

## Türkiye’de Sanayi Üretim Endeksi ile Reel Sektör Kredileri İlişkisi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizleri

### Özet

Türkiye özelinde gerçekleştirilen bu çalışmada, sanayi üretim endeksi ile mevduat ve katılım bankaları tarafından özel sektöre sağlanan krediler arasındaki ilişki, parasal aktarım kanallarından biri olan banka kredileri bağlamında ele alınmaktadır. Çalışmada, 2007:Q1 - 2021:Q1 dönemi için Johansen eşbütünleşme analizi, vektör hata düzeltme modeli (VEC) ve Granger ve Toda-Yamamoto yaklaşımli nedensellik analizleri kullanılmıştır. Çalışmada fark serileri ile nedensellik testleri yapılmış ve çıkan sonuçlar farklı testlerle de teyit edilip güçlendirilmiştir. Sonuçlara göre, sanayi üretim endeksi ile bankacılık sektöründen özel sektöre sağlanan krediler arasında uzun ve kısa vadeli ilişkiler söz konusudur. Kısa dönemli dengeden sapmalar uzun dönemde tekrar dengeye gelmektedir. Uzun dönemde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Katılım bankaları tarafından sağlanan krediler ile sanayi üretimi arasında ise ilişki tespit edilememiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sanayi üretim endeksi, Reel sektör kredileri, Eşbütünleşme ve nedensellik analizi

## The Relationship between Industrial Production Index and Real Sector Loans in Turkey: Co-integration and Causality Analysis

### Abstract

In this study for Turkey, the relationship between the industrial production index and the loans provided by deposit and participation banks to the private sector, in the context of the bank loans transmission channel, were discussed. In the study, Johansen cointegration analysis, vector error correction model (VEC) and Granger and Toda-Yamamoto approach causality analyzes were used for the period 2007:Q1 - 2021:Q1. In the study, causality tests were carried out with difference series and the results were confirmed and strengthened with different tests. According to the results, the industrial production index and the loans provided from the banking sector to the private sector move together in the long- and the short-run. Short-run deviations do come to balance in the long-run. A causality relationship is established between the series in the long run. The relationships could not be determined between the loans provided by participation banks and the industrial production.

**Keywords:** Industrial production index, Real seactor loans, Conintergation and causality analysis

Bilgehan Tekin (Karatekin University, Çankırı, Turkey)  
ORCID: 0000-0002-4926-3317 E-mail: btekin@karatekin.edu.tr

## 1 Giriş

Merkez bankaları tarafından parasal büyüklükler üzerinde gerçekleştirilen değişikliklerin hasılayı etkileme süreci parasal aktarım mekanizmasını ifade eder (Erdoğan ve Beşballı, 2009). Söz konusu etkiler farklı kanallar üzerinden gerçekleşir. Bu kanallar faiz, varlık fiyatları, döviz kuru, kredi ve beklenti olmak üzere beş grup altında toplanmaktadır. Banka kredileri kanalı, banka kredi hacminin para politikaları uygulamaları ile etkilenmesi ve sonuç olarak toplam talep ve hasılanın etkilenme süreci olarak ifade edilebilir. Banka kredi kanalının düzgün işleyebilmesi, işletmelerin bankalardan veya sermaye piyasası araçları vasıtasıyla borçlanarak finansman ihtiyaçlarını karşılamalarını gerektirmektedir. Bu nedenle işletmelerin dış finansman kaynağı olarak öncelikli banka kredilerini kullanmalarının zorunlu tutulması gerektiği belirtilmektedir. İşletmenin dış finansman alternatifleri arasında banka kredisinin payının düşük olması, banka kredileri kanalının düzgün işlenmesini engelleyici bir unsurdur (Erdoğan ve Beşballı, 2009).

İşletmeler kuruluş aşamasında ve sonrasında faaliyete başlayabilmek, faaliyetlerini devam ettirebilmek, yeni stratejiler ve ürünler geliştirebilmek ve yeni yatırımlar yapabilmek ve böylece büyüyebilmek amacıyla finansmana ihtiyaç duyarlar. İşletmeler aynı zamanda güçlü rekabet ortamında ayakta kalabilmek ve hedeflerine ulaşabilmek için faaliyetlerini etkin ve verimli bir şekilde finanse etmelidirler. İşletmelerin ihtiyaç duydukları fon çeşidi ve miktarı çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Büyüklük, büyüme amacı, yönetici risk anlayışı, faaliyet gösterdikleri ülkenin finansal gelişmişlik seviyesi ve ekonomik ve siyasi istikrar bu faktörlerden bazılarıdır. İhtiyaç duyulan fonlar, finansal sistemin ve finansal piyasaların önemli unsurlarından biri olan finansal kurumlar tarafından sunulan finansal araçlar kullanılarak karşılanmaktadır. İşletmeler özkaynak finansmanı (iç veya dış kaynaklardan) ya da sadece dış kaynaklardan sağlanan borçlanma ile fon ihtiyaçlarını karşılayabilmektedirler. Finansal sistemin önemli fon kaynaklarından biri olarak faaliyet gösteren bankalar ise işletmelerin sıklıkla kullandıkları dış borç kaynaklarından biridir. Banka kredileri genel itibarıyla sabit faizli olarak kullanıldığından ve özkaynaklarla finansmana kıyasla maliyeti daha az olabilmektedir. Aynı zamanda, işletmeler finansal politikaları doğrultusunda bankalarla gerçekleştirdikleri kredi sözleşmelerine müdahale edebilmekte ve faiz ödemelerini vergi matrahından düşebilmektedirler. Banka kredileri yoluyla finansman, işletmelere kaldıraç etkisiyle özkaynak karlılıklarını arttırma imkanı da vermektedir. Banka kredileri işletmeler üzerinde faiz yükü oluşturduğundan satışların düzensiz seyrettiği dönemlerde borçların geri ödenememe riskini ortaya çıkarma olasılığı ise dezavantajlarından biridir. Bu nedenle banka kredileri özellikle risk düzeyi ve karlılığı arasındaki optimal dengeyi oluşturamayan işletmelerde olumsuz sonuçlara neden olabilmekte ve yeni finansman kaynaklarının bulunmasını engelleyebilmektedir (Demirci, 2017).

Banka kredileri, özellikle Türkiye gibi gelişen ve büyüyen ülkelerde sıklıkla tercih edilen önemli bir dış finansman alternatifidir. Sanayi işletmeleri, işletme sermayelerinin finansmanı ile birlikte uzun vadeli yatırımlarının finansmanında banka kredilerinden oldukça yüksek düzeyde yararlanmaktadır. Sanayi kesiminin konu olduğu kredi hacmindeki artışta özellikle belirli dönemlerde sağlanan finansal istikrar ve bununla birlikte dış finansman maliyetlerindeki düşüş etkilidir. Bu bağlamda sanayi üretim düzeyi ve bankaların reel sektöre kullandıkları kredi hacmi arasındaki karşılıklı ve kısa ve uzun vadeli ilişkilerin incelenmesi önemli hale gelmektedir. İlişkilerin incelenmesi ile dış finansman alternatiflerinin Türkiye’de üretim hacminin artışındaki etkilerinin yanı sıra ve sanayi üretiminin artmasının banka kredilerinin hacmi üzerindeki etkisi de tespit edilebilecektir. Bu sayede sanayi ve finansal sektör kesimi politikalarına yön verebilecek sonuçlardan yararlanabilecektir (Demirci, 2017).

Bu çalışmada literatürdeki genel anlamdaki finansal gelişme – ekonomik büyüme ilişkisinin dışına çıkılarak sınırlı sayıda gerçekleştirilen sektörel bazda sanayi üretimi-banka kredileri ilişkisine değinilmiştir. Bu sayede daha spesifik olarak sanayi üretimi üzerinde banka kredilerinin etkisinin yanı sıra bankaların reel sektöre kullandıkları kredilerin sanayi üretim hacminden ne derece etkilendikleri de tespit edilmeye çalışılmıştır.

Literatürde konu ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların genelinde bankacılık sektöründe takipteki krediler hariç tüm krediler dikkate alınarak bu kredilerin sanayi üretimi ve ekonomik büyüme ile ilişkisine bakıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ise doğrudan işletmelere sağlanan kredilerin ekonominin sanayi kesiminin üretim hacmi üzerindeki etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada ayrıca literatürdeki çalışmalardan farklı olarak ikili bankacılık sisteminin geçerli olduğu Türkiye’de mevduat ve katılım bankaları tarafından reel sektöre sağlanan finansmanın sanayi üretimi ile ilişkisi ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bu sayede her iki bankacılık sisteminin sanayi üretimi ile ilişkisinin karşılaştırılmasına imkan verilmiş olmaktadır.

## 2 Literatür İncelemesi

Literatürde konu ile ilgili çalışmalara bakıldığında genel olarak parasal aktarım mekanizmasının bir unsuru olarak banka kredileri ve sanayi üretimi veya ekonomik büyüme ilişkisine odaklanıldığı görülmektedir. Bu bağlamda Özçipek (2006) 1986-2005 döneminde sanayi üretiminden krediye doğru bir nedensellik ilişkisi tespit etmiş ve banka kredilerinin düzeyi üzerinde sanayi üretiminin etkili olduğunu ortaya koymuştur. Öztürkler ve Çermikli (2007) 1990-2006 döneminde Türkiye’de banka kredileri ile üretim arasında iki yönlü bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Özün ve Çifter (2007), 1992-2006 döneminde, ilk 2 yıl sanayi üretiminden banka

kredilerine, 2 yılın sonrasında ise banka kredilerinden sanayi üretim hacmine yönelik tek taraflı bir nedensel ilişki tespit etmişlerdir.

Peker ve Canbazoglu (2011), 1990:1-2008:11 döneminde Türkiye üzerine yaptıkları çalışmalarında, banka kredileri ile sanayi üretimi arasında aynı yönde bir ilişki tespit etmişlerdir. Ayrıca M2 para arzının dikkate alındığı durumda toplam kredilerle sanayi üretiminin birlikte daraldığını, toplam kredilerdeki azalışla birlikte toplam sanayi üretiminin de daraldığını tespit etmişlerdir. Yiğitbaş (2013) 1990:1-2012:4 dönemine ait aylık veriler kullanarak Türkiye’de banka kredi kanalının işlerliğini araştırdığı çalışmasının sonuçlarına göre sanayi üretimi banka kredilerine tepkisi belirli bir gecikme sonrasında ortaya çıkmakta ve banka kredileri ile sanayi üretimi arasında iki yönlü bir nedensellik söz konusu olmaktadır. Demirci (2017) Türkiye’de 1999-2015 dönemi için imalat sanayide üretim düzeyi ile banka kredileri arasında eşbütünlük tespit etmiştir. Uzun vadeli bu ilişkinin pozitif olduğunu ve yönünün üretim düzeyinden kredilere doğru olduğu bir nedensellik bulmuştur. Kaplan (2020), Ocak 2008 – Aralık 2019 dönemi bazında banka mevduatları toplamı ile sanayi üretimi arasındaki ilişkilere odaklanmıştır. Sonuçlara göre sanayi üretimi ve mevduat tutarları arasında yönü sanayi üretiminden mevduatlara doğru olan tek taraflı ve kısa dönemli bir nedensellik söz konusudur.

Konu ile ilgili olarak Türkiye dışındaki ülkelerde yapılan çalışmaların bir kısmı ise aşağıda özetlenmiştir.

Bulir (1998) eski adıyla Çekoslovakya’da 1976 – 1990 döneminde gerçekleştirdiği çalışmasında sanayi üretim düzeyinin banka kredileri ile eşbütünlük olduğunu tespit etmiştir. Kredi arzındaki dalgalanların üretim üzerindeki etkisi farklılık gösterse de, üretim düzeyinin kredi arzını takip ettiği ve pozitif ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Abrams vd. (2003), 50 ABD eyaletini ele aldıkları çalışmalarında kredi arzındaki değişikliklerin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır. Driscoll (2004), ABD’de, daha yüksek kredi arzının çıktı büyümesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğuna dair herhangi bir kanıt bulamamıştır. Hülsewig, Mayer ve Wollmershäuser (2006), 1991:Q1– 2003:Q2 dönemi için Almanya’da kredilerde yaşanan arz ve talep daralmasının toplam çıktı miktarında olumsuz etki oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Rondorf (2012) 2008:Q1-2010:Q4 dönemi için banka kredilerinin hacmindeki değişikliklerin Euro bölgesindeki üretim artışı üzerinde önemli bir etkisi olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmada, banka kredi kanalının önemi belirlendikten sonra kredi arzındaki bir değişikliğin çıktı büyümesi üzerindeki etkisi test edilmiş ve kredilerdeki dalgalanmaların, kredi görüşünü destekleyen Euro bölgesinde üretimde bir tepkiye yol açtığına dair kanıtlara ulaşılmıştır.

Rahimzadeh (2012) Ortadoğu ve Kuzey Afrika’daki bankaların ülkelerin sanayi üretimi üzerindeki etkilerini incelemiş ve bankacılık sektörünün ülkelerin üretim düzeyleri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu bulmuştur. Olokoyo vd. (2016) 1981–2011 dönemini baz alarak Nijerya’da gerçekleştirdiği çalışmalarında, uzun dönemde sanayi üretimi ile kredi genişlemesi arasında kuvvetli ve esnek-olmayan bir ilişki bulunduğunu tespit etmişlerdir. Anyanwu vd. (2017), 1986–2015 döneminde Nijerya’da, banka kredi hacmi ile sanayi üretimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif ilişki bulunduğunu tespit etmişlerdir. Elijah (2019), 1986-2016 dönemi için Nijerya ekonomisinde banka kredilerinin imalat çıktısı üzerindeki etkisini incelemiş ve banka kredilerinin hem kısa hem de uzun vadede imalat sektörü üretimine olumlu katkı sağladığını tespit etmiştir. Muchingami, Monametsi ve Paradza (2017), Zimbabwe’de banka kredilerinin imalat sektörü performansına etkisini inceleyen çalışmaları sonucunda ticari banka kredileri ile üretim hacmi endeksi arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Ogunmuyiwa, Okuneye ve Amaefule (2017), banka kredilerinin Nijerya’da imalat sektörünün büyümesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmalarının sonuçlarına göre özel sektöre verilen banka kredileri imalat sektörünü olumlu yönde etkilemektedir. Vestmann ve Viebrock (2018), İzlanda’daki kredi büyümesindeki değişikliklerin üretim çıktısını önemli ölçüde etkileyip etkilemediğini analiz etmişler ve kredi faaliyetindeki değişikliklerin İzlanda’daki üretim düzeyini etkilediği sonucuna varmışlardır.

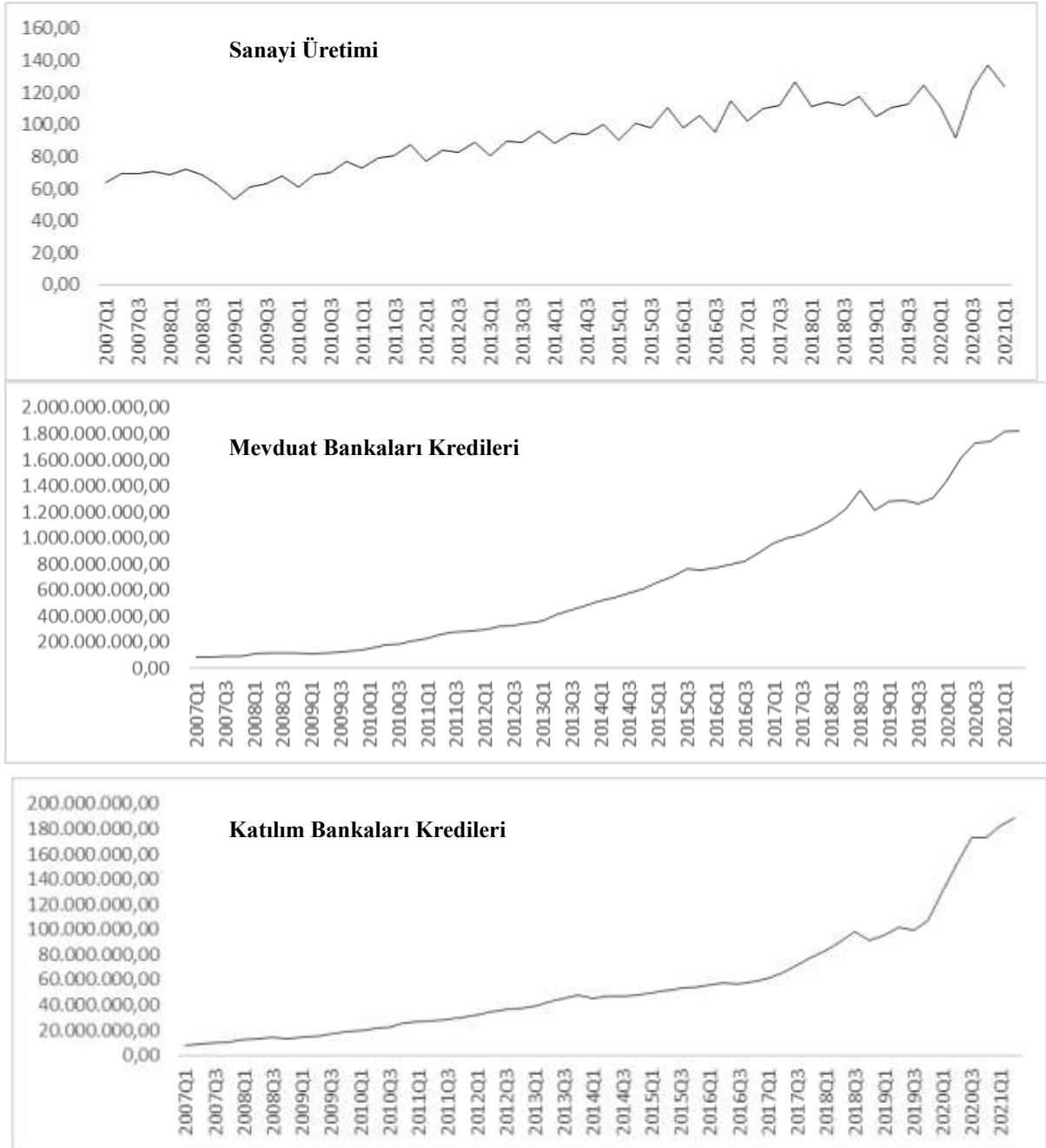
Literatürde aynı zamanda İslami finans ve ekonomik büyüme ve sanayi üretimi ilişkisine odaklanan çalışmalara da rastlamak mümkündür. Boukhatem ve Moussa’nın (2018) MENA bölgesi ülkeleri üzerine yaptıkları çalışmada finansal gelişmenin ekonomik büyümeyi desteklediğini bulmuşlardır. Bougatef, Nakhli ve Mnari (2020), Malezya’da İslami finans ve endüstriyel üretim arasındaki ilişkiyi incelemiş ve İslami finansın kısa ve uzun vadede sanayi üretimini artırmada hayati bir rol oynadığını bulmuşlardır. Ergeç ve Selçuk (2020), Türkiye’de reel ekonomi ile İslami bankacılık arasındaki etkileşimi geleneksel bankacılıkla karşılaştırmalı olarak analiz etmiştir. Çalışma sonucunda endüstriyel üretim ile İslami bankacılık arasındaki nedensellik ilişkilerinin sayısının geleneksel bankacılığa göre daha az olduğu ve bu ilişkilerin yönünün ağırlıklı olarak üretimden bankacılığa doğru olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatür genel olarak değerlendirildiğinde sanayi üretimi ile bankacılık sektörü arasında önemli bir ilişki olduğu bununla birlikte söz konusu ilişkinin yönünün ve derecesinin çalışmadan çalışmaya farklılaştığı görülmektedir

### 3 Yöntem

Çalışmada kullanılan veri seti T.C. Merkez Bankası EVDS’den temin edilmiştir. Veriler 2007:1Ç-2021:1Ç dönemini kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenler sanayi üretim endeksi ve mevduat ve katılım bankaları tarafından işletmelere kullanılan finansman (kredi)dir. Çalışmada Johansen eşbütünlük analizi, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM), Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile standart Vector Autoregressive (VAR)

modeline dayalı Granger nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir. Analizlerde değişkenlerin logaritmik değerleri kullanılmıştır. Değişkenlere ilişkin zaman serileri ise Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Değişkenlere İlişkin Zaman Serileri

	<i>lnSANAYI</i>	<i>lnMEVDUAT</i>	<i>lnKATILIM</i>
Ortalama	1.950528	8.640062	7.613602
Medyan	1.955185	8.715005	7.671621
Maksimum	2.136849	9.258831	8.261149
Minimum	1.726649	7.906396	6.899620
Std. Sap.	0.099837	0.422828	0.352441
Çarpıklık	-0.212737	-0.274037	-0.167556
Basıklık	2.037015	1.734125	2.258428
Jarque-Bera	2.632373	4.519211	1.572795
Gözlem	57	57	57

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Şekil 1’de sanayi üretiminin 2008 küresel finansal kriz ve pandeminin en yoğun yaşandığı dönemlerde ciddi oranda azaldığı 2020 yılı üçüncü çeyreğinden itibaren tekrar hızlı bir şekilde toparlandığı görülmektedir. Bu dönemler haricinde analiz dönemi içerisinde ise genel anlamda artan bir trend izlediği görülmektedir. Mevduat bankaları ve katılım bankaları tarafından reel sektöre sağlanan krediler ise düzenli bir şekilde artan trende sahip olmakla birlikte özellikle pandemi döneminde sağlanan teşvikler ve desteklerle bu dönem içerisinde sert bir şekilde arttığı görülmektedir.

Çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1’de görüldüğü gibidir. İstatistikler logaritmik değerler kullanılarak hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerde ortalama, medyan, maksimum ve minimum, standart sapma, çarpıklık ve basıklık ve Jarque-Bera değerlerine yer verilmiştir.

Analiz edilecek modellerin genel temsili aşağıdaki gibidir. Burada  $\beta_1$ , tahmin edilecek katsayı ve  $\varepsilon_t$  hata terimidir. Hata terimi, verilerin yapılandırılmasında ihmal edilen değişkenlerin etkisini temsil eder.

$$\ln SANAYİ_t = \beta_0 + \beta_1 \ln MEVDUAT_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\ln SANAYİ_t = \beta_0 + \beta_1 \ln KATILIM_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

#### 4 Bulgular

Analizlerde değişkenlerin doğal logaritmik değerleri yer almıştır. Analizlerde ilk olarak Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri gerçekleştirilmiştir. Tablo 2’ye göre her üç değişken de düzey değerlerinde birim köke sahipken birinci farklarında durağanlaşmaktadırlar. Çalışmada gerçekleştirilen Toda-Yamamoto Granger nedensellik ve eşbütünleşme analizlerinde değişkenlerin düzey değerleri kullanılırken VAR Granger Nedensellik analizinde ise birinci farkları kullanılmıştır.

	<i>lnSANAYİ</i>	<i>lnMEVDUAT</i>	<i>lnKATILIM</i>
<b>Düzyer Değerleri</b>			
<b>ADF test istatistiği</b>	<b>t- istatistiği</b>	<b>t- istatistiği</b>	<b>t- istatistiği</b>
	-0.373030	-1.447424	-0.673301
<b>PP test istatistiği</b>	Adj. t-Stat	Adj. t-Stat	Adj. t-Stat
	-1.386849	-1.334584	-0.981160
<b>KPSS* test istatistiği</b>	LM-Stat.	LM-Stat.	LM-Stat.
	0.876020	0.913525	0.919856
<b>Birinci Fark Değerleri</b>			
<b>ADF test istatistiği</b>	<b>t- istatistiği</b>	<b>t- istatistiği</b>	<b>t- istatistiği</b>
	-3.345048***	-5.499901***	-5.328259***
<b>PP test istatistiği</b>	Adj. t-Stat	Adj. t-Stat	Adj. t-Stat
	-32.57582***	-5.499901***	-5.320050***
<b>KPSS test istatistiği</b>	LM-Stat.	LM-Stat.	LM-Stat.
	0.121170	0.214901	0.201949

**Notlar:** Analizler değişkenlerde trend etkisi anlamsız çıktığından sabit terimli modellerle gerçekleştirilmiştir. Maksimum gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriterine (SIC) göre program tarafından 10 olarak belirlenmiştir. \* KPSS (1992, Table 1); \*\*\* %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. 1%, 5% ve 10% anlamlılık düzeyleri için ADF, PP, KPSS kritik değerleri sırasıyla -3.560019; -2.917650; -2.596689 ve -3.552666, -2.914517; -2.595033 ve 0.739000, 0.463000, 0.347000

**Tablo 2. Durağanlık (Birim Kök) Testlerinin Sonuçları**

<i>Lag</i>	<i>LogL</i>	<i>LR</i>	<i>FPE</i>	<i>AIC</i>	<i>SC</i>	<i>HQ</i>
0	82.97834	NA	0.000171	-2.999198	-2.925532	-2.970788
<b>1</b>	<b>244.8592</b>	<b>305.7750*</b>	<b>4.93e-07*</b>	<b>-8.846637*</b>	<b>-8.625639*</b>	<b>-8.761407*</b>
2	247.8595	5.444916	5.12e-07	-8.809610	-8.441280	-8.667559
3	250.1104	3.918289	5.48e-07	-8.744830	-8.229167	-8.545959

**Not:** Tablo, Son Tahminci Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC), Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) ile yapılan optimum gecikme uzunluğu tahmin sonuçları. \* optimal gecikme uzunluğunu belirtmektedir.

**Tablo 3. SANAYİ ve MEVDUAT Değişkenleri Bağlamında Gecikmeler**

Çalışmada birim kök testlerinin akabinde öncelikle SANAYİ-MEVDUAT değişkenleri ilişkisine bakılmıştır. VAR modeline dayalı analizlerin (Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik) gerçekleştirilebilmesi için VAR modelinde aynı dereceden durağan seriler olmalı ve gecikme uzunluğu doğru seçilmelidir.

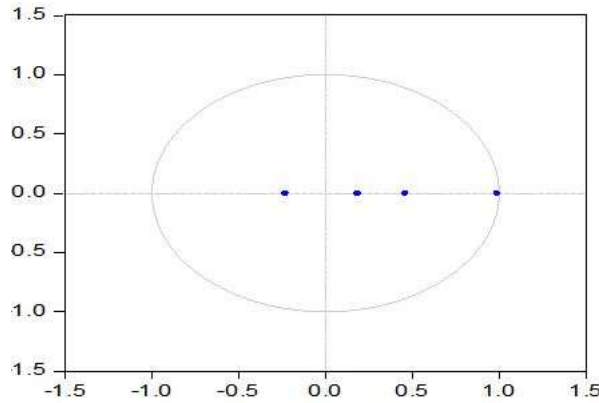
Analiz yöntemlerinde durağanlık derecesinin belirlenmesini takiben gecikme uzunluğu seçimi için AIC, SC, HQ gibi bilgi kriterlerine başvurulmuş ve gecikme uzunlukları tespit edilmiştir. Gözlem sayısı az olduğundan analizlerde maksimum gecikme 3 olarak belirlenmiştir. Tablo 3’te SANAYİ ve MEVDUAT değişkenlerinin yer aldığı VAR modelinin gecikme uzunluğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre optimal gecikme uzunluğunun bir olduğu sonucuna varılmıştır.

VAR modelinin kararlılık koşulunu karşılayıp karşılamadığı, ters kök grafiğine ve AR karakteristik polinomları tablosuna bakılarak belirlenebilir. Bu bağlamda analizlere geçilmeden önce bazı ön koşulların sağlanıp sağlanmadığı tespit edilmiştir. Bunlardan ilki süreç durağanlığıdır (VAR Stabilite koşulu). Tablo 4'te tüm modül değerlerinin 1'den küçük olduğu ve Şekil 2'de noktaların birim çember içinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre VAR modelinde kararlılık (istikrar) koşulu sağlanmış ve gecikme uzunluğu bakımından uygun uzunluğun seçilmiştir diyebiliriz.

Gecikme uzunluğu 1-3 mertebeleri için ayrı ayrı gerçekleştirilen analizlerde kalıntılarda otokorelasyon yoktur önsavı reddedilememektedir. Aynı zamanda heteroskedastisite (değişen varyans) ( $H_0$  (Gecikme 1, 2 ve 3'te heteroskedastisite yoktur) reddedilememiştir) olmadığı sonucuna ulaşılmış ve tüm sonuçlar Tablo 5'te raporlanmıştır.

Root	Modulus
0.988384	0.988384
0.458053	0.458053
-0.232832	0.232832
0.184751	0.184751

Tablo 4. VAR Durağanlığı



Şekil 2. AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

Değişen Varyans White Testi		
Chi-sq	lag	Prob.
14.33384	1	0.2799
30.91067	2	0.1564
38.67295	3	0.3498
Otokorelasyon Testi		
LM Test İstatistiği	lag	Prob.
6.379940	1	0.1726
3.200508	2	0.5249
4.533010	3	0.3387

Tablo 5. Yapısal Testler

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
$H_0: r=0^*$	0.263699	18.55811	15.49471	0.0167
$H_0: r \leq 1$	0.030819	1.721716	3.841466	0.1895

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level; \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level; \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
$H_0: r=0^*$	0.263699	16.83639	14.26460	0.0192
$H_0: r \leq 1$	0.030819	1.721716	3.841466	0.1895

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level; \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level; \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Tablo 6. Üretim Endeksi – Mevduat Banka Kredileri Eşbütünleşme Sonucu

Üretim endeksi ile mevduat bankalarından özel sektöre sağlanan krediler arasındaki uzun vadeli eş bütünleşme ilişkilerinin tespit edilebilmesi için gerçekleştirilen Johansen eşbütünleşme testi sonucunda Tablo 6'da yer alan bulgulara göre, hem iz hem de maksimum özdeğer istatistiklerine göre aşağıda belirtilen  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir.

$H_0 : r = 0$  (Eşbütünleşme ilişkisi yoktur)

$H_1 : r > 1$  (Eşbütünleşme ilişkisi vardır)

Sonuçlara göre seriler arasında bir adet eşbütünleşme vektörü ve eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur.

Çalışmada daha sonra üretim endeksi ile katılım bankalarından özel sektöre sağlanan krediler arasındaki uzun vadeli eş bütünleşme ilişkisine bakılmıştır. Bu amaçla öncelikle gecikme uzunluğu tespit edilmiştir. Diğer ön koşul testlerinin tümü Ek 1'de verilmiştir. Tablo 7'de SANAYİ ve KATILIM değişkenlerinin yer aldığı VAR modelinin gecikme uzunluğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre optimal gecikme uzunluğunun LR, FPE, AIC kriterlerine göre iki olduğu görülmektedir.

Johansen eşbütünleşme testi sonucunda Tablo 8'de yer alan bulgulara göre, seriler arasında hem iz hem de maksimum özdeğer istatistiklerine göre  $H_0$  hipotezi reddedilememiştir. Bu durumda seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	83.40015	NA	0.000168	-3.014821	-2.941154	-2.986410
1	237.2243	290.5567	6.55e-07	-8.563863	-8.342864*	-8.478632*
2	242.5927	<b>9.742591*</b>	<b>6.23e-07*</b>	<b>-8.614543*</b>	-8.246212	-8.472492
3	243.4217	1.443144	7.02e-07	-8.497100	-7.981437	-8.298229

Not: Tablo, Son Tahminci Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC), Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) ile yapılan optimum gecikme uzunluğu tahmin sonuçları. \* optimalgecikme uzunluğunu belirtmektedir.

Tablo 7: SANAYİ-KATILIM Gecikme Uzunlukları

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
$H_0: r=0^*$	0.176713	11.02000	15.49471	0.2103
$H_0: r \leq 1$	0.005896	0.325226	3.841466	0.5685

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level; \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level; \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
$H_0: r=0^*$	0.176713	10.69477	14.26460	0.1702
$H_0: r \leq 1$	0.005896	0.325226	3.841466	0.5685

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level; \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level; \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Tablo 8. Üretim Endeksi – Katılım Banka Kredileri Eşbütünleşme Sonucu

#### 4.1 Vektör Hata Düzeltme Modeli ile Elde Edilen Uzun ve Kısa Dönem İlişkiler

Eş-bütünleşik değişkenlerde tipik olarak uzun dönemde dengeden sapma görülmektedir. Eşbütünleşme modellerinde uzun dönemde dengeye tekrar ulaşılabilmesi için bazı değişkenlerin bunu sağlayacak özellikte olması gerekmektedir (Özsağır ve Çütçü, 2015). Hata düzeltme modelinde sistemdeki değişkenlerin kısa dönem dinamikleri dengedeki sapmadan etkilenmektedir (Şahbaz, 2009: 140). Serilerde uzun dönem ilişkisi mevcut ise sonraki aşamada kısa dönemdeki hareketlerin gösterilmesi gerekmektedir. Eşbütünleşme testi sonucunda elde edilen ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadıklarının tespit edilebilmesi ve yorumlanabilmesi için ihtiyaç duyulan katsayıların belirlenebilmesi amacıyla eşbütünleşme vektörü bağımsız değişkenler olan  $\ln MEVDUAT$  değişkenine göre normleştirilmiş ve uzun dönem denge ilişkisini gösteren eşbütünleşme denklemi tahmin edilmiştir (Bulut, 2017). VAR modellerinde vektör hata düzeltme sistemi, kısa dönem ilişkilerin saptanması amacıyla kullanılmaktadır. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi ortaya konulduktan sonra mevduat bankaları tarafından sağlanan kredilerin kısa dönemde sanayi üretimi üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi amacıyla Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) kullanılmıştır (Lebe ve Akbaş, 2014). Türkiye'de sanayi üretim endeksi ve reel sektöre sağlanan banka kredileri bağlamında oluşturulan normalize edilmiş denklemler ve hata düzeltme modellerinin tahmin sonuçları Tablo 9'da görüldüğü gibidir.

Tablo 9'da öncelikle normalize edilmiş tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. İşaretlerin ters çevrilmiş şekilde oluşturulan tahmin modeline göre mevduat bankalarından özel sektöre sağlanan kredilerin sanayi üretim endeksi üzerindeki etkisi uzun dönemde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.  $\ln MEVDUAT$  değişkeninin katsayısı 0.232806 olarak tahmin edilmiştir. Buna göre mevduat kredilerindeki %1'lik bir artış, Türkiye'nin sanayi üretim endeksini uzun dönemde yaklaşık %0.233 arttırdığı tespit edilmiştir.

Tablo 9'daki hata düzeltme terimi ( $EC_t$ ) ayarlama hızını göstermektedir. Her iki modelde de,  $EC_t$  beklendiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu nedenle hata düzeltme modellerinin geçerli olduğu belirtilebilir. Aynı zamanda MEVDUAT değişkeninden SANAYİ değişkenine doğru bir uzun dönemli bir nedensellikten bahsedilebilmektedir. Model için ayarlama hızı yaklaşık  $-0,73$  olarak tahmin edilmiştir. Bu katsayı, kısa dönemde sanayi üretiminde meydana gelecek bir sapmanın yaklaşık %73'ünün bir sonraki dönemde uzun dönem dengesine ulaşabileceğini göstermektedir (Lebe ve Aktaş, 2014). Buna göre bir çeyrekte yaşanan sapma yaklaşık 1,38 çeyrek sonra dengeye gelerek giderilecektir. Tabloda son satırda ise kısa dönem ilişki modeli görülmektedir. Kısa dönem ilişkiler uzun dönem ilişkilerle uyumludur. Modele göre mevduat bankalarının kredilerinde meydana gelecek %1'lik artış diğer faktörlerin etkisi sabitken sanayi üretim endeksinde yaklaşık %0.29 artış meydana getirmektedir.

LNSANAYİ(-1)	1.000000
LNMEVDUAT(-1)	-0.232806 (0.01489)* [-15.6396]
C	0.061337
<i>Model : LNSANAYİ = -0.061337+0.232806LNMEVDUAT; * katsayı %5 düzeyinde anlamlıdır</i>	
<b>Hata Düzeltme Modeli</b>	
$\Delta SANAYİ = C(1) * (SANAYİ_{t-1} - 0.232805619493 * MEVDUAT_{t-1} + 0.0613365882467) + C(2) * \Delta SANAYİ_{t-1} + C(3) * \Delta MEVDUAT_{t-1} + C(4)$	
$EC_t = -0.727211(0,0000) * [-4.24929]$ ; parantez içerisindeki değer olasılık değeridir ve katsayı %5 anlamlılık düzeyine göre anlamlıdır. $R^2 : 0.462881$ ; $DW : 2,049587$ .	
$\Delta LNSANAYİ_t = -0.727211EC_t - 0.115158\Delta LNSANAYİ_{t-1} + 0.290610\Delta MEVDUAT_{t-1} - 0.001785$ (Kısa Dönem İlişki)	

**Tablo 9. Normalize Edilmiş Denklemler ve Hata Düzeltme Modelleri**

Kısa vadeli nedenselliği belirlemek için hata düzeltme modelinin katsayıları kullanılarak  $C(3)=0$  eşitliği Wald testi ile test edilmiştir. Yapılan analizde olasılık değeri  $0,1841$  çıktığından  $H_0$  hipotezinin reddedilemeyeceği ve seriler arasında kısa dönemli nedensellik ilişkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

#### 4.2 Toda-Yamamoto Yaklaşım ve Standart Yaklaşım Granger Nedensellik Testleri

VAR modellerinin avantajlarından biri, nedensellik yönünün tespit edilebilmesine imkan vermesidir. Literatürde farklı nedensellik analizleri kullanılmasına karşın bu çalışmada Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi benimsenmiştir. Bu testin benimsenmesinin sebepleri aşağıda özetlenmiştir (Dritsaki, 2017):

- Granger testi, bütünlük değişkenlerde zaman gecikmeli fonksiyonlar üzerinde sahte regresyonlar ortaya koyabilmektedir.
- F istatistiği yalnızca değişkenler eşbütünlük olduğunda kullanılabilir.
- Nedenselliği test etmek için alternatif bir yol olarak Engle ve Granger (1987) tarafından belirtilen hata düzeltme modeli ve Johansen ve Juselius (1990) ve Johansen (1991) tarafından belirtilen VAR modeli hantaldır.
- Toda ve Phillips (1993) makalelerinde, bazı durumlarda asimptotik olabilen parametrelerin bağımlılığı nedeniyle hata düzeltme modeli ile Granger nedenselliğinin yanlış sonuçlara yol açabileceğini iddia etmiştir.
- Son olarak, Rambaldi ve Doran'a (1996) göre, Granger nedenselsizliği için Toda ve Yamamoto testinin, değiştirilmiş Wald testinden (MWald) ve Görünüşte İlişkisiz Regresyon modellerine (SUR modelleri) dayalı olarak yapıldığı belirtilmektedir. Bu çalışmada da bu yöntem kullanılmıştır.
- Toda ve Yamamoto (1995), Granger (1961) nedenselliği artırılmış VAR modelinin ( $k+d_{max}$ ) tahminine dayalı bir yöntem ile tahmin etmişlerdir. Burada k, birinci VAR modelinde en uygun gecikme zamanıdır ve  $d_{max}$ , sistem değişkenleri (VAR modeli) üzerindeki maksimum tümleşik sıradır. Toda - Yamamoto yaklaşımında aşağıdaki adımlar takip edilir (Diler, 2020):
- Her seri için tümleşme sırası bulunur. Tümleşme sırası farklıysa, maksimum ( $d_{max}$ ) alınır.
- Bulunan entegrasyon sıralamasından bağımsız olarak seri seviyelerinde vektör otoregresif modeli (VAR) oluşturulur.
- LR, FPE, AIC, SC, HQ kriterleri dikkate alınarak tespit edilen gecikme uzunluğu kullanılarak VAR modelinin ( $k$ ) sırası tanımlanır.
- VAR'ın ( $k+d_{max}$ ) (ayarlanmış VAR modeli) doğru bir şekilde belirtilmiş olup olmadığı test edilir.
- Seriler aynı bütünlük derecesine sahipse Johansen metodolojisini kullanarak eşbütünlük testine devam edilir. Aksi takdirde, Pesaran ve diğ. (2001) yaklaşımı kullanılır.
- Eşbütünlükte sonuç ne olursa olsun nedensellik testi ile devam edilir.
- Sistemin her denklemi için uygun gecikmeler kullanılarak VAR ( $k+d_{max}$ ) modeli elde edilir.



- İkili denklemler kullanarak nedenselsizlik için Granger nedensellik testi ve gecikme sayıları ( $k+d_{max}$ ) üzerinde incelenen denklemlerdeki parametrelerin anlamlılığı için modifiye Wald testi (MWald) uygulanır.
- Modifiye Wald testi (MWald) Ki-kare ( $\chi^2$ ) dağılımını asimptotik olarak takip eder ve serbestlik dereceleri zaman gecikmelerinin sayısına ( $k+d_{max}$ ) eşittir.
- Boş hipotez reddedilmişse, Granger nedensellik de reddedilmelidir.
- Son aşamada ise VAR modeli eşbütünleşmenin olup olmadığı açısından incelenmelidir.
- İki veya daha fazla seri eşbütünleşirse, o zaman bir nedensel ilişki vardır (tek yönlü veya iki yönlü), ancak tersi doğru değildir.

	SANAYI	MEVDUAT
SANAYI <sub>t-1</sub>	0.165036 (0.13366) [ 1.23479]	-0.021335 (0.08191) [-0.26049]
MEVDUAT <sub>t-1</sub>	0.185781 (0.03159) [ 5.88101]	0.995343 (0.01936) [ 51.4159]
C	0.028552 (0.09246) [ 0.30881]	0.105900 (0.05666) [ 1.86910]
R-squared	0.891270	
Adjusted R-squared	0.887167	
Durbin-Watson stat	1.981950	
F-statistic	217.2227	
Akaike AIC	-3.922310	
Schwarz SC	-3.813809	

Parantez içerisindeki değerler standart hata, köşeli parantez içerisindeki değerler ise t-istatistikleridir.

**Tablo 10: VAR Modeli**

Nedensellik Yönü	$\chi^2$ Test İstatistiği	Olasılık	Karar Durumu
Mevduat → Sanayi	4.620648	0.0316	Mevduat bankalarının özel sektöre sağladığı kredilerden sanayi üretim endeksine doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.
Sanayi → Mevduat	92.33599	0.0000	Sanayi üretim endeksinden mevduat bankalarının özel sektöre sağladığı kredilere doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

**Tablo 11. Mevduat-Sanayi İlişkisi Toda-Yamamoto Granger Nedensellik**

Nedensellik Yönü	$\chi^2$ Test İstatistiği	Olasılık	Karar Durumu
Mevduat → Sanayi	13.88068	0.0031	Mevduat bankalarının özel sektöre sağladığı kredilerden sanayi üretim endeksine doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.
Sanayi → Mevduat	10.60820	0.0140	Sanayi üretim endeksinden mevduat bankalarının özel sektöre sağladığı kredilere doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

**Tablo 12. Standart Granger VAR'a Dayalı Nedensellik Analizi Sonuçları**

Nedensellik Yönü	$\chi^2$ Test İstatistiği	Olasılık	Karar Durumu
Katılım → Sanayi	1.999026	0.3681	Katılım bankalarının özel sektöre sağladığı fonlardan sanayi üretim endeksine doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusu değildir.
Sanayi → Katılım	2.967642	0.2268	Sanayi üretim endeksinden katılım bankalarının özel sektöre sağladığı fonlara doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusu değildir.

**Tablo 13. Katılım-Sanayi İlişkisi Toda-Yamamoto Granger Nedensellik**

Nedensellik Yönü	$\chi^2$ Test İstatistiği	Olasılık	Karar Durumu
Katılım → Sanayi	1.377424	0.5022	Katılım bankalarının özel sektöre sağladığı fonlardan sanayi üretim endeksine doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusu değildir.
Sanayi → Katılım	3.177132	0.2042	Sanayi üretim endeksinden katılım bankalarının özel sektöre sağladığı fonlara doğru %5 anlamlılık seviyesinde bir nedensellik ilişkisi söz konusu değildir.

**Tablo 14. Standart Granger VAR'a Dayalı Nedensellik Analizi Sonuçları**

Çalışmanın nedensellik analizleri kısmında öncelikle MEVDUAT-SANAYİ arasındaki ilişkilere bakılmıştır. Bu amaçla öncelikle VAR modeli kurulmuş ve test edilmiştir. Test sonuçları Tablo 10’da görüldüğü gibidir. İdeal gecikme uzunluğu bir olarak belirlendiğinden, her bir değişkenin en fazla birinci gecikme değeri bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Tabloya göre F değeri tablo değerinden büyük olduğundan model anlamlıdır.

Tablo 11’e göre mevduat banka kredilerinden sanayi üretim endeksine doğru ve sanayi üretiminden mevduat banka kredilerine doğru çift yönlü Granger nedensellik söz konusudur.

Çalışmada ayrıca sonuçların karşılaştırılmasına imkan vermek adına standart Granger nedensellik analizi de gerçekleştirilmiştir. Granger nedensellik analizinde serilerin durağan olması istenir. Bu nedenle, Granger nedensellik testinden önce serilerin ilk farkları alınmış ve durağanlaştırılmıştır. Tablo 12’de özetlenen sonuçlara göre Toda-Yamamoto Granger nedensellik analizine benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Nedensellik analizlerinin üçüncü aşamasında SANAYİ ve KATILIM serileri arasında eşbütünlük ilişkisinin çıkmaması nedeniyle kısa dönemde nedensellik VAR temelli Toda-Yamamoto ve Granger nedensellik testleri ile araştırılmıştır. Tablo 13’e göre KATILIM banka kredilerinden sanayi üretim endeksine ve sanayi üretiminden katılım banka kredilerine doğru bir nedensellik söz konusu değildir.

Çalışmada ayrıca sonuçların karşılaştırılmasına imkan vermek adına standart Granger nedensellik analizi de gerçekleştirilmiştir. Granger nedensellik analizinde serilerin durağan olması istenir. Bu nedenle, Granger nedensellik testinden önce serilerin ilk farkları alınmış ve durağanlaştırılmıştır. Tablo 14’de özetlenen sonuçlara göre Toda-Yamamoto Granger nedensellik analizine benzer sonuçlar elde edilmiştir.

## 5 Sonuç ve Öneriler

Bankacılık sektörü, para piyasasında önemli aracı kuruluşları barındırmaktadır. Bankaların temel faaliyeti fon arz edenler ile fon talep edenleri bir araya getiren para piyasasında fon transferini gerçekleştirmektir. Bankaların topladıkları mevduatlar aracılığıyla yatırım ve üretim faaliyetlerini fonlamaları beklenir. Diğer yandan firmaların üretim düzeylerinin artması geliri ve dolayısıyla üretimi arttıracaktır.

Bu çalışmada Türkiye’de bankacılık sektöründen reel sektöre kullanılan kredi hacmi ile sanayi üretimi ilişkisi ele alınmıştır. Çalışmada 57 çeyrek dönemlik sanayi üretim endeksi verileri ve TL cinsinden mevduat ve katılım bankalarından reel sektöre aktarılan kredi verileri kullanılarak Türkiye’de kredi hacmi ile sanayi üretimi arasındaki eşbütünlük ve nedensellik ilişkileri incelenmiştir. Bu bağlamda mevduat bankalarının reel sektöre kullandıkları kredilerden sanayi üretimine doğru nedensellikler tespit edilmiştir. Sanayi üretimindeki değişimlerin mevduat bankalarının sağladıkları kredilerde ve mevduat bankalarının sağladıkları kredilerdeki değişimlerin sanayi üretiminde değişime neden olduğu söylenebilir. Değişkenler arasında aynı zamanda uzun vadeli bir ilişki söz konusudur. Elde edilen sonuçların “paranın uzun dönemde yansızlığı” hipotezi ile üretim hacminde yaşanan artışın kredi talebini arttırması nedeniyle talep yanlı görüşü desteklediği görülmüştür.

Diğer yandan katılım bankalarının reel sektöre sağladıkları fonlar ile sanayi üretimi arasında ise herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Bunun sebebi katılım bankalarından kullanılan finansmanın mevduat bankalarına kıyasla oldukça düşük düzeyde kalması olabilir.

Elde edilen sonuçlar, Türkiye üzerine gerçekleştirilmiş literatürdeki çok sayıda çalışmanın ulaştığı sonuçlarla benzerdir. Özçiçek (2006), Özün ve Çifter (2007) ve Demirci (2017) sanayi üretiminden banka kredilerine yönelik tek taraflı bir nedensellik tespit etmiştir. Yiğitbaş (2013) banka kredileri ile sanayi üretimi arasında iki yönlü bir nedensellik tespit etmiştir. Kaplan (2020) sanayi üretimi ve mevduat tutarları arasında yönü sanayi üretiminden mevduatlara doğru olan tek taraflı ve kısa dönemli bir nedensellik bulmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmada, parasal aktarım mekanizmasının bir parçası olan banka kredisi kanalının varlığına dair ampirik kanıtlar sağlanmıştır. Sonraki çalışmalarda gelişmekte olan ülkeler bağlamında daha kapsamlı panel veri analizleri gerçekleştirilebilir. Ayrıca ikili bankacılık sisteminin geçerli olduğu ülkeler bağlamında ayrı bir çalışma gerçekleştirilebilir.

## Kaynakça

- Abrams, B. A., Clarke, M. Z., & Settle, R. F. (2003). *Do Banks Matter? A Credit View Model for Small Open Economies* (No. 03-13).
- Anyanwu, F., Ananwude, A., & Okoye, N. (2017). An Empirical Assessment of The Impact of Commercial Banks’ Lending on Economic Development of Nigeria. *International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting*, 1(1), 14-29.
- Bougatef, K., Nakhli, M. S., & Mnari, O. (2020). The nexus between Islamic banking and industrial production. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 12(1), 103-114.

- Boukhatem, J., & Moussa, F. B. (2018). The effect of Islamic banks on GDP growth: Some evidence from selected MENA countries. *Borsa Istanbul Review*, 18(3), 231-247.
- Bulř, A. (2001). Inequality: Does inflation matter? *IMF Staff Papers*, 48(1), 139-159.
- Bulut, Ş. (2017). Fiyatlar Genel Düzeyi ile Döviz Kuru Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 1-10.
- Demirci, N. S. (2017). İmalat Sanayi Sektöründe Üretim ve Banka Kredileri İlişkisi: Türkiye İçin Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 35-61.
- Diler, H. (2020). Türkiye'de Ekonomik Özgürlük Endeksi ve Enflasyonun Kurumlar Vergisi Geliri Üzerindeki Etkisi. *Econder International Academic Journal*, 4(2), 530-550. <https://doi.org/10.35342/econder.665074>
- Driscoll, J. C. (2004). Does bank lending affect output? Evidence from the US states. *Journal of Monetary Economics*, 51(3), 451-471.
- Dritsaki, C. (2017). Toda-Yamamoto Causality Test between Inflation and Nominal Interest Rates: Evidence from Three Countries of Europe. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(6), 120.
- Elijah, S. (2019). An Empirical Analysis of The Impact of Bank Credit on The Manufacturing Sector Output in Nigeria (1986-2016). *Journal of Economics Library*, 5(4), 371-382.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55, 391-407.
- Erdoğan, S., & Beşballı, S. G. (2011). Türkiye'de Banka Kredileri Kanalı İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Analiz. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(1), 28-41.
- Ergeç, E., & Selçuk, Ö. (2020). Causality Relationship Between Banking & Industrial Production: Comparing Islamic & Conventional Banking in Turkey. *Equinox Journal of Economics Business and Political Studies*, 7(2), 64-81.
- Hülsewig, O., Mayer, E., & Wollmershäuser, T. (2006). Bank Loan Supply and Monetary Policy Transmission in Germany: An assessment based on matching impulse responses. *Journal of Banking & Finance*, 30(10), 2893-2910.
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Lebe, F., & Akbaş, Y. E. (2014). Türkiye'nin Konut Talebinin Analizi: 1970-2011. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 57-84.
- 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).
- Ogunmuyiwa, M. S., Okuneye, B. A., & Amaefule, J. N. (2017). Bank Credit and Growth of The Manufacturing Sector Nexus in Nigeria: An ARDL Approach. *EuroEconomica*, 36(2).
- Olokoyo, F.O., Adetiloye, K.A., & Ikpefan, O. A. (2016). Bank's Intermediation Role and Industrial Output in Developing Economies. *The Social Sciences*, 11(24), 5838-5844.
- Özçiçek, Ö. (2006). Türkiye'de 1980 Sonrası Para Aktarım Mekanizmasında Kredi Kanalı'nın Yeri. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 257-268.
- Özsağır, A., & Çütcü, İ. (2015). İnovasyon-Dış Ticaret Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Vektör Hata Düzeltme Modeli ile Türkiye Analizi (1980-2013). *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 10(2), 119-132.
- Öztürkler, H., & Çermikli, A. H. (2007). Türkiye'de Bir Parasal Aktarım Kanalı Olarak Banka Kredileri. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 44(514), 57-68.
- Özün, A. ve Çifter, A. (2007). Industrial Production as a Credit Driver in Banking Sector: An Empirical Study with Wavelets. *Bank and Bank Systems*, 2(2), 69-80.
- Peker, O., & Canbazoglu, B. (2011). Türkiye'de Banka Kredi Kanalı'nın İşleyişi: Ampirik Bir Analiz. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 127-143.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R.J. (2001). Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationship. *Journal of Applied Economics*, 16, 289-326.
- Phillips, P.C., & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335-346.

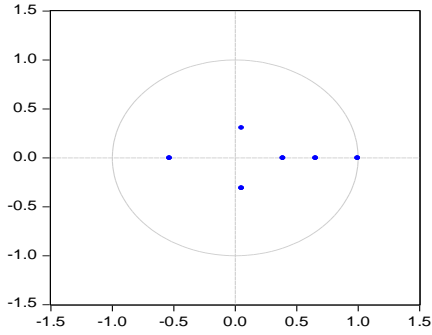
- Rambaldi, A. N., & Doran, H. E. (1996). Testing for Granger Non-causality in Cointegrated Systems Made Easy. *Working Papers in Econometrics and Applied Statistics*, Department of Econometrics the University of New England, No. 88.
- Şahbaz, A. (2009). *Gelişmekte Olan Ülkelerde Kur Değişimlerinin Toplam Çıktı Üzerine Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Adana.
- Toda, H. Y., & Phillips, P. C. B. (1993). Vector Autoregressions and Causality. *Econometrica*, 61(6), 1367-1393.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference In Vector Auto Regressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250
- Vestmann, A., & Viebrock, J. (2018). The Influence of Credit Growth on Output Growth in Iceland: A VEC Model Approach. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Influence-of-Credit-Growth-on-Output-Growth-in-Vestmann-Viebrock>, Erişim Tarihi: 20/01/2021
- Yiğitbaş, Ş. B. (2013). Parasal Aktarım Mekanizması: Türkiye’de Banka Kredi Kanalı. *Bankacılar Dergisi*, 85, 71-80.

### Ek 1: Katılım-Sanayi İlişkisi Testleri

Süreç Durağanlığı VAR Stabilite koşulu sağlanmıştır.

Root	Modulus
0.994235	0.994235
0.652446	0.652446
-0.535860	0.535860
0.386517	0.386517
0.049835 - 0.307639i	0.311649
0.049835 + 0.307639i	0.311649

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



#### Otokorelasyon

Otokorelasyon yoktur. ( $p > 0,05$ )

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	22.30922	4	0.0002	6.284566	(4, 86.0)	0.0002
2	6.672025	4	0.1543	1.713706	(4, 86.0)	0.1543
3	15.15027	4	0.0044	4.089805	(4, 86.0)	0.0044
4	8.944548	4	0.0625	2.328059	(4, 86.0)	0.0625

#### Değişen Varyans

Değişen Varyans yoktur ( $p > 0,01$ )

Chi-sq	df	Prob.
56.65401	36	0.0155