

PAPER DETAILS

TITLE: Banka Kredileri ile İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı İlişkisi: Ekonomik Aktivite Etkilesimi

AUTHORS: Gizay Daver

PAGES: 533-554

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2022256>

Banka Kredileri ile İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı İlişkisi: Ekonomik Aktivite Etkileşimi

Gizay DAVER*

Öz

Bu çalışma, Türkiye açısından 2014:01 – 2020:12 aralığında ekonomik aktiviteyi bütüncül bir bakışla ve proaktif olarak izlemenin mümkün olup olmadığını belirlemek için gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, ekonomik aktiviteyi izlemek için hem üretim hem de tüketim yönlü verilerden faydalanılmıştır. Araştırma kapsamında, Türkiye’de ekonomik aktiviteyi temsil yeteneği yüksek olduğu belirlenmiş olan, imalat sanayi kapasite kullanım oranı ile banka kredileri, öncül verilerinin etkileşimi değerlendirilmiştir. Zaman serisi çalışması olarak kurgulanan çalışmada, birim kök testleri ile durağanlık sınamaları, Johansen eş-bütünleşme testi ve Granger nedensellik testleri gerçekleştirilirken, vektör otoregresyon modeli (VAR) ve vektör hata düzeltme (VEC) modeli ile ilgili bilgiler de sunulmuştur. Veri seti açık kaynak olarak kullanıma sunulmuştur*. Parasal aktarım mekanizmasının banka kredi kanalının aktif olarak çalıştığının düşünüldüğü ve imalat sanayi kapasite kullanım oranının önemli görüldüğü bir ortamda, banka kredileri ile kapasite kullanım oranı etkileşimi incelenmiştir. Çalışma sonucu ışığında Türk toplum yapısı ve Türk ticaret hayatı açısından politika yapıcılara öngörü sağlanması da amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal piyasalar, yatırımlar, bankacılık, KKO, kredi

JEL Kodları: D53, G1, E5, G2

**Relation of Bank Credits and Manufacturing Industry Capacity Usage Ratio:
Economic Activity Interaction**

Abstract

The study was conducted to determine whether it is possible to monitor economic activity of Turkey in a proactive way with a holistic perspective for the period 2014:01 to 2020:12. For this purpose, unlike the traditional practice that examines the economic



Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş/Received: 12.10.2021

Kabul/Accepted: 18.10.2022

DOI: <https://dx.doi.org/10.17336/igusbd.1008506>

* Dr. Öğr. Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü, Zonguldak, Türkiye. E-posta: gizaydaver@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5427-0741>

* İndirilebilir veri seti bağlantısı: DAVER, Gizay (2023), "banka_kredi_iskko_ekonomik_aktivite_etkilesim", Mendeley Data, V1, doi: 10.17632/k8m75gm4m4.1

activity in one direction, bi-directional process with both production and consumption side data were proposed. Within the study the interaction of preliminary data(manufacturing capacity utilization rate and bank credits), which were chosen according to the high representation ability of economic activity in Turkey were investigated. Within the scope of the study, which is designed as a time series study, unit root and stationarity process tests, Johansen cointegration test and Granger causality tests are performed, while information on the vector autoregressive model (VAR) and vector error correction (VEC) model are also provided. The data set is available as open source*. In an environment, under the assumption that the credit channel mechanism of monetary policy is actively working and the manufacturing industry capacity utilization rate is considered to be important, the interaction between bank credits and capacity utilization rate has been analyzed. In the shed of results of the study, it is aimed to provide foresight to the policy makers in terms of Turkish social structure and business life of Turkey.

Keywords: Financial markets, investments, banking, capacity utilization rate of manufacturing industry, credits

Giriş

Kendi hayatının şiirini yazanlar kitabında Zweig, "Kendini tanımaya, kendi ruhunu tanımaya çalışmak, gelecekte, her zaman daha cüretli çözüm yollarına götüren ama daha ustalaşmış insanlığımızın hiçbir zaman çözemediği bir problem olarak kalacaktır." şeklinde bir tanımlamayı 1928 yılında yaparken, esas olarak insanla sürmekte olan daimi bir sorgu sürecini vurgulamaktadır(Zweig, 1995). Ekonomi ve Finans alanlarında ekonomik konjonktürün hangi veriler ve göstergeler üzerinden izleneceği de benzer şekilde uzun yıllardır süren bir çalışma sahasıdır. İnsanın, anlam arayışı içerisinde bu uzun soluklu maratonda değişen sadece yüzyıllar ve alt sınıfları değildir. Üretilen veriler, kullanılan göstergeler, hayata ve yaşantıya bakış, beklentiler, teknoloji, insanlar gibi birçok değişim noktası bulunmaktadır. Var olanlarda dönemeçler, bilinenlerin sorgulaması, bu sürecin olağan bir parçasıdır. Bu çalışma da bahsedilen uzun soluklu maratonda, bir sorgu sürecinin eseridir.

Uygulaması gerçekleştirilen çalışma, ekonomi bilimcilerinin tasnifine göre bir çerçeveye sığdırılma konusunda uygun görülmemektedir. Örneklenecek olursa, bu çalışma arz yönlü bakış açısından ve reel ekonomik dalgalanma teorisi ile incelenmiştir veya talep yönlü bakış açısından ve Keynesyen teori ile incelenmiştir denilmesi uygun görülmemiştir. Keynesçi, parasalcı, rasyonel bekleyişçi veya reel ekonomik dalgalanma teorisyeni sınırlarında kalmadan bütünleştirici bir kompozisyonla ilişkiler irdelenmiştir. Şüphesiz ki ekonomi bilimi ve teorisi burada sunulmaya çalışılan küçük çerçeveden çok daha geniştir; ancak amaç ekonomik teoriyi tartışmak olmadığından bu konularda daha fazla ayrıntıya girmek amacı saptıracaktır. Ekonomi teorisi ve ekonomiye bakış açıları hakkındaki tartışmalar için Dornbusch ve Fischer (1994); Levine (2005); Mankiw (1989), (2019); Mishkin ve Eakins (2012) çalışmaları incelenebilir. Piyasa uygulamacıları tarafından ekonomi ve ekonomideki dalgalanmalara farklı bakış açıları bulunmaktadır. İlk bakış açısında, tüketim yönünden ekonomi ve ekonomik dalgalanma izlenmek istenildiğinde, gelirlerle ilgili, tüketici güveniyle ilgili, tüketici harcamalarının kanalıyla ilgili olanlar gibi birçok bilgi takip edilmektedir. Tüketim yönünden ekonomiyi ve ekonomik dalgalanmaları izlemede, "Krediler" ekonomi ile aynı yönlü ve öncü göstergeler olarak kabul edilmektedir. Bir başka bakış açısına göre ekonomiyi ve ekonomik dalgalanmayı izleme kararı üretim yönünden gerçekleştirilebilmektedir. Bu bakışa göre

de çok ve çeşitli bilgi akışını takip etmek mümkündür. Üretim açısından ekonomi izlenildiğinde, "İmalat sanayi kapasite kullanım oranı(KKO)" verisinin ekonomiyle eş yönlü ve öncü bir gösterge olduğu kabul edilmektedir. Ekonomik konjonktürün takip edilme sürecinde temel bakış, seçilen yöntemle bağlı kalmak koşuluyla ya üretim yönünden ya da tüketim yönünden ekonomiyi izleme çabasıdır. Ekonomi öğretisinin temelindeki arz ve talep arasındaki kopmaz bağ esas alınarak bu çalışmada farklı olarak üretim ve tüketim verilerinin bir arada kullanımı gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda oluşturulmuş araştırma sorusu 0 numaralı başlıkta sunulmuştur. Özetle, tüketim yönünden ekonomiyi izlemekte kullanılan veri ile üretim yönünden ekonomiyi izlemekte kullanılan veri arasındaki ilişki incelenecektir.

Çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm olan giriş kısmında; bilimsel sorgulamanın tetikleyicileri ve araştırma sorusunu doğuran nedenlere yer verilmiştir. Finans ve bankacılık endüstrisinin akademi kanadından sistemsal bir bakış ve temel bilgiler sunulmuştur. Bu bölüm kapsamında, çalışmanın bakış açısı ve konunun önemi açıklanmıştır. İkinci bölümde, çalışma amacına uygun olarak toplanan bilgi, belge, evrak, doküman ve malzeme birlikte ele alınmış ve araştırmanın materyali oluşturulmuştur. Kullanılan materyal, Türkiye açısından, finans ve bankacılık literatüründe kullanılan ekonomiyi okumakla ve bankacılıkla ilgili veriler; Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu(BDDK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası(TCMB) veri sorgulama sistemlerinden sağlanan veriler; mevzuat düzenlemeleri ve diğer materyal, olarak özetlenebilir. Bu kapsamda çalışma açısından kullanımı uygun olabilecek yöntemlerin ve karşılaşılabilecek sonuçların araştırılması gerçekleştirilmiştir. Teori ve geçmiş uygulamalar birlikte değerlendirilerek araştırma sorusunun ve literatürle uyumlu beklentinin sunumu ikinci bölümün sonunda gerçekleştirilmiştir. Üçüncü bölümde, araştırma sorusunun cevaplanması için kullanılacak yöntemler anlatılmıştır. Dördüncü bölümde elde edilen bulgular finans, bankacılık, yatırım kararları ve risk yönetimi ile reel sektör üzerinde etkileri açısından tartışılmıştır. En son bölümde araştırma sonucunda tespit edilen sorunlara çözümler çerçevesinde genel bir değerlendirme sunulmuştur.

Yöntem

Kullanılan Materyal

Giriş kısmında sunulmuş olan, banka kredileri tüketim yönünden ekonomiyi izlemek için kullanılacak bilgi kümesinin bir parçasıdır kabullenmesi, banka kredilerin başlı başına tüketici eğilimini izlemek için kullanıldığını belirtmektedir. Bu kabullenme nedeniyle Krediler kapsamında yapılan değerlendirme ve izlemeler bireysel krediler, tüketici kredileri, otomotiv kredileri, ihtiyaç ve diğer kredilerle, bireysel kredi kartları düzeyinde, olmaktadır. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu(BDDK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası(TCMB) kredileri daha alt başlıklarda izlemekte ve incelemektedir. BDDK ve TCMB tarafından izlenen ve oluşturulan seriler arasında verilerin göstergeler dönüştürülmesi sürecindeki metodolojilerden ötürü farklılıklar olabilmektedir. Çalışmada BDDK verileri kullanılmıştır(BDDK, 2020). BDDK tarafından, BDDK Veri Transfer Sistemi(BVTS) aracılığıyla oluşturulan haftalık bültenin Bankacılık Sektör Verilerinden, Krediler, Türk Parası(TP) ve Yabancı Para(YP) toplamı olarak Türk Lirası cinsinden çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada TP ve YP toplanarak bulunan Toplam kalemi kullanılmıştır. BDDK verilerinin kullanımıyla sağlanan katma değer ekonomiyi izlemekte kullanılan krediler başlığını tüketici kredileri ve bireysel kredi kartları verilerini, yani konut, taşıt, ihtiyaç ve diğer kredilerle, taksitli ve taksitsiz bireysel kredi kartları verilerini, Ticari ve Diğer kredileri de içerecek şekilde genişletmek yani taksitli ticari kredilerle kurumsal kredi kartlarını da çalışmaya dahil etmek olmuştur.

BVTS aracılığıyla oluşturulan BDDK Krediler haftalık bülten akışındaki veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

1991–2009 yılları arasında, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hazırlanan İmalat sanayinde KKO verileri, bu tarihten sonra Resmi İstatistik programı kapsamında TCMB tarafından hesaplanmaktadır. İstatistikler, TÜİK tarafından hesaplandığı süreçte “İmalat Sanayi Eğilim Anketi (İSEA)” sonuçlarına dayalı olarak hazırlanıp yayımlanmıştır. TÜİK ve TCMB tarafından hesaplanan KKO arasında hem uygulama hem de yöntem farklılıkları bulunmaktadır. TCMB 2017 yılında Ocak 2017’den itibaren geçmişe dönük güncellemeyle Elektronik Veri Dağıtım Sistemi(EVDS) üzerinden seri güncellemesi gerçekleştirmiştir(TCMB, 2018). İmalat sanayinin alt sektörlerinden mevsim ve/veya takvim etkisi görülenler mevsimsel olarak düzeltilmekte ve ağırlıklı ortalaması alınarak hesaplama yapılmaktadır. KKO serilerinde mevsimsel düzeltme işlemi TRAMO-SEATS yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Mevsimsellikten arındırma yöntemi olarak dolaylı (indirect) yöntem kullanılmaktadır. Ağırlık ataması ve metodoloji ile ilgili bilgiler meta veri dosyasında yer almakla beraber, ağırlıklar, bir önceki yıla ilişkin yıllık sanayi üretim endeksi verileri aracılığıyla yılda bir defa güncellenmektedir(TCMB, 2019). İncelenen zaman serilerinde mevsimsellik varsa bu tarz verilerde mevsimsel birim kök ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmesi faydalıdır(Brooks, 2014:369). Bu çalışmanın amacına uygun olarak TCMB, EVDS İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı (%) (Ağırlıklı-NACE REV.2) serileri kullanılmıştır. Veri seti revizyonlarının analizini yinelenmesini etkilememesi için çalışmada kullanılan seriler açık kaynak bağlantısı olarak sunulmuştur.

KKO için Ocak 2007, Krediler için ise 03 Ocak 2014 veri seti sınırlarını çizmektedir. KKO için 167 aylık veri, Krediler için 365 haftalık veri üretilmiştir. KKO ve Krediler arasındaki ilişkiler inceleme konusu olduğundan ortak payda aylık veri kullanımı benimsenmiştir. Ocak 2014 tarihinden itibaren 249 adet veri ortak çalışmaya dahil edilerek 83 aylık veri ile çalışılmıştır. Özetle, çalışmanın gerçekleştirildiği tarih itibarıyla erişilebilir durumdaki en uzun veri ile analiz serileri oluşturulmuştur. Tekrara imkân veren bir çalışma olmasını kolaylaştırması amacıyla programdan alınan analiz çıktı tabloları bağlantısı istenildiğinde yazar tarafından paylaşılacaktır.

Sıra No	Kalem
1	Toplam Krediler (2+10)
2	Tüketici Kredileri ve Bireysel Kredi Kartları (3+7)
3	Tüketici Kredileri (4+5+6)
4	Konut
5	Taşıt
6	İhtiyaç
	Diğer
7	Bireysel Kredi Kartları (8+9)
8	Taksitli
9	Taksitsiz
10	Ticari ve Diğer Krediler
11	Taksitli Tic. Krd. ve Kurumsal Kredi Kartları (12+16)
12	Taksitli Ticari Krediler (13+14+15)

Sıra No	Kalem
13	İşyeri
14	Taşıt
15	İhtiyaç
	Diğer
16	Kurumsal Kredi Kartları (17+18)
17	Taksitli
18	Taksitsiz
19	KOBİ Kredileri
20	Döv. Endeksli Krediler

Kaynak: BDDK haftalık bülteni

Tablo 1. BDDK Krediler Haftalık Bülten İçeriği

Yöntemlerin ve Sonuçların Araştırılması

İmalat sanayi KKO ile ekonomi etkileşimi konusunda çok ve çeşitli çalışma gerçekleştirilmiştir. Türkiye ekonomisinin 1999 ile 2007 yılları arasında reel ekonomik göstergeleri, kriz sinyali olarak değerlendirme konusundaki çalışmalar KKO göstergesinin, cari denge/ulusal rezerv ve ithalat göstergelerinin yanı sıra kriz dönemi için sinyal verme ihtimalinin kuvvetli olduğunu belirtmiştir (Cicioğlu ve Yıldız, 2018). Dolayısıyla, KKO ekonomik aktivite ile ilgili önemli bir göstergedir. Anılan çalışmada, ekonomik aktiviteye bir bütün olarak bakıldığı için birçok değişkenin eş anlı izlenerek erken uyarı modellemesi için KLR sinyal yaklaşımı kullanıldığı belirtilmelidir.

Şanlı ve Petek, 2019 yılında, Türkiye özelinde, imalat sanayi KKO üzerinde, gayri safi yurtiçi hasıla, sanayi üretim endeksi ve döviz kurlarının etkisini, 2007 ile 2017 yılları aralığı için eş-bütünleşme ve Granger nedensellik sınamaları gerçekleştirerek değerlendirmiştir. Aynı çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa Birliği ve Türkiye'nin imalat sanayinde kapasite kullanım oranları gelişimi 2000 ile 2018 yılları için görselleştirilmiştir.

Ekonomik aktivitenin izlenmesi çabası doğrultusunda, gecikmesi dağıtılmış otoregresif model veya daha sık kullanılan adıyla ARDL(Autoregressive Distributed Lag) modelle, 2004 ile 2015 yılları aralığı için imalat sanayi KKO göstergesinin, enflasyon modellemesi için başarılı bir gösterge olarak kullanılabileceği belirlenmiştir (Yamaçlı, 2016).

Abdioğlu, 2013 yılındaki çalışmasında 1991 – 2006 ve 2007 – 2012 dönemleri için Türkiye'de enflasyon oranı ile imalat sanayi KKO arası ilişkiyi, en küçük kareler (EKK) ve Kalman filtre analiziyle incelemiş ve arz şoklarına tepkileri araştırmıştır. İki ayrı dönem inceleme gerçekleştirilmesinin sebebi hesaplamalardaki yöntem değişikliğinin analiz hatasına neden olmamasıdır. Arz şoklarının incelenen veri setleri üzerinde olumsuz etkisi bulunmamaktadır; ancak enflasyon oranı ile KKO arasındaki pozitif ve anlamlı belirlenen ilişki 2007 sonrasında devam etmemektedir.

2007 yılı ile 2019 yılı sürecinde, imalat sanayi KKO ile Borsa İstanbul 100 endeksi üzerindeki etkilere bakarak Türkiye'de ekonomik aktivite Johansen eş-bütünleşme ve Granger nedensellik testi ile ölçülmeye çalışılmıştır. Finansal açıdan değerlendirildiğinde, çalışma her ne kadar imalat sanayi KKO göstergesi ile Borsa İstanbul 100 endeksindeki tüm firmaların temsil edilemeyeceği öngörülse bile, endeks kapsamında yer alan

firmaların Türkiye ekonomisinin başlıca büyük firmaları olması ve ülke ekonomisini temsil edecek şekilde kullanılabilmesi nedeniyle önemlidir. Ekonomik aktivite için, Borsa ile imalat sanayi KKO çift yönlü nedensellik ilişkisi içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır (Sinan, 2020).

Ekonomik faktörlerin pay senetleri fiyatlarına etkileri 2007'den 2018'e uzanan dönemde Granger nedensellik testiyle sınanması gerçekleştirilmiştir (Çetiner ve Sever, 2019). Mühendis bakış açısıyla farklı bir disiplinden kapasite kullanım oranları tarihi olarak incelenmiş ve gerçekçi sonuçlara erişilebilmesi için geçmiş beş altı aylık değişimin incelenmesinin daha uygun olabileceği ve buna göre 2007-2017 yılları arasında Türkiye'de KKO değerinin ideal durumda %90 olması gerekirken, ortalama %75 seviyesinde olduğu belirtilmiştir (Koç, Şenel, ve Kaya, 2017).

1985 – 1991 dönemi için Türkiye'de enflasyon ve imalat sanayi KKO arasındaki nedensellik ilişkisi üç farklı VAR modeli ile incelenmiş ve gecikme uzunluğu için bilgi kriteri(SIC) bir olarak seçilmiştir. Kullanılan modele göre ilişkinin yönünde değişiklik olabildiği belirtilmiştir (Yamak ve Zengin, 2000).

27 farklı ülke için 1980 – 2013 döneminde panel veri analiziyle gerçekleştirilen çalışmada ekonomik aktivitenin düzenlenmesi için imalat sanayi KKO önem arz etmektedir sonucu belirlenmiştir. Doğrudan KKO kullanımı yerine, çıktı açığı değişkeni kullanılarak cari işlemler açığı değişkeni analiz gerçekleştirilmiş ve cari işlemler dengesi ile çıktı açığı arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur (Ünver, 2015).

Banka kredileriyle 2003 – 2017 dönemi ekonomik aktivitesini incelemeye alan ve büyümeye olan ilişkiyi ARDL sınır testiyle arayan çalışma bankaların sahipliğine göre çelişen sonuçlar vermiştir. Mevduat bankalarıyla sınırlanmış olan çalışma, sektörün büyük bir kısmını temsil yeteneğine sahip olmakla beraber, kredi hacmi ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen literatür açısından geniş bir perspektif sunmaktadır (Öge Güney ve Turgut, 2020).

Literatür açısından tatmin edici başka bir çalışma sonuçları şöyledir. Banka kredi kanalının Türkiye'de etkin olup olmadığının araştırıldığı, 2003–2018 dönemini kapsayan çalışmada VAR modeli ve etki – tepki fonksiyonlarıyla sınama gerçekleştirilmiştir. Bulgular kredi kanalı mekanizmasının çalışır olduğu yönündedir (Kılınç ve Kılınç, 2020). Banka kredi kanalının işlemesi için gerekli koşulların önemli ölçüde olduğunun belirtildiği ve 1990–2006 dönemi için VAR modeli uygulamasıyla Türkiye için sınama yapılan çalışmada, para politikasının aktarımında banka kredi kanalının önemli olduğu belirtilmiştir (Cengiz ve Duman, 2008). 1990'lı yıllardan beri banka kredi kanalı ekonomik aktivite açısından önemli görülmektedir. Bir ayrıntı bilgisi olarak Adanur Aklan ve Nargeleçekenler, 2008 çalışmasında kredi kanalının 1998–2001 yıllarında güçlü olmadığı ancak işler konumunda olduğunu tespit edildiği belirtilmelidir.

Türkiye'de 1990 – 2008 dönemi için VAR modeliyle ve banka kredi kanalının etki-tepki fonksiyonlarıyla incelendiği çalışmada, kredi kanalı çalışmasının, bankaların sisteme verilen çeşitli para politikası şoklarını yanıtlama kalıplarına bağlı olduğu; ayrıca para arzı şoklarının kredi kanalı etkinliğine katkısı olacağı sunulmuştur (Peker ve Canbazoglu, 2011). Benzer bir dönemde, 1990–2010 döneminde, banka kredi kanalının geçerliliği VAR model ve etki – tepki fonksiyonlarıyla incelenmiştir ve kısmen işleyen bir kredi kanalının varlığından söz edilmektedir (Taş, Örnek, ve Utlu, 2012). 2001–2008 dönemi için yapısal VAR ile gerçekleştirilen çalışmada banka kredi kanalının Türkiye reel ekonomisine etkisi ampirik olarak sunulmuştur (Arabacı ve Baştürk, 2013). 2003–2015 yıllarını kapsayan VAR çalışması banka kredi kanalının kısmen çalıştığını ifade etmektedir (Ümit, 2016). 2011–2018 dönemi için gerçekleştirilen VAR çalışması Türkiye'de banka kredi kanalının işlediğini ifade etmektedir (Güvenoglu ve Serel, 2019).

Araştırma Sorusunun ve Beklentinin Sunumu

Ekonometrik modellerde zaman serisi çalışmaları kurgusu, uzun dönemli denge üzerine oturtulmakta ve kısa – orta vadede bu dengeden sapmaların piyasa koşullarında dengeye dönüşü içerdiği belirtilmektedir.

Bankaların ekonomide güven sağlama işlevi yanı sıra, fon toplamak ve fon kullanırmak işlevleri, bankaların temel üç fonksiyonu olarak belirtilmektedir. Bu çalışmada fon kullanırmak işlevi kapsamında Banka Kredileri incelenmiştir. Eğer ekonominin durumuyla banka kredilerin arasındaki ilişki hakkında bilgi açığa çıkarılabilirse politika yapımcıların ekonomi yönetiminde banka kredilerini daha etkin kullanması sağlanabilir.

Ekonomi biliminde banka kredileri tüketim verileri arasında sayılmaktadır. Ekonomiye banka kredilerin etkisi ve katkısı çerçevesinde parasal aktarım mekanizması hakkında yapılan çalışmalarda ise bankaların kredi kanalının kullanımı ile ilgili değerlendirmeler yapılmaktadır.

İmalat sanayi kapasite kullanım oranları ekonomi biliminde üretim verileri arasında değerlendirilmektedir. Ekonomideki işletmelerin talepte gerçekleşecek değişimlere ilk tepki olarak mevcut üretim kapasitelerinde yapacağı değişikliklerle yanıt vermesi beklenilmektedir. Örneğin, işletmenin mal ve hizmetlerine olan talepte artma varsa ve artış devam ediyorsa yeni yatırımlar görece daha uzun zaman alacağından, ilk tepki mevcut kapasitenin teorik kapasiteye yaklaştırılması yönünde olacaktır, yani kapasite kullanım oranı arttırılacaktır.

Her iki verinin de öncü olması ve konuya üretim ve tüketim boyutundan bakmaları hipotezin kurulması ve beklentinin test edilmesi konusunu zorlaştırmıştır. Önceki kısımda sunulan literatür ışığında, Türkiye açısından KKO önemlidir ve banka kredi kanalı çalışmaktadır.

KKO artıyor ve artış devam ediyorsa şirketler kredi talep eder. Nüansla ifade edildiğinde KKO artıyor ve artış devam ediyorsa kredi talebi olur. Bankalar kredi musluklarını açıyorsa ve akış devam ediyorsa, KKO artışı gözlenir. İlk kurguda firmaların KKO artışının çeşitli kredilerde artışın öncüsü olduğu kurgulanmıştır. Reel sektör firmalarının çoğunluğunun KOBİ niteliğinde olması ve sahiplik ve yöneticilik kavramında profesyonel ayrışma yapmada yaşanan zorluk iki farklı sorgu doğurmuştur. Alternatif kurguda ise bankaların itme stratejisi ile kredi sattığı ve kredilerin, ekonomik aktiviteye katkı boyutunda geri dönüşü olacak verimli yatırımlara aktarıldığı, başka bir deyişle plasman gerçekleştiği varsayılmış ve sorgulanmıştır.

İmalat sanayi KKO ile banka kredileri ilişkisi tahmini için literatürdeki çalışmalarla beraber incelendiğinde de önemli oldukları düşünüldüğü dışında ortak bir nokta tespit edilmesi mümkün olmamıştır. Granger nedensellik sınaması ihtiyacı bu gerekçeyle sunulmuştur. Gerçekleştirilen çalışmada beklenti, Türk toplum yapısı ile ilgili gözlemler, sektörlerde iş yapma biçimleri ve yazar deneyimleri doğrultusunda, banka kredilerinin ticari ve diğer kredilerden imalat sanayi KKO'ya doğru bir Granger nedensellik ilişkisi olmaması ancak İmalat Sanayi KKO artışından toplam banka kredilerinde artışa doğru Granger nedensellik ilişkisi olması yönünde öngörülmektedir.

Metodoloji

Ekonometrik araştırmaların amacı, bir ekonomik olayın matematiksel bir kalıba uyarlanması yoluyla ölçülebilirliğinin sağlanmasıdır. Bu amaç, ekonomi olayını açıklayan değişkenlerin belirlenmesi, değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün tespiti ve ilişkiyi en iyi temsil eden kalıbın seçilmesi süreçlerini içermektedir.

Teorik açıdan uygun olduğu belirlenmiş olan kurgulanan modelin, sınanması, kurulan modelin güvenilirliğinin incelenmesi için, tahmin edilen parametrelerin tek tek anlamlı olup olmadığını inceleyen "t-testleri", modeldeki ilişkiyi bir bütün olarak değerlendiren "F-testleri" ve modeldeki değişkenlerle modelin bir bütün olarak açıklanabilme derecesini değerlendiren "R² sınaması" gerçekleştirilmektedir. Sadece istatistiki olarak geçerli olduğu belirlenen bir modelin, politika yapımında, mevcut politikaların eleştirilmesinde ve mevcut politikalara alternatifler geliştirilmesinde, hatta geleceğe yönelik tahminler yapılmasında kullanılması yeterli değildir. Ekonometrik kriterlere göre sınamaların ayrıca gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ekonometrik tahmin varsayımlarını karşılamayan modellerin sağlıklı sonuçlar veremeyeceği unutulmamalıdır.

2014:01 – 2020:11 aralığındaki 83 gözlem ile hesaplanan Banka kredilerindeki ve imalat sanayi KKO oranları çalışmada incelenen serilerdir. Metodolojik olarak KKO verileri revizyona tabi olmayıp, mevsimsellikten arındırılmış KKO serisinin model yapısı, parametreleri ve aykırı gözlem yapısı her yıl değiştirilmektedir. Seride geçmişe yönelik revizyon yoktur.

Granger nedensellik ilişkisinin belirlenmesi amacıyla Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu tarafından sağlanan haftalık bankacılık sektörü verileri arasında yer alan kredi verisinin ve TCMB, EVDS İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı (%) (Ağırlıklı-NACE REV.2) verisinin kullanılması uygun bulunmuştur. Çalışma konusu veriler 2020 yılının verileri olup, çalışma hazırlandığı anda kurumlarca sunulan en son güncelleme tarihli olan verileridir.

Birim Kök Testleri

Zaman serisi analizlerine başlamadan önce, her zaman veri seti okunmalı ve uygun yöntemlerle verilerin durağanlığının test edilmesi gerekmektedir. Durağan süreç özet olarak, bir zaman serisinin olasılık dağılımı inceleme konusuyken, şu anki veya geçmişteki bir olasılık dağılımı ile belirli bir dönem ilerideki olasılık dağılımının değişmeden kalması şeklinde açıklanabilir.

Durağan olmayan serilerin varlığında yapılan analizler sonucunda sahte regresyon gibi sorunlar ile karşılaşmak mümkündür(Enders, 2010:196). Sahte regresyon durumunda ekonomik açıdan anlam ifade etmeyen ancak yüksek açıklama gücüne ve anlamlı değerlere rastlanılabilmesi durumu ortaya çıkabilmektedir; ki bu da istenmeyen bir durumdur(Granger ve Newbold, 1974). Durağan olan bir seri, her bir gecikme için sabit bir ortalama, sabit varyans ve sabit otokovaryanslara sahip olan bir seri olarak tanımlanabilmektedir(Brooks, 2014:353).

$y_t = a_0 + a_1 z_t + e_t$ gibi bir denklemi düşündüğümüzde değişkenlerin durağanlığının test edilmesi önem arz etmektedir. Eğer y_t ve z_t farklı seviyeden bütünleşirse, bu tarz değişkenlerin kullanıldığı regresyon denklemi anlamsız olur. Başka bir örnek olarak durağan olmayan y_t ve z_t serileri aynı seviyeden bütünleşirse ve hata terimlerinin serileri stokastik trend içeriyorsa sahte regresyon olur. Bunlar gibi durumlarda söz konusu regresyon denklemi ile tahmin yapmak anlamsızdır(Enders, 2014:199).

Serideki durağanlık araştırmalarının öncüleri 1976 yılında Fuller ve 1979 yılında Dickey ve Fuller olarak bilinmektedir(Brooks, 2008:327, 2014:361). Durağanlık veya birim kök varlığını araştırmak ve anlamak için başvurulan testlerden en yaygın olarak kullanılanlardan biri, sabit terim ve trend terimlerinin ayrıca gecikmeli bağımlı değişkenin (lagged y) anlamlılığı için bir dizi ek test istatistiği ve kritik değerleri sağlamakta olan Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey ve Fuller, 1981) testidir. Yıllar ilerledikçe yöntem ve modellerde geliştirmeler gerçekleştirilmektedir. Örneğin, otoregresif süreçlerde momentum sınırıyla eşik değer için özel dikkat geliştirilmiş, kritik

değerlerde güncellemeler yapılmış ve durağanlığın asimetrik düzeltmeleri dikkate alan varyasyonları literatüre dahil edilmiştir(Enders ve Granger, 1998). ADF kullanımıyla karşılaşılmakta olan problem, optimal gecikme sayısını belirlemektir ve bunun tespiti için verinin frekansından faydalanılması veya bilgi kriterinden faydalanılması önerilmektedir (Brooks, 2008:363). Serideki durağanlık araştırması için en yaygın kullanılan bir diğer yöntem ise zaman serilerinde olma olasılığı yüksek olan yapısal kırılmayı ve trendi dikkate alan PP, testidir(Phillips ve Perron, 1988). Phillips ve Perron 1998 yılındaki çalışmalarında Dickey–Fuller prosedürünü genelleştirmişlerdir. Hata terimlerinin dağılımında oldukça hafif varsayımlarda bulunarak hata terimlerindeki heterojenliği hesaba katmak için Dickey – Fuller t istatistiklerini değiştirmişlerdir(Enders, 2014). KPSS testi gibi burada anılan yöntemlerden başka yöntemlerde bulunmakla beraber, analizler günümüzde çoğunlukla paket programlar kullanılarak yapıldığından kullanılmakta olan programa dahil edilen yöntemin incelenmesi faydalıdır.

Bu çalışmada ADF ve PP testleri incelenen serilerin birim kök taşıyıp taşımadıklarını tespit etmek amacıyla kullanılmıştır. Her iki yönteme de başvurulmuştur. Uygulanan test sonucunda belirlenen t istatistiğinin, kritik değerle karşılaştırılmasıyla sıfır hipotezinin kabul edilmesine veya reddedilmesine karar verilir (Enders, 1995, 2014). Örnek türü ve örnek boyutuna göre t istatistiğinin çeşitli seviyelerdeki değerlerinin farklılaştığı belirtilmelidir. Sabitli ama trendli olmayan kümülatif dağılım tablosunda kritik değerler incelendiğinde 100 örneklem ve 250 örneklem için sırasıyla %1 anlamlılık düzeyi için -3.50 ve -3.45 değerleri, %5 anlamlılık düzeyi için -2.90 ve -2.88 değerleri ve %10 anlamlılık düzeyi için -2.59 ve -2.58 değerleri tespit edilmektedir. Benzer durumlar yani kritik değer değişimleri hem sabitli hem de trendli olmayan durum için gözlenebildiği gibi sabitli ve trendli durum için de gözlenebilmektedir(Enders, 2014). Uygulanan yöntemin temel alındığı çalışmanın belirtilmesi önemlidir, örneğin MacKinnon, 1996 çalışmasında sunulan tek yönlü olasılık değerleri yani p-değerleri gibi. Paket programlar kullanılarak elde edilen sonuçlar sunulurken bir diğer dikkat edilmesi gereken nokta olarak belirtilmesi gereken bu konu, analiz sonuçlarının hangi ekonometrik ve istatistiki çalışma ışığında sunulduğudur. Örneklem değişiminde karşılaşılan kritik düzey sunumu yıllar ilerleyip literatür geliştikçe farklılaşabilmektedir ve bu farklılıklar paket programların kullanılan sürümlerine yansıtılabilmektedir. Paket program kullanılmadığı ve kodlar yazılarak hesaplamaların yapıldığı durumlarda ise, yöntem ve/veya bulgular kısmında hangi sistemde değerlendirilmenin yapıldığı detaylarına yer verilmesi faydalı olacaktır.

Johansen Eş-Bütünleşme Testi

Johansen eş-bütünleşme testi en basit tanımıyla, Engle-Granger tarafından geliştirilmiş olan seriler arasındaki ilişkiyi araştıran eş bütünleşme testinin, değiştirilmiş ve geliştirilmiş bir yeniden yorumudur.

Uluslararası literatürde "I ()" kısaltması ile ekonometrik ifadeler verildiğinde, I(0) serisi durağan bir seridir. I(1) serisi bir birim kök içerirken, I(2) serisi iki birim kök içermektedir (Brooks, 2014:360).

Değişkenlerin I(1) kalanların veya hata terimlerinin I(0) olduğu kavramında eş-bütünleşme kavramı incelendiğinde, I(1) değişkenlerin arasındaki ilişki uzun vadeli ve I(0) değişkenlerin arasındaki ilişki kısa vadeli ilişki olarak tanımlanmaktadır(Hill, E. Griffiths, ve Lim, 2018:584).

Çoğu durumda, I(1) olan iki değişken doğrusal olarak bağlhyrsa, birleşimleri de I(1) olacaktır. Daha genel olarak, farklı bütünleşme sıralarına sahip bir $X_{i,t}$ değişken seti birleştirilirse, birleşimin eş-bütünleşme sırası en büyüğüne eşit bir bütünleşme olacaktır. Değişken serilerinin hata terimleri, değişkenlerin doğrusal birleşimi olarak

değerlendirilebilir. Tipik olarak, $I(1)$ değişkenlerinin bu doğrusal kombinasyonunun kendisi $I(1)$ olacaktır, ancak açık bir şekilde $I(0)$ olan hata terimlerinin elde edilmesi istenilecektir. Eğer değişkenler $I(1)$ eş-bütünleşik ise değişkenlerinin doğrusal bir kombinasyonu $I(0)$ 'dır, diğer bir deyişle durağandır (Brooks, 2014:373).

Değişkenler $I(1)$ ise ve eş-bütünleşik değilse, sabit terim olsun veya olmasın, ilk farklarda bir ilişki tahmin etmemiz gerekir (Hill et al., 2018:587).

Değişkenler arasındaki eş-bütünleşme ilişkisinden kısa vadelerde sapmalar olsa bile, uzun vadede dengeye geldikleri ve birlikte hareket ettikleri gözlemlendiği için, eş-bütünleşme ilişkisi uzun vadeli veya denge fenomeni olarak görülebilir (Brooks, 2014:374).

Engle ve Granger, (1987) seriler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını araştırmak amacıyla eş-bütünleşme yöntemini geliştirmiştir. Bu yöntemde, değişkenlere ait seriler aynı seviyede durağansa, uzun dönemli ilişkiyi test etmek amacıyla eş-bütünleşme yöntemine başvurulur. Tarihsel süreçte eş-bütünleşme kavramı ile ilgili olarak, geliştirilen yöntemlerin eksik yönlerini tamamlama amacı güden ve/veya çeşitli durumlara uyum sağlayabilmeyi amaçlayan birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Ekonomi modellerinde karşılaşılabilen uzun dönemli ilişkilerin testi ve tahmini problemine Søren Johansen ve Juselius, 1990 yazarları tarafından geliştirilen eş-bütünleşme yöntemi, incelenen değişkenlere ait serilerin aynı seviyede durağan olmadıkları halde bu serilerin durağan bir kombinasyonunun varlığından söz etmenin mümkün olduğunu ve eğer varsa bunun eş-bütünleşme analiziyle belirlenebileceğini ortaya koymaktadır.

Özetle, incelenen serilerde birden fazla eş-bütünleşme ilişkisi varsa, başkalarının olup olmadığı veya "en iyi" veya "en güçlü" eş-bütünleşme ilişkisinin bulunup bulunmadığı düşünülebilir. Riske karşı bağışıklanan, başka bir deyişle Hedge edilen portföyler düşünüldüğünde; En Küçük Kareler (EKK) regresyonunun, değişkenlerin minimum varyans durağan doğrusal kombinasyonunu bulduğu; ancak değişkenlerin sezgisel çekiciliği olan başka doğrusal kombinasyonları olabileceği düşüncesi doğrulanmaktadır. Böyle durumlarda kullanılması uygun olabilecek bir yaklaşım Johansen'in yöntemidir ve eş-bütünleşmeye yönelik tüm eş-bütünleşmenin belirlenmesine izin verecek bir sistem yaklaşımı olarak Johansen Eş-Bütünleşme yöntemi kullanılmaktadır (Brooks, 2014:379).

Ek olarak, Søren Johansen, (1988) çalışması hakkında "Johansen prosedürü, Dickey-Fuller testinin çok değişkenli bir genellemesinden başka bir şey değildir." eleştirel yorumu bulunmaktadır (Enders, 2014:374). Ancak katkısı ve olumlu yönü olarak Johansen çalışmalarından, "Johansen prosedürünün en ilginç yönlerinden biri, eş-bütünleşen vektörlerin kısıtlı formlarının test edilmesine izin vermesidir." şeklinde söz edilmektedir (Enders, 2014:380).

Tahmin yöntemlerinden hangisinin kullanılacağıyla ilgili seçim yapmak için çeşitli kriterler kullanılmaktadır. En sık kullanılan performans ölçüleri ortalama kareli sapmaların hatası ve ortalama mutlak hatadır. Her iki ölçü de ortalama tahmin hatasının boyutunu tahmin etmektedir. Bu ölçümleri örneklem dışı tahminler kullanarak hesaplamak çok bilgilendiricidir. Bir adım yerine daha uzun vadeli tahminler büyük tahmin hatası varyanslarına tabi olmakta ve yeni zorluklar doğurmaktadır. Bu zorlukları aşmak için, yaklaşık tahmin aralıkları kestirmede oto regresyonlar ve vektör oto regresyonlar gibi modeller kullanılarak hesaplamalar yapılabilmektedir. Trendli ve $I(1)$ serilerin tahmini özel dikkat gerektirmektedir. $I(1)$ sürecini tahmin etmede klasik yaklaşım, süreçteki farkı tahmin etmek ve tahmin edilen farka değişkenin düzeyini eklemektir. Alternatif olarak vektör otoregresyon modeli (VAR) üzerinden tespit gerçekleştirmek mümkündür. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiye rastlanıldığı eş bütünleşik durumlarda hata düzeltme modelleri kullanılmalıdır (Wooldridge, 2018: 635–

636). Örneğin, Vektör hata düzeltme (Vector Error Correction, VEC) modeli kullanılmaktadır.

İkiden fazla $I(1)$ değişkenin incelendiğini ve eş-bütünleşik olduğundan şüphelenildiği bir durumda, "k" kadar bir gecikme içeren bir VAR modeli, Johansen testinin kullanılması için VEC modeline çevrilmelidir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta Johansen testinin VEC modeline kullanılan gecikme uzunluğundan etkilenme ihtimalidir. Olumsuz etkilenmemek için optimal gecikme uzunluğunu seçmeye çalışmak faydalı olur (Brooks, 2014:386). Optimal gecikme uzunluğu belirleme çabası için Ng ve Perron, 2005 prosedürleri takip edilebilir.

Değişkenlerin durağan olmayıp eş bütünleşik olduğu durumda VAR modeline birinci farkların uygulanmaması gerekir. VEC modeli değişkenler eş-bütünleşik olduğunda VAR'dan daha üstün tahminler verdiği için böyle bir uygulama daha doğrudur. VAR modelinin hata düzeltme teriminin dışlanarak değişkenlerin farklarının yeniden düzenlenmesi, anlamlı uzun dönem ilişkilerinin dışlanmasına ve öngöründe zayıflamaya sebebiyet vermektedir (Tarı, 2010:454).

1988 yılında Johansen'in prosedürü matriste gerçekleştirilen, sırasını ve eş bütünleşme vektörünü belirleme çabasıdır. Hata düzeltme yöntemiyle ise düzeltme katsayılarının hızı incelenmektedir. Analize tabi tutulan serilerde karşılaşılabilecek çeşitli özel durumlar Johansen tarafından ilerleyen yıllarda incelenmeye devam edilmiştir, örneğin Soren Johansen, 1991 çalışması veya Gatarek ve Johansen, 2014; Søren Johansen ve Nielsen, 2018 çalışmaları gibi. İlerleyen zamandaki gelişmeler takip eden paragrafta özetlenmiştir.

Analiz edilen seriler arasında deterministik terimlerde gözlenebilecek trendler için çeşitli alternatifler Johansen'in 1995'teki çalışmasında sunulmuştur. Bu alternatiflere göre düzeydeki veri, birinci alternatifte deterministik trende sahip olmayabilir ve eş-bütünleşen denklemler kesişmeyebilir, ikinci alternatifte deterministik trende sahip olmayabilir ve eş-bütünleşen denklemler kesişebilir, üçüncü alternatifte doğrusal trend olabilir ve eş-bütünleşen denklemler sadece kesişebilir. Dördüncü alternatifte düzeydeki veri ve eş-bütünleşen denklemler doğrusal trende sahip olabilir. Beşinci alternatifte düzeydeki veri kuadratik trende sahip olabilir ve eş-bütünleşen denklemler doğrusal trende sahip olabilir (Soren Johansen, 1995, pp. 80–84). Analiz öncesinde verinin hangi varsayım altında inceleneceği belirlenmelidir. Bunun dışında örnek verecek olursak, MacKinnon, Haug, ve Michelis, (1999) çalışmasından kritik değerler belirlenmiştir şeklinde, sunulan kritik değerlerin hangi çalışmadan esas alınarak belirlendiğinin açıklanması önemlidir.

Granger-Nedensellik Testi

Granger nedensellik testi değişkenlere ait seriler arasında ilişkinin varlığını ve varsa ilişkinin yönünü belirleme amacıyla kullanılmaktadır. Nedensellik ve Granger nedensellik birbirinden ayrı kavramlar olup yanlış aktarılması için takip eden kısımda açıklamalar sunulmaktadır.

VAR yaklaşımının modelleme ve tahmin için temel avantajlarından biri, sağ tarafta yalnızca gecikmeli değişkenler kullanıldığından, bağımlı değişkenlerin gelecek değerlerinin tahminlerinin yalnızca sistem içinden alınan bilgiler kullanılarak hesaplanabilmesidir (Brooks, 2014:334). Bir VAR modeli birçok değişken gecikmesi içerdiğinde, hangi değişken setlerinin her bir bağımlı değişken üzerinde önemli etkilerinin olduğunu ve hangilerinin olmadığını görmek muhtemelen zor olacaktır. Bu sorunu çözmek için, genellikle belirli bir değişkenin tüm gecikmelerini sıfırla sınırlayan testler yapılır (Brooks, 2014:333). Bu tarz testlerden biri Granger tarafından tanımlanmıştır. Granger nedensellik testi, değişkenlere ait seriler arasındaki ilişkinin

varlığını tespit etmek ve bir ilişki var ise bu ilişkinin yönünü belirlemek amacı ile geliştirilen bir yöntemdir (Granger, 1969). Denklemlerde sunulduğu şekliyle y_t ve x_t şeklinde iki bağımlı değişken tanımladığımızda, nedensellik testleri temel olarak, " y_t 'deki değişiklikler x_t 'de değişikliklere neden olur mu?" türündeki basit soruları yanıtlamaya çalışır.

'Granger nedensellik' ilişkisinin 'nedensellik' kelimesi ile ifade edilmesi yanlış bir ifade biçimidir, çünkü gerçek anlamıyla Granger için nedensellik, yalnızca bir değişkenin mevcut değeri ile diğerlerinin geçmiş değerleri arasında bir korelasyon anlamına gelir; bir değişkenin hareketlerinin diğerinin hareketlerine neden olduğu anlamına gelmez (Brooks, 2014:335).

Özetle bakıldığında X ve Y değişkenleri ilişkisine Granger nedensellik yöntemine göre bakıldığında; X'in geçmiş değerleri kullanılarak Y'nin öngörüsünü hakkında bilgi verilebiliyorsa, X değişkeni, Y değişkeninin Granger nedenidir. Aralarındaki ilişki $X \rightarrow Y$ şeklinde gösterilir. Granger nedenselliği değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koyarken iki değişkenden birinin önce diğerinin sonra olduğunu ifade etme açısından kullanılmaktadır. X ve Y değişkenleri çerçevesinde değerlendirdiğimizde ilişkisizlik haricinde üç alternatif durumdan söz edebiliriz. X değişkeni Y değişkeninin Granger nedeni olabilir, Y değişkeni X değişkeninin Granger nedeni olabilir, Çift yönlü yani X değişkeni Y değişkeninin ve Y değişkeni X değişkeninin Granger nedeni olabilir.

Granger nedenselliğinin tercih nedeni ve uygulamadaki kolaylığı, uzun dönemli zaman serilerine uygulanabilmesi ve aynı seviyeden durağan olma zorunluluğunu içermemesidir. Serilerin durağan olması yeterlidir. Granger testi konusunda dikkat edilmesi gereken noktalar, test sonuçlarının mevsimsellikten, örneklem büyüklüğünden ve verinin yıllık, çeyreklik veya aylık olma durumundan etkilenme durumlarıdır. Bunların yanı sıra araştırmada kullanılacak gecikmeli değişken sayısının da tespiti sonuçlar üzerinde etkili görülmektedir (Tarı, 2010, pp. 436–437).

EvIEWS Granger nedensellik sınaması için bir gecikme uzunluğunun belirlenmesini istemektedir. Teori geçmiş gecikmelerin tamamını içerdiği ve yansıttığı varsayımını kabul ettiği için değişkenlerin birbirini tahmin için kullanılabilecek kadar uzun bir gecikme uzunluğu belirlenmesi iyi olacaktır.

Program gecikme uzunluğu "l" ye kadar, gruptaki tüm olası (x,y) seri çiftleri için regresyon denklemleri çalıştırmakta ve her bir denklem için betaların sıfıra eşitlendiği bileşik hipotez, Wald istatistiğini, F-istatistiği olarak raporlamaktadır. Çalışmada kullanılacak denklemler şöyledir:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^l \alpha_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^l \beta_i x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$x_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^l \alpha_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^l \beta_i y_{t-i} + u_t \quad (2)$$

$$\forall i, \beta_i = 0 \quad (3)$$

Bulgular

Çalışmada EvIEWS 9 paket programından faydalanılmıştır. Veri düzenleme ve program çıktı tablolarının indirme bağlantısı istenildiği takdirde paylaşılacaktır. Günümüzde program kullanmaktan ziyade doğru veriyle, doğru yöntemle çalışarak, çıktıyı yorumlayabilmek anlam ifade etmektedir. Uygun olmayan veriye uygun olmayan yöntem uygulaması sonuçları da çarpıtabilecektir. Paket program ADF testinde seriler için sıfır hipotezini kurarken serilerin birim köke sahip olduğunu ve birim kök içerdiğini belirtmektedir, Tablo 2'de sonuçlar raporlanmıştır.

Değişken	Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF)			Phillips Perron (PP)		
	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitsiz Trendsiz	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitsiz Trendsiz
KKO	-3.1473 **	-3.3039 *	-0.1366	-2.9489 **	-3.0941	-0.151
KRD	1.8646	-0.8036	5.0552	0.8643	-1.8683	2.8268
$\Delta(KKO)$	-8.8479 ***	-8.8004 ***	-8.9279 ***	-8.4139 ***	-8.3641 ***	-8.4666 ***
$\Delta(KRD)$	-4.7774 ***	-4.964 ***	-3.7595 ***	-4.8538 ***	-5.0483 ***	-3.8956 ***
Not: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Kullanılan olasılıklar MacKinnon 1996 tek taraflı p-değerleridir ve Gecikme uzunluğu SIC kriterinde belirlenmiştir.						

Tablo 2. ADF ve PP birim kök testi sonuçları

H:0 hipotezi birim kök vardır demektir. Hesaplanan t-istatistikleri, 1996 MacKinnon tek taraflı olasılık dağılımı tablo değerinden düşüktür. Bulunan sonuç dağılımın dışında kalmaktadır. Birim kök vardır hipotezini reddetmek gerekir. Süreç için ekonometrik notasyon I(1) şeklindedir. ADF birim kök sınavında tercih edilebilecek en uzun gecikme uzunluğu 11 olarak tanımlanmış, program tarafından SIC kriterine göre otomatik seçilmiş ve 0 olarak belirlenmiştir. PP testinde Bartlett kernelinde, Newey-West Bandwith otomatik seçiminde yapılan sınamalar VAR model kurularak, Tablo 3'te listelenen en düşük değerli bilgi kriteri AIC olarak tespit edilmiştir ve tüm kriterler iki gecikme vermiştir. Bu VAR sonuçları Johansen testinde ve VEC modelde kullanılmak üzere belirlenmiştir.

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1901.271	NA	3.13e+20	52.86863	52.93187	52.89381
1	-1683.003	418.3458	8.14e+17	46.91676	47.10648	46.99229
2	-1672.105	20.28245*	6.73e+17*	46.72515*	47.04135*	46.85103*
Not: * ilgili kritere göre seçilen gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.						
LR: sıralı değiştirilmiş LR test istatistiği (her test 5% düzeyinde)						
FPE: Final(son) tahmin hatası						
AIC: Akaike bilgi kriteri						
SC: Schwarz bilgi kriteri						
HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri						

Tablo 3. Gecikme Uzunluğu Seçim Değerlendirmesi

Tablo 2'deki serilerin düzeyde durağan olmadığı ve birinci farkı alınca durağanlaştığı, başka bir ifadeyle durağanlık derecelerinin aynı olduğu belirlenmiştir. Ek bilgi olarak, burada sunulmamakla beraber düzeyde durağan olan serilerin KKO değişimi ve kredi değişimi olduğunu hatırlatmak faydalıdır. Değişkenler durağan olduğu için teori gereği, sahte bir regresyonla karşılaşma korkusu olmadan bu değişkenlerin seviyeleri arasındaki bir regresyon ilişkisini tahmin edebiliriz. Farklı bir ifade ile başka bir seri olarak aynı birinci seviye farkı alınmış serimiz gibi düzeyde durağan değişkenler,

logaritmik değişim işlemine tabi tutulmuş KKO ve kredi serileridir. Logaritmik değişim serileri düzeyde durağan olduğu için eş-bütünleşme bakılmaz. Hiçbir işlem yapılmadan veri kaynağından edinilen serilerin imalat sanayi KKO ve kredi serileri olduğu belirtilmelidir.

VAR modeli EKK yönteminde KKO ve Krediler için SIC kriterine göre 2 gecikme içerecek şekilde kurgulanarak LS 1 2 KKO KRD şeklinde sunulmuştur. VAR Modeli matematiksel ifadesi ve katsayılarla çıktıları şöyledir:

VAR Model matematiksel ifade:

$$\begin{aligned} KKO &= C(1,1) * KKO(-1) + C(1,2) * KKO(-2) + C(1,3) * KRD(-1) + C(1,4) \\ &\quad * KRD(-2) + C(1,5) \\ KRD &= C(2,1) * KKO(-1) + C(2,2) * KKO(-2) + C(2,3) * KRD(-1) + C(2,4) \\ &\quad * KRD(-2) + C(2,5) \end{aligned}$$

VAR Model katsayılarla çıktıları:

$$\begin{aligned} KKO &= 0.907923223372 * KKO(-1) - 0.192250389751 * KKO(-2) \\ &\quad - 5.74988048355e - 14 * KRD(-1) + 5.45690755431e - 14 \\ &\quad * KRD(-2) + 0.223904623348 \\ KRD &= -112211876372 * KKO(-1) + 9307205811.9 * KKO(-2) \\ &\quad + 1.49668677358 * KRD(-1) - 0.491946293084 * KRD(-2) \\ &\quad + 84382407889.6 \end{aligned}$$

I(1) ve aynı seviyeden durağan serilerimiz için Tablo 3'te bilgi kriterlerine göre gecikme uzunluğu iki olarak belirlenmiştir. Johansen Eş-bütünleşme yapılmaya uygun bir durum varlığından söz edilir.

İz İstatistiği Test Çıktıları				
H0	H1	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer
r=0	r=1	0.172593	16.63766**	15.49471
r≤1	r=2	0.015818	1.291493	3.841466
Maksimum Öz Değer Test Çıktıları				
H0	H1	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer
r=0	r=1	0.172593**	15.34616	14.26460
r≤1	r=2	0.015818	1.291493	3.841466
İz İstatistiği %5 seviyesinde 1 eş bütünleşme sunmaktadır				
Maksimum Öz değer istatistiği %5 seviyesinde 1 eş bütünleşme sunmaktadır				

Tablo 4. Johansen Eş-Bütünleşme Model Sonuçları

KKO ile krediler arasında eş bütünleşme yoktur hipotezi reddedilmiş ve bir tane eş-bütünleşme denklemi belirlendiği hem maksimum öz değer hem de iz değer ölçütlerine göre belirlenmiştir. Uzun vadede, imalat sanayi KKO ile krediler arasında denge ilişkisi olduğu Johansen eş-bütünleşme testiyle doğrulanmıştır. %75 kapasite ortalaması ile çalışan bir ekonominin kredi politikasıyla ekonomiyi etkileme ve iyileştirme potansiyeli olduğu bilgisini sağlamaktadır. Sırada, belirlenmiş olan uzun vadeli ilişkilerden sapmaların nasıl düzeltildiğinin incelenmesi için hata düzeltme modelleri kullanılacaktır.

Tablo 5'te sonuçları sunulan VEC modeli KKO ve Krediler için eş bütünleşme vektör sayısı bir olarak belirlenerek kurgulanarak EC(C,1) 1 2 KKO KRD şeklinde sunulmuştur VEC Modeli matematiksel ifadesi ve katsayılarla çıktıları şöyledir:

VEC Model matematiksel ifade:

$$\begin{aligned}\Delta(KKO) &= A(1,1) * (B(1,1) * KKO(-1) + B(1,2) * KRD(-1) + B(1,3)) + C(1,1) \\ &\quad * \Delta(KKO(-1)) + C(1,2) * \Delta(KKO(-2)) + C(1,3) * \Delta(KRD(-1)) \\ &\quad + C(1,4) * \Delta(KRD(-2)) + C(1,5) \\ \Delta(KRD) &= A(2,1) * (B(1,1) * KKO(-1) + B(1,2) * KRD(-1) + B(1,3)) + C(2,1) \\ &\quad * \Delta(KKO(-1)) + C(2,2) * \Delta(KKO(-2)) + C(2,3) * \Delta(KRD(-1)) \\ &\quad + C(2,4) * \Delta(KRD(-2)) + C(2,5)\end{aligned}$$

VEC Model katsayılarla çıktıları:

$$\begin{aligned}\Delta(KKO) &= -0.274668300507 * (KKO(-1) + 4.48374579029e - 15 * KRD(-1) \\ &\quad - 0.769754484881) + 0.185096054645 * \Delta(KKO(-1)) \\ &\quad + 0.0231605659686 * \Delta(KKO(-2)) - 6.9795142799e - 14 \\ &\quad * \Delta(KRD(-1)) + 1.63566219455e - 14 * \Delta(KRD(-2)) \\ &\quad + 0.00161788612003 \\ \Delta(KRD) &= -284881297088 * (KKO(-1) + 4.48374579029e - 15 * KRD(-1) \\ &\quad - 0.769754484881) + 70154231544.5 * \Delta(KKO(-1)) \\ &\quad + 335301316942 * \Delta(KKO(-2)) + 0.609520432755 \\ &\quad * \Delta(KRD(-1)) - 0.202580594298 * \Delta(KRD(-2)) \\ &\quad + 18401125272.3\end{aligned}$$

Uzun Dönem Eş-Bütünleşme Denklemi		
KKO(-1) = - 4.48374579029e-15*KRD(-1) + 0.769754484881		
Kısa Dönem Eş bütünleşme Denklem Sonuçları		
	$\Delta(KKO)$	$\Delta(KRD)$
Hata Düzeltme Terimi	-0.274668 (0.08243) [-3.33208]	-285000000000 (1.8E+11) [-1.57275]
$\Delta(KKO(-1))$	0.185096 (0.11250) [1.64537]	7.02E+10 (2.5E+11) [0.28380]
$\Delta(KKO(-2))$	0.023161 (0.11380) [0.20351]	3.35E+11 (2.5E+11) [1.34082]
$\Delta(KRD(-1))$	-0.0000000000000698 (5.2E-14) [-1.34678]	0.609520 (0.11388) [5.35240]
$\Delta(KRD(-2))$	1.64E-14 (5.2E-14) [0.31320]	-0.202581 (0.11476) [-1.76527]
SABİT	0.001618 (0.00257) [0.63024]	1.84E+10 (5.6E+09) [3.26209]
Standart hata () ve t-istatistiği () ile gösterilmiştir		
R ² değeri	0.156671	0.339809
F istatistiği	2.786655	7.720702

Tablo 5. VEC Model Sonuçları

KKO'nun bağımlı değişken olduğu normalleştirilmiş eş-bütünleşen katsayıları veya bir başka şekilde ifade edecek olursak uzun vadede eş-bütünleşme ilişkisini incelediğimizde, kredilerdeki bir birimlik değişimin KKO üzerindeki etkisi belirlenir. Düzeltme katsayılarına bakıldığında KKO için -0,274668 ve KRD için -2,85E+11 değerleri gözlenmektedir. Tablo 5 hem uzun dönemli eş bütünleşme denklemi, hem de kısa dönemli eş bütünleşme denklemiyle ilgili bilgiler sunmaktadır. Uzun vadeli eş-bütünleşme modeli incelendiğinde kredilerdeki %1 seviyesindeki değişimin KKO'yu 4.48E-15 birim olarak etkilemekte olduğu belirlenmektedir. Bu seviyedeki bir ilişkinin ihmal edilebilecek düzeyde olduğu belirtilebilir. Çalışmanın proaktif bakış odağı olduğu ve yakın geçmiş ile ilgilendiği hatırlatılmalıdır. Sonuçlar kredilerle KKO arasındaki öncül ve artçıl ilişkisinin ana ilgi odağı ve değişkenlerin etkileşim içerisinde olma durumunun sorgulandığı çalışmada, uzun dönemde normale dönüş düzeltmelerin çok uzun sürede olacağını ifade etmektedir. Elde edilen bulgu Granger nedensellik ilişkisini daha da fazla dönemli gecikmeli değerlerin modele dahil edilmesiyle bulunabilme ihtimali olduğuna yönelik sinyaller göndermektedir. Kısa dönemli eş bütünleşme ilişkisi incelendiğinde, vektör hata düzeltme katsayısı -1 ile 0 arasında yer aldığı ve istatistiki olarak anlamlı bulunduğu takdirde sistemin dengeye dönüş hızını ifade edecektir. Vektör hata düzeltme katsayısı, sisteme verilen şokun neden olduğu bozulmanın sonrasında sistemin dengeye dönüş hızını ifade edecektir. Kurgulanan modelde çalıştırılmış olan gecikme değerleri sisteminin tamamının anlamlı sonuç vermediği ve katsayı değerlerinin -1 ile 0 aralığında yer almadığı belirlenmiştir.

Sınanan Bağımlı Değişken	Dışlanan	Ki-Kare	df	Olasılık değeri(p)	Sonuç
D(KKO)	D(KRD)	1.976582	2	0.3722	Bağımsız Değişken
D(KRD)	D(KKO)	1.839442	2	0.3986	Bağımsız Değişken

Tablo 6. VECM dayalı Granger testi

Tablo 6'da sunulan sonuçlar VEC model ile elde edilen Granger nedensellik modeli sonuçlarıdır. Başka bir ifade ile VAR modelinin gecikme yapısı üzerinden gerçekleştirilen Granger nedensellik testi olduğu belirtilmelidir. Buradaki VAR modelinin D(KKO) ve D(KRD) için daha önce sunulmuş olan denklemler olduğu belirtilmelidir. Denklemler dışlamalar gerçekleştirilerek bağımlı değişken olma durumunun sorgulandığı veya başka bir ifadeyle dışsallığın sorgulandığı Wald testleridir. Bağımsız değişkenler VEC sınırlamasıyla dışlanan değişken olmaktadır. Ki-kare test istatistikleri ve her iki sınanan bağımlı değişkenin olasılık değerlerinin %5'ten büyük olduğu belirlenmiştir. Değişkenler içsel değil bağımsız değişkendir. Model kurgulanırken içsel değişken olarak dahil edilmemelidir.

Sıfır Hipotezi	Gözlem Sayısı	F - İstatistiği	Olasılık Değeri
KRD değişimi KKO değişiminin Granger Nedeni değildir	81	0.01618	0.8991
KKO değişimi KRD değişiminin Granger Nedeni değildir		0.18965	0.6644

Tablo 7. Granger Nedensellik Sonuçları Hipotezler

Tablo 7’de sunulan Granger nedensellik sonuçları, durağanlığı belirlenmiş KKO değişimi ve kredi değişimleri üzerinden Tablo 3’te sunulan gecikme uzunluğuna uygun olarak belirlenmiş program çıktılarıdır. P değeri 0,05 ile yapılan kıyaslamalar, kredi değişiminin KKO değişimine öncülük etmediğini; ayrıca KKO değişiminin kredi değişimine öncülük etmediğini göstermektedir. Granger nedensellik ilişkisinin anlamlı bulunması için gecikmeli değerlerin dahil edilerek kurgulanacağı yeni bir modelin incelenmeye alınması olanaklı görülmektedir. Ancak burada araştırılan soru olan KKO ve Krediler arasındaki ilişkiye yönelik sonucu çarpıtma durumu ortaya çıkabileceği için yeni bir model kurgulanmasından çekinilmelidir. Sonuç olarak bakıldığında mevcut koşullar altındaki sınamanın çıktıları kredi değişimi ile KKO değişimi arasında öncül artçıl ilişkisi olmadığını göstermiştir.

Sonuç Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada Türkiye için düzeltilmiş imalat sanayi KKO ve banka kredileri verileri 2020 yılının Aralık ayı da dahil olmak üzere, 2014 yılının Nisan ayından itibaren ekonomik aktivite ile ilgili bilgi sunabilme durumları açısından incelenmiştir. Orijinal olarak hem üretim yönlü hem de tüketim yönlü veriler bir arada değerlendirmeye alınmıştır ve ekonomik aktivitenin öngörüsü ile ilgili bilgi açığa çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışmada banka kredilerinin ticari ve diğer kredilerden imalat sanayi KKO’ya doğru bir Granger nedensellik ilişkisi olmaması ancak İmalat Sanayi KKO artışından toplam banka kredilerinde artışa doğru Granger nedensellik ilişkisi olması yönünde kurgulanan öngörü doğrulanmamıştır. Hatta test sonuçları imalat sanayi KKO ile banka kredileri arasında herhangi bir Granger nedensellik ilişkisi olmadığını belirtmektedir. Bunun dışında imalat sanayi KKO ile krediler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Orijinal seri üzerinden gerçekleştirilen Johansen eş bütünleşme analizleri, eş bütünleşen vektörlerin varlığını ortaya koymaktadır. Hem Wald testi şeklinde gerçekleştirilen Granger nedensellik ilişkisi hem de çiftler için gerçekleştirilen Granger nedensellik ilişkisi aynı sonuca ulaşmıştır. Üretim ve tüketim yönlü verilere bütüncül bakış kapsamında sonuç olarak, ekonomik aktivite açısından imalat sanayi KKO ve kredilerin önemli olduğu ancak aralarında Granger nedensellik ilişkisinin tespit edilemediği belirtilmelidir.

Esnaf ve KOBİ çerçevesinde Türk ticari yaşamına bakıldığında, Türk toplumunun ticari yaşamda iş yapmak için, hem kısa vadeli finansmanda hem de uzun vadeli finansmanda, borç kaynakları, öz kaynaklara tercih ettiği bilgisinden hareketle öngörü oluşmuştur. Söz konusu işletmelerde, sahiplik ve yöneticilik kavramları arasındaki ayrımın kesin hatlarla çizilmesinin güç olması nedeniyle banka kredilerinin her zaman iş ile ilgili alanlara tam olarak aktarımının olamayabileceği düşünülmektedir. Teorik öğretilerde yer alan, talepteki değişimlere işletmelerin ilk tepkisinin KKO ile olması gerektiği bilgisi krediler için öncü haber olabilme öngörüsünü oluşturmaktadır ancak analiz sonuçları bu beklentiyi doğrulamamıştır. Farklı bir çalışma olarak analizlerin sadece ticari krediler kullanılarak gerçekleştirilmesi değerlendirilebilir.

Politika yapıcılara yapılan eylemlerin etkileri hakkında hızlı bilgi sağlaması açısından değerlendirilen imalat sanayi KKO ve krediler ilişkisi, ekonomik aktiviteyi ayrı ayrı proaktif olarak izlemede tek başlarına kullanılan veriler olmasına rağmen, bütüncül bir bakışla ve Granger nedensellik ilişkisi kapsamında 2014 Ocak ile 2020 Aralık döneminde bilgilendirici olarak kullanılamayacağı belirlenmiştir. Kurgulanan modelde ilişkili olması gerektiği düşünülen verilerin neden ilişkisiz çıktığının nedenlerini değerlendirmek ayrı bir çalışma olarak düşünülmelidir, çünkü modelin içerisinde dahil edilecek diğer değişkenler sonuçları değiştirebilecek ve ulaşılmak istenilen amacı

çarpıtılabilecektir. Çalışma kapsamında, ekonomik aktivite takibine ve politika yapımına faydalı olacağı öngörülerek kurgulanan beklentiler doğrulanamamıştır.

KAYNAKÇA

- ABDİOĞLU, Z. (2013). Türkiye İçin Enflasyonu Hızlandırmayan Kapasite Kullanımı Oranı Tahmini. *Journal of Yaşar University*, 8(31), 5296–5323. <https://doi.org/10.19168/jyu.34339>
- ADANUR AKLAN, N., & NARGELEÇEKENLER, M. (2008). Para Politikalarının Banka Kredi Kanalı Üzerindeki Etkileri. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 39, 109–132.
- ARABACI, Ö., & BAŞTÜRK, M. F. (2013). Türkiye’de Banka Kredi Kanalı: 2001 - 2008 Dönemi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 567–587. Retrieved From <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/223255>
- BDDK. (2020). Haftalık Bankacılık Sektörü Verileri. Retrieved January 24, 2021, From <https://www.bddk.org.tr/bultenhaftalik>
- BROOKS, C. (2008). *Introductory Econometrics For Finance (Second Edi)*. Cambridge University Press.
- BROOKS, C. (2014). *Introductory Econometrics For Finance*. (C. Brooks, Ed.) (3rd Ed.). Cambridge University Press, New York: Cambridge University Press. Retrieved From <https://www.cambridge.org/bs/academic/textbooks/introductory-econometrics>
- CENGİZ, V., & DUMAN, M. (2008). Türkiye’de Banka Kredi Kanalı’nın Önemi Üzerine Etki Tepki Fonksiyonlarına Dayalı Bir Değerlendirme (1990-2006). *Hacettepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 81–104. Retrieved From <https://app.trdizin.gov.tr/makale/t1rbme9uwt=/turkiye-de-banka-kredi-kanalinin-onemi-uzerine-etki-tepki-fonksiyonlarına-dayali-bir-degerlendirme-1990-2006>
- ÇETİNER, M., & SEVER, E. (2019). Finansal Göstergelerdeki Değişimin BIST100 Trendlerine Etkileri. *Mali Cozum Dergisi*, 29(154), 13–31. Retrieved From <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=obo&an=138406993&site=eds-live>
- CİCİOĞLU, Ş., & YILDIZ, A. (2018). Kriz Dönemlerinde Reel Ekonomik Göstergelerin Sinyal Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi: 1999-2017 Türkiye Örneği. *Bilgi*, 20(1), 38–73. Retrieved From <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&an=130874650&site=eds-live>
- DICKEY, D. A., & FULLER, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057. <https://doi.org/10.2307/1912517>
- DORNBUSCH, R., & FISCHER, S. (1994). *Macroeconomics (6th Ed.)*. Mcgraw-Hill.
- ENDERS, W. (1995). *Applied Econometric Time Series (2nd Ed.)*. Wiley.
- ENDERS, W. (2010). *Applied Econometric Time Series (3rd Ed.)*. Wiley.
- ENDERS, W. (2014). *Applied Econometric Time Series (4th Ed.)*. Wiley. Retrieved From <https://www.wiley.com/en-us/applied+econometric+time+series%2c+4th+edition-p-9781118808566>
- ENDERS, W., & GRANGER, C. W. J. (1998). Unit-Root Tests And Asymmetric Adjustment With An Example Using The Term Structure Of Interest Rates. *Journal Of Business & Economic Statistics*, 16(3), 304–311. Retrieved From <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07350015.1998.10524769>

- ENGLE, R. F., & GRANGER, C. W. J. (1987). Co-Integration And Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- GATAREK, L. T., & JOHANSEN, S. (2014). Optimal Hedging with the Cointegrated Vector Autoregressive Model. *SSRN Electronic Journal*, 2461(14). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2509711>
- GRANGER, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations By Econometric Models And Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- GRANGER, C. W. J., & NEWBOLD, P. (1974). Spurious Regressions In Econometrics. *Journal Of Econometrics*, 2(6), 111–120.
- GUVENOGLU, H., & SEREL, A. (2019). Banka Kredi Kanalı'nın İşleyişi: Türkiye Uygulaması (2011-2018). *Business And Economics Research Journal*, 10(4), 867–883. <https://doi.org/10.20409/berj.2019.207>
- HILL, R. C., E. GRIFFITHS, W., & LIM, G. C. (2018). *Principles Of Econometrics* (5th Ed.). Wiley. Retrieved From <https://www.wiley.com/en-us/principles+of+econometrics%2c+5th+edition-p-9781119320944>
- JOHANSEN, Søren. (1991). Estimation And Hypothesis Testing Of Cointegration Vectors In Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59(6), 1580. <https://doi.org/10.2307/2938278>
- JOHANSEN, Søren. (1995). *Likelihood-Based Inference In Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford: Oxford University Press.
- JOHANSEN, Søren. (1988). Statistical Analysis Of Cointegration Vectors. *Journal Of Economic Dynamics And Control*, 12(2–3), 231–254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- JOHANSEN, Søren, & JUSELIUS, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation And Inference On Cointegration - With Applications to the Demand For Money. *Oxford Bulletin Of Economics And Statistics*, 52(2), 169–210. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- JOHANSEN, Søren, & NIELSEN, M. Ø. (2018). Testing The CVAR In The Fractional CVAR Model. *Journal Of Time Series Analysis*, 39(6), 836–849. <https://doi.org/10.1111/jtsa.12300>
- KILINÇ, N. Ş., & KILINÇ, E. C. (2020). Türkiye’de Banka Kredi Kanalı'nın Etkinliği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 418–431. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.472857>
- KOÇ, E., ŞENEL, M. C., & KAYA, K. (2017). Türkiye’de Ekonomik Göstergeler-İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı. *Mühendis Ve Makina*, 58(689), 1–22. Retrieved From https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/01_makale_imalat_sanayi.pdf
- LEVINE, R. (2005). Finance And Growth: Theory And Evidence. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds.), *Handbook Of Economic Growth* (Pp. 865–934). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/s1574-0684\(05\)01012-9](https://doi.org/10.1016/s1574-0684(05)01012-9)
- MACKINNON, J. G. (1996). Numerical Distribution Functions For Unit Root And Cointegration Tests. *Journal Of Applied Econometrics*, 11(6), 601–618. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1255\(199611\)11:6<601::aid-jae417>3.0.co;2-t](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1255(199611)11:6<601::aid-jae417>3.0.co;2-t)
- MACKINNON, J. G., HAUG, A. A., & MICHELIS, L. (1999). Numerical Distribution Functions Of Likelihood Ratio Tests For Cointegration. *Journal Of Applied Econometrics*, 14(5), 563–577. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1255\(199909/10\)14:5<563::aid-jae530>3.0.co;2-r](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1255(199909/10)14:5<563::aid-jae530>3.0.co;2-r)
- MANKIW, N. G. (1989). Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective. *The Journal Of Economic Perspectives*, 3(3), 79–90. Retrieved From <https://www.jstor.org/stable/1942761>

- MANKIW, N. G. (2019). Principles Of Economics (9th Ed.). Cengage.
- MISHKIN, F. S., & EAKINS, S. G. (2012). Financial Markets & Institutions (7th Ed., Vol. 28). Prentice Hall.
- NG, S., & PERRON, P. (2005). A Note On The Selection Of Time Series Models. *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, 67(1), 115–134. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2005.00113.x>
- ÖGE GÜNEY, P., & TURGUT, K. (2020). Banka Kredi Hacmi İle İktisadi Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 353–386. <https://doi.org/10.36543/kauibfd.2020.017>
- PEKER, O., & CANBAZOĞLU, B. (2011). Türkiye’de Banka Kredi Kanalının İşleyişi: Ampirik Bir Analiz. *Yönetim Ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 127–143. Retrieved From <https://app.trdizin.gov.tr/makale/tvrjmu16a3lnzz09/turkiye-de-banka-kredi-kanalinin-isleyisi-ampirik-bir-analiz>
- PHILLIPS, P. C. B., & PERRON, P. (1988). Testing For A Unit Root In Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- ŞANLI, O., & PETEK, A. (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*, 7(1), 49–73. Retrieved From <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iremjournal/issue/43337/435735>
- SINAN, O. B. (2020). Türkiye’de İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı İle Borsa İstanbul-100 Endeksi Arasındaki İlişki (2007.06- 2019.12). *Sakarya İktisat Dergisi*, 9(3), 174–190. Retrieved From <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=obo&an=146020717&site=eds-live>
- TARI, R. (2010). Ekonometri (6th Ed.). 2010: Umuttepe. Retrieved From <https://www.dr.com.tr/kitap/ekonometri/ders-sinav-kitapları/universite-ders-kitapları/iktisatekonomi/urunno=0000000332501>
- TAŞ, S., ÖRNEK, İ., & UTLU, S. (2012). Banka Kredi Kanalı Ve Türkiye Uygulaması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 53–74. Retrieved From https://app.trdizin.gov.tr/dokuman-goruntule?ext=pdf&path=crnwzgrsxtjrjljwx978osual2jxitzihvymcxnvh5m50u2lh4sxkn_yeuf5ejz9ot5v5nj0sat8jqlogflelhmgfbahabugzfbde3kx-qeb2f0any11hry82gid5toqsymrwe3fb0la4jufy2pal83cbtlfibthq2ypw4gtydbbwi8-42ycsnbdxgddtv9ap4s
- TCMB. (2018). İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı’na İlişkin Uygulama Değişiklikleri.
- TCMB. (2019). İstatistik Adı İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı.
- ÜMİT, A. Ö. (2016). Türkiye’de Banka Kredi Kanalının İşleyişini 2001 Krizi Sonrasında Yeniden Değerlendirme: Ampirik Analiz. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 97–123. Retrieved From <https://app.trdizin.gov.tr/makale/twpbee5ustjozz09/turkiye-de-banka-kredi-kanalinin-isleyisini-2001-krizi-sonrasinda-yeniden-degerlendirme-ampirik-analiz>
- ÜNVER, M. (2015). Kapasite Kullanım Oranının Cari İşlemler Dengesine Etkisi: Panel Veri Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 45.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2018). Introductory Econometrics: A Modern Approach (7th Ed.). Cengage.
- YAMAÇLI, D. S. (2016). Türkiye De Tüketici Enflasyonunun İktisadi Belirleyicileri: ARDL Analizi. *Business And Economics Research Journal*, 7(3), 53–53. <https://doi.org/10.20409/berj.2016321808>

YAMAK, R., & ZENGİN, A. (2000). Türkiye’de Enflasyon ve Kapasite Kullanım Oranı İlişkisi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 289–302. Retrieved From <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yonveek/issue/13674/165458>

ZWEIG, S. (1995). Kendi Hayatının Şiirini Yazanlar: Casanova, Stendhal, Tolstoy. (A. Yörükan, Ed.). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Summary

In this study, the interaction of preliminary data (manufacturing capacity utilization rate and bank credits), which were chosen according to the high representation ability of economic activity in Turkey were investigated. If it is possible to conclude that the manufacturing industry capacity utilization rate stimulates bank credits or vice versa, policy makers may come out with policies regarding to these variables.

This study was conducted to determine whether it is possible to monitor economic activity of Turkey in a proactive way with a holistic perspective. Capacity utilization rate of manufacturing industry in Turkey data is gathered from CBRT. Weekly bulletin credit data is gathered and transformed in to monthly series by averaging from BRSA. Series are from January 2014 to December 2020, monthly. Proposed hypotheses were tested using econometric time series analyses. The original level series and first order difference series were used for the purpose of research question.

Unit root tests, ADF and PP, were implied under the assumptions and combinations of constant and trend situations. Only constant, only trend which is represented as without constant and trend and as a last situation both of them presented with constant and trend are investigated. Also by minimizing Dickey Fuller t-test statistics, innovational outlier type breaks of the series were studied. By letting manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits to have automatic selected lags according to information criterion of Schwarz, intercept only breaks were searched for the both of the series.

For further analyses Johansen cointegration test conditions were examined.

For the lag order selection in the VAR model, Hannan Quinn, Schwarz and Akaike information criterion along with sequential modified LR test statistics and final prediction error were used.

VAR model for manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits by using LS method in the estimation process is investigated with the decisions given according to the information criterion lag lengths.

VEC model is used to control long term cointegration status of manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits.

Granger causality tests are presented in two different ways. VAR Granger causality/Block exogeneity Wald tests are presented and then pairwise Granger causality tests were done to test for the proposed hypotheses.

The concept was finding an integration between bank credits and manufacturing sector capacity utilization rate which are preliminary data for the Turkish economy. For policy makers preliminary data would be insightful.

Manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits were found to be non stationary at the level. Non stationary series manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits are made stationary to compute informative regression equations avoid of spurious regression.

Data revealed different breakpoints for manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits. April of 2020 was found to be break date of capacity utilization rate.

This is reasonable because of the outbreak of COVID-19 disease. When the credits are investigated, August of 2018 was found to be break point.

Analysis of VAR Lag order selection criteria by allowing for a year lag, represented by 12 months due to usage of monthly data at the level(or by using original series) gave the same results. All the information criterion gave same result where the Akaike is the lowest of all. Akaike information criterion, Schwarz information criterion and Hannan Quinn information criterion choose the lag length of two.

Johansen cointegration test were applied on the original series. The model that is not allowing for deterministic trend in the data and not having trend in the data but having an intercept is found to be applicable. Hypotheses for cointegrating equations resulted positive. There found to be cointegrating vectors between the investigated series.

There found to be a long term equilibrium relationship between the manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits.

Granger causality tests were done. Both tests resulted in the same way. One series does not Granger cause other series or vice versa.

The data set is available as open source in order to ensure the reproducibility of the study and discussion on the subject.

Numerous tests were done to conclude for the proposed hypotheses mentioned in the text. This study gave information that in the 2014:04 – 2020:12 period, manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits can not be used to say they can be used to predict economic activity together. Manufacturing industry capacity utilization rate and bank credits does not give information about each other. The reason of this conclusion should be another research for further studies.