# EUROPEAN CONGRESS ON ECONOMIC ISSUES VI

# PROCEEDINGS BOOK
# BİLDİRİLER KİTABI

ecoei
European Congress of Economic Issues

# ECOEI 6 Bildiriler Kitabı

Proceedings Book

## EDİTÖRLER

Mehmet Çağrı GÖZEN
Muhammet Rıdvan İNCE
Murat EMİKÖNEL

**ECOEI VI, 14-15 Kasım 2019 tarihlerinde düzenlenmiştir.**

Umuttepe Yayın No: 319
İşletme-Ekonomi Dizisi: 111
Ecoei Publication Number: 21

**ECOEI 6 Bildiriler Kitabı Proceedings Book**

**EDİTÖRLER**
Mehmet Çağrı GÖZEN
Muhammet Rıdvan İNCE
Murat EMİKÖNEL

1. Baskı: Aralık 2019
ISBN: 978-605-7858-19-1
© Umuttepe Yayınları® Bu kitabın her türlü yayın hakkı Umuttepe Yayınları'na aittir. Yayın evinin yazılı izni olmadan, kitabın tümünün veyabir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

**Yayın Yönetmeni:** Mustafa Bulut
**Baskı-Cilt:** Oğul Matbaacılık-Cafer Hayta
Maltepe Mah. Davutpaşa cad. Güven İş Merkezi B Blok No: 83/301-302
Zeytinburnu-İstanbul Tel: (0212) 567 20 77 Matbaa Sertifika No: 27591

Umuttepe Yayınları®
Kadıköy Mahallesi Ziya Gökalp Cad. No: 56/A
İzmit-Kocaeli
Tel: (0262) 359 10 60 Tel: (0262) 325 03 24
Fax: (0262) 323 18 58
www.umuttepeyayinlari.com
e-posta: bilgi@umuttepeyayinlari.com

# ECOEI 6 Bildiriler Kitabı
Proceedings Book

## EDİTÖRLER

Mehmet Çağrı GÖZEN
Muhammet Rıdvan İNCE
Murat EMİKÖNEL

**Editörler Hakkında**

**Mehmet Çağrı GÖZEN** Kocaeli Üniversiesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü'nde araştırma görevlisi doktor olarak görev yapmaktadır. Ekonometri ve iktisat teorisi alanlarının yanı sıra finansal iktisat alanında çalışmalar yapmaktadır. Ayrıca Kocaeli Üniversitesi'nde iktisat dersleri vermeye devam etmektedir.

**M. Rıdvan İNCE,** 11 Kasım 1989 tarihinde Karabük'te doğdu. İlk ve orta öğrenimini Karabük' ün Eflani ilçesinde lise eğitimini Safranbolu Anadolu Lisesinde tamamladı. Üniversite eğitimini İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi'nde yaparken aynı zamanda Anadolu Üniversitesi Bankacılık Bölümü ve İşletme Bölümlerini tamamladı. 2013 yılında Halk Bankası'nda Uzman Yardımcısı olarak göreve başladı. 2016 yılında Kocaeli Üniversitesi İktisat Teorisi ve Tarihi bölümünde Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2017 yılında bankadaki görevinden ayrılıp Kocaeli Üniversitesi İktisat Teorisi bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. Halen aynı görevinde olup, iyi seviyede İngilizce ve orta seviyede İspanyolca bilmektedir.

**Murat EMİKÖNEL,** lisans eğitimini 2016 yılında Gazi Üniversitesi'nde tamamladı. Kişisel gelişimi için eğitimine bir yıl ara vermiş ve ardından 2017 yılında Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Uluslararası İktisat anabilim dalında yüksek lisans eğitimine başlamıştır. 2018 yılının Mayıs ayında Kocaeli Üniversitesi'ne araştırma görevlisi olarak atanmıştır ve halen görevine devam etmektedir. İlgi alanları ise kalkınma, büyüme ve uluslararası iktisattır.

## İÇİNDEKİLER

**ALMANYA EKONOMİSİNDE KİLİT SEKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK GİRDİ ÇIKTI MODELLEMESİ** 1

**ASYMMETRIC EFFECTS OF EXCHANGE RATE ON THE SECTOR-BASED STOCK PRICES IN TURKEY** 7

**BİR OYUN TEORİSİ ANALİZİ: ENDÜSTRİ 4.0 DEVRİMİ VE GÜVENLİK PROBLEMİ** 12

**BİR OYUN TEORİSİ ANALİZİ: RESİM PİYASASINDA FİYATLANDIRMA STRATEJİSİ** 17

**BİST BANKA ENDEKS VOLATİLİTESİNİN GARCH MODELLERİ İLE ANALİZİ** 22

**BÖLGESEL ENFLASYONDA GÖÇÜN ETKİSİ** 31

**BÖLGESEL KALKINMADA ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN ROLÜ: ZONGULDAK İLİNE YÖNELİK BİR ANALİZ** 37

**BÜTÇE AÇIĞI, REEL DÖVİZ KURU, ENFLASYON VE BÜYÜME İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ** 53

**COBB-DOUGLAS VE TRANSLOG ÜRETİM FONKSİYONLARININ TAHMİNİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ** 61

**DÜŞÜK KARBON EKONOMİSİNE GEÇİŞ VE BU GEÇİŞTE KYD'NİN ROLÜ** 76

**ENFLASYON-İKTISADİ BÜYÜME İLİŞKİSİ: SOMALİ ÖRNEĞI** 82

**HÜKÜMET PROGRAMLARINDA KAMU BANKALARI ÜZERİNDEN SUNULAN VAATLER: 1980'DEN GÜNÜMÜZE HÜKÜMET PROGRAMLARININ BİR İNCELEMESİ** 93

**HÜKÜMET PROGRAMLARINDAKİ ÖZELLEŞTİRME VAATLERİ: 1983 – 2018 DÖNEMLERİNDEKİ HÜKÜMET PROGRAMLARI VE ÖZELLEŞTİRMELER ÜZERİNDEN KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ** 99

**KARAPARANIN AKLANMASI İLE MÜCADELEDE TÜRK HUKUK SİSTEMİNDE YER ALAN TEDBİRLER** 104

**ÖZEL BÜTÇELİ BİR KAMU KURULUŞUNDA RİSKLERİN BELİRLENMESİ VE RİSK MATRİSİ İLE RİSKLERİN DERECELENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA** 120

**PAY SENEDİ DEĞERİNİ ETKİLEYEN FİNANSAL DEĞİŞKENLER: FİNANS UZMANLARININ GÖRÜŞLERİ İLE AMPİRİK ÇALIŞMALARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ** 130

**REW-3 SINIFLANDIRMASI KAPSAMINDA COBB DOUGLESS, CES VE TRANSLOG ÜRETİM FONKSİYONLARININ TAHMİNİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ** 136

**TÜRKİYE'DE 1983-2018 DÖNEMİ HÜKÜMET PROGRAMLARINDAKİ ENERJİ POLİTİKALARINA İLİŞKİN VAATLER VE GERÇEKLEŞEN UYGULAMALAR ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ** 146

**TÜRKİYE'DE BÖLGESEL TEŞVİKLERİN İSTİHDAMA ETKİSİ** 152

**TÜRKİYE'DE KAMU İÇ BORCU VE FİNANSAL GELİŞME ARASINDAKİ İLİŞKİ** 159

**TÜRKİYE'DE FAALİYET GÖSTEREN KALKINMA VE YATIRIM BANKALARININ RİSK PERFORMANS ANALİZİ** 166

**VERGİ DENETİM KURULU'NUN VERGİ DENETİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ** 176

**YUKARI DİCLE HAVZASINDA MÖ 3.-1. BİNLERDE BESİN EKONOMİSİ YÖNETİMİ** 187

**DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE REKABET GÜCÜNÜN VOLLRATH YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜMÜ: BRICS-T ÖRNEĞİ** 195

**DOĞAL AFETLERİN FİNANSMANI İÇİN BİR ÖNERİ: CAT TAHVİLLERİ** 211

**TEMEL SANAYİ GÖSTERGELERİNE DAİR BİR NEDENSELLİK ANALİZİ: TÜRKİYE İMALAT SANAYİ ÖRNEĞİ** 221

**TÜRKİYE'DE DEMOKRASİNİN DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ARDL YAKLAŞIMI** 232

**YENİLENEBİLİR ENERJİ TÜKETİMİ VE GELİR İLİŞKİSİ: SEÇİLMİŞ ÜLKE ÖRNEKLERİ** 241

# TEMEL SANAYİ GÖSTERGELERİNE DAİR BİR NEDENSELLİK ANALİZİ: TÜRKİYE İMALAT SANAYİ ÖRNEĞİ

Sedanur DEMİR[1]
Ayhan ORHAN[2]

## ÖZET

İktisadi gelişmişliğin önemli belirtilerinden biri olması ve uluslararası alanda rekabet gücü kazandırması nedeniyle reel sektörün sanayi üretiminde yoğunlaşması, ülkede uygulanacak politikalar açısından ehemmiyet verilmesi gereken bir konudur. Bu durum ise politika kararları alırken sanayi üretimine yönelik temel göstergelerin takibini politika yapıcılar için gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, sanayi üretiminin önemli bir bölümünü oluşturan imalat sanayine ait temel göstergelerin birbirleri ile olan ilişkisini incelemektir. Bu nedenle, bu çalışmada Türkiye imalat sanayinin temel göstergeleri olarak imalat sanayinin kapasite kullanım oranı ve sanayi üretim endeksi ile perakende satış hacmi ve üretici fiyat endeksi ele alınmıştır. Bu değişkenlerin 2010-2017 dönemine ait aylık verileri kullanılarak Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre imalat sanayi üretim endeksinden imalat sanayi kapasite kullanım oranına doğru, üretici fiyat endeksinden ise imalat sanayi üretim endeksine doğru tek yönlü nedensellik ve üretici fiyat endeksi ile imalat sanayi kapasite kullanım oranı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
**Anahtar Kelimeler:** İmalat Sanayi, Sanayi Üretim Endeksi, Kapasite Kullanım Oranı, Üretici Fiyat Endeksi, Perakende Satış Hacmi

# ANALYSIS OF CAUSALITY OF THE BASIC INDUSTRY INDICATORS: AN EXAMPLE OF MANUFACTURE INDUSTRY OF TURKEY

## ABSTRACT

Concentration of the real sector in industrial production is one of the important signs of economic development and gives the country competitive power in the international arena. Therefore, in terms of the policies to be implemented in the country, the industrial sector is a matter that should be given importance. This case makes it necessary for policy makers to follow up the main indicators for industrial production while making policy decisions. The aim of this study is to examine the relationship between the main indicators of manufacturing industry, which constitutes an important part of industrial production. For this reason, in this study, the capacity utilization rate and the industrial production index of the manufacturing industry and the volume index of retail sales and the producer price indices are discussed as basic indicators of Turkey's manufacturing industry. Granger and Toda-Yamamoto causality tests are done by using monthly data of these variables for 2010-2017 period. According to the results of the analysis, one-way causality from the manufacturing industry production index to the manufacturing industry capacity utilization rate and from the producer price index to the manufacturing industry production index has been determined. In addition, the two-way causality relationship between the producer price index and the manufacturing industry capacity utilization rate has also been determined.

**Keywords:** Manufacturing Industry, Industrial Production Index, Capacity Utilization Rate, Producer Price Index, Retail Sales Volume

## 1. GİRİŞ

İktisadi faaliyetlerin önemli bir payına sahip olan sanayi üretimi, 1700lü yılların sonlarında buhar makinesinin kullanılmasıyla başlayan sanayi devriminden günümüze kadar gelen süreçte bu payını sürekli artırmaktadır. Emek ve sermaye aracılığı ile hammaddenin işlenip, yarı mamul ve/veya mamul üretilmesi faaliyetleri olarak tanımlanan sanayi, iktisadi faaliyetler içindeki payını artırdıkça ekonomik gelişmişlik de bir o kadar artmaktadır. İktisadi gelişmişliğin önemli belirtilerinden biri olması ve uluslararası alanda rekabet gücü kazandırması nedeniyle reel sektörün sanayi üretiminde yoğunlaşması, ülkede uygulanacak politikalar açısından da ehemmiyet verilmesi gereken bir konudur.

Sanayi üretiminin iktisadi açıdan önemi, ülke ekonomisine yön verilirken sanayi faaliyetlerinin belirli dönem süresi içindeki seyrinin takibini ve dönemler arası

[1] Arş. Gör., Kocaeli Üniversitesi, İİBF, İktisat, sedanur.demir@kocaeli.edu.tr
[2] Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, İİBF, İktisat, aorhan@kocaeli.edu.tr

karşılaştırmanın yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bunun için birtakım temel sanayi göstergeleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada temel sanayi göstergelerinden sanayi üretim endeksi, imalat sanayi kapasite kullanım oranı, yurtiçi üretici fiyat endeksi ve perakende satış hacmi ele alınmıştır. Çalışmanın amacı, bu göstergelerin birbirleri ile olan nedensellik ilişkisinin Granger ve Toda-Yamamoto anlamında belirlenmesidir. Böylelikle göstergelerin birbirlerine olan etkileri göz önüne alınarak politika kararları alınabilir.

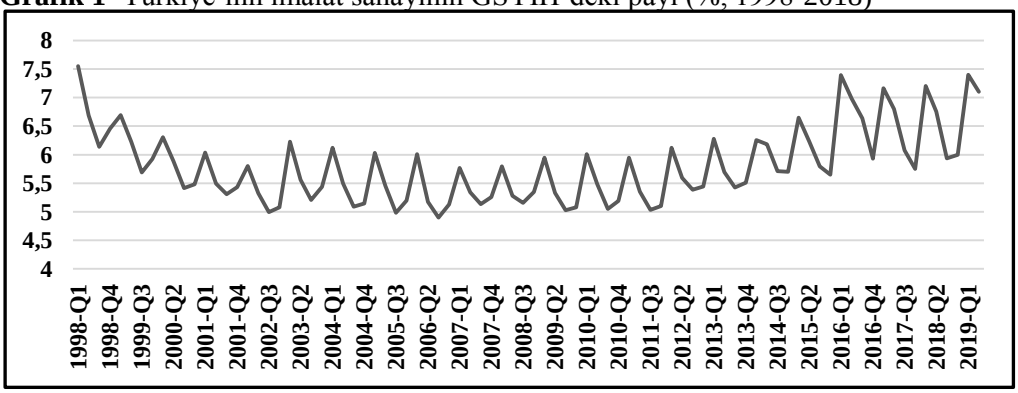
Çalışma, Türkiye'nin son yıllara ait sanayi göstergelerinin seyrini, veri setini, kullanılan yöntemi ve analiz sonuçlarını içermektedir. Bunun için öncelikle temel sanayi göstergelerinin ne ifade ettiği ve nasıl ölçüldüğüne kısaca değinilmesi faydalı olacaktır. Sanayi üretim endeksi, Aylık Sanayi Üretim anketinden ve Gelir İdaresi Başkanlığı'ndan elde edilen üretim değeri, üretim miktarı ve çalışılan gün verileri kullanılarak hesaplanan bir değerdir ve sanayi üretiminde meydana gelen gelişmelerin ve uygulanan iktisadi politikaların etkilerinin ölçülebilmesi için kullanılmaktadır. İmalat sanayi kapasite kullanım oranı, sanayi sektöründe çalışan iş yerlerine her ay uygulanan İktisadi Yönelim Anketi ile belirlenmektedir ve bir üretim biriminin belirli bir dönemde fiilen gerçekleştirdiği üretim miktarının fiziki olarak üretebileceği en yüksek miktara olan oranını gösterir. Yurtiçi üretici fiyat endeksi, ele alınan dönemde ülke içinde üretilen ve yine ülke içinde satışa sunulan ürünlerin üretici fiyatlarını baz yılı fiyatları ile karşılaştırarak fiyat değişimlerini ölçen bir endekstir. Perakende satış hacmi ise farklı büyüklükte ve türde olan perakende ticaret sektöründeki girişimlerin satış miktarlarını aylık olarak ölçen bir endekstir. Hanehalkı talebinin bir göstergesi niteliğini de taşıyan bu endeks, fiyat etkilerinden arındırılarak hesaplanmaktadır.

## 2. TÜRKİYE'NİN İMALAT SANAYİ GÖRÜNÜMÜ

Sanayi üretiminin yaklaşık dörtte üçünü karşılayan imalat sanayi, gıda ürünleri; içecek; tekstil; giyim eşyaları; tütün; deri ve ilgili ürünler; kâğıt ve kâğıt ürünleri; ağaç, ağaç ürünleri ve mantar; kauçuk ve plastik ürünleri imalatı gibi birçok alt sektörden (Nace REV.2 sınıflaması) oluşmaktadır. Bununla birlikte dayanıklı ve dayanıksız tüketim malları, gıda ve içecekler, yatırım malları ve ara mallar olmak üzere dört ana sermaye grubuna ayrılmaktadır (Koç vd., 2017: 12). Diğer sektörlerin gelişmesine ileri ve geri sektörel bağlantı yoluyla önemli katkı sağlayan ve işgücüne yüksek oranda istihdam kaynağı olan imalat sanayi, iktisadi gelişmenin itici bir gücü niteliğindedir. Bu sebeple diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de imalat sanayi sektörünün yapısı ve gelişimi kritik öneme sahiptir (Özen, 2015:145).

Türkiye'de imalat sanayinin gayri safi yurtiçi hâsıla içindeki payını gösteren Grafik-1'e bakıldığında 1998 yılından 2008 Global krizine kadar geçen sürede imalat sanayinin gelirdeki payının düşüş gösterdiği ve kriz döneminden 2019 yılına kadar geçen sürede ise bu payda artış yaşandığı görülmektedir. Nitekim incelenen dönemde GSYİH içindeki imalat sanayi oranı son yıllarda yirmi yıl önceki (1998) seviyesine yaklaşmış ve %7'lere ulaşmıştır.

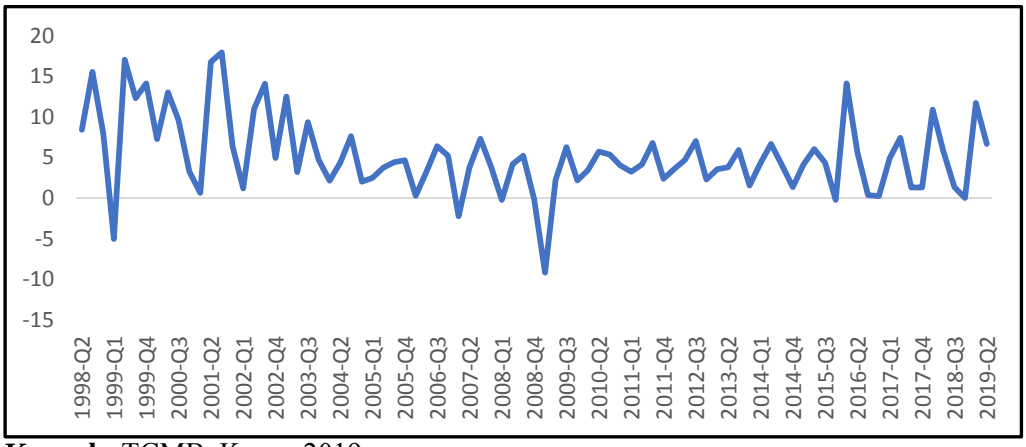
**Grafik 1-** Türkiye'nin imalat sanayinin GSYİH'deki payı (%, 1998-2018)




**Kaynak:** TCMB, Kasım 2019.

İmalat sanayindeki değişim incelendiğinde (Grafik-2) ise özellikle kriz dönemlerinde önemli ölçüde düşüş yaşandığı görülmektedir. 1998 yılının 4. çeyreğinde %5, 2008 yılının 4. çeyreğinde ise %9 oranında bir düşüş/gerileme vardır. Bununla birlikte son 20 yılda en yüksek büyüme oranı %18 ile 2001 yılının 2. çeyreği gerçekleşmiştir. 2019'un ilk çeyreğinde ise büyüme %7 oranında olmuştur.

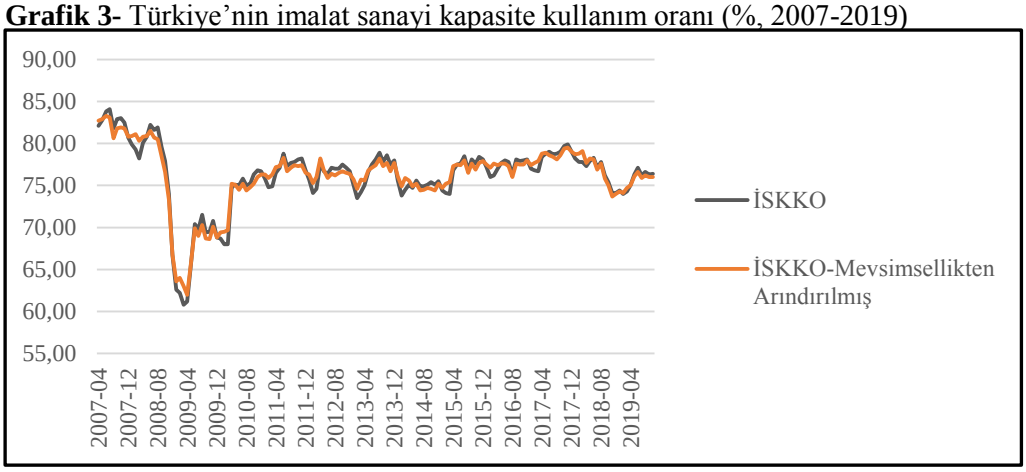
**Grafik 2-** Türkiye'nin imalat sanayi büyüme oranı (%, 1998-2018)




**Kaynak:** TCMB, Kasım 2019.

Türkiye'nin 2007-2019 dönemlerine ait imalat sanayi kapasite kullanım oranını (orijinal ve mevsimsellikten arındırılmış hallerini) gösteren Grafik-3 incelendiğinde kapasite kullanım oranının 2008 yılında önemli ölçüde düşüş yaşadığı ve 2009'un dördüncü ayında %62 olarak gerçekleştiği görülmektedir.

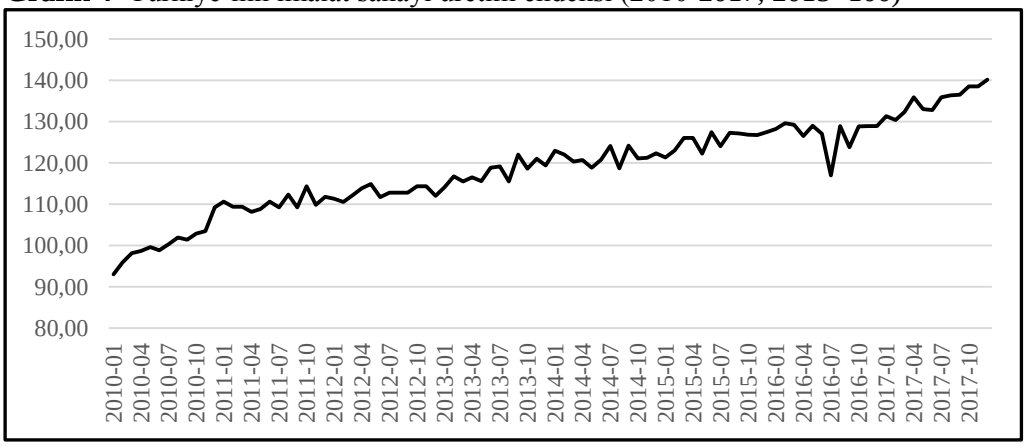
**Grafik 3-** Türkiye'nin imalat sanayi kapasite kullanım oranı (%, 2007-2019)




**Kaynak:** TCMB, Kasım 2019.

Türkiye'nin imalat sanayi üretim endeksinin değerleri incelendiğinde (Grafik-4), 2010 yılından 2017 yılına kadar geçen süre içinde artan bir trende sahip olduğu görülmektedir. 2010 yılının Ocak ayında 93 olarak gerçekleşen imalat sanayi üretim endeksi, 2017 yılının Aralık ayında 140 olarak gerçekleşmiştir.

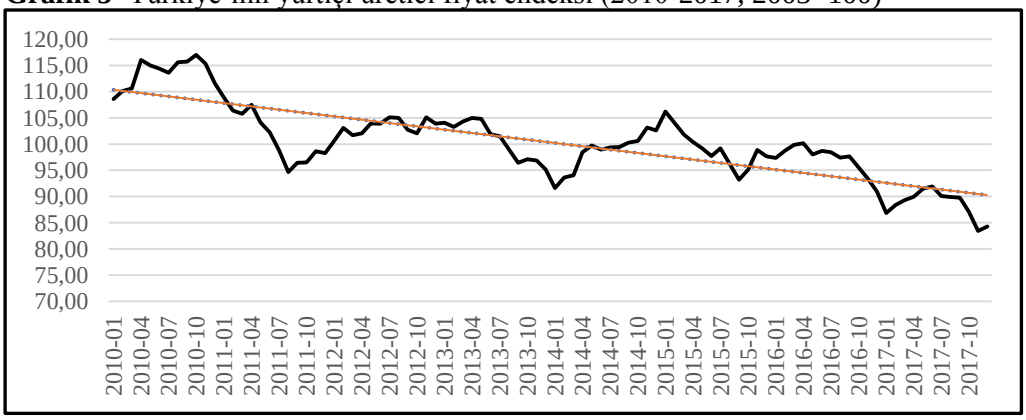
**Grafik 4-** Türkiye'nin imalat sanayi üretim endeksi (2010-2017, 2015=100)




**Kaynak:** TCMB, Kasım 2019.

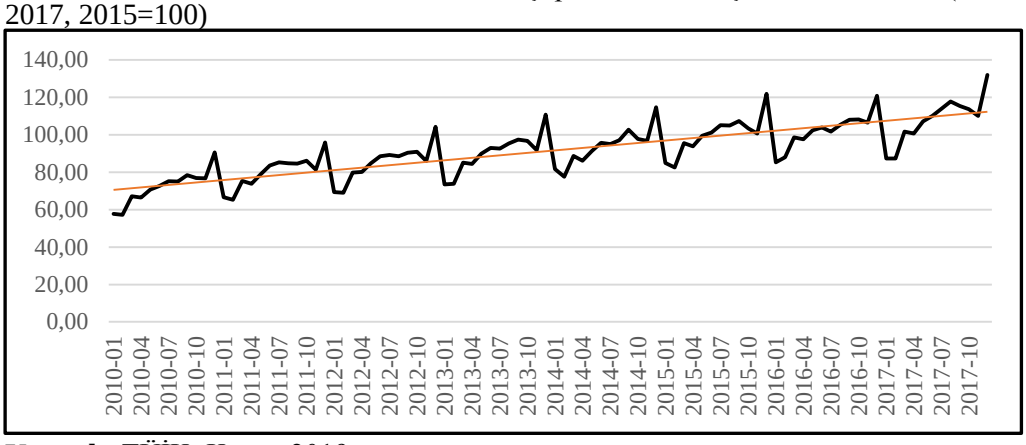
Yurtiçi fiyat endeksi serisine ait Grafik-5'e bakıldığında ise serinin azalan bir trende sahip olduğu ve üretim endeksindeki artışın doğal bir sonucu olarak üretim arttıkça fiyatlarda düşüş yaşandığı gözlenmektedir. 2010 yılının Ocak ayında 108 iken 2017 yılının Aralık ayında 84 olarak gerçekleşmiştir.

**Grafik 5-** Türkiye'nin yurtiçi üretici fiyat endeksi (2010-2017, 2003=100)




**Kaynak:** TCMB, Kasım 2019.

**Grafik 6-** Takvim etkilerinden arındırılmış perakende satış hacim endeksi (2010-2017, 2015=100)




**Kaynak:** TÜİK, Kasım 2019.

Takvim etkilerinden arındırılmış perakende satış hacim endeksinin 2010-2017 yıllarına ait değerlerini veren Grafik-6'da serinin gözlenen yıllar arasında bir artış eğiliminde olduğu ve yine her yılın Aralık ayında ilgili yılın en yüksek değerine sahip olduğu görülmektedir. 2010 yılının Ocak ayında endeks 58 değerini alırken, 2017 yılının Aralık ayında 132 değerinde gerçekleşmiştir.

## 3. LİTERATÜR TARAMASI

İmalat sanayinin sanayi üretiminde önemli paya sahip olması, yapılan ekonometrik çalışmalarda da imalat sanayine ait göstergelerin yer edinmesini sağlamıştır. Türkiye'nin temel sanayi göstergelerine yönelik yapılan çalışmaların literatür taraması Tablo-1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1-** İmalat sanayi göstergelerine yönelik yapılan literatür taraması

| Yazar(lar) | Dönem | Kullanılan Seriler | Yöntem | Bulgu ve Sonuçlar |
|---|---|---|---|---|
| Rahmi Yamak ve Servet Ceylan (2006) | 1987:Q1-2004:Q4 | Toplam, kamu ve özel sektöre ait KKO ve toptan eşya fiyat endeksi (TEFE), TÜFE | Doğrusal en küçük kareler yöntemi | Fiyat istikrarının sağlandığı optimal KKO'nun üzerindeki KKO'lar ile TEFE (kamu, özel ve toplam endeks bileşenleri) ve TÜFE'den elde edilen enflasyon oranları arasında bir ilişki bulunamamıştır. |
| Özer Arabacı ve Rabihan Yüksel Arabacı (2008) | 1991-2008 | TÜFE ve KKO | Enflasyonu hızlandırmayan KKO (NAICU) | Türkiye için enflasyonu hızlandırmayan KKO, 2002 öncesi dönem için %76'larda için 2002 sonrası dönem için %80-81 olarak bulunmuştur. |
| Abdulkadir Kaya, Ünal Gülhan ve Bener Güngör (2013) | 1998:Q1-2009:Q4 | GSMH, yurtiçi özel sektör kredi hacmi, ihracat, ithalat, KKO, SÜE ve İMKB endeksi | En Küçük Kareler Yöntemi (OLS), Johansen Juselius Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri | Uzun dönemde KKO büyüme oranı ile özel sektör yurtiçi kredi hacminin GSYİH'ya oranı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ancak kısa dönemde ikisi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. |
| A. Niyazi Özker (2013) | 2007:01-2007:12 | GSYİH, yatırım malları KKO, toplam SÜE, tüketim malları KKO, iç piyasadaki talep yetersizliği | Vektör otoregresif (VAR) modeli | Kriz döneminin analizine yönelik kısa dönemli gecikmeler kapsamında KKO ve SÜE'nin güçlü bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. |
| Güzin Bayar ve Selman Tokpunar (2014) | 1998Q1-2012Q1 | Ana metal, motorlu kara taşıtları, tekstil ve giyim sektörleri ihracat verileri, SÜE, KKO, avro/dolar paritesi, reel kur, ticaret ortaklarının GSYİH'sı, birim işgücü maliyetleri, girdi maliyetleri | Tamamen Değiştirilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) ve Vektör Hata Düzeltme (VEC) | KKO, sadece tekstil ürünleri ihracatını etkilemektedir. KKO'daki %1'lik artış, tekstil ürünleri ihracatını %2,9 artırmaktadır. |
| Keziban Tekin ve Yılmaz Akdi (2014) | 1991:Q1-2013:Q4 | SÜE | HEGY ve periodogram tabanlı mevsimsel birim kök testi | Yapılan birim kök testlerinin her ikisinde de SÜE serisinde mevsimsel birim kök bulunduğu tespit edilmiştir. |
| Selin Özdemir | 2005:10- | Ham petrol fiyatları, | MS-VAR | Petrol fiyatlarında |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ve Işıl Akgül (2015) | 2014:02 | benzin fiyatları ve SÜE | modelleri | oluşan değişim, sanayi üretimini ilk iki ayda ters yönde, üçüncü ve dördüncü ayda ise aynı yönde etkilemektedir. Benzin fiyatlarında oluşan değişim ise, sanayi üretiminde 1-5 ay arası pozitif, yedinci ayda ise negatif etki oluşturmaktadır. |
| N. Savaş Demirci (2017) | 1999-2015 | İmalat sanayi üretim endeksi, nakdi kredi hacmi | Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi | İmalat sanayinde, üretim ile banka kredilerinin uzun dönemde pozitif ilişkiye sahip olduğu ve üretimden kredilere doğru bir nedenselliğin bulunduğu tespit edilmiştir. |
| Hikmet Akyol ve Harun Can (2018) | 2012:01-2017:02 | Perakende satış hacim endeksi, TÜFE yıllık yüzde değişim oranı, SÜE ve tüketici güven endeksi | ARDL sınır testi | Uzun dönemde incelenen değişkenler ile perakende satış hacim endeksi arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. |
| Şerife Gamze Albayrak (2018) | 2007-2017 | Reel kesim güven endeksi ve KKO | eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi | Uzun dönemde KKO ve reel kesim güven endeksi arasında anlamlı bir ilişkinin ve reel kesim güven endeksinden KKO'ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu gözlenmiştir. |
| Ali Petek ve Orhan Şanlı (2019) | 2007:Q1-2017:Q3 | GSYİH, SÜE, KKO, döviz kuru | Granger nedensellik testi | KKO'dan yalnızca GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur. |
| Dilara Ayla (2019) | 1994:01-2018:11 | Bütçe açığının ve cari açığın GSYİH'ya oranları, KKO, enflasyon oranı, ithalat, faiz oranı, döviz kuru, TCMB döviz varlıkları, para arzı ve SÜE | Probit analizi | Para arzı, faiz oranı ve enflasyon oranlarının kriz olasılığı üzerinde pozitif, diğer değişkenlerin ise negatif yönde etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. |
| Serkan Şahin ve Aybüke Kırıcı (2019) | 2007:01-2018:10 | BİST Mali, BİST Sınai, BİST Hizmetler, BİST Teknoloji endeksleri ve KKO | Johansen eşbütünleşme testi ve vektör hata düzeltme (VEC) modeli | Uzun dönemde BIST Hizmetler endeksi dışındaki BİST endeksleri ile KKO arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kısa dönemde ise KKO'nun yalnızca BİST Teknoloji endeksi üzerinde pozitif zayıf etkisi bulunmuştur. |

SÜE: Sanayi üretim endeksi, KKO: Kapasite kullanım oranı, TÜFE: Tüketici fiyat endeksi.

## 4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

TCMB ve TÜİK'ten alınan, 2010-2017 dönemine ait 96 aylık gözlemden oluşan veri seti, imalat sanayi kapasite kullanım oranı, imalat sanayi üretim endeksi, yurtiçi üretici fiyat endeksi ve perakende satış hacmi değişkenlerinden oluşmaktadır. Ele alınan seriler öncelikle mevsimsel etkilerden ve trend etkisinden arındırılmış ve elde edilen arındırılmış serilere durağanlık analizi yapılmıştır. Serilerin durağanlık seviyeleri tespit edildikten sonra durağan serilerle Granger nedensellik ve orijinal (düzey) serilerle de Toda-Yamamoto testi yapılmıştır.

Zaman serisi analizleri için önemli olan konulardan biri, incelenen serinin durağan bir yapıya sahip olup olmadığıdır. Değişkenler arasında sahte regresyonun olmaması ve aralarındaki ilişkinin anlamlı ve gerçek bir ilişki olması değişkenlerin durağan olup olmadığı ile alakalıdır (Tarı, 2014: 374). Bir serinin ortalaması, varyansı ve kovaryansı zamanla değişmiyor ve belirli bir güven aralığı içinde dalgalanıyorsa bu seri durağan bir yapıya sahiptir (Yıldız Bozkurt, 2013: 29). Serinin zamandan bağımsız olarak aynı karakteristik özellikleri göstermesi, hangi dönem incelenirse incelensin o seri için sonuçların önemli bir farklılık göstermeyeceği bilinir. Böylece, zamandan bağımsız aynı karakteristik özelliklere sahip bir seri, yapılan analizler için önemli bir koşuldur ve serinin durağan yapıda olup olmadığının tespiti için çeşitli birim kök (unit root) testleri ileri sürülmüştür. Bu çalışmada ele alınan değişkenlerin durağanlığı temel birim kök testlerinden biri olan ADF birim kök testi ile $H_0$ ve $H_1$ hipotezi baz alınarak test edilmiştir.

$H_0$ : I(1) [Seride en az bir adet birim kök vardır.]

$H_1$ : I(0) [Seride birim kök yoktur.]

Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerinde kullanılacak olan optimal gecikme uzunluğu, çeşitli bilgi kriterleri ile belirlenmektedir. Bu bilgi kriterleri, uygun gecikme uzunluğunu tespit etmek için farklı hesaplama yöntemleri kullanır ve uygun gecikme, bilgi kriterlerinin tümü için bilgi kriterini minimum yapan gecikme olarak belirlenir (Yıldız Bozkurt, 2013: 110-112). Uygun gecikme uzunluğu belirlendiğinde bu gecikme uzunluğu ile kurulan modelin durağanlık (kararlılık) koşulunu sağlayıp sağlamadığının kontrolü için karakteristik denklemin köklerinin, mutlak değerce birim değerden küçük olup olmadığına bakılır. Köklerden en az birinin birim değere eşit olması, sürecin durağan olmadığını ve birim kök içerdiğini gösterir (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 500).

Optimal gecikme uzunluğu bulunduktan sonra durağan yapıya sahip iki veya daha fazla değişken arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığı Granger nedensellik testi ile tespit edilebilir. $X_t$ ve $Y_t$, ortalamaları sıfır olan durağan değişkenler ve $\varepsilon_t$ ile $\eta_t$ korelasyonsuz beyaz gürültü (white-noise) sürecine sahip hata terimleri iken iki değişken için basit nedensellik modelleri aşağıdaki gibidir:

$X_t = \sum_{j=1}^{m} a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t$

$Y_t = \sum_{j=1}^{m} c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} d_j Y_{t-j} + \eta_t$

$X_t$ modelinde bulunan $b_j$ katsayısının sıfırdan farklı olması $Y_t$ değişkeninin, $X_t$ değişkeninin nedeni olduğu, $Y_t$ modelindeki $c_j$ katsayısının sıfırdan farklı olması ise $X_t$ değişkeninin, $Y_t$ değişkeninin nedeni olduğunu gösterir. İncelenen iki değişkenin birbirlerinin nedeni olması çift yönlü (feedback) nedenselliğin, sadece bir değişkenin diğerinin nedeni olması da tek yönlü nedenselliğin varlığını belirtir (Granger, 1969: 431).

$H_0$: $b_j = 0$ (Y, X'in Granger anlamında nedeni değildir.)

$H_1$: $b_j \neq 0$ (Y, X'in Granger anlamında nedenidir.)

Granger nedensellik testinde, serilerin durağanlık koşulunu sağlaması gerekmektedir. Bu durum ise durağan olmayan serilerin durağanlık koşulunu sağlaması için farkının alınarak durağan duruma getirilmesini gerekli kılar. Serinin farkının alınması ise veri kaybına ve eşbütünleşme (kointegrasyon) gibi çeşitli kısıtlara sebep olmaktadır. Toda-Yamamoto nedensellik testi ise Granger nedensellik testinden farklı olarak değişkenlerin durağanlığını dikkate almaksızın, serilerin düzey hallerini test eder (Gazel, 2017: 291). Nedenselliği test edilen değişkenler için optimal gecikme uzunluğu m ve en yüksek mertebeden durağanlık seviyesi $d_{max}$ olmak üzere;

$X_t = \varphi + \sum_{j=1}^{m} \alpha_{2j} X_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{2j} Y_{t-j} + \sum_{i=m+1}^{dmax} \theta_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=m+1}^{dmax} \delta_{2i} Y_{t-i} + \varepsilon_{1t}$

$X_t$ modeli SUR (seemingly unrelated regression) altında tahmin edilir ve $H_0$ ile $H_1$ hipotezleri Wald testi ile sınanır (Çil Yavuz, 2015: 169-170).

$H_0$ : $\beta_{2j} = 0$ , *j= 1, 2, 3, ..., m* (Y'den X'e nedensellik yoktur.)

$H_1$ : $\beta_{2j} \neq 0$ , *j= 1, 2, 3, ..., m* (Y'den X'e nedensellik vardır.)

## 5. BULGULAR

Mevsimsellik ve trendden arındırılan serilerin ADF birim kök testi ile yapılan durağanlık analizi sonuçları Tablo-2'de gösterilmiştir. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF)

birim kök testinden elde edilen sonuçlara göre imalat sanayi kapasite kullanım oranı ve sanayi üretim endeksi seviye durağan, perakende satış hacmi ve üretici fiyat endeksi serileri ise fark durağandır. Bu nedenle yapılan analizlerde imalat sanayi kapasite kullanım oranı ve sanayi üretim endeksinin düzey değerleri, perakende satış hacmi ve üretici fiyat endeksinin ise farkı alınmış halleri kullanılmaktadır.

**Tablo 2-** ADF birim kök testi sonuçları

| Değişken | α | Kritik Değer | İstatistik Değeri | Kuyruk Olasılığı (Prob) | Durağanlık Seviyesi |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kapasite Kullanım Oranı** | %5 | -3.458 | -4.519 | 0.002 | I(0) |
| **İmalat Sanayi Üretim Endeksi** | %5 | -2.893 | -3.217 | 0.022 | I(0) |
| **Yİ-Üretici Fiyat Endeksi** | %5 | -3.458 | -2.435 | 0.359 | I(0) |
| | %5 | -3.458 | -8.053 | 0.000 | I(1) |
| **Perakende Satış Hacmi** | %5 | -3.458 | -2.917 | 0.162 | I(0) |
| | %5 | -3.458 | -12.747 | 0.000 | I(1) |

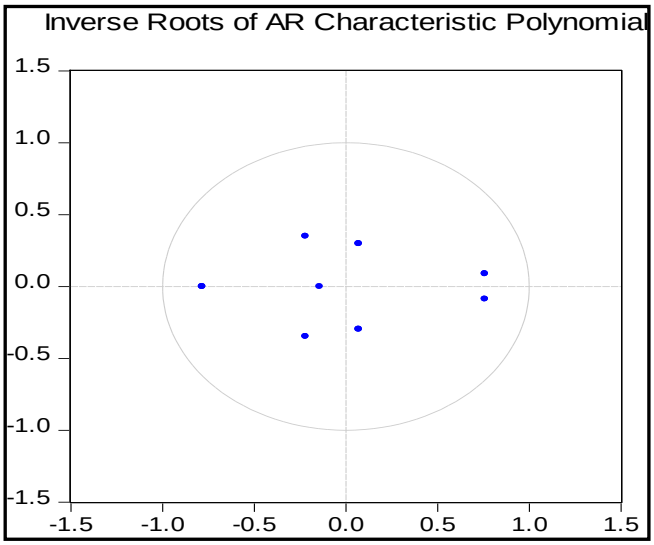
Nedensellik testlerinin uygulanabilmesi için gerekli olan uygun gecikme uzunluğu, çeşitli bilgi kriterleri ile Tablo-3'teki gibi belirlenmiştir. Modelde, uygun gecikme uzunluğu FPE, AIC, SC ve HQ bilgi kriterlerinin belirlediği 2 olarak ele alınmaktadır.

**Tablo 3-** Optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi

| Gecikme Uzunluğu | LR** | FPE | AIC | SC | HQ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | NA | 798.2127 | 18.03388 | 18.14725 | 18.07953 |
| 1 | 112.2621 | 293.4317 | 17.03265 | 17.59952 | 17.26091 |
| **2** | 64.13017 | **186.7449*** | **16.57828*** | **17.59866*** | **16.98915*** |
| 3 | **26.61741*** | 189.4095 | 16.58640 | 18.06028 | 17.17989 |
| 4 | 11.22202 | 235.7470 | 16.79390 | 18.72128 | 17.57000 |
| 5 | 12.93435 | 285.1762 | 16.96574 | 19.34662 | 17.92445 |
| 6 | 14.59506 | 334.7069 | 17.09816 | 19.93253 | 18.23947 |
| 7 | 8.777838 | 432.2672 | 17.31463 | 20.60251 | 18.63856 |
| 8 | 13.28495 | 515.1554 | 17.43643 | 21.17781 | 18.94297 |

Karakteristik köklerin kararlılığını gösteren Grafik-9'a bakıldığında, optimal gecikme uzunluğu (2) ile oluşturulan modeldeki serilerin hiçbir kökünün birim çember dışına çıkmadığı görülmektedir. Böylece modelin kararlı bir yapıya sahip olduğu ve durağanlık şartlarını sağladığı anlaşılmaktadır.

**Grafik 9-** Karakteristik köklerin kararlılığı



Modelde bulunan değişkenlerin ikili kombinasyonları ele alınarak aralarında nedensellik ilişkisi olup olmadığına dair ile yapılan Granger nedensellik testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kapasite kullanım oranı ile yurtiçi üretici fiyat endeksi arasında Granger anlamında çift yönlü nedensellik bulunmaktadır. Bununla birlikte imalat sanayi üretim endeksinden kapasite kullanım oranına ve perakende satış hacmine doğru; yurtiçi üretici fiyat endeksinden ise imalat sanayi üretim endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Perakende satış hacmi ise modeldeki herhangi bir değişkenin Granger anlamında nedeni değildir.

**Tablo 4-** Granger nedensellik testi sonuçları

| Bağımsız Değişken | Sonuç | Olasılık Değeri (Prob.) | Bağımlı Değişken |
|---|---|---|---|
| Kapasite Kullanım Oranı | $\not\rightarrow$ | 0.3238 | İmalat Sanayi Üretim Endeksi |
| | $\rightarrow$ | **0.0479** | Yİ-Üretici Fiyat Endeksi |
| | $\not\rightarrow$ | 0.4287 | Perakende Satış Hacmi |
| İmalat Sanayi Üretim Endeksi | $\rightarrow$ | **0.0090** | Kapasite Kullanım Oranı |
| | $\not\rightarrow$ | 0.1502 | Yİ-Üretici Fiyat Endeksi |
| | $\rightarrow$ | **0.0037** | Perakende Satış Hacmi |
| Yİ-Üretici Fiyat Endeksi | $\rightarrow$ | **0.0702*** | Kapasite Kullanım Oranı |
| | $\rightarrow$ | **0.0493** | İmalat Sanayi Üretim Endeksi |
| | $\not\rightarrow$ | 0.6965 | Perakende Satış Hacmi |
| Perakende Satış Hacmi | $\not\rightarrow$ | 0.2299 | Kapasite Kullanım Oranı |
| | $\not\rightarrow$ | 0.3368 | İmalat Sanayi Üretim Endeksi |
| | $\not\rightarrow$ | 0.6559 | Yİ-Üretici Fiyat Endeksi |

***** $\alpha$=0.10 için söz konusu bağımsız değişken, bağımlı değişkenin nedenidir.

Granger nedensellik testinden farklı olarak değişkenlerin durağanlığını dikkate almayan Toda- Yamamoto testinin ele alınan değişkenler üzerinde uygulanmasından elde edilen sonuçlar Tablo-5'te verilmiştir. Granger nedensellik testi sonucuna benzer olarak kapasite kullanım oranı ile yurtiçi üretici fiyat endeksi arasında çift yönlü nedensellik; imalat sanayi üretim endeksinden kapasite kullanım oranına doğru; yurtiçi üretici fiyat endeksinden ise imalat sanayi üretim endeksine doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır. Toda-Yamamoto nedensellik testinden elde edilen ve Granger nedensellik testinden farklılaşan sonuçlar ise perakende satış hacmi değişkeni ile ilgili olanlardır. Toda- Yamamoto testine göre perakende satış hacminden, kapasite kullanım oranına ve imalat sanayi üretim endeksine doğru tek yönlü nedensellik vardır.

**Tablo 5-** Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları

| Bağımsız Değişken | Sonuç | Wald Testi için Prob. | Bağımlı Değişken |
|---|---|---|---|
| Kapasite Kullanım Oranı | $\not\rightarrow$ | 0.2897 | İmalat Sanayi Üretim Endeksi |
| | $\rightarrow$ | **0.0503*** | Yİ-Üretici Fiyat Endeksi |
| | $\not\rightarrow$ | 0.2106 | Perakende Satış Hacmi |
| İmalat Sanayi Üretim Endeksi | $\rightarrow$ | **0.0365** | Kapasite Kullanım Oranı |
| | $\not\rightarrow$ | 0.2465 | Yİ-Üretici Fiyat Endeksi |
| | $\not\rightarrow$ | 0.6387 | Perakende Satış Hacmi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | → | **0.0949*** | Kapasite Kullanım Oranı |
| Yİ-Üretici Fiyat Endeksi | → | **0.0092** | İmalat Sanayi Üretim Endeksi |
| | ↛ | 0.7694 | Perakende Satış Hacmi |
| | → | **0.0852*** | Kapasite Kullanım Oranı |
| Perakende Satış Hacmi | → | **0.0025** | İmalat Sanayi Üretim Endeksi |
| | ↛ | 0.6593 | Yİ-Üretici Fiyat Endeksi |

***** α=0.10 için söz konusu bağımsız değişken, bağımlı değişkenin nedenidir.

## 6. SONUÇ

Ekonomik faaliyetler içerisinde sanayi üretiminin ve sanayi sektöründe de imalat sanayinin öneminin büyük olması, politika kararları alanların söz konusu sektöre yoğunlaşmasını da gerekli kılmaktadır. Uygulanacak politikalar belirlenirken, geçmişte uygulanan politikaların sonuçlarının değerlendirilmesi ve sonuçlara göre planlamalar yapılması amacıyla belli başlı göstergeler izlenmektedir. Söz konusu göstergelerden bir kısmı olan imalat sanayine ait kapasite kullanım oranı, üretim endeksi, yurtiçi üretici fiyat endeksi ve perakende satış hacmi endeksleri sıklıkla kullanılan göstergelerdendir. Bu nedenle endekslerin aldığı değerler ve birbirlerine olan etkisi, oldukça önemlidir.

Analiz sonuçlarına göre, ele alınan dönem içerisinde temel sanayi göstergeleri içerisinden diğerlerinden en fazla etkilenen göstergenin imalat sanayi kapasite kullanım oranı, en az etkilenen göstergenin ise perakende satış hacmi olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda, imalat sanayiinde kapasite kullanımını artırmak için üretici fiyatlarının ve üretim hacminin artırılmasına yönelik politika kararlarının alınması, uygulanan politikaların etkinliğini artıracaktır.

## KAYNAKÇA


Akyol, H. & Can, H. (2018). Perakende Satış Hacmini Etkileyen Faktörler: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 117-130.

Albayrak, Ş. G. (2018). Türkiye'de Reel Kesim Güven Endeksi ve İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Arasındaki İlişki Üzerine Ampirik Bir Uygulama (2007-2017). *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18-27.

Arabacı, Ö. & Yüksel Arabacı, R. (2008). Kapasite Kullanım Oranları ve Enflasyon İlişkisi: Türkiye Örneği. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 93-109.

Ayla, D. (2019). Türkiye'de Finansal Krizlerin Öncü Göstergelerle Tahmini. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 838-854.

Bayar, G. & Tokpunar, S. (2014). Türkiye İmalat Sanayi Sektörlerinin İhracatı - Zaman Serisi Analizi. *Sosyoekonomi Dergisi*, 140-168.

Demirci, N. S. (2017). İmalat Sanayi Sektöründe Üretim ve Banka Kredileri İlişkisi: Türkiye için Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35-61.

Gazel, S. (2017). BIST Sınai Endeksi ile Çeşitli Metaller Arasındaki İlişki: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 287-299.

Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 424-438.

Kaya, A., Gülhan, Ü. & Güngör, B. (2013). Türkiye Ekonomisinde Finans Sektörü ve Reel Sektör Etkileşimi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 2-15.

Koç, E., Şenel, M. C., & Kaya, K. (2017). Türkiye'de Ekonomik Göstergeler - İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı. *Mühendis ve Makina*, 1-22.

Özdemir, S. & Akgül, I. (2015). Ham Petrol ve Benzin Fiyatlarının Sanayi Üretimine Etkisi: MS-VAR Modelleri ile Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 367-378.

Özen, A. E. (2015). Seçilmiş Göstergelerle Türkiye İmalat Sanayiinin Analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 140-162.

Özker, A. N. (2013). Kriz Dönemi Milli Gelir Değişimlerinde Kapasite Kullanım Oranları ve Sanayi Üretim Endeksi Etkileşimi: Türkiye Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 21-44.

Petek, A. & Şanlı, O. (2019). Türkiye'de Gayrisafi Yurtiçi Hasıla, Döviz Kurları ve Sanayi Üretim Endeksinin Kapasite Kullanım Oranları Üzerine Etkileri: Zaman Serileri Analizi. *International Review of Economics and Management*, 49-73.

Sevüktekin, M., & Çınar, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı.* Bursa: Dora Yayıncılık.

Şahin, S. & Kırıcı, A. (2019). Türkiye'de BİST Sektör Endeksleri ve Kapasite Kullanım Oranları İlişkisi. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 72-86.

Tarı, R. (2014). *Ekonometri.* Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

TCMB. (2019, Kasım). *Elektronik Veri Dağıtım Sistemi*. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası: https://evds2.tcmb.gov.tr/ adresinden alınmıştır

Tekin, K. & Akdi, Y. (2014). Mevsimsel Birim Kök Testleri: Türkiye Sanayi Üretim Endeksi Üzerine Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20-37.

Tüik. (2019, Kasım). Tüik: http://www.tuik.gov.tr/Start.do adresinden alınmıştır

Yamak, R. & Ceylan, S. (2006). Kapasite Kullanım Oranı ve Enflasyon İlişkisinde Asimetri. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1-18.

Yavuz, N. Ç. (2015). *Finansal Ekonometri.* İstanbul: Der Yayınları.

Yıldız Bozkurt, H. (2013). *Zaman Serileri Analizi.* Ekin Kitabevi Yayınları.