

Araştırma Makalesi / Research Article

TÜRKİYE ÖRNEĞİNDE İMALAT SANAYİ ÜRETİM ENDEKSİNİN BELİRLEYİCİLERİ*

Sevim KÜÇÜK KARAMAN¹ , Sevcan KAPKARA KAYA² 

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Türkiye örneğinde imalat sanayi üretim endeksinin (LİPI) belirleyicilerini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda seçilen değişkenler, bankacılık sektörü tarafından imalat sanayisine kullanılan krediler (LC), bu kredilere uygulanan faiz oranı (INT), imalat sanayi kapasite kullanım oranı (CU), imalat sanayi yurt içi üretici fiyat endeksi (LPI) değişkenleridir. Bu değişkenlere ek olarak modele incelenen dönem içerisinde meydana gelen 2008 küresel ekonomik krizi ile COVID-19 sağlık krizi kukla değişken olarak eklenmiştir. Kullanılan veriler Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) ile Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayımlanan 2007:1-2022:9 dönemine ait aylık verilerdir. Söz konusu ilişki Gecikmesi Dağıtılmış Otoresgresif Model (ARDL) kullanılarak test edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, imalat sanayi üretim endeksi ile seçilmiş değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Güncel veriler kullanılarak hazırlanan bu çalışmanın bankacılık sektörü tarafından imalat sanayisine kullanılan kredilerin, kredi faiz oranlarının ve kapasite kullanım oranlarının, 2008 küresel ekonomik krizin ve COVID-19 sağlık krizinin etkisi altında, sektörün çıktı potansiyeli üzerindeki etkisini ortaya koyması bakımından literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İmalat Sanayi, Sektörel Kredi, Kapasite Kullanım Oranı, 2008 küresel ekonomik kriz, COVID-19, ARDL.

JEL Sınıflandırması: C430, C810, D530, L60.

DETERMINANTS OF INDUSTRIAL PRODUCTION IN TÜRKİYE

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the determinants of the manufacturing industry production index (LİPI) in the case of Turkey. The variables chosen for this purpose are the loans extended by the banking sector to the manufacturing industry (LC), the interest rate applied to these loans (INT), the manufacturing industry capacity utilization rate (CU), the manufacturing industry domestic producer price index (LPI). In addition to these variables, the 2008 global economic crisis and the COVID-19 health crisis were added to the model as dummy variables. The data used are monthly data for the period 2007:1-2022:9 published by the Banking Regulation and Supervision Agency (BDDK) and the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT). This relationship was tested using the Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL). The findings obtained from the study revealed that there is a cointegration relationship

* Bu çalışma, 26.01.2023 tarihinde Mısır'da düzenlenen 13. Uluslararası Kültür, Medeniyet ve Sosyal Bilimler Kongresi'nde özet bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Dr., sevimmkucuk@anadolu.edu.tr

² Dr. Öğr. Üyesi, Samsun Üniversitesi, İİBF, Samsun, Türkiye, sevcan.kaya@samsun.edu.tr

between the manufacturing industry production index and selected variables. This study, which was prepared using current data, is expected to contribute to the literature in terms of revealing the effects of loans, loan interest rates and capacity utilization rates provided to the manufacturing industry by the banking sector, on the output potential of the sector under the influence of the 2008 global economic crisis and COVID-19 health crisis.

Keywords: Manufacturing Industry, Sectoral Credits, Capacity Utilization Rate, 2008 Global Economic Crisis, COVID-19, ARDL.

JEL Classification Codes: C430, C810, D530, L60.

EXTENDED SUMMARY

Introduction and Research Questions & Purpose

Economic indicators such as industrial production index, PMI index, capacity utilization rate and retail sales volume index with the effect of global developments in 2022 data show that economic growth in Turkey may lose momentum (T.R. SBB Annual Economic Report, 2022: 18-23). In this context, examining the mutual relations between the real sector and the financial sector and testing the factors affecting the manufacturing industry production in the period covering both the 2008 crisis and the COVID-19 pandemic, which concerns the whole world, is one of the issues that maintains its importance for the Turkish economy.

In this context, the aim of the study is to investigate the determinants of the manufacturing industry production index (LIPI) using monthly data covering the period 2007:1-2022:9 in the case of Turkey. The variables chosen for this purpose are the loans extended by the banking sector to the manufacturing industry (LC), the interest rate applied to these loans (INT), the manufacturing industry capacity utilization rate (CU), the manufacturing industry domestic producer price index (LPI) and the COVID-19 health crisis. (D) variables. The data used were obtained from the Banking Regulation and Supervision Agency (BDDK) and the Electronic Data Distribution System (EVDS) of the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT).

Literature Review

Studies in the domestic literature focus on the studies examining the causality and co-integration relationship between the industrial production index and the variables, and the studies examining the determinants of the industrial production index. These studies; Özin & Çiftçi (2007), Yıldız & Atasaygın (2015), Demirci (2017), Haykır & Aydın (2019), Şahin & Durmuş (2019), Beybur (2022) & Sezal (2022). The case studies examining the determinants of the industrial production index are Yalçınkaya et al. (2009), Barışık and Yayar (2012), Bayar & Tokpunar (2014), Kaya, Gülhan & Güngör (2013), Öztürk & Ağan (2017) and Pekçağlayan (2021).

Studies in the foreign literature focus on studies examining the effect of financial development on economic growth and industrial production, and studies examining the effect of commercial bank loans on economic growth and the manufacturing industry sector. Case studies examining the impact of financial development on economic growth and industrial production;

Khan et al. (2005), Jalil &Ma (2008), & Ahad et al. (2019). Case studies examining the effects of bank loans and economic growth on the manufacturing industry; Obamiyu et al. (2012), Ebi & Emmanuel (2014), Yakubu & Affoi (2014), Jhon & Terhemba (2016), Muchingami et al. (2017) and Olawumi & Sola (2022).

Methodology

In the study, the determinants of the manufacturing industry production index were investigated using the ARDL model. Generalized Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) unit root tests were used to test the stationarity of the series, and it was seen that the integration degrees of the variables in the study provided the necessary prerequisite for the ARDL test.

Diagnostic test statistics for the model results were calculated and according to the results, it was examined whether there was autocorrelation at the 5% significance level, varying variance and model-building errors in the model, and whether the stability condition of the coefficients was met according to the CUSUM and CUSUMSQ tests. After estimating the appropriate ARDL model, model estimation was made in order to test the long-term relationships between the variables.

Results and Conclusion

The findings obtained from the cointegration test in the study reveal that there is a long-term relationship between the manufacturing industry production index and selected variables. In addition, the statistical results obtained show that loan volume, capacity utilization rate and COVID-19 dummy variables have a positive effect on LIPI; shows that interest rate and producer price index variables affect LIPI negatively. In addition, in the short term, in parallel with the long-term results of LIPI, it is seen that the manufacturing industry is positively affected by the capacity utilization rate; It is observed that the interest rate applied to commercial loans in TL and the domestic producer price index of the manufacturing industry are negatively affected. Loans, on the other hand, do not have a significant effect on LIPI in the short run.

1. Giriş

Ekonomideki toplam talebi karşılayabilmek için mal ve hizmetlerin üretim ve dağıtımını üstlenen reel sektör, yüksek istihdam ve gelir yaratma potansiyelinin yanı sıra kapasite oluşturmada da etkili olmaktadır. Canlı bir reel sektör tarım ve imalat faaliyetleriyle ekonomide diğer sektörlerle daha fazla bağlantı kurulmasını sağlamaktadır (Anyanwu, 2010: 31). Örneğin; bir ekonomide reel sektör aracılığıyla toplanan hanehalkı tasarrufları, finansal sistemler aracılığıyla yeniden endüstriye kazandırılmakta ve bu kaynaklar firmalar arasında tahsis edilmektedir (Sever & Han, 2015: 1). İmalat sanayi, uluslararası rekabet gücünün artırılmasında, teknolojik ve inovatif stratejilerin geliştirilmesinde yarattığı katma değer, üretim ve istihdamla ekonomik açıdan reel sektör içerisinde önemli bir yer tutmaktadır (Küçük Karaman, 2023: 690). Bu yönleriyle imalat sanayi, modern bir ekonomide sahip olduğu dinamik faydalarla, ekonomik büyümenin motoru olarak kabul edilmektedir (Muchingami vd., 2017: 5119). İkinci dünya savaşı sonrasında, sanayi sektörünün büyüme ve kalkınmada sürükleyici bir güç oluşturduğunu savunan iktisatçılardan biri de Kaldor'dur.

Kaldor (1968)'a göre sanayileşmenin büyüme hızı temel olarak talebin dışsal bileşenlerine (üretilen mallara yönelik talebin gelir esnekliklerinin çok ötesine uzanan bir dizi güç) bağlıdır. Bu talep koşullarının izin verdiği sanayi üretiminin büyüme hızı ne kadar yüksek olursa; emeğin fazla olduğu sektörlerden yüksek verimliliğe sahip sektörlerle transfer edilme oranı da o kadar hızlı olacaktır (Kaldor, 1968: 387). Kaldor, bir bütün olarak ekonominin üretkenlik artış oranını belirleyen unsurun, bu transferin gerçekleşme hızı olduğunu belirtmiştir (Kaldor, 1968: 387). Kaldor, sürekli olarak sanayi dışı sektörlerde ve özel olarak tarımda işgücü fazlası bulunduğunu ve bunun sonucunda istihdam düzeyindeki bir azalmanın, aynı zamanda üretimde de bir azalmaya yol açmayacağını savunmaktadır. Dolayısıyla Kaldor, bu artı emeğin düşük verimli sanayi dışı sektörlerden yüksek verimli sanayi sektörüne aktarılma oranının, bir bütün olarak ekonomideki üretkenlik ve üretim artış oranını kısmen belirlediği sonucuna ulaşmaktadır (Bairam, 1991: 1277). Bu nedenle Kaldor'a göre sanayi sektörünün büyümenin 'motoru' olduğu görüşü hakimdir.

Sanayi sektörü içerisinde faaliyet gösteren ekonomik birimlerin üretim faaliyetlerindeki değişimlerin incelenmesi ve sektörde yaşanan gelişmelerin izlenmesi sanayi üretim endeksi ile sağlanmaktadır (Koç, Kaya & Şenel, 2016: 43). Türkiye'de sanayi üretim endeksi NACE Rev.2'nin Madencilik ve Taşocakçılığı (B), İmalat (C) ile Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtımı (D) sektörlerini kapsamaktadır (TÜİK, 2023: 2). Sanayi üretim endeksi içindeki en büyük pay imalat sanayiye aittir. İmalat sanayi üretim endeksi ise imalat sektörü içerisinde faaliyet gösteren kuruluşların üretimlerindeki değişimleri ifade etmektedir.

Türkiye'de 2022 verileri yaşanan küresel gelişmelerin de etkisiyle sanayi üretim endeksi ve kapasite kullanım oranı gibi ekonomik göstergeler, Türkiye'de ekonomik büyümenin ivme kaybedebileceğini göstermektedir (SBB, 2022: 21). Bu kapsamda hem 2008 krizini hem de tüm dünyayı ilgilendiren COVID-19 pandemisinin yaşandığı yılları da kapsayan dönemde reel sektör ile finans sektörünün karşılıklı ilişkilerinin incelenmesi ve imalat sanayi üretimini etkileyen etmenlerin test edilmesi Türkiye ekonomisi için önemini koruyan konulardandır. Ayrıca, herhangi bir hükümetin sanayileşme ve ekonomi üzerindeki performansını değerlendirebilmek veya politika önerilerinde bulunabilmek için de imalat sanayi üretimini etkileyen faktörlerin bilinmesi önem arz etmektedir (Öztürk & Agan, 2017: 2).

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde 2007:1-2022:9 döneminde imalat sanayi üretim endeksinin belirleyicileri olarak imalat sanayi tarafından kullanılan banka kredileri, kredi faiz oranı, kapasite kullanım oranı değişkenleri ile modele dışsal olarak dahil edilen 2008 küresel krizi ve COVID-19 sağlık krizi değişkenleri ele alınmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki ARDL modeli yardımıyla test edilmiştir. Çalışma, Türk sanayi sektörünün baş aktörü olarak nitelendirilbileceğimiz imalat sanayinin 2008 küresel krizi ve COVID sağlık krizi atmosferinde üretimini nasıl etkilediğini, özellikle literatürde sıklıkla kullanılmış olan değişkenlerin kullanılması yoluyla araştırması bakımından önemlidir. Ayrıca, çalışmada son yayınlanan verilerin kullanılması bakımından çalışma güncel bir nitelik taşımaktadır. İlgili alan yazını incelendiğinde her iki krizin etkisinin birlikte imalat sanayi üretim endeksi üzerindeki olası etkilerini araştıran başka bir çalışmaya rastlanılmamış olması da çalışmanın temel motivasyonu olmuştur. Çalışma sırası ile giriş, literatür incelemesi ve ekonometrik yöntem ve bulguları bölümlerini takiben sonuç ve değerlendirmelerin yer aldığı sonuç bölümünden oluşmaktadır.

2. Türkiye’de İmalat Sanayi Mevcut Durum

Sanayi sektörü, Türkiye ekonomisinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Sanayi sektörü, 2022 itibarı ile GSYH’nin yaklaşık %26’sını oluşturmaktadır (TÜİK, 2023). Sektörün içindeki en büyük pay ise imalat sanayine aittir. 2022 yılı verilerine göre Türkiye’de imalat sanayi GSYH’sı sanayi GSYH’sının %83’ünü oluşturmaktadır (TÜİK, 2023).

Küresel ekonomi; Rusya-Ukrayna savaşı, enflasyonist baskının neden olduğu yaşam maliyetleri ve Çin ekonomisinde yaşanan yavaşlamanın etkileriyle mücadele etmektedir. Bu sorunların yanında 2019 yılının son çeyreğinde ortaya çıkan COVID-19 sağlık krizi, ekonomi üzerinde baskın olmasa da bir risk olarak kabul edilmektedir. Küresel ekonomi üzerinde etkili olan bu gelişmeler hem reel sektör hem de finansal sektör üzerinde kırılmalıkların artmasına yol açmıştır (World Economic Outlook 2022: XVI). GSYH içinde en büyük paya sahip sektör olan imalat sanayi sektörü, ticarete konu olan mal üretimini üstlenen sektörlerden biri olması nedeniyle küresel gelişmelerden de en fazla etkilenen sektörler arasında yer almaktadır. Türkiye ekonomisindeki cari işlemler açığının yüksek seviyelere çıkması ve buna bağlı olarak kısa ve uzun vadede oluşan ekonomik istikrarsızlıklar imalat sanayinin önemini yeniden gün yüzüne çıkarmıştır (Yükseler, 2023: 3). Tablo 1’de, Türkiye’nin imalat sanayine ait temel bazı göstergeler sunulmuştur.

Tablo 1’de yer alan bilgilere göre, ilgili dönemde Türkiye’de GSYH reel büyümesi 2008 krizine bağlı olarak 2007 yılında %5,04 seviyesinde gerçekleşirken 2008 yılında %0,86 seviyesine düşmüş ve 2009 yılında da % -4,85 olarak gerçekleşmiştir. Krizin etkisiyle 2008 yılında 68,1 olan sanayi üretim endeksi de 2009 yılında 61,3’e düşerken imalat sanayi üretim endeksi de aynı yıllarda 66,6’dan 59,1’e düşmüştür. İmalat sanayinin GSYH içindeki payının en düşük olduğu yıllar 0,15 ile 2009 ve 2010 yıllarıdır. İmalat sanayinin GSYH içindeki payının en yüksek olduğu yıllar ise 0,22 oranı ile 2021 ve 2022 yıllarıdır. İmalat sanayi kapasite kullanım oranı da 2007 yılında 82 seviyesinden 2008 yılında 78,5 seviyesine ve 2009 yılında da 66,9 seviyesine düşmektedir. Sanayi üretim endeksi, imalat sanayi üretim endeksi ve imalat sanayi kapasite kullanım oranlarındaki bu düşüşün temel nedeninin 2008 krizi olduğu düşünülmektedir.

Tablo 1: İmalat Sanayi Temel Göstergeler

| | GSYH Reel Büyümesi | İmalat Sanayi/ GSYH (2009=100) | Sanayi Üretim Endeksi (2015=100) | İmalat Sanayi Üretim Endeksi (2015=100) | İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı |
|------|--------------------------|--------------------------------------|--|---|---|
| 2007 | 5,04 | 0,17 | 68,5 | 67,6 | 82 |
| 2008 | 0,86 | 0,16 | 68,1 | 66,6 | 78,5 |
| 2009 | -4,85 | 0,15 | 61,3 | 59,1 | 66,9 |
| 2010 | 8,40 | 0,15 | 69,4 | 67,6 | 73,8 |
| 2011 | 11,25 | 0,16 | 80,1 | 78,4 | 77 |
| 2012 | 4,73 | 0,16 | 83,5 | 81,9 | 76,5 |
| 2013 | 8,55 | 0,16 | 89 | 88,1 | 76,7 |
| 2014 | 4,89 | 0,17 | 94,2 | 93,8 | 75 |
| 2015 | 6,12 | 0,17 | 100 | 100 | 76,8 |
| 2016 | 3,34 | 0,17 | 103,4 | 103,4 | 77,4 |
| 2017 | 7,48 | 0,18 | 112,8 | 112,7 | 78,5 |
| 2018 | 3,01 | 0,19 | 114 | 113,9 | 76,8 |
| 2019 | 0,80 | 0,18 | 113,3 | 113 | 75,9 |
| 2020 | 1,88 | 0,19 | 115,8 | 115,8 | 71,9 |
| 2021 | 11,43 | 0,22 | 134,9 | 135,9 | 76,6 |
| 2022 | 5,56 | 0,22 | 143,3 | 146 | 77,2 |

Kaynak: TÜİK, TCMB EVDS, T.C. SBB

2007- 2022 döneminde sanayi üretim endeksi 96,9 seviyesinde gerçekleşirken 2021 ve 2022 yıllarında önemli bir üretim artışı gerçekleşmiş ve 2021 yılında endeks değeri 134,9'dan 2022 yılında 143,3 seviyesine yükselmiştir (Tablo 1). Bu üretim artışında Covid-19 pandemisi ve sonrasındaki süreçte Türkiye'nin tedarikçi bir pozisyona gelmesi, ihracat yükselişi ve rekabetçi kur seviyesi etkili olmaktadır (Yükseler, 2023: 12).

Son beş yıl içinde imalat sanayi büyümesini olumsuz etkileyen temel gelişmeler ise 2018 yılında yaşanan "Rahip Krizi" ile 2020 yılında yaşanan COVID -19 salgınıdır. İlgili dönemde GSYH büyümesi ortalama %4,9 olarak gerçekleşirken imalat sanayi üretim endeksi de ortalama 96,4 seviyesinde gerçekleşmiştir. Ancak Türkiye'nin Avrupa Birliği ülkeleri tarafından tedarikçi bir pozisyona gelmesi Covid-19 salgınının imalat sanayi için bir avantaja dönüşmesine yol açmaktadır. Birçok ülkede COVID-19 salgını döneminde imalat sanayi üretimi düşüş sağlarken ülkemizde üretim devam etmiş ve bu durum 2021 ve 2022 yıllarında hem ihracat hem de büyüme üzerinde olumlu etkiler bırakmıştır (Yükseler, 2023: 12). Bu durum pandemi döneminde imalat sanayi sektörünün beklenilenin aksine bir durum geliştirdiğini göstermektedir.

3. Literatür

Çalışmanın bu bölümünde, imalat sanayi üretim endeksinin belirleyicilerini araştırmaya yönelik yapılmış çalışmalar yerli ve yabancı çalışmalar olmak üzere iki kategoride incelenmiştir. Yerli literatürdeki çalışmalar, sanayi üretim endeksi ile değişkenler arası nedensellik ve eş bütünleşme ilişkisinin incelendiği çalışmalar ve sanayi üretim endeksinin belirleyicilerinin incelendiği çalışmalar üzerine yoğunlaşmaktadır.

Sanayi üretim endeksi ile değişkenler arası nedensellik ve eş bütünleşme ilişkisinin araştırılmasına yönelik yapılan çalışmalardan biri Özün & Çiftçi'ye aittir. Özün & Çiftçi (2007) çalışmalarında 1992:3-2006:12 döneminde Türkiye'deki sanayi üretiminin bankalardaki kredi hacmi üzerindeki etkisini Wavelet analizi ile incelemişlerdir. Araştırmada granger nedensellik sonuçları sanayi üretiminin kredi hacmi üzerinde 24 aya kadar etkili olduğunu ancak kredi hacminin 2 yıl sonra sanayi üretimini etkilemeye başladığını göstermektedir (Özün & Çiftçi, 2007: 69). Bir diğer çalışma Yıldız & Atasaygın (2015)'in çalışmasıdır. Yazarlar çalışmasında, Türkiye'de 1984:1-2014:12 dönemi için sanayi üretim endeksiyle hisse senedi endeksi arasındaki ilişkiyi Engle Granger ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile test etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ve Türkiye'de talep-takipli hipotezin geçerli olduğunu göstermektedir (Yıldız & Atasaygın, 2015: 477). Bu çalışmalardan bir diğeri ise Demirci (2017)'nin çalışmasıdır. Demirci, Türkiye'de 1999-2015 döneminde imalat sanayi üretim endeksiyle yurt içi bankaların imalat sanayisine kullandığı nakdi kredi hacmi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışma bulguları, kısa dönemde üretimden aylık nakdi kredi hacmine doğru nedensellik ilişkisinin bulunmadığını, uzun dönemde ise üretimden banka kredilerine doğru bir nedensellik olduğunu ve değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. (Demirci, 2017: 35-55). Haykır & Aydın (2019) ise 2005-2018 döneminde imalat sanayi kredi kullanımı ve ihracat değerleri arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testleri ve etki tepki testleri kullanarak incelemişlerdir. Değişkenlerin üretim üzerindeki etkisini gösterebilmek amacıyla imalat sanayi üretim endeksi analize dahil edilmiştir. Çalışmanın sonuçları imalat sanayi kredilerinden ihracata doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır (Haykır & Aydın, 2019: 515-530). Şahin & Durmuş (2019) çalışmalarında 2006:01-2017:06 dönemlerinde Türkiye'de ekonomik büyüme ile bankacılık sektörü kredileri arasındaki ilişkiyi Augmented Dickey-Fuller (ADF), Philips Perron (PP) ve Zivot-Andrews birim kök analizi ile incelemişlerdir. Ayrıca Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eş bütünleşme testi ile de değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Analizde ekonomik büyümeyi temsilen sanayi üretim endeksi kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları bankacılık sektörü kredisindeki %1'lik artışın ekonomik büyümeyi %0,37 oranında artırdığını göstermektedir (Şahin & Durmuş, 2019: 33). Beybur (2022) 2017:1-2022:2 döneminde aylık veriler kullanarak imalat sanayi Yİ-ÜFE oranları, bankacılık sektörünün ticari kredilere (TL) uyguladığı faiz oranlarının ağırlıklı ortalaması, imalat sanayisine kullanılan banka kredileri ve bu kredilerin takipteki alacakları arasındaki ilişkiyi Engle-Granger eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi ile incelemişlerdir. Araştırma sonuçları imalat sanayisine kullanılan banka kredilerinden imalat sanayi Yİ-ÜFE oranı, ticari kredilere uygulanan faiz oranı (TL) ve takipteki imalat sanayi kredilerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir (Beybur, 2022: 87-95). Sezal (2022) ise çalışmasında Türkiye'de 2004-2022 döneminde imalat sanayi üretimi ile Türkiye'de ticari kredi kullandırılmaları arasındaki ilişkiyi zaman serileri analizleri ile incelemiştir. Çalışma sonuçları, seriler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olduğunu doğrular niteliktedir (Sezal, 2022: 117).

Sanayi üretim endeksinin belirleyicilerinin incelendiği örnek çalışmalardan biri Yalçınkaya vd. (2009)'ne aittir. Yazarlar çalışmalarında 1989: q1-2009: q2 döneminde Türkiye'de sanayi üretim endeksi, ara malı ithalatının toplam ithalat içerisindeki payı, imalat sanayi ihracatının toplam ihracat içerisindeki payı ve reel efektif döviz kuru endeksi arasındaki ilişkileri Vektör Otoregresyon (VAR) analizi yardımıyla incelemişlerdir. Çalışma bulgularına göre hem 1996 yılı öncesi hem de 1996 yılı sonrası imalat sanayi ihracatı, reel kur ve ara malı ithalatındaki değişimler en fazla kendi değişmelerinden etkilenmektedir. 1996 yılı öncesi ara malı ithalatında imalat sanayi ihracatı ve reel kurun etkili olduğu ifade edilirken 1996 yılı sonrası ara malı ithalatındaki değişmelerin imalat sanayi ihracatından daha çok reel döviz kurundaki değişmelerden kaynaklı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada imalat sanayi üzerindeki etkinin sanayi üretim endeksinde oluşturduğu tepkinin 8 çeyrek için azalan sonrasındaki yaklaşık 48 çeyrek için artan bir durum oluşturduğunu, bunun sonucunda yaklaşık 14 yıl sonunda şokun etkisinden kurtulunabileceğini ifade edilmiştir (Yalçınkaya vd., 2009: 121-125). Bir diğer çalışma Barışık & Yayar (2012)'in çalışmasıdır. Yazarlar çalışmalarında Türkiye'de 1998:1-2010:12 döneminde sanayi üretim endeksinin etkileyen faktörleri vektör oto regresyon yöntemi ile incelemişlerdir. Sanayi üretim endeksi, M2Y para arzı, nominal kur, petrol fiyatları, kamu harcamaları, hane halkı tüketim harcamaları, ithalat, ihracat ve interbank faiz oranlarının değişken olarak seçildiği çalışmada sanayi üretiminin en fazla ithalat ve kamu harcamalarından etkilendiği belirtilmiştir (Barışık & Yayar, 2012: 54-58). Bayar & Tokpunar (2014) ise Türkiye'de 2005:1-2011:1 döneminde 78 sektör için imalat sanayi üretiminin belirleyicilerini Augmented Mean Group (AMG) yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışma bulguları reel kur ve faiz oranları artışlarının sanayi üretimi üzerinde daraltıcı etki oluşturduğunu gösterirken sektörel ithalat, ihracat, verimlilik, toplam yatırım ve ticari ortakların GSYH'sı değişkenleri ile imalat sanayi üretimi arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir (Bayar & Tokpunar, 2012: 76). Kaya vd. (2013) de çalışmasında Türkiye'de 1998:1-2009:4 döneminde özel sektör yurt içi kredi hacminin gayri safi milli hasıla, ihracat, ithalat, İMKB endeksi, kapasite kullanım oranı ve sanayi üretim endeksi üzerindeki etkisini En Küçük Kareler Yöntemi (EKK), Johansen Juselius Eşbütünlüşme Testi ve Granger Nedensellik analizi yöntemlerini kullanarak incelemişlerdir. Bulgular, ilgili dönemde özel sektör yurt içi kredi hacminin, ekonomik büyüme ve reel sektörü olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Kaya vd., 2013: 2-13). Bir diğer çalışma ise Öztürk & Ağan (2017)'a aittir. Yazarlar çalışmalarında, 2002: Q1-2012: Q4 döneminde Türkiye'de sanayi üretiminin belirleyicilerini VAR modeli ile incelemişlerdir. Modelde sanayi üretim endeksi bağımlı değişken, ihracat, yatırım ve faiz oranı bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Çalışma bulguları ihracat ve yatırımların sanayi üretimi üzerindeki etkilerinin olumlu olduğunu gösterirken; faiz oranının sanayi üretimi üzerindeki etkisinin negatif olduğunu göstermektedir (Öztürk & Ağan, 2017: 8-14). Pekçağlayan (2021) ise çalışmasında, Türkiye'de 2007-2020 döneminde ARDL analizi ile sanayi üretim endeksinin belirleyicilerini incelemiştir. Çalışmanın bulguları uzun dönemde elektrik tüketimi ve kapasite kullanım oranı verilerinin sanayi üretim endeksinin açıklamada anlamlı olduğunu göstermiştir (Pekçağlayan, 2021: 435).

Yabancı literatürdeki çalışmalar ise finansal gelişmenin ekonomik büyüme ve endüstriyel üretim üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar ile ticari banka kredilerinin ekonomik büyüme ve imalat sanayi sektörü üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar üzerine yoğunlaşmaktadır.

Finansal gelişmenin ekonomik büyüme ve endüstriyel üretim üzerindeki etkisini inceleyen örnek çalışmalardan biri Khan vd. (2005)'ne aittir. Yazarlar çalışmalarında, Pakistan'da

1971–2004 döneminde ekonomik büyüme ve finansal gelişme arasındaki ilişkiyi ARDL yaklaşımı ile incelemiştir. Sonuçlar, uzun dönemde finansal derinliğin ve reel faizin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada cari dönemde reel faizin kısa dönemde ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin çok küçük ve pozitif olduğu, sonraki dönemde ise reel faizin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin negatif yönde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Khan vd., 2005: 832). Bir diğer çalışma Jalil & Ma (2008)'ya aittir. Yazarlar çalışmalarında 1960-2005 döneminde Çin ve Pakistan için finansal gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL yaklaşımını kullanarak incelemiştir. Çalışmada, finansal gelişmenin temsili olarak mevduat yükümlülük oranı ve özel sektöre verilen krediler kullanılmıştır. Çalışma bulguları, Pakistan'da finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin var olduğunu gösterirken Çin'de mevduat yükümlülük oranı için pozitif ve anlamlı bir ilişki ve özel sektöre verilen kredi ile de pozitif ancak anlamsız bir ilişki olduğunu göstermektedir (Jalil & Ma, 2008: 51). Ahad vd. (2019) ise çalışmalarında 1972-2014 döneminde Pakistan'da finansal gelişmenin endüstriyel üretim üzerindeki etkisini Bayer-Hanck birleşik eş bütünlük testi ve VECM Granger nedensellik testi ile analiz etmişlerdir. Araştırma sonuçları finansal gelişme ve endüstriyel üretim arasında uzun dönemde iki yönlü nedensellik olduğunu ortaya koymaktadır (Ahad vd., 2019: 1).

Banka kredilerinin ve ekonomik büyümenin imalat sanayi üzerindeki etkilerini inceleyen örnek çalışmalardan biri Obamiyu vd. (2012)'ne aittir. Yazarlar çalışmalarında 1973-2009 döneminde eş bütünlük ve VECM tekniklerini kullanarak banka kredilerinin ve ekonomik büyümenin Nijerya'daki imalat üretimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın bulguları, Nijerya'da imalat kapasitesi kullanımının ve banka kredi oranlarının imalat üretimini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Ancak ülkede imalat üretimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki kurulamamıştır (Obamiyu vd. 2012: 19). Bir diğer çalışma Ebi & Emmanuel (2014)'e aittir. Yazarlar çalışmalarında 1972-2012 döneminde Nijerya'da ticari banka kredilerinin sanayi alt sektörleri üzerindeki etkilerini Hata Düzeltme Modeli (ECM) analizi ile incelemiştir. Çalışma bulgularına göre ticari banka kredileri Nijerya'daki imalat alt sektörünü olumlu ve önemli ölçüde etkilemektedir. Nijerya'da faiz oranı sanayi sektörü ve sanayi alt sektörleri çıktılarının önemli bir belirleyicisi değilken, döviz kuru sanayi sektörü çıktılarının negatif ve anlamlı bir belirleyicisidir. Yakubu & Affoi (2014) çalışmalarında Nijerya'da 1992'den 2012'ye kadar ticari banka kredilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini olağan en küçük kareler yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışma bulguları Nijerya'da ticari banka kredisinin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada tarım ve imalat gibi sektörlerin kredilerle desteklenmesi de önerilmiştir (Yakubu & Affoi, 2014: 11). Jhon & Terhemba (2016) ise Nijerya'da 1980-2015 döneminde ticari banka kredilerinin imalat sanayi üzerindeki etkisini imalat sektörü çıktısı, faiz oranı, enflasyon, krediler ve avanslar ile geniş para arzı değişkenleri ile incelemiştir. Analizde ADF yöntemi kullanılmıştır. Çalışma bulgularına göre Nijerya'da enflasyon ve faiz oranı imalat sektörü üzerinde negatif etkiye sahipken, krediler ve avanslar ile geniş para arzının imalat sektörü üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Jhon & Terhemba, 2016: 189). Muchingami vd. (2017), 2009-2015 döneminde Zimbabwe'de banka kredilerinin imalat sektörü performansı üzerindeki etkisini Sıradan En Küçük Kareler (OLS) ve ADF yöntemiyle analiz etmişlerdir. İmalat sanayi performansını temsilen sanayi üretim endeksi kullanılmıştır. Çalışma sonuçları ticari banka kredileri ile imalat sanayi üretim endeksi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Muchingami vd., 2017: 5119). Olawumi & Sola (2022) ise Nijerya'da 1981-2019 döneminde

banka kredileri, ekonomik büyüme ve imalat sektörü performansı arasındaki bağlantıyı incelemiştir. ARDL yönteminin kullanıldığı çalışmada faiz ve enflasyon oranının imalat sektörü çıktısı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı ancak ticari banka toplam kredisinin imalat sektörü çıktısı üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Olawumi & Sola, 2022: 204).

4. Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

Bu çalışmada imalat sanayi üretim endeksinin belirleyicileri ARDL modeli kullanılarak araştırılmıştır. Bu bölümde öncelikle çalışmada kullanılan veri seti ve model hakkında bilgi verilecek olup, daha sonra yöntem açıklanarak bulgular tartışılacaktır.

4.1. Veri Seti ve Model

Bu çalışmada, Türkiye örneğinde banka kredileri, bankacılık sektörü tarafından uygulanan faiz oranı, imalat sanayi kapasite kullanım oranı, imalat sanayi yurt içi üretici fiyat endeksi, 2008 küresel finansal krizin ve COVID-19 sağlık krizinin imalat sanayi üretim endeksi ile ilişkisi 2007:1-2022:9 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılarak araştırılmaktadır. Kullanılan veriler Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'ndan (BDDK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) temin edilmiştir. Değişkenlere ait özet bilgiler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Değişkenlere Ait Bilgiler

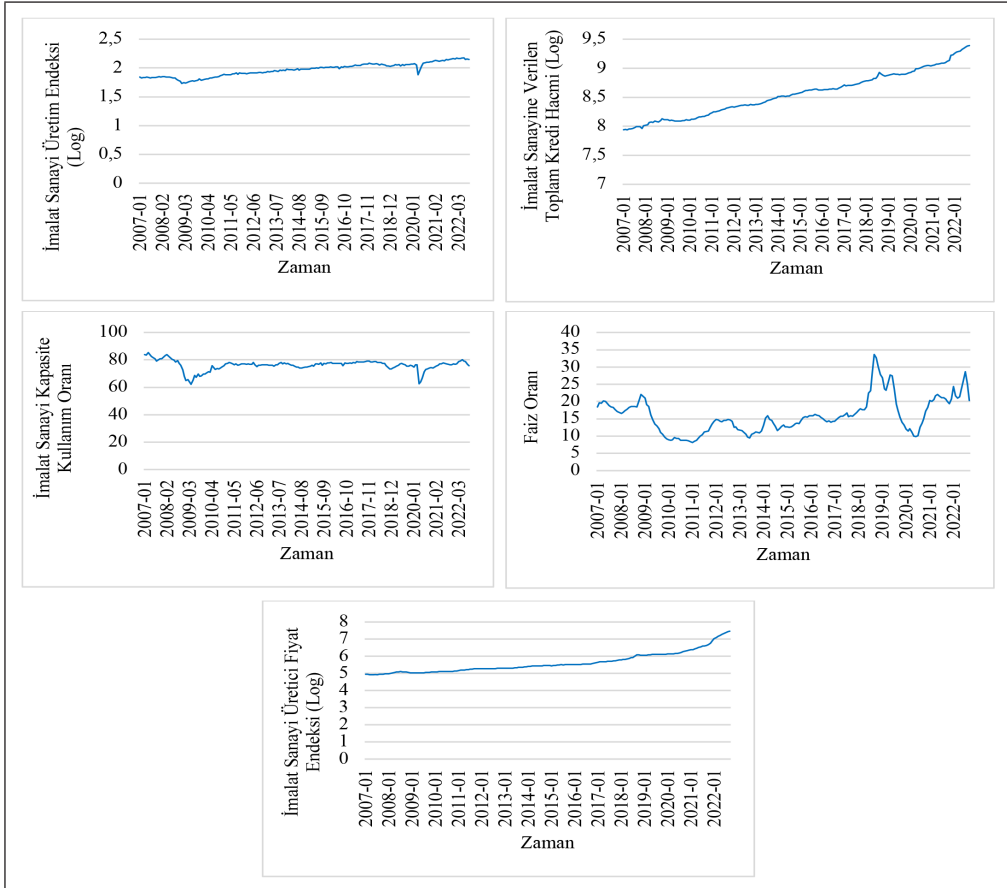
| Değişkenler | Değişken Açıklamaları | Zaman Aralığı | Veri Periyodu | Kaynak |
|-------------|--|---------------|---------------|--------------------------------------|
| LIPI | İmalat sanayi üretim endeksi (mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış) | 2007:1-2022:9 | Aylık | TCMB-EVDS |
| LC | İmalat sanayine verilen ve toplam nakdi ve nakdi olmayan kredilerin toplamından oluşan kredi hacmi | | | BDDK |
| CU | İmalat sanayi kapasite kullanım oranı | | | TCMB-EVDS |
| LPI | İmalat sanayi yurt içi üretici fiyat endeksi (yi-üfe) | | | TCMB-EVDS |
| INT | TL cinsinden ticari kredilere uygulanan faiz oranı | | | TCMB-EVDS |
| Dumcov | Modelde açığa çıkan yapısal değişimleri temsilen oluşturulmuş, COVID-19'un neden olduğu yapısal kırılmayı temsil eden ve 2020:7-2020:12 döneminde 1, diğer dönemlerde 0 değerini alan kukla değişken | | | Yazarlar tarafından oluşturulmuştur. |
| Dum2008 | Modelde açığa çıkan yapısal değişimleri temsilen oluşturulmuş, 2008 küresel ekonomik krizin neden olduğu yapısal kırılmayı temsil eden ve 2008:3-2011:1 döneminde 1, diğer dönemlerde 0 değerini alan kukla değişken | | | Yazarlar tarafından oluşturulmuştur. |

Seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerini inceleyebilmek amacı ile ARDL yöntemi kullanılarak tahmin edilecek model şu şekildedir:

$$LIPI_t = \alpha_t + \beta_1 LC_t + \beta_2 CU_t + \beta_3 LPI_t + \beta_4 INT_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Model 1’de yer alan değişkenlerden LIPI, bağımlı değişken olup mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış imalat sanayi üretim endeksini LC, imalat sanayisine kullanılan toplam nakdi ve nakdi olmayan kredilerin toplamından oluşan kredi hacmini, LPI imalat sanayi yurt içi üretici fiyat endeksini, INT TL cinsinden ticari kredilere uygulanan faiz oranını CU, imalat sanayi kapasite kullanım oranını ifade etmektedir. LIPI, LC ve LPI değişkenleri logaritmik formda kullanılmıştır. Modelde yer alan t zamanı, α sabit terimi, β ’lar katsayı parametrelerini ve ε ise hata terimini ifade etmektedir. Modelde yer alan değişkenlere ait zaman serisi grafikleri Grafik 1’de gösterilmiştir.

Grafik 1: Değişkenlere ait Zaman Serisi Grafikleri



Grafik 1, çalışmada kullanılan değişkenlerin zaman içerisindeki eğilimlerini sergilemektedir. 2007 yılının 1. ayı ile 2022 yılının 9. ayı kıyaslandığında imalat sanayi üretim endeksi, bankacılık sektörü tarafından imalat sanayisine verilen kredi hacmi, imalat sanayi yurt içi üretici fiyat endeksi ve faiz oranının arttığı dikkat çekmektedir. Ancak imalat sanayi kapasite kullanım oranı serisinin, bu dönemlerde azaldığı görülmektedir. LIPI değişkenine ait zaman serisi grafiği incelendiğinde, 2008 ekonomik krizinin ve COVID-19 sağlık krizinin etkileri dikkat çekmektedir. İki krizin etkisi karşılaştırıldığında, 2008 krizinin daha uzun süreli etkisinin olduğu görülmektedir. 2008 krizi imalat sanayinde %10,8 oranında daralma yaşanmasına neden olmuştur (Alptekin, 2009: 7). Sağlık krizinin etkileri, virüsün yayılımına yönelik sosyal mesafe kuralı, COVID testleri uygulanması, maske kullanımı, dezenfektan kullanımı gibi önlemler sayesinde, o dönemde getirilen sokağa çıkma kısıtlamaları esnetilerek üretim sürecinin aksamasının önüne geçilmiştir.

Modelde yer alan değişkenlerden fiyat endeksi ve faiz oranı değişkenlerinin artan bir seyir izlediğinde, imalat sanayi firmalarının maliyetlerini arttırıcı etki açığa çıkaracak olması bakımından negatif işaretli olması beklenmektedir. Üretim sürecinde, ihtiyaç duyulan finansman girdisini temsilen kredilerin ve üretimde kullanılan kapasiteyi temsilen kapasite kullanım oranının arttırılmasının üretim endeksi üzerinde olumlu bir etki yaratması beklenmektedir. Bu nedenle bu iki değişkenin beklenen işareti pozitifdir. Modele etkisi dahil edilen kukla değişkenlerden Dumcov değişkeninin beklenen işareti pozitif veya negatif olabilir. Ancak dum2008 değişkeninin beklenen işareti negatiftir.

4.2. Yöntem ve Bulgular

ARDL testi, Peseran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilmiş bir yöntem olup değişkenler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisini tespit etmek için kullanılmaktadır. Bu testin diğer eşbütünlüşme testlerine göre bazı avantajları vardır. Bunlardan ilki, değişkenlerin bütünlüşme dereceleri farklı olduğunda bile eşbütünlüşme ilişkisinin incelenmesine olanak tanınmasıdır. Bu test varsayımına göre değişkenlerin bütünlüşme dereceleri $I(0)$ veya $I(1)$ olabilmektedir. Bu test iki aşamalı Engle-Granger (1987) ve Johansen (1989) eşbütünlüşme testlerine göre küçük örneklem grubunda daha iyi sonuç vermektedir. Testin bir diğer avantajı ise uzun ve kısa dönem parametre tahmini yapılabilmesine imkân veriyor olmasıdır (Çil Yavuz, 2015: 418).

Çalışmada, seriler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisi araştırılmadan önce serilerin durağanlık derecesine bakılması gerekmektedir. Çünkü durağan olmayan serilerle çalışmak sahte regresyon sorununa neden olabilmektedir (Canbay, 2019: 145). Bu çalışmada, serilerin durağanlığını sınamak için Genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinden yararlanılmıştır. ADF ve PP birim kök testlerinin sıfır hipotezi serinin birim kök içerdiği yönündedir. Elde edilen birim kök test sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3'te yer alan sabitli, sabitli ve trendli model sonuçlarına göre hem ADF hem de PP birim kök test sonuçları tüm değişkenlerin %1 anlam düzeyinde birinci farkında durağan olduğunu göstermektedir. Dolayısı ile serilerin bütünlüşme dereceleri $I(1)$ 'dir. ARDL testinin uygulanabilmesi için bağımlı değişkenin $I(1)$ diğer değişkenlerin ise $I(0)$ ya da $I(1)$ olması gerekmektedir. Bunun sebebi ise sadece $I(0)$ alt değerleri için ve $I(1)$ üst değerleri için kritik değerlerin hesaplanmış olmasıdır (Canbay, 2019:146). Bu çalışmada yer alan değişkenlerin

bütünleşme dereceleri ARDL testinin uygulanabilmesi için gerekli ön koşulu sağlamaktadır. Dolayısı ile değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi ARDL modeli ile tespit edilebilir durumdadır.

Tablo 3: Birim Kök Test Sonuçları

| Değişken | Sabitli | | | | Sabitli ve Trendli | | | |
|---------------|--------------|-----------|----------|--------|--------------------|-----------|----------|--------|
| | t-istatistik | | olasılık | | t-istatistik | | olasılık | |
| | ADF | PP | ADF | PP | ADF | PP | ADF | PP |
| LIPI | -0.8073 | -0.3797 | 0.8144 | 0.9088 | -3.9573 | -3.7305 | 0.0117 | 0.0226 |
| Δ LIPI | -15.1375* | -16.5858* | 0.0000 | 0.0000 | -15.1044* | -16.6764* | 0.0000 | 0.0000 |
| LC | 2.0724 | 2.0724 | 0.9999 | 0.9999 | 0.0302 | 0.0101 | 0.9964 | 0.9962 |
| Δ LC | -13.1547* | -13.1983* | 0.0000 | 0.0000 | -13.4290* | -13.4292* | 0.0000 | 0.0000 |
| CU | -3.1749 | -3.1749 | 0.0231 | 0.0231 | -3.1582 | -3.1582 | 0.0962 | 0.0962 |
| Δ CU | -12.5152* | -12.4719* | 0.0000 | 0.0000 | -12.5024* | -12.4560* | 0.0000 | 0.0000 |
| LPI | 4.1705 | 5.9541 | 1.0000 | 1.0000 | 2.8409 | 4.2173 | 1.0000 | 1.0000 |
| Δ LPI | -3.7329* | -5.1324* | 0.0043 | 0.0000 | -6.0229* | -6.0229* | 0.0000 | 0.0000 |
| INT | -2.5737 | -2.3484 | 0.1003 | 0.1581 | -3.6773 | -2.7064 | 0.0263 | 0.2353 |
| Δ INT | -8.1544* | -7.0683* | 0.0000 | 0.0000 | -8.1279* | -7.0122* | 0.0000 | 0.0000 |

Not: *, %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir. Gecikme uzunlukları Schwarz Bilgi Kriterine (SIC) göre belirlenmiştir.

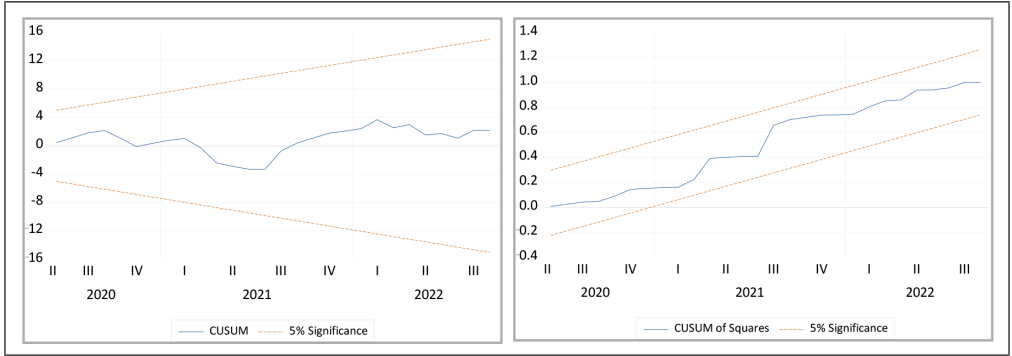
Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen ARDL model tahmini için gerekli ön koşulların sağlanması üzerine eşbütünleşme ilişkisi tahmin edilebilir. Çalışmaya dahil edilen bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişki 2 nolu model üzerinden tahmin edilmiştir.

$$LIPI_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^k \delta_{1i} LIPI_{t-i} + \sum_{i=0}^l \delta_{2i} LC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{3i} CU_{t-i} + \sum_{i=0}^n \delta_{4i} LPI_{t-i} + \sum_{i=0}^p \delta_{5i} INT_{t-i} + u_t \quad (2)$$

Model 2'de yer alan δ 'lar bağımsız değişkenlere ait katsayı matrisini, k,l,m,n ve p değişkenlerin optimal gecikme uzunluğunu ve u hata terimini temsil etmektedir. Bu modelin tahmin edilmesi ile birlikte uygun modelin ARDL (4,2,7,2,1) olduğuna karar verilmiştir. Bu model sonuçlarına yönelik yapılan tanısal test sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Bu sonuçlara göre modelde %5 anlamlılık seviyesinde otokorelasyon, değişen varyans ve model kurma hatalarının olmadığı görülmektedir. Ayrıca, Grafik 2'de yer alan ve katsayı istikrarını gösteren CUSUM testlerinin sonuçları, CUSUM ve CUSUMSQ değerlerinin %5 güven aralığı içerisinde seyrettiğini ve buna göre ARDL (4,2,7,2,1) modelinden elde edilen katsayıların istikrarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4: ARDL (4,2,7,2,1) Tanımsal Test İstatistikleri

| Test | İstatistik | Olasılık |
|----------------------------|------------|----------|
| Breusch-Godfrey LM testi | 0.7925 | 0.6728 |
| ARCH | 0.4715 | 0.4923 |
| Reset Test | 4.4145 | 0.0372 |
| F | 810.0568 | 0.0000 |
| R ² | 0.99 | |
| Düzeltilmiş R ² | 0.98 | |
| CUSUM | İstikrarlı | |
| CUSUMSQ | İstikrarlı | |

Grafik 2: CUSUM ve CUSUMSQ Sonuçları

Uygun ARDL modelinin tahmin edilmesinin ardından değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri test edebilmek amacıyla 3 nolu model tahmin edilmiştir.

$$\Delta LPI_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^k \delta_{1i} \Delta LPI_{t-i} + \sum_{i=0}^l \delta_{2i} \Delta LC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{3i} \Delta CU_{t-i} + \sum_{i=0}^n \delta_{4i} \Delta LPI_{t-i} + \sum_{i=0}^p \delta_{5i} \Delta INT_{t-i} + \delta_7 LPI_{t-i} + \delta_8 LC_{t-i} + \delta_9 CU_{t-i} + \delta_{10} LPI_{t-i} + \delta_{11} INT_{t-i} + u_{1t} \quad (3)$$

3 no'lu eşitlikteki değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin test edilebilmesi için;

$$H_0: \delta = 0 \quad (\text{eşbütünleşme yoktur})$$

$$H_1: \text{En az } \delta \neq 0 \quad (\text{eşbütünleşme vardır})$$

hipotezleri kurulmaktadır. Hipotezleri sınamak için modelde yer alan $\delta = 0$ katsayılarının eşanlı olarak sıfıra eşit olup olmadığı Wald F testi yardımıyla incelenmektedir. Testlerin sonucunu belirlemek için, F istatistiklerinin hesaplanan değeri, Pesaran v.d. (2001) tarafından hazırlanan alt sınır I (0) ve üst sınır I (1) kritik değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Test istatistiklerinin hesaplanan değeri, üst sınır I (1) kritik değerinden büyükse, sıfır hipotezi reddedilmekte ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu reddedilememektedir.

Tablo 5: ARDL (4,2,7,2,1) Sınır Testi Sonuçları

| F İstatistik | Anlam Düzeyi | I(0) | I(1) |
|--------------|--------------|------|------|
| 7.1382 | %1 | 3.29 | 4.37 |
| | %5 | 2.56 | 3.49 |
| | %10 | 2.2 | 3.09 |

ARDL sınır testinden elde edilen sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir. Tabloda yer alan sonuçlar, %1 anlamlılık seviyesinde değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifade ile bu sonuçlar, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısı ile modele eklenen bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken olan LIPI'yi uzun dönemde etkilediği söylenilebilir.

Değişkenler arasındaki kısa dönem dinamiklerini elde etmek için ise 4 nolu modelde yer alan hata düzeltme modeli tahmin edilmiştir.

$$\frac{\Delta LIPI_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^k \delta_{1i} \Delta LIPI_{t-i} + \sum_{i=0}^l \delta_{2i} \Delta LC_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{3i} \Delta CU_{t-i} + \sum_{i=0}^n \delta_{4i} \Delta LIPI_{t-i} + \sum_{i=0}^p \delta_{5i} \Delta INT_{t-i} + \delta_6 Dumcov_t + \delta_7 Dum2008_t + \delta_8 ECM_{t-1} + u_{2t}}{(4)}$$

Burada, δ_8 hız ayarlama katsayısıdır ve bize denge için kısa vadeli düzeltmeleri vermektedir. ECM_{t-1} hata düzeltme terimi olup; bu terimin katsayısı olan δ_8 kısa dönemde meydana gelen bir dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeleceğini göstermektedir. δ_8 katsayısının 0 ile -1 arasında ve istatistiksel olarak anlamlı olması beklenmektedir. Modelde yer alan $dumcov$ ve $dum2008$, modelde açığa çıkan yapısal değişimleri temsilen oluşturulmuştur. $DUMCOV$ değişkeni, COVID-19'un neden olduğu yapısal kırılmayı temsil eden ve 2020:5-2021:11 döneminde 1, diğer dönemlerde 0 değerini alan kukla değişkendir. $DUM2008$ değişkeni ise 2008 küresel ekonomik krizini temsilen modele eklenmiş kukla değişkendir. Bu kukla değişken ise 2008:3-2011:1 döneminde 1 diğer zamanlarda 0 değerini almaktadır.

ARDL (4,2,7,2,1) modeline ait kısa ve uzun dönem tahmin sonuçları Tablo 5'te gösterildiği gibidir. Sonuçlar incelendiğinde, uzun dönemde, üretici fiyat endeksi, kapasite kullanım oranı ve kredi değişkenlerinin %1; ticari kredilere uygulanan faiz oranı değişkeninin ise %5 anlam seviyesinde imalat sanayi üretim endeksi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Sonuçlar, uzun dönemde kredi hacmi ve kapasite kullanım oranı değişkenlerinin LIPI üzerinde pozitif; faiz oranı ve üretici fiyat endeksi değişkenlerinin LIPI'yi negatif yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Kısa dönem model sonuçlarına göre ise LIPI'nin uzun dönem sonuçlarına paralel olarak CU ve LPI değişkenleri tarafından pozitif; INT değişkeni tarafından ise negatif yönde etkilendiği görülmektedir. COVID-19 olarak bilinen koronavirüs salgınının etkisini gösteren $DUMCOV$ kukla değişkeni ile 2008 küresel ekonomik krizinin etkisini ölçen $DUM2008$ kukla değişkeni yardımıyla incelenen dönem içerisinde yaşanmış iki önemli krizin imalat sanayi üretimi üzerindeki etkisi de ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre 2008 krizinin imalat sanayi üretimi üzerinde olumsuz bir etki yaptığını ancak COVID-19 salgınının pozitif yönde etki yaptığını dikkat çekmektedir.

Tablo 6: Kısa ve Uzun Dönem Model Tahmin Sonuçları

| Kısa Dönem Model Tahmin Sonuçları | | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| Değişken | Katsayı | Standart Hata | t-istatistik | Olasılık |
| D(LIPI(-1)) | -2.2564* | 0.0811 | -3.1590 | 0.0019 |
| D(LIPI(-2)) | -0.1474** | 0.0571 | -2.5802 | 0.0108 |
| D(LIPI(-3)) | -0.1185** | 0.0481 | -2.4620 | 0.0149 |
| D(LC) | -0.0028 | 0.0709 | -0.0396 | 0.9684 |
| D(LC(-1)) | -0.1465 | 0.0977 | -1.4997 | 0.1357 |
| D(LPI) | 0.2260** | 0.0912 | 2.4788 | 0.0142 |
| D(LPI (-1)) | -0.0447 | 0.0791 | -0.5654 | 0.5726 |
| D(LPI (-2)) | 0.1146 | 0.0789 | 1.4520 | 0.1485 |
| D(LPI (-3)) | 0.0109 | 0.0792 | 0.1375 | 0.8908 |
| D(LPI (-4)) | -0.1176 | 0.0785 | -1.4972 | 0.1363 |
| D(LPI (-5)) | 0.1042 | 0.0778 | 1.3399 | 0.1822 |
| D(LPI (-6)) | 0.1091*** | 0.0629 | 1.7333 | 0.0850 |
| D(CU) | 0.0089* | 0.0006 | 14.7006 | 0.0000 |
| D(CU(-1)) | 0.0022** | 0.0008 | 2.5681 | 0.0111 |
| D(INT) | -0.0022* | 0.0029 | -3.1204 | 0.0021 |
| DUMCOV | 0.0152* | 0.0029 | 5.1636 | 0.0000 |
| DUM2008 | -0.0061* | 0.0022 | -2.7661 | 0.0063 |
| ECM _{t-1} | -0.4920* | 0.0740 | -6.6465 | 0.0000 |
| Uzun Dönem Model Tahmin Sonuçları | | | | |
| Değişken | Katsayı | Standart Hata | t-istatistik | Olasılık |
| LC | 0.4000* | 0.0267 | 14.9543 | 0.0000 |
| CU | 0.0070* | 0.0006 | 10.1987 | 0.0000 |
| LPI | -0.0993* | 0.0216 | -4.5886 | 0.0000 |
| INT | -0.0010** | 0.0005 | -2.0047 | 0.0467 |
| C | -1.4208* | 0.1393 | -10.1931 | 0.0000 |

Not: *,** ve *** sırası ile %1, %5 ve %10 anlam düzeyinde, istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5'te yer alan hata düzeltme model sonuçları hata düzeltme teriminin negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, uzun dönem dengesinde bir sapma meydana gelmesi durumunda, sistemin tekrar dengeye geleceğini ifade etmekte olup, kısa dönemde yaşanan bir şokun etkisiyle uzun dönem dengesinde meydana gelecek sapmanın 1 aylık dönem sonunda yaklaşık olarak %49.2'sinin giderilebileceğini göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde bankacılık sektörü kanalıyla imalat sanayisine kullanılan kredi hacminin sonuçları Sezal (2022), Demirci (2017), Kaya vd. (2013), Muchingami vd. (2017), Jhon & Terhembra (2016), Ebi & Emmanuel (2014), Obamiyu

vd. (2012)'nin sonuçlarıyla, kapasite kullanım oranı sonuçları Pekçağlayan (2021) ve Obamiyu (2012)'nin sonuçlarıyla, imalat sanayi yi-üfe sonuçları Jhon & Terhemba (2016)'nin sonuçlarıyla, kredi faiz oranları Öztürk & Agan (2017) ile Jhon & Terhemba (2016)'nin sonuçlarıyla genel olarak paralellik gösterdiği görülmektedir.

5. Sonuç

Bu çalışmanın amacı, 2007'den 2022'ye kadar aylık zaman serisi verilerini kullanarak, dönemin iki önemli krizi olan 2008 küresel ekonomik krizi ile COVID-19 sağlık krizinin etkisi altında, Türkiye'deki imalat sanayi üretiminin belirleyicilerini araştırmaktır. Bu faktörler imalat sanayi tarafından kullanılan banka kredileri, kredi faiz oranı, imalat sanayi kapasite kullanım oranı, imalat sanayi yurt içi üretici fiyat endeksi, 2008 küresel ekonomik krizi ve COVID-19 sağlık krizi şeklindedir. Seçilmiş değişkenlerden imalat sanayi tarafından kullanılan krediler ve kredi faiz oranı değişkenleri reel sektör ile finans sektörü arasındaki ilişkinin, kapasite kullanım oranı sektörün iç dinamiklerinin, fiyat endeksi, küresel ekonomik kriz ile sağlık krizi ise dışsal faktörlerin imalat sanayi üretimi üzerindeki etkisini ölçmektedir.

Çalışma, Türk sanayi sektörünün baş aktörü olarak nitelendirilebileceğimiz imalat sanayinin 2008 küresel krizi ve COVID sağlık krizi atmosferinde üretiminin nasıl etkilendiğini, özellikle literatürde sıklıkla kullanılmış olan değişkenlerin kullanılması yoluyla araştırması bakımından önemlidir. Ayrıca, çalışmada son yayınlanan verilerin kullanılması bakımından çalışma güncel bir nitelik taşımaktadır. İlgili alan yazını incelendiğinde her iki krizin etkisinin birlikte imalat sanayi üretim endeksi üzerindeki olası etkilerini araştıran başka bir çalışmaya rastlanılmamış olması da çalışmanın temel motivasyonu olmuştur.

Bu çalışmada eşbütünlüşme testinden elde edilen bulgular, 2008 küresel krizi ve COVID sağlık krizi atmosferinde imalat sanayi üretim endeksi ile seçilmiş değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca elde edilen istatistiksel sonuçlar, kredi hacmi ve kapasite kullanım oranı değişkenlerinin LIPI üzerinde pozitif bir etki oluştururken; faiz oranı ve üretici fiyat endeksi değişkenlerinin LIPI'yi negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Buna ilaveten kısa dönemde, LIPI'nin uzun dönem sonuçlarına paralel olarak imalat sanayi kapasite kullanım oranı tarafından pozitif etkilendiği görülürken; TL cinsinden ticari kredilere uygulanan faiz oranı ve imalat sanayi yurt içi üretici fiyat endeksi tarafından ise negatif yönde etkilendiği görülmektedir. Kredilerin ise kısa dönemde LIPI üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Kısa dönem model sonuçlarında etkisi görülen 2008 küresel ekonomik krizi ile ve COVID-19 sağlık krizinin ise imalat sanayi üretim endeksi üzerinde sırasıyla negatif ve pozitif yönlü etkileri gözlenmektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda imalat sanayi üretim endeksinin artırılması için; i) imalat sanayisinin mevcut kapasitesi içinde fiilen kullandığı kapasite kullanım oranlarının artırılması, ii) üretim ve yatırım girişimlerini destekleyebilmek için ihtiyaç duyulan ucuz finansman erişiminin sağlanması, iii) üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve iv) ekonomik kriz ve COVID-19 salgını dönemlerindeki gibi üretim sürecini aksatabilecek olası şoklara karşılık sanayi politikalarının düzenlenmesi ve bu durumlarda normalleştirme sürecinin hızlandırılması, v) devlet tarafından üretici firmalara yönelik iyileştirici önlem paketlerinin uygulanması faydalı olacaktır. 2008 küresel ekonomik krizi, faiz oranı ve fiyat endeksi değişkenlerindeki artış ise imalat sanayi üzerinde maliyet yaratması sebebiyle sektörel üretim üzerinde

negatif etki oluşturacaktır. Ancak, bulgular kredi hacmi, kapasite kullanım oranı ve COVID-19 sağlık krizinin imalat sanayi üretimine etkisinin pozitif yönlü olduğunu ortaya koymaktadır. Bu pozitif etki ile sektörün kapasite kullanımındaki artışın imalat sanayi üretimini teşvik edeceği anlaşılmaktadır. Tüm dünyada felaket olarak adlandırılan ve pekçok sektörü olumsuz yönde etkileyen COVID-19 salgınının neden olduğu kısıtlamaların, sektör açısından olumsuzluk yaratacağı beklense de devletin istihdam teşvikleri ile stoklamaya ve temel ihtiyaçları karşılamaya yönelik artan talebin etkisi ile sektörel üretimi artırdığı görülmektedir. Özellikle COVID-19'un etkisi altında normalleşme sürecine erken geçilmesi ile birlikte üretim sürecindeki aksamaların kısa süreli kalmasının, üretim kaybında yaşanabilecek ciddi kırılmaların önüne geçtiği düşünülmektedir.

Katkı Oranı Beyanı

Makale yazarları çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuşlardır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Ahad, M., Dar, A. A., & Imran, M. (2019). Does financial development promote industrial production in Pakistan? Evidence from combined cointegration and causality approach, *Global Business Review, International Management Institute*, 20 (2), 1-16.
- Alptekin, E. (2009). Küresel krizin Türkiye ekonomisi ile sanayisine yansımaları ve dipten en az zararlı çıkış yolları. *Ar&Ge Bülten*, 5-12.
- Anyanwu, C. M. (2010). An overview of current banking sector reforms and the real sector of the Nigerian economy, *Economic and Financial Review*, 48 (4), 31-56.
- Arslan, İ., & Yapraklı, S. (2008). Banka kredileri ve enflasyon arasındaki ilişki: Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz (1983-2007), *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 7, 88-103.
- Bairam, E. (1991). Economic growth and Kaldor's law: The case of Turkey, 1925-78, *Applied Economics*, 23:8, 1277-1280, <https://doi.org/10.1080/00036849100000048>.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (2022). *Ekonomik Göstergeler*. <https://www.bddk.org.tr/sayfasından-erişilmiştir>. Erişim Tarihi: 02.04.2023
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (2022). *Türk bankacılık sektörü temel göstergeleri 2022*. <https://www.bddk.org.tr/Veri/EkGetir/8?ekId=114> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 14.03.2023
- Barışık, S., & Yayar, R. (2012). Sanayi üretim endeksini etkileyen faktörlerin ekonometrik analizi, *İktisat, İşletme ve Finans*, 27, 53-70. <https://doi.org/10.3848/iif.2012.316.3342>.
- Bayar, G., & Tokpunar, B. (2014). Türkiye imalat sanayi alt sektörleri üretiminin belirleyicileri panel veri analizi, *Business and Economics Research Journal*, 5(1), 67-85.
- Beybur, M. (2022). The relationship between manufacturing industry bank loans and manufacturing industry D-PPI: Loan-inflation spiral, *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 7 (1), 87-106.
- Canbay, Ş. (2019). Türkiye'de iktisadi büyüme ile yenilenebilir enerji tüketiminin çevre kirliliği üzerindeki etkileri, *Maliye Dergisi*, 176, 140-151. <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2019/09/176-07.pdf>.

- Çil Yavuz, N. (2015). *Finansal ekonometri*. İstanbul: Der Yayınları.
- Demirci, N. S. (2017). İmalat sanayi sektöründe üretim ve banka kredileri ilişkisi: Türkiye için eşbütünleşme ve nedensellik analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 35-61.
- Ebi, B. O., & Emmanuel, N. (2014). Commercial bank credits and industrial subsector's growth in Nigeria, *Journal of Economics and Sustainable Development*, ISSN 2222-1700 (Paper) ISSN 2222-2855 (Online), 5 (10), 1-13.
- Engle, R.F., & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and error correction: representation, estimation and testing, *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Haykır, Ö., & Aydın, M. (2019). Türkiye'de banka kredilerinin ihracat üzerine etkileri: ekonometrik analiz, *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 9(2), 515-533.
- International Monetary Fund (2022). *World economic outlook: Countering the cost-of-living crisis*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/worldeconomicoutlookoctober2022#:~:text=COUNTERING%20THE%20COST%20OF%20LIVING%20CRISIS,OCTOBER%202022&text=Global%20growth%20is%20forecast%20to,of%20the%20COVID%2D19%20pandemic>. Accessed 27.03.2023
- Jalil, M., & Ma, Y. (2008). Financial development and economic growth: Time series evidence from Pakistan and China, *Journal of Economic Cooperation*, 29(2), 29-68.
- Jhon, E. E., & Terhempa, I. P. (2016). Commercial bank credit and manufacturing sector output in Nigeria, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(16), 189-196.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-54.
- Kaldor, N. (1968). Productivity and growth in manufacturing industry: A reply, *Economica, New Series*, Vol. 35, No. 140 (Nov., 1968), pp. 385-391.
- Kandemir, T., Arifoğlu, A., & Canbaz, M. F., (2018). Sektörel krediler ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye katılım bankaları örneği, *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 19-30.
- Kaya, A., Gülhan Ü., & Güngör B. (2013). Türkiye ekonomisinde finans sektörü ve reel sektör etkileşimi, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(8), 2-15.
- Khan, M. A., Qayyum, A., & Sheikh, S.A. (2005). Financial development and economic growth: The case of Pakistan, *The Pakistan Development Review*, 44(4), 819-837.
- Koç, E., Kaya, K., & Şenel, M. C. (2016). Türkiye'de sanayi sektörü ve temel sanayi göstergeleri - sanayi üretim endeksi, *Mühendis ve Makina*, 57(682), 42-53.
- Korkmaz, S. (2016). Bankacılık sektörü kredi hacmi ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi, *Proceedings of 1st International Conference on Scientific Cooperation for the Future in the Social Sciences*, 218-225.
- Küçük Karaman, S. (2023). İthalat bağımlılık oranının hesaplanması ve Türkiye'de sektörel ithalat bağımlılık oranını etkileyen faktörlerin panel veri analizi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 8(21), 686-711.
- Muchingami, L., Monametsi, G. L., & Paradza, I. (2017). Bank lending and manufacturing sector growth in Zimbabwe, *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 6(4), 5119-5125.
- Obamiyu, T. M., Edun, A.T., & Kayode, E. F. (2012). Bank lending, economic growth and the performance of the manufacturing sector in Nigeria, *European Scientific Journal*, 8(3), 19-36.

- Olawumi, O. R., & Sola, O. (2022). Bank lending, economic growth and manufacturing sector performance in Nigeria: 1981-2020, *European Journal of Science, Innovation and Technology*, 2(1), 204-216.
- Öztürk, M., & Ağan, Y. (2017). Determinants of industrial production in Turkey, *Journal of Economics and Financial Analysis*, 1(2), 1-16.
- Özün, A., & Çiftçi, A. (2007). Industrial production as a credit driver in banking sector: An empirical study with Wavelets, *Bank and Bank Systems*, 2(2), 69-80.
- Pekçağlayan, B. (2021). Türkiye’de sanayi üretim endeksinin belirleyenleri: ARDL modeli, *İstanbul İktisat Dergisi*, 71(2), 435-456.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships, *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Sezal, L. (2022). Ticari kredi kullandırmaları ile imalat sanayi üretim endeksi arasındaki ilişkinin keşfi: 2004-2022 dönemi, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (95), 117-134.
- Şahin, D., & Durmuş, S. (2019). Yapısal kırılmalı testlerle türkiye’de bankacılık sektörü kredileri ve ekonomik büyüme ilişkisinin analizi, *İSMMMO Mali Çözüm İki Aylık Mesleki Dergi*, 29(151), 33-54.
- Şenel, C. (2020). Banka kredileri ve Türk bankacılık sektöründe kredilerin uluslararası karşılaştırmalı analizi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12 (1), 810-825.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2022). *Yıllık ekonomik rapor 2022*. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/10/Yillik-Ekonomik-Rapor-2022.pdf> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 12.03.2023.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2023). İmalat sanayi göstergeleri. <https://www.sbb.gov.tr/imalatsanayiigostergeleri/#:~:text=%C4%B0malat%20sanayii%20katma%20de%C4%9Ferinin%20GSYH,ortalamas%C4%B1na%20paralel%20seyirini%20devam%20ettirmi%C5%9Fti> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 20.02.2023.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2023). İstatistikler <https://www.tcmb.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 11.05.2023
- Türkiye İstatistik Kurumu (2022). *Sanayi üretim endeksi, Ekim 2022*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=SanayiUretimEndeksiEkim202245740#:~:text=Sanayi%20%C3%BCretimi%20ayl%C4%B1k%20%252%2C4,endeksi%20%252%2C1%20azald%C4%B1> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 28.03.2023
- Türkiye İstatistik Kurumu (2023). *Sanayi üretim endeksi, Ağustos 2023*, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sanayi-Uretim-Endeksi-Agustos-2023-49706> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Türkiye İstatistik Kurumu (2023). *Sanayi üretim endeksi metaverisi*. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Sanayi-114> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 04.05.2023
- Yakubu, Z., & Affoi, A. Y. (2014). An analysis of commercial banks’ credit on economic growth in Nigeria, *Current Research Journal of Economic Theory*, 6 (2), 11-15.
- Yalçınkaya, M. H., Çilbant, C., & Özçalık, M. (2009). Avrupa birliği sürecinde Türk imalat sanayi dış ticaretinin rekabet gücü: 1989-2009 dönemi VAR analizi, *Yönetim ve Ekonomi*, 16(1), 115-137.
- Yıldız, S., & Atasaygın, H. (2015). Financial deepening and economic growth: The Turkish experience, *American Journal of Economics*, 5(5), 477-483.
- Yükseler, Z. (2023). *2018-2022 döneminde sanayi sektöründe gelişmeler*, https://www.researchgate.net/publication/369764771_20182022_DONEMINDE_IMALAT_SANAYI_SEKTORUNDE_GELISMELER sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 02.08.2022