapetanios, Shin, & Snell (KSS) (2006) tarafından geliştirilen koenteğrasyon testi, Engle Granger testinin nonlinear versiyonu olarak ifade edilebilir.

Bu testte sıfır hipotezi koenteğre ilişki olmadığını ifade ederken, alternatif hipotez ESTAR koenteğrasyon ilişkisinin olduğunu ileri sürmektedir. Koenteğre ilişkisinin varlığını doğrudan sınavabilmek için, bu modelde 1. mertebeden Taylor açılımı uygulanır. 4 farklı test istatistiği bulunmaktadır.

$$\Delta y_t = \delta_1 \hat{u}_{t-1} + \delta_2 \hat{u}_{t-1}^2 + \delta_3 \hat{u}_{t-1}^3 + \psi' \Delta x_t + \sum_{i=1}^p \omega_i' \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = 0 \rightarrow F_{NEC}$$

$$\Delta y_t = \delta_1 \hat{u}_{t-1} + \delta_3 \hat{u}_{t-1}^3 + \psi' \Delta x_t + \sum_{i=1}^p \omega_i' \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t \quad H_0: \delta_1 = \delta_3 = 0 \rightarrow F_{NEC}^*$$

$$\Delta y_t = \delta_3 \hat{u}_{t-1}^3 + \psi' \Delta x_t + \sum_{i=1}^p \omega_i' \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t \quad H_0: \delta_3 = 0 \rightarrow t_{NEC}$$

$$\Delta \hat{u}_t = \delta_1 \hat{u}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \omega_i \Delta \hat{u}_{t-i} + \varepsilon_t \quad H_0: \delta_1 = 0 \rightarrow t_{NEG}$$

Test istatistikleri, $F^*_{NEC} > F_{NEC} > t_{NEC} > t_{NEG}$ şeklinde güçlünden güçsüze göre sıralanabilir. Bu 4 test regresyonuna da herhangi bir deterministik bileşen eklenmeyeceği için ya ham veri, ya sabitten arındırılmış veri ya da trendden arındırılmış veri ile çalışılmaktadır.

4. UYGULAMA SONUÇLARI

Bu çalışmada, Türkiye'de 1960-2020 dönemlerinde imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri arasındaki ilişkiler incelenerek, değişkenler arasında koenteğre ilişki olup olmadığı araştırılmaktadır. Bu amaçla Türkiye'deki imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri verileri yıllık dönemler halinde kullanılarak, serilerin durağanlığı tespit edilmektedir. Veriler Dünya Bankası internet sitesi veri tabanından elde edilmiştir.

Şekil 1. Değişkenlerin Grafiği



Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Medyan	Max	Min	Standart sapma	Çarpıklık	Basıklık	Normallik
Servi	46.24	49.00	57.16	25.84	8.79	-0.88	2.50	8.61 (0.01)
Manu	17.85	17.11	23.12	12.77	2.72	0.24	2.35	1.69 (0.42)
LnGDP	11.06	11.11	11.98	9.90	0.64	-0.15	1.83	3.72 (0.15)

Türkiye'deki imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri serileri birim kök testleri ile incelenmeden önce doğrusal olup olmadıkları sınanmıştır. Doğrusallık testleri Harvey & Leybourne (2007) ve Harvey, Leybourne, & Xiao (2008) testleri ile Tablo 2'de incelenmiştir.

Tablo 3. Doğrusallık Test Sonuçları

Değişkenler	Harvey vd.(2008)	Harvey ve Leybourne (2007)		
		%10	%5	%1
Manu	6.87**	46.27*	46.38*	46.57*
Servi	27.37*	46.81*	46.91*	47.07*
LnGDP	9.41*	27.84*	27.89*	27.99*

Not: Harvey vd. (2008) testi kritik değerleri %1, %5 ve %10 için sırasıyla 9,21, 5,99 ve 4,60 olarak hesaplanmaktadır. Harvey ve Leybourne (2007) testi kritik değerleri ise %1, %5 ve %10 için sırasıyla 13,27, 9,48 ve 7,77 olarak hesaplanmaktadır. %1 değeri için *, %5 için ** ve %10 için *** ifadeleri kullanılmaktadır.

H₀= Doğrusal yapı

$H_1 =$ Doğrusal olmayan yapı

Türkiye için yapılan Harvey, Leybourne, & Xiao (2008) doğrusallık testi sonuçları incelendiğinde, imalat sanayi katma değeri değişkeninin %5 anlamlılık düzeyinde doğrusal olmayan yapıda olduğu, hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri serilerinin ise %1 anlamlılık düzeyinde doğrusal olmayan yapıda olduğu görülmektedir. Harvey & Leybourne (2007) doğrusallık testine göre ise tüm serilerin %1 anlamlılık düzeyinde doğrusal olmayan yapıda olduğu görülmektedir.

Serilere yapılan doğrusallık testi sonuçları tüm değişkenler için doğrusal olmama durumunu göstermektedir. Ancak yine de bütün değişkenler için hem doğrusal birim kök testleri hem de doğrusal olmayan birim kök testleri uygulamaları yapılmıştır.

Tablo 4. Birim Kök Testlerinin Sonuçları

LnGDP	ADF		PP		KPSS	
	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli
Test İstatistiği	-0.761618	-2.215699	-0.765651	-2.687968	0.950384	0.088048
1%	-3.544063	-4.124265	-3.544063	-4.118444	0.739000	0.216000
5%	-2.910860	-3.489228	-2.910860	-3.486509	0.463000	0.146000
10%	-2.593090	-3.173114	-2.593090	-3.171541	0.347000	0.119000
Manu	ADF		PP		KPSS	
	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli
Test İstatistiği	-2.064788	-1.883520	-2.026408	-1.817660	0.271477	0.208167
1%	-3.544063	-4.118444	-3.544063	-4.118444	0.739000	0.216000
5%	-2.910860	-3.486509	-2.910860	-3.486509	0.463000	0.146000
10%	-2.593090	-3.171541	-2.593090	-3.171541	0.347000	0.119000
Servis	ADF		PP		KPSS	
	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli
Test İstatistiği	-2.455799	-1.916920	-3.224078	-1.732821	0.871405	0.221655
1%	-3.544063	-4.118444	-3.544063	-4.118444	0.739000	0.216000
5%	-2.910860	-3.486509	-2.910860	-3.486509	0.463000	0.146000
10%	-2.593090	-3.171541	-2.593090	-3.171541	0.347000	0.119000

$H_0 =$ Birim kök vardır

$H_1 =$ Birim kök yoktur. Seri durağandır.

Tablo 4 incelendiğinde doğrusal birim kök testleri sonuçlarına göre tüm değişkenlerin düzeyde birim köklü olduğu tespit edilmiştir. Serilerin düzeyde birim köklü olması durumunda birinci farkları alınmaktadır. Bu şekilde seriler durağan hale getirilir.

Tablo 5. Doğrusal Birim Kök Testleri – Birinci Farklar

LnGDP	ADF	PP	KPSS
Test İstatistiği	-3.854542	-7.124377	0.099468
1%	-2.605442	-2.604746	0.739000
5%	-1.946549	-1.946447	0.463000
10%	-1.613181	-1.613238	0.347000
Manu	ADF	PP	KPSS
Test İstatistiği	-8.470539	-8.467961	0.235215
1%	-2.604746	-2.604746	0.739000
5%	-1.946447	-1.946447	0.463000
10%	-1.613238	-1.613238	0.347000
Servi	ADF	PP	KPSS
Test İstatistiği	-8.360847	-8.322214	0.440905
1%	-2.604746	-2.604746	0.739000
5%	-1.946447	-1.946447	0.463000
10%	-1.613238	-1.613238	0.347000

Yapılan doğrusal birim kök analizlerinin sonucunda tüm değişkenler I(1) olarak tespit edilmiştir. Yani tüm değişkenlerin farkları alınmış ve birinci mertebede durağanlaştırılmıştır.

Yapılan doğrusallık testlerinde tüm değişkenlerin doğrusal olmayan yapıda olduğu tespit edilmiştir. Doğrusal olmayan yapıda olan serilere doğrusal olmayan birim kök testlerinden; Kapetanios, Shin, & Snell (2003) birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 6. Kapetanios, Shin ve Snell (KSS) (2003) Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi

Değişkenler	Kapetanios, Shin ve Snell (KSS) (2003)		
	Raw Data – Case 1	Demeaned Data - Case 2	Detrended Data - Case 3
	Hesaplanan Test İstatistiği	Hesaplanan Test İstatistiği	Hesaplanan Test İstatistiği
Manu	-0.04536	-1.55350	-1.53495
Servi	1.17690	-1.75090	-1.82865
GDP	2.80363	-0.92626	-1.94771

Not: Case 1 için kritik tablo değerleri, 0,10, 0,05 ve 0,001 için sırasıyla -1,92, -2,22 ve -2,82 olarak hesaplanmıştır. Case 2 için sırasıyla, -2,66, -2,93 ve -3,48 olarak hesaplanmıştır. Case 3 için yine sırasıyla, -3,13, -3,40 ve -3,93 olarak hesaplanmıştır. H0 kabul * ile, H1 kabul ise ** ile ifade edilmiştir.

H_0 = Seri birim köklüdür.

H_1 = Seri doğrusal olmayan ESTAR tipi durağandır.

Tablo 6’da görüldüğü üzere, Kapetanios, Shin, & Snell (2003) doğrusal olmayan birim kök testine göre, tüm modellerde bütün değişkenler düzeyde birim köklü tespit edilmiştir.

Değişkenlere ait serilere yapılan birim kök testlerinden sonra, değişkenler arasındaki koentegre ilişkilerin tespit edilmesi amacıyla Kapetanios, Shin ve Snell (KSS) (2006) koentegrasyon analizi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 7. Kapetanios, Shin ve Snell (KSS) (2006) Koentegrasyon Analizi Sonuçları

	Test istatistiği	%1	%5	%10
F*nec raw	0.69020	14.54	10.83	9.00
F*nec demeaned	1.00027	17.66	14.09	11.72
F*nec detrended	1.29061	20.65	16.96	14.81
Fnec raw	5.23016	17.33	13.22	11.41
Fnec demeaned	0.65858	19.33	14.87	12.89
Fnec detrended	1.10903	22.88	17.83	15.70
tnec raw	-0.87756	-3.59	-3.01	-2.67
tnec demeaned	-1.07916	-4.00	-3.43	-3.12
tnec detrended	-1.95098	-4.40	-3.79	-3.46

H_0 = Değişkenler arasında koentegre ilişki yoktur.

H_1 = Değişkenler arasında koentegre ilişki vardır.

Kapetanios, Shin ve Snell (KSS) (2006) koentegrasyon analizi sonuçlarına göre, hesaplanan test istatistiği değerinin tablo değerinden büyük olduğu durumlarda sıfır hipotezi reddedilmektedir. Tablo 6'da yer alan sonuçlar incelendiğinde tüm modellerde test istatistiği tablo değerinden küçük olduğundan, değişkenler arasında koentegre ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Yani, Türkiye'de imalat sanayi katma değeri ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri arasındaki ilişkilerin koentegre olmadığı sonucu elde edilmiştir.

5. SONUÇ

Tüm ülkelerde ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanması en önemli makroekonomik hedef olarak belirlenmektedir. Ekonomik büyümenin ve kalkınmanın sağlanmasının ne ölçüde ve ne oranda olacağı ise ülkeler bazında değişiklik göstermektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık gösteren söz konusu yapıya katkı sağlayan en önemli değişkenlerden bir tanesi de katma değerli ürün üretimidir. Ülkelerin katma değerli ürün üretimi ne kadar fazla ise, ne kadar daha fazla teknolojiye ve uzmanlaşmaya sahiplerse, verimlilik de artmakta ve ekonomik büyümenin ve kalkınmanın sağlanması da o kadar kolay olmaktadır.

İmalat sanayi ve hizmetler sektörünün ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanması açısından önemi oldukça yüksektir. Bu nedenle her iki sektörün ülke ekonomisi ve makroekonomik değişkenler için önemi göz önünde bulundurularak, söz konusu sektörlerde olan katma değerli ürün ve hizmet üretiminin ekonomik büyümeyle ilişkilerinin tespit edilmesi çalışmanın ana konusunu oluşturmuştur.

Bu çalışmada, Türkiye'de 1960-2020 dönemlerinde imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Söz konusu değişkenler arasında koentegre ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla Türkiye'deki imalat sanayi ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri verileri yıllık dönemler halinde kullanılmıştır. Değişkenlere ait serilerin durağanlığı incelenmeden önce doğrusal olup olmadıkları doğrusallık testleri olan Harvey ve Leybourne (2007) ve Harvey, Leybourne, & Xiao (2008) testleri ile incelenmiştir. Türkiye için yapılan Harvey, Leybourne, & Xiao (2008) doğrusallık testinde imalat sanayi katma değeri değişkeninin %5 anlamlılık düzeyinde doğrusal olmayan yapıda olduğu, hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri serilerinin ise %1 anlamlılık düzeyinde doğrusal olmayan yapıda olduğu tespit edilmiştir. Yine Türkiye için yapılan Harvey ve Leybourne (2007) doğrusallık testine göre ise tüm serilerin %1 anlamlılık düzeyinde doğrusal olmayan yapıda olduğu belirlenmiştir.

Değişkenlere ait serilerin durağanlığının tespit edilmesi amacıyla yapılan doğrusal birim kök testleri sonuçlarına göre ise tüm değişkenlerin düzeyde birim köklü olduğu tespit edilmiştir. Serilerin düzeyde birim köklü olması nedeniyle birinci farkları alınarak durağan hale getirilmiştir. Yapılan doğrusal birim kök analizlerinin sonucunda tüm değişkenler I(1) olarak tespit edilmiştir. Yani tüm değişkenlerin farkları alınmış ve birinci mertebeye durağanlaştırılmıştır.

Yapılan doğrusallık testlerinde tüm değişkenlerin doğrusal olmayan yapıda olduğu tespit edildiğinden, doğrusal olmayan yapıda olan serilere doğrusal olmayan birim kök testlerinden Kapetanios, Shin, & Snell (KSS) (2003) birim kök testi uygulanmıştır. Söz konusu doğrusal olmayan birim kök testine göre, tüm modellerde bütün değişkenler düzeyde birim köklü tespit edilmiştir.

Değişkenlere ait serilere yapılan birim kök testlerinden sonra, değişkenler arasındaki koentegre ilişkilerin tespit edilmesi amacıyla Kapetanios, Shin, & Snell (KSS) (2006) koentegrasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Söz konusu analiz sonuçlarına göre, hesaplanan test istatistiği değeri tablo değerinden tüm modellerde küçük olduğundan, sıfır hipotezi reddedilememiştir. Bu nedenle, değişkenler arasında koentegre ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Yani, Türkiye’de imalat sanayi katma değerı ile hizmetler sektörünün katma değerleri ile GSYH değişkenleri arasındaki ilişkilerin koentegre olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Bu çalışma, imalat sanayi sektöründeki katma değer ile hizmetler sektöründe üretilen katma değerın ekonomik büyüme ile olan ilişkilerinin tespit edilmesini amaçladığından literatür taraması bu doğrultuda yapılmıştır. Literatürde söz konusu değişkenlerin tek olarak etkilerinin araştırıldığı çalışmalar bulunmakla birlikte, her iki değişkenin de dahil olduğu fazla araştırma bulunmamaktadır. Ancak her iki değişkenin de dahil edilerek yapıldığı çalışmaların literatür taramasında, imalat sanayi artışı ile ekonomik büyüme artışı arasında pozitif ilişkilerin olduğu, diğer sektörlerin de pozitif ilişkilere sahip olduğu, ancak sanayi sektörüne göre daha zayıf olduğunu belirten çalışmalar olduğu tespit edilmiştir. Literatür taraması neticesinde tespit edilen çalışmalar ile bu çalışmanın sonuçları karşılaştırıldığında, Wells ve Thirlwall (2003), Terzi ve Oltulular (2004), Drakopoulos ve Theododiou (1991), Millin ve Nichola (2005), Libanio (2009), Castiglione (2011), Doruk, Kardaşlar, Şahintürk ve Kandır (2011), Arısoy (2013) ve Dinç (2022) tarafından yapılan imalat sanayi, sanayi sektörü ve sanayi üretiminin değişken olarak alındığı çalışmalarda ekonomik büyüme ile pozitif ilişkiler tespit edildiğinden bu çalışmayla çeliştikleri ifade edilebilir. Merter (2021) ve Tufaner (2021) tarafından yapılan çalışmalarda yalnızca sanayi sektörü değil diğer sektörler de çalışmaya dahil edildiğinden, değişkenler arasında zayıf ilişkilerin olduğu sonuçları tespit edilmiş ve bu nedenle bu çalışmayla kısmen uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışmanın sonucunda elde edilen değişkenler arasında koentegre ilişki olmaması durumu, literatürdeki diğer çalışmaların çoğuyla çelişmektedir. Ancak literatürde yapılan çalışmaların doğrusal koentegrasyon testleriyle yapıldığı göz önünde bulundurulmalıdır. Doğrusal koentegrasyon testlerinde uzun dönemli ilişkilerin tespit edilmesinde koentegre vektör doğrusal olarak dikkate alınmaktadır. Bazı iktisadi olayların doğrusal uyarlanma mekanizması dikkate alınarak yapılan testlerle sınanması durumunda yetersiz sonuçlar çıkabileceği, doğrusal koentegrasyon ilişkilerini belirten sıfır hipotezinin reddedilememe eğilimi içerdiği dikkate alınmalıdır.

Çalışmadan elde edilen bulgulara dayanılarak, Türkiye’de imalat sanayi ve hizmetler sektöründe üretilen katma değerın ekonomik büyümeyi yeterince desteklemediği ifade edilebilir. Bu bağlamda, Türkiye’de imalat sanayi ve hizmetler sektöründe üretilen ürün ve hizmetlerin katma değerının artırılması uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde yeterince etkin değildir denilebilir. Söz konusu sektörlerin katma değerinin neden ekonomik büyümeyi artırmadığı tespit edilerek, istikrarlı büyüme ve kalkınma sürecinin gerçekleştirilmesinde politika yapıcılar tarafından gerekli teşvik ve desteklerin sağlanması önemlidir.

Etik Beyan: *Bu çalışmanın etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer aldığıı beyan ederiz. Aksi bir durumun tespiti halinde Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir.*

Yazar Katkı Beyanı: *1. Yazarın katkı oranı %100’dir.*

Çıkar Beyanı: *Yazar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.*

KAYNAKÇA

Arısoy, İ. (2013). Kaldor Yasası Çerçevesinde Türkiye’de Sanayi Sektörü ve İktisadi Büyüme İlişkisinin Sınanması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 143-162.

- Castiglione, C. (2011). Verdoorn-Kaldor's Law: An Empirical Analysis with Time Series Data in the United State. *Advances in Management & Applied Economics*, 135-151.
- Çetin, M. (2009). Kaldor Büyüme Yasasının Ampirik Analizi: Türkiye ve AB Ülkeleri Örneği (1981-2007). *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 355-373.
- Çolak, O., & İsmayilzada, E. (2022). Kaldor Yaklaşımı Çerçevesinde İmalat Sanayii ve Hizmetler Sektörünün Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Seçili Geçiş Ekonomileri Örneği. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 82-100.
- Dinç, Ö. G. (2022). Türkiye'de Tarım, Sanayi ve Hizmet Sektörleri İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Bootstrap Toda-Yamamoto Nedensellik Testi. 226-233.
- Doruk, Ö. (2019). Kaldor Büyüme Modelinin Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Sınanması: Panel Veri Analizlerinden Bulgular. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 31-50.
- Doruk, Ö., Kardeşler, A., Şahintürk, Y. C., & Kandır, E. D. (2011). Kriz Sonrası Türkiye'de Sanayileşme ve Büyüme İlişkisi: Kaldoryen Büyüme Modeli Çerçevesinde Bir İnceleme. *Paper Presented at Econ Anadolu 2011: Anadolu International Conference in Economics II*.
- Drakopolous, S., & Theododiou, I. (1991). Kaldorian Approach to Greek Economic Growth. *Applied Economics*, 1683-1689.
- Engle, R., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 99-126.
- Göktaş, Ö. (2005). *Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. İstanbul: Beşir Kitabevi.
- Harvey, D., & Leybourne, S. (2007). Testing for Time Series Linearity. *Econometrics Journal*, 149-165.
- Harvey, D., Leybourne, S., & Xiao, B. (2008). A Powerful Test for Linearity the Order Integration is Unknown. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 1-22.
- Hepsağ, A. (2022). *Ekonomik Zaman Serileri Analizlerinde Güncel Yöntemler*. İstanbul: Der yayınları.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom: An Inaugural Lecture*. London: Cambridge University Press.
- Kalmaz, D., & Giritli, N. (2018). KKTC'de Ekonomik Büyüme ve Sektörel Gelişimin Büyüme Etkileri. *Gazi Akademik Bakış*, 199-220.
- Kapetanios, G., Shin, Y., & Snell, A. (2003). Testing for a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework. *Journal of Econometrics*, 359-379.
- Kapetanios, G., Shin, Y., & Snell, A. (2006). Testing for Cointegration in Nonlinear Smooth Transition Error Correction Models. *Econometric Theory*, 279-303.
- Libanio, G. (2009). *Manufacturing Industry and Economic Growth in Latin America: A Kaldorian Approach*. <https://core.ac.uk/download/pdf/6338361.pdf> adresinden alındı
- Merter, M. (2021). Türkiye'de Sektörel Katkıların Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi 1924-2006. H. Ç. Bal içinde, *Makaleler, Türkiye Ekonomisi Üzerine Seçme Yazılar* (s. 187-224). İstanbul: A Kitabevi.
- Millin, M., & Nichola, T. (2005). Explaining Economic Growth in South Africa: A Kaldorian Approach. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 47-62.
- Parikh, A. (1978). Differences in growth rates and Kaldor's laws. *Economica*, 83-91.
- Phillips, P., & Quliaris, S. (1990). Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration. *Econometrica*, 165-193.
- Terzi, H., & Oltulular, S. (2004). Türkiye'de Sanayileşme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişki. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 219-226.
- Tufaner, M. (2021). The Impacts of Sectoral Value Added to Economic Growth in Turkey. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1166-1178.

Doğaner, A.

Wells, H., & Thirlwall, A. P. (2003). Testing Kaldor's Growth Laws Across the Countries of Africa. *African Development Review*, 89-105.

Yamak, N. (2000). Cointegration, Causality and Kaldor's Hypothesis: Evidence from Turkey, 1946-1995. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 75-80.