



BANKACILIK  
DÜZENLEME VE DENETLEME  
KURUMU

# BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar

Journal of BRSA Banking and Financial Markets

Cilt / Volume: 18  
Sayı / Issue: 1  
Yıl / Year: 2024

e-ISSN: 1307-945X  
Araştırma Makalesi  
Research Article

## Türkiye’de Bankacılık Sektörü ve Sermaye Piyasası Değişkenleri Arasındaki İlişkinin Toda-Yamamoto Nedensellik Analiziyle Araştırılması

Murat KARAKAYA \*  
Sadiye OKTAY \*\*

### Öz

Bankacılık sektörü ve sermaye piyasası, finansal sistemin temel unsurları arasında yer almaktadır. Bu çalışma, Türkiye’de bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında bir ilişki olup olmadığının araştırılmasını amaçlamaktadır. Bankacılık sektörünü temsilen, aktif, kredi, mevduat, şube, personel ve kar verileri; sermaye piyasasını temsilen ise BIST toplam piyasa değeri, BIST 100 Endeksi ve toplam işlem hacmi verileri Ocak 2002 – Nisan 2023 dönemini içerecek şekilde derlenmiş ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu sonuç, finansal sistemin birbirine bağlı yapısının ve sistemin bileşenlerinin birbirini nasıl etkilediğinin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bankacılık Sektörü, Sermaye Piyasası, Borsa İstanbul, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

**JEL Sınıflandırması:** G21, G10, G14, C32.

### Abstract - Investigating the Relationship Between the Banking Sector and Capital Market Variables in Türkiye Using Toda-Yamamoto Causality Analysis

The banking sector and the capital market are among the fundamental components of the financial system. This study aims to investigate whether there is a relationship between the banking sector and the capital market in Türkiye. Data representing the banking sector, including assets, loans, deposits, branches, personnel and profits, as well as data representing the capital market, including BIST total market value, BIST 100 Index and total trading volume, were compiled for the period from January 2002 to April 2023, and a Toda-Yamamoto causality analysis was performed. The research findings indicate a two-way causal relationship between the banking sector and the capital market. This result contributes to understanding how the interconnected structure of the financial system and its components influence each other.

**Keywords:** Banking Sector, Capital Market, Borsa İstanbul, Toda-Yamamoto Causality Test

**JEL Classification:** G21, G10, G14, C32.

\* Sorumlu Yazar, Fon Uzmanı, Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi - E-posta: 1.muratkarakaya@gmail.com - ORCID: 0000-0002-7527-858X.

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü - E-posta: sadiyeoktay5@yahoo.com.tr - ORCID: 0000-0003-4458-2535.

Makale Gönderim Tarihi: 10.06.2024

Makale Kabul Tarihi: 21.07.2024

Atif: Karakaya, M. ve Oktay, S. (2024). Türkiye’de Bankacılık Sektörü ve Sermaye Piyasası Değişkenleri Arasındaki İlişkinin Toda-Yamamoto Nedensellik Analiziyle Araştırılması. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 18(1), 19-36. <http://doi.org/10.46520/bddkdergisi.1525902>.

## 1. Giriş

Bankalar, ekonomik sistem içerisinde finans sektörü ve reel sektörün en temel kurumlarından biridir. Bu kurumlar, para piyasası ve sermaye piyasası faaliyetlerinin de temel aktörleri arasında yer almaktadır. Tasarruf fazlası bulunan ekonomik birimler ile tasarruf açığı bulunan ekonomik birimlerin bir araya getirilmesi fonksiyonlarını da yerine getiren bankacılık sektörü ve sermaye piyasası, ekonominin esaslı unsurları arasında yer almaktadır. Özellikle uzun vadeli tasarrufa (fon) ihtiyaç duyan yatırımların gerçekleşmesi ve sermayenin geniş bir kitleye yayılmasının sağlanması ile iktisadi kalkınmanın gerçekleşmesi için sermaye piyasası kritik rol üstlenmektedir.

Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye’nin ekonomik faaliyetleri içerisinde bankacılık sektörünün ciddi bir yeri olduğunu belirtmek mümkündür. 2023 yılında Türkiye’nin GSYH tutarı yaklaşık 26,3 trilyon TL olarak hesaplanmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024). Aralık 2023 dönemi bankacılık sektörü aktif büyüklüğü ise yaklaşık 23,5 trilyon TL olarak açıklanmıştır (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2024). Bu verilerin bankacılık sektörünün büyüklüğü hakkında net bir fikir verdiği söylenebilir. Türkiye’de sermaye piyasasına olan ilgi ise giderek artmaktadır. Borsa İstanbul’un kuruluşundan (1985) 2019 yılı sonuna kadar yaklaşık 1 milyon kişiye ulaşabilen pay senedi yatırımcı sayısı 2023 yılının 10. ayında 8,5 milyonu aşmıştır (Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği/TSPB, 2024a). Diğer yandan dünya genelinde 2023 yılsonu itibarıyla borsaların toplam piyasa değerinin ülkelerdeki GSYH’ya oranı % 70 olmasına rağmen bu oran ülkemizde % 30 olarak hesaplanmaktadır (TSPB, 2024b). Bu veri sermaye piyasamızın ciddi bir potansiyele sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Türkiye’deki finansal varlıkların toplam tutarı Haziran 2024 dönemi itibarıyla yaklaşık 29,8 trilyon TL’dir. Bu varlıkların % 54’ü mevduat, % 20’si pay senedi, % 17’si devlet iç borçlanma senetleri, % 8’i eurobond, % 1’i ise diğer yatırım araçlarından oluşmaktadır (TSPB, 2024a). Bankalar nezdinde bulunan mevduat ile sermaye piyasasının en temel yatırım araçlarından olan pay senedi toplamı tüm finansal varlıkların % 74’üne tekabül etmektedir. Diğer taraftan bu veriler sermaye piyasasına olan artan ilgiye rağmen Türkiye’de ciddi bir mevduat yatırımının olduğuna işaret etmektedir. Finansal varlıklardaki bu dağılımın gelecekte nasıl olacağı ayrı bir merak konusudur.

Bankalar, sermaye piyasasında; fon talep eden (hisse senedi, tahvil, bono ihracı), birincil ve ikincil piyasalarda aracı kuruluş veya fon/portföy yöneticisi olan kurumsal yatırımcı sınıflarıyla oldukça yüksek bir işlem hacmiyle faaliyet göstermektedir. Bankaların sermaye piyasasında geniş bir faaliyet alanına sahip olması, bankaların aynı zamanda sermaye piyasasında faaliyet gösteren şirketler için fon sağlayıcısı konumunda bulunması ve finans piyasaları ile reel sektör açısından arz ettiği önem dikkate alındığında bankalar ve sermaye piyasası arasında bir ilişkinin var olabileceği düşünülebilir. Öte yandan literatürde yer alan bazı çalışmalar da bu iki alan arasında bir ilişki olabileceğine dair fikir verebilmektedir (Oyatayo ve Ekinebor, 2022; Chu, 2020; Kalu, Arize, v.d., 2020; Tsen, 2021).

Bankaların ve sermaye piyasasının ekonomik sistemdeki finansal aracılık rolleri ve bu iki alanın ülkelerin büyüme ve kalkınmalarındaki konumları dikkate alındığında bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında bir ilişki olup olmadığının ortaya konulması daha dikkat çekici hale gelmektedir. Örneğin; “Bu iki alan arasında bir ilişki var mıdır yoksa tamamen birbirinden bağımsız mıdır?”, “Sermaye piyasası ve bankacılık sektörü birbirinin rakibi midir? Yoksa destekçisi mi?” şeklindeki sorulara verilebilecek cevaplar, sermaye piyasası ve bankacılık sektörü paydaşları açısından dikkate değer olabileceği gibi finans alanında çalışan araştırmacıların da ilgi alanına girebilecektir. Bu sorular için olası cevaplar yatırımcıların, düzenleyici otoritelerin, finansal kurumların ve diğer paydaşların kararlarını etkileyebilecektir.

Bankacılık sektörü ve sermaye piyasaları arasındaki bir ilişkinin var olup olmadığının ve ilişki yönünün tespit edilmesinin önemi birkaç açıdan değerlendirilebilir. Birincisi, bu alanlarda yapılacak düzenlemeler bankacılık sektörü ve sermaye piyasası paydaşlarını ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Bu nedenle yapılan düzenlemelerin olası etkilerinin hangi alanlara yayılacağına bilinen (örneğin bankalarla ilgili düzenlemeler sermaye piyasasını da etkiliyor mu? Ya da sermaye piyasasıyla ilgili düzenlemelerin bankalar üzerinde bir etkisi var mı?) yapılacak düzenlemelerin etkinliğini arttırabilecek ve düzenlemenin içeriğinin belirlenmesinde rol oynayabilecektir. İkincisi, yatırımcılar ve portföy yöneticileri gibi paydaşların kararlar almalarına ve tahminlerine yardımcı olmakla ilgilidir. Örneğin borsalarda meydana gelecek değişimlerin nedeniyle ilgili bilgi düzeyinin arttırılması doğru

yatırım kararı alınmasına katkı sağlayabilir. Endeks verisinin bankacılık verilerinden etkilendiğinin ya da bankacılık sektörü karlılığı üzerinde borsa işlem hacminin etkili olduğunun bilinmesi yatırımcı kararlarını etkileyebilecektir. Üçüncüsü bankacılık sektörü ve sermaye piyasası ilişkisiyle ilgili literatürde de yer alan çalışmalara ek olarak Türkiye özelinde bu durumun ekonometrik analizlerle ortaya konulması ve literatüre özgün bir katkı sağlanabilecek olmasıdır. Araştırma bulgularının finans sektörü paydaşlarına ve bilimsel yazına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bankacılık sektörü ve sermaye piyasası ilişkisiyle ilgili yabancı ülkeleri ve Türkiye’yi inceleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur ve literatür bölümünde bu çalışmalara yer verilmiştir. Türkiye ile ilgili çalışmaların büyük bölümünün herhangi bir ampirik analiz içermediği (Kabak, 2019; Günay, 2010; Kahyaoğlu, 2001), analiz yapılan çalışmanın üzerinden yirmi yılı aşkın sürenin geçtiği, bu süreçte hem bankacılık sektörünün hem de sermaye piyasasının ciddi bir değişim geçirdiği söylenebilir (Çetintaş ve Barışık, 2003). Ayrıca bahsedilen çalışmada bankacılık sektörü ve sermaye piyasasını temsilen sınırlı bir veri setinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, gerçekleştirdiğimiz bu çalışma (son yirmi yıl içinde) Türkiye’de bankacılık sektörü ve sermaye piyasası ilişkisini, geniş bir veri seti kullanılarak yapılan ampirik analizle araştıran ilk çalışma niteliğindedir.

Çalışma bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında bir ilişki olup olmadığını ve ilişki varsa bu ilişkinin yönünü ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Araştırma amacına uygun olarak, bankacılık sektörü ve sermaye piyasası ilişkisi, finans alanında yapılan nedensellik analizlerinde sıklıkla kullanılması ve bazı uygulama kolaylıkları sağlaması nedeniyle Toda-Yamamoto (1995) nedensellik analizi kullanılarak test edilmiştir. Analizde Ocak 2002 - Nisan 2023 dönemini kapsayacak şekilde aylık bankacılık sektörü verileri (Aktif, Kredi, Mevduat, Şube Sayısı, Personel Sayısı, Kar) ve sermaye piyasası verileri (BIST Toplam Piyasa Değeri, BIST Toplam İşlem Hacmi ve BIST 100 Endeksi) kullanılmıştır.

Araştırma bulgularının, sermaye piyasası ve bankacılık sektörü ilişkisinin daha derin şekilde anlaşılmasına ve finans literatürüne katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın devamında sırasıyla literatür incelemesi, teorik çerçeve ve hipotez, yöntem ve veri seti, bulgular, tartışma, sonuç ve değerlendirme bölümleri yer almaktadır.

## **2. Literatür İncelemesi**

Bankacılık sektörü ve sermaye piyasası ilişkisiyle ilgili yurt dışında ve Türkiye’de gerçekleştirilen çalışmalar iki ayrı başlıkta incelenmiştir.

### **2.1. Yabancı Ülkelerde Yapılan Araştırmalar**

Atje ve Jovanoviç (1993) 40 ülkeye ait 1960-1985 yıllarını kapsayan büyüme, bankacılık sektörü kredileri, hisse senedi toplam piyasa değeri ve yatırım oranı verilerinden yararlanarak panel veri yöntemiyle çoklu regresyon analizi gerçekleştirmişler; çalışma sonucunda hisse senedi piyasası ile bankacılık sektörü kredilerinin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir.

Beck ve diğerleri (2000) 77 farklı ülkenin 1960-1995 yılları arasındaki kredi, büyüme, sermaye gelişimi, üretkenlik büyümesi ve kişisel tasarruflar verilerini kullanarak panel veri analiziyle yürüttükleri çalışmada ülkelerin finansal sistemleri ve altyapıların gelişiminin, sermaye piyasalarının gelişimine katkı sağlayabileceği ortaya konulmuştur.

Beck ve Levine (2004) bankacılık sektörü ve sermaye piyasası ile büyüme arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında 40 ülkenin 1976-1998 yılları arasındaki büyüme, borsa devir oranı ve banka kredileri verilerini kullanmış ve panel veri analizi sonucunda hem sermaye piyasasının hem de bankacılık sektörünün büyüme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Bossone ve Lee (2004) 75 ülkenin 1995-1997 yılları arasındaki finansal sistem büyüklüğü, finansal sistem derinliği, varlık kalitesi, kurumsal çevre, yolsuzluk, bilgi şeffaflığı ve pazar yoğunlaşması verilerini kullanarak yaptıkları zaman serisi ve panel veri analizi çalışması sonucunda sermaye piyasasındaki büyümenin bankacılık sektörü üzerinde olumlu etki yapabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Anjali ve Thomachan (2015) bankacılık ve sermaye piyasası ilişkisini Hindistan Federal Bankası hisse senedi fiyatları ile NIFTY Endeksine ait 2005-2014 yılları arası verilerini Granger nedensellik testi kullanarak araştırmış, sonuç olarak bankacılık sektörü ve sermaye piyasası alanları arasında kısa dönemli ve tek yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymuşlardır.

Dima ve diğerleri (2014) 63 ülkenin 1997-2010 yılları arasındaki Lerner Endeksi, borsa toplam piyasa değeri ve banka z skoru verilerini kullanarak panel veri analiziyle gerçekleştirdikleri çalışmada sermaye piyasasında meydana gelen gelişmelerin bankacılık sektörünün sağlamlığına katkıda bulunabileceğini tespit etmişlerdir.

Pradhan ve diğerleri (2014) 26 ülkenin 1961-2012 yılları arasındaki kredi, borsa toplam piyasa değeri, işlem hacmi, büyüme, doğrudan yabancı sermaye yatırımı, enflasyon ve kamu harcamalarına ilişkin verileri ile panel VAR analizi kullanarak gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında karşılıklı bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Arize ve diğerleri (2018) Nijerya’nın 1981-2014 yıllarına ilişkin borsa toplam piyasa değeri, işlem hacmi ve kredi verilerini kullanarak ARDL yaklaşımıyla gerçekleştirdikleri çalışmada bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Samsuddin ve Tsen (2020) tarafından Malezya, Filipinler ve Singapur’un 1989-2018 yılları arasındaki kredi/GSYİH, borsa toplam piyasa değeri/GSYİH, para arzı ve hazine bonusu verileri kullanılarak yapılan ARDL yaklaşımı aracılığıyla gerçekleştirilen araştırmada borsa ile bankacılık sektörü arasında pozitif yönlü bir ilişkinin var olduğuna dair bulgulara ulaşılmıştır.

Chu (2020) 99 ülkenin 1971 - 2015 dönemi borsa toplam piyasa değeri, GSYİH, bankacılık sektörü aktifleri, kredi, işlem hacmi, bankacılık giderleri verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri panel veri analizi sonucunda finansal sistemin gelişmesiyle borsanın bankacılık sektörü üzerindeki etkisinin arttığı sonucuna varmıştır.

Oyatayo ve Ekenabor (2022) Nijerya’nın 1985-2019 yılları arası borsa toplam piyasa değeri, borsa endeksi, işlem gören hisse senetleri değeri ve bankacılık sektörü toplam hasıla verileri ile regresyon analizi gerçekleştirilerek sermaye piyasasındaki gelişmelerin bankacılık sektörü üzerinde etkili olabileceğini işaret eden sonuçlara ulaşmışlardır.

## 2.2. Türkiye’de Gerçekleştirilen Araştırmalar

Çetintaş ve Barışık (2003) Türkiye’nin 1989-2000 yılları arasındaki özel sektör kredileri, reel GSYİH, borsa işlem görme oranı ve toplam piyasa değeri verilerini kullanarak Granger nedensellik testi yardımıyla bankacılık sektörü, sermaye piyasası ve büyüme arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında bankacılık sektörünün sermaye piyasası ve büyüme üzerinde etkili olabileceğini ortaya koymuştur.

Türkiye’deki sermaye piyasası ve bankacılık sektörü ilişkisini yukarıdaki çalışma dışında ampirik bir analizle inceleyen başka çalışma tespit edilemediğinden sadece bu çalışmaya yer verilmiştir.

## 3. Teorik Çerçeve ve Hipotez

Fama’nın (1970) ortaya koyduğu Etkin Piyasalar Hipotezi piyasalarda oluşan fiyatların mevcut bilgiyi tam olarak yansıttığı görüşüne dayanmaktadır. Piyasadaki bilgilerin fiyatlara yansıma seviyesine göre piyasa etkinliği değişebilmekte ve bilgi seviyesi arttıkça piyasaların etkinliği de artmaktadır. Piyasalardaki bilgilerin piyasa paydaşlarına eşit olarak dağılmaması ise Akerlof (1970) tarafından ortaya konulan “asimetrik bilgi problemi”ne neden olabilmektedir.

Literatürde bankaların asimetrik bilgi probleminin çözümüne katkı sağlayabileceğini ifade eden çalışmalar mevcuttur (Aydın, Hazar, v.d., 2023; Drucker ve Puri, 2007). Ayrıca bankaların aşağıda sıralanan faaliyetleri sonucunda piyasa etkinliğine katkı sağlayabileceği ifade edilebilir (Akın ve Ece, 2011; Günay, 2010; Kibar, 2018):

- Bankalar kurdukları yatırım fonları için finansal varlık seçiminde risk analizi ve portföy yönetim tecrübelerini kullanarak sağlıklı fiyat oluşumuna katkı sağlayabilir.
- Bankaların bilgiye erişim anlamında bireysel yatırımcılara göre üstünlüklere sahip olabileceği düşünüldüğünde sermaye piyasası faaliyetleri kapsamında bu bilgiyi piyasa ile paylaşmaları piyasa paydaşlarının bilgiye erişimine katkıda bulunabilir.
- Bankaların kurumsal yönetim ilkeleri kapsamında faaliyet göstermeleri ve tüm paydaşların haklarını gözetmeleri halinde bu tutum bilgiye erişimde dezavantajlı konumda bulunanlar için faydalı olabilir.
- Bankaların bazı finansal varlıkları menkul kıymete dönüştürmeleri sermaye piyasasına yatırım aracı çeşitliliği getirebilir.
- Sermaye piyasasının uzun vadeli ve riskli finansman ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri bankaların kredi kaynaklarını daha etkin alanlarda kullanmalarını sağlayabilir.

Bu kapsamda bankaların piyasa etkinliğine katkı sağlayan rolleri, sermaye piyasası ile bankacılık sektörü ilişkisini açıklamada önemli bir temel teşkil etmektedir. Yukarıda bahsedilen hususlar da dikkate alındığında bankacılık sektörü ve sermaye piyasasının bir ilişki içerisinde olabileceği görüşünden hareketle araştırma hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

**H:** Türkiye’de bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında bir ilişki vardır.

Bu hipotez, bir sonraki bölümde detayları açıklanan yöntem ve veri seti kullanılarak test edilecektir.

## 4. Yöntem ve Veri Seti

Bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmayı amaçlayan bu çalışmada öncelikle bankacılık sektörü ve sermaye piyasasını temsil edecek değişkenler belirlenerek veriler toplanmış sonrasında ise araştırmanın amacı doğrultusunda nedensellik ilişkisinin tespit edilebilmesi için Eviews programından yararlanılarak Toda-Yamamoto nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir.

### 4.1. Araştırmanın Veri Seti

Literatürde bankacılık sektörünü temsilen seçilen değişkenler dikkate alınarak bankacılık sektörünün; Aktif Toplamı, Toplam Kredi, Toplam Mevduat, Şube Sayısı, Personel Sayısı ve Dönem Net Karı verileri kullanılmıştır (Kabak, 2019; Çetintaş ve Barışık, 2003; Reis, Kılıç, v.d., 2016; Aydın, 2019; Coşkun, Öncü, v.d., 2022, Arabacı; 2018).

Sermaye piyasasını temsil edecek şekilde değişkenlerin belirlenmesinde de benzer çalışmalarda kullanılan BIST Toplam Piyasa Değeri, BIST Toplam İşlem Hacmi ve BIST 100 Endeksi verileri kullanılmıştır. (Rousseau ve Wachtel, 2000; Adjasi ve Biekpe, 2006; Agrawalla ve Tuteja, 2007; Altıntaş ve Tombak, 2011; Bayar, Kaya, v.d., 2014).

Bankacılık sektörünü temsil eden değişkenler Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) resmi internet sitesinden; sermaye piyasasını temsil eden değişkenler ise Borsa İstanbul (BIST) resmi internet sitesinden temin edilmiştir. Tüm veriler Ocak 2002 – Nisan 2023 dönemi aralığındaki aylık verilerden (toplam 245) oluşmaktadır. Bu kapsamda çalışmada kullanılan verilerin 21 yıllık süreyi kapsadığı söylenebilir. Ayrıca analizlerde veriler logaritmaları alınarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan değişkenler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Değişkenler ve Kısaltmaları

Değişkenin Temsil Ettiği Piyasa/Sektör	Kullanılan Değişken Açıklaması	Değişkenin Kısaltması
Bankacılık Sektörü	Aktif toplamı	AKTIF
Bankacılık Sektörü	Toplam kredi tutarı	KREDI
Bankacılık Sektörü	Toplam mevduat tutarı	MEVDUAT
Bankacılık Sektörü	Toplam şube sayısı	SUBE
Bankacılık Sektörü	Toplam personel sayısı	PERSONEL
Bankacılık Sektörü	Dönem net karı/zararı	KAR
Sermaye Piyasası	BIST toplam piyasa değeri	PIYASADEGERI
Sermaye Piyasası	BIST toplam işlem hacmi	HACIM
Sermaye Piyasası	BIST 100 Endeksi	ENDEKS

Tablo 1’de yer alan değişkenlerin logaritmik değerlerine ait tanımlayıcı istatistiklere Tablo 2’de yer verilmiştir. Bu tabloda serilere ait ortalama, medyan, maksimum, minimum, standart sapma, çarpıklık ve basıklık gibi değerlere yer verilmiştir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
AKTIF	14.19855	14.14989	16.61186	12.25047	1.130922	0.123222	2.145568
KREDI	13.51668	13.61128	16.00233	10.77412	1.341193	-0.280769	2.200702
MEVDUAT	13.65273	13.57478	16.15243	11.77989	1.092889	0.239421	2.347129
SUBE	9.178249	9.310638	9.420763	8.707979	0.237803	-0.916343	2.312842
PERSONEL	12.11838	12.21355	12.29382	11.70727	0.181546	-1.121700	2.801659
KAR	7.680260	7.570195	10.88037	4.288485	1.126036	0.403748	4.423283
PIYASADEGERI	13.07152	13.14356	15.64133	10.85775	0.978898	0.095562	3.190001
HACIM	11.25460	11.07066	14.95710	8.692481	1.289426	0.778965	3.292023
ENDEKS	6.462014	6.547302	8.614167	4.551242	0.759800	3.50E-05	3.737461

## 4.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın amacı doğrultusunda bankacılık sektörü ve sermaye piyasası ilişkisinin analizi için finans alanındaki nedensellik analizlerinde kullanılabilen Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi tercih edilmiştir. Bu analiz Granger (1969) nedensellik analizinde olduğu gibi değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin ve ilişki yönünün tespitine imkan sağlayan ve aynı zamanda Granger nedensellik testinde kullanılacak serilerin seviyede durağan olma şartı gibi ön koşullar gerektirmediğinden bazı kullanım kolaylıkları da sağlamaktadır (Büyükkakin, Bozkurt, v.d., 2009).

Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR modeline dayanan Toda-Yamamoto nedensellik analizi gerçekleştirilirken verilerin optimal gecikme uzunluğunun (k) belirlenmesi ve birim kök testleri yardımıyla serilerin en yüksek durağanlaşma seviyesinin ( $d_{max}$ ) tespit edilmesi gerekmektedir. Sonrasında  $k + d_{max}$  toplam değeri ile tahmin edilen VAR modelleri üzerinden WALD testi uygulanarak analiz gerçekleştirilmektedir. X ve Y değişkenleri ile yapılacak bir analizde ortaya çıkacak iki denklem aşağıda verilmiştir (Terzi ve Yurtkuran, 2016):

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^k a_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} a_{2j} Y_{t-j} + \sum_{i=1}^k b_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} b_{2j} X_{t-j} + e_{1t} \quad (1)$$

$$X_t = c_0 + \sum_{i=1}^k c_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} c_{2j} X_{t-j} + \sum_{i=1}^k d_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} d_{2j} Y_{t-j} + e_{2t} \quad (2)$$

Denklem (1)’te yer alan;

- $Y_t$ : t zamandaki bağımlı değişkeni,
- $a_0$ : Sabit terimi
- $\sum_{i=1}^k a_{1i} Y_{t-i}$ :  $Y$ ’nin geçmiş değerlerinin  $Y_t$  üzerindeki kısa vadeli etkilerini,
- $\sum_{j=k+1}^{k+dmax} a_{2j} Y_{t-j}$ :  $Y$ ’nin geçmiş değerlerinin  $Y_t$  üzerindeki uzun vadeli etkilerini,
- $\sum_{i=1}^k b_{1i} X_{t-i}$ :  $X$ ’in geçmiş değerlerinin  $Y_t$  üzerindeki kısa vadeli etkilerini,
- $\sum_{j=k+1}^{k+dmax} b_{2j} X_{t-j}$ :  $X$ ’in geçmiş değerlerinin  $Y_t$  üzerindeki uzun vadeli etkilerini,
- $e_{1t}$ : hata terimini

ifade etmektedir. Denklem (2) ise  $X_t$  ‘bağımlı değişken,  $Y_t$  ‘nin bağımsız değişken olduğu durumu formüle etmektedir ve denklemde yer alan ifadeler denklem (1) açıklamaları doğrultusunda anlaşılabilir.

$Y_t$  değerinin bağımlı değişken olduğu denklemde  $H_0: b_{1i}=0$  hipotezinin reddedilmesi halinde “ $X$  değişkeninden  $Y$  değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır” denilebilir. Diğer yandan  $X_t$  değerinin bağımlı değişken olduğu denklemde  $H_0: d_{1i}=0$  hipotezinin reddedilmesi halinde ise bu sonuç “ $Y$  değişkeninden  $X$  değişkenine doğru nedensellik ilişkisi mevcuttur” şeklinde ifade edilebilir.

### 4.3. Araştırmanın Modeli

Bu analizde Tablo 1’de yer alan değişkenler ile aşağıda gösterilen (3) ve (4) numaralı örnek modeller her bir değişkene göre uyarlanarak toplam 36 model oluşturulmuş ve modellerin oluşumu aşağıda açıklanmıştır (Akkaş ve Sayılğan, 2015).

Örnek Modeller:

$$\begin{aligned} PIYASADEGERI_t &= a_0 + \sum_{i=1}^k a_{1i} PIYASADEGERI_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+dmax} a_{2j} PIYASADEGERI_{t-j} + \sum_{i=1}^k b_{1i} AKTIF_{t-i} \\ &+ \sum_{j=k+1}^{k+dmax} b_{2j} AKTIF_{t-j} + e_{1t} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} AKTIF_t &= c_0 + \sum_{i=1}^k c_{1i} AKTIF_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+dmax} c_{2j} AKTIF_{t-j} + \sum_{i=1}^k d_{1i} PIYASADEGERI_{t-i} \\ &+ \sum_{j=k+1}^{k+dmax} d_{2j} PIYASADEGERI_{t-j} + e_{2t} \end{aligned} \quad (4)$$

Yukarıda yer alan (3) numaralı denklem, sermaye piyasası değişkeninin bağımlı değişken, bankacılık sektörü değişkeninin ise bağımsız değişken olduğu durumu temsil etmektedir. Bu modelden uyarlanarak sermaye piyasasını temsilen seçilen 3 farklı değişkenin bağımlı değişken, geriye kalan 6 bankacılık sektörü değişkeninin ise bağımsız değişken olduğu (3x6) 18 model türetilmektedir.

Yukarıda yer alan (4) numaralı denklem ise, bankacılık sektörü değişkeninin bağımlı değişken, sermaye piyasası değişkeninin ise bağımsız değişken olduğu durumu temsil etmektedir. Bu modelden uyarlanarak bankacılık sektörünü temsilen seçilen 6 farklı değişkenin bağımlı değişken, geriye kalan 3 sermaye piyasası değişkeninin ise bağımsız değişken olduğu (6x3) 18 model türetilmektedir.

Sonuç olarak toplam 36 farklı model oluşturularak Toda-Yamamoto testi gerçekleştirilmiştir. Nedensellik ilişkisi tespit edilen değişkenlere ait modellerin tamamına ise bulgular bölümünde yer verilmiştir.

Toda-Yamamoto testi (3) ve (4) numaralı denklemlerden türetilen toplam 36 model ile WALD testinden yararlanılarak gerçekleştirilmektedir. Örneğin, (3) numaralı denklem için *AKTIF* değişkenlerinin katsayıları olan  $b_1$  ve  $b_2$  değerlerinin sıfırdan farklı olması durumunda, *AKTIF* değişkeninden *PIYASADEGERI* değişkenine doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu ifade edilebilir. Benzer şekilde (4) numaralı denklem için *PIYASADEGERI* değişkenlerinin katsayıları olan  $d_1$  ve  $d_2$  değerlerinin sıfırdan farklı olması durumunda, *PIYASADEGERI* değişkeninden *AKTIF* değişkenine doğru bir nedensellik varlığından bahsedilebilir.

## 5. Bulgular

Toda-Yamamoto nedensellik testine geçilmeden önce kurulan VAR modelinin istikrar koşulunu sağlayıp sağlamadığının kontrolü için AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri Testi ve otokorelasyon probleminin var olup olmadığının test edilebilmesi için Otokorelasyon LM Testi gerçekleştirilmiş ayrıca modelde kullanılan parametrelerin zaman içinde istikrarlı olup olmadığının anlaşılabilmesi için de CUSUM testinden yararlanılmıştır.

AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri Testi ve Otokorelasyon LM Testi koşullarının sağlanabilmesi için gerçekleştirilen ön testler, analizde serilerin logaritmik farklarının kullanılmasının ve en uygun gecikme uzunluğunun (k)=5 olarak belirlenmesinin uygun olacağını işaret etmiştir. Buradan hareketle bilgi kriterleri tarafından önerilen en uygun gecikme uzunluğu değerinin bazı durumlarda modelin istikrar şartını sağlama ve otokorelasyon problemini çözme noktasında yetersiz kalabildiği ifade edilebilir (Çalışkan, Karabacak, v.d., 2017; Yenilmez ve Erdem, 2018).

### 5.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Toda-Yamamoto testinin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan en uygun gecikme uzunluğu yukarıdaki açıklama doğrultusunda k=5 olarak belirlendikten sonra serilerin maksimum bütünleşme derecesinin  $d_{max}$  belirlenebilmesi için logaritmik fark serilerinin durağanlıkları Augmented Dickey-Fuller Testi (1979) ve Phillips-Perron (1988) birim kök testleri aracılığıyla tespit edilmiştir.

**Tablo 3: Augmented Dickey-Fuller Testi (ADF) ve Phillips-Perron (PP) Testi Sonuçları**

Değişken	ADF Testi (Düzy)		PP Testi (Düzy)	
	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitli	Sabitli Trendli
AKTIF	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
KREDİ	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
MEVDUAT	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
SUBE	0,0376**	0.0000***	0.0000***	0.0000***
PERSONEL	0.0020***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
KAR	0.0000***	0.0000***	0.0001***	0.0001***
PIYASADEGERI	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
HACIM	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
ENDEKS	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

\*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %5 ve %1 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.



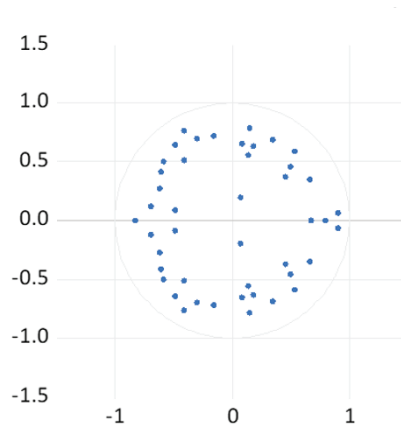
Tablo 3 incelendiğinde analize konu tüm değişkenlerin hem ADF testi hem de PP testi sonuçlarına göre seviyede durağan oldukları anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda serilerin maksimum bütünleşme derecesi  $d_{max} = 0$  olarak tespit edilmiştir.

Yukarıda elde edilen sonuçlar doğrultusunda  $k+d_{max}$  değeri (5+0) 5 olarak belirlenmiştir.

## 5.2. AR Karakteristik Polinomlarının Ters Kökleri Testi, Otokorelasyon LM Testi ve CUSUM Testi Sonuçları

Toda-Yamamoto testine başlanmadan önce kurulan VAR modelinin istikrarı, otokorelasyon durumu ve kullanılan parametrelerin istikrarlı olup olmadığı yapılan testlerle ölçülmüş ve analiz sonuçlarının güvenilirliğine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

**Şekil 1: AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri**



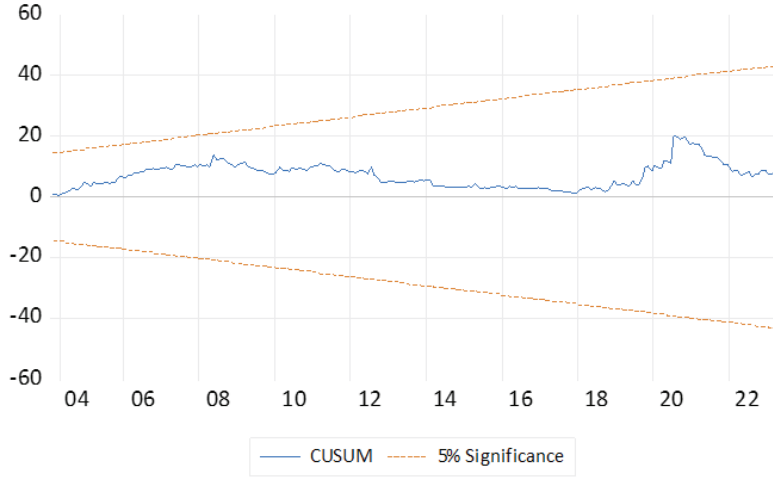
Yukarıdaki Şekil 1 incelendiğinde AR karakteristlik polinomunun ters köklerinin tamamının daire içerisinde yer alması modelinin istikrar/durağanlık koşulunu sağladığını göstermektedir.

**Tablo 4: Otokorelasyon LM Testi Sonuçları**

LM Otokorelasyon Testi		
Gecikme Uzunluğu	LM-Test İstatistiği	Olasılık Değeri
5	1.077473	0,3044

Tablo 4’te bulunan LM otokorelasyon test sonuçları kullanılan modelde otokorelasyon probleminin bulunmadığını ortaya koymaktadır. Otokorelasyon testinin  $H_0$  hipotezi “otokorelasyon yoktur” şeklinde ifade edilmektedir.  $H_0$  hipotezi reddedilmediğinden modelde otokorelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır.

Şekil 2: CUSUM Testi Grafiği



Şekil 2’de yer alan CUSUM grafiği incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde CUSUM grafiğinin alt ve üst kritik değeri arasında yer alması nedeniyle modeldeki parametrelerin istikrarlı olduğu anlaşılmaktadır.

### 5.3. Toda-Yamamoto Test Sonuçları

Toda-Yamamoto testi için oluşturulacak VAR modelinin belirlenmesi için tespit edilen  $k+d_{\max}$  değerinin  $(5+0)$  5 olarak belirlenmesi nedeniyle beş gecikmeli VAR modelleri oluşturulmuştur. Oluşturulan modellerde  $k+d_{\max}$  değerinin  $(5+0)$ ,  $k$  (5)’ya eşit olması nedeniyle, başka bir ifadeyle WALD testi sonuçlarının doğrudan  $k$  serbestlik dereceli olasılık değerini verdiği için Toda-Yamamoto testi doğrudan WALD testi sonuçları üzerinden incelenmiştir.

Tablo 1’de yer alan sermaye piyasasını temsilen seçilen 3 farklı değişkenin bağımlı değişken, geriye kalan 6 bankacılık değişkeninin ise bağımsız değişken olduğu  $(3 \times 6)$  18 test; bankacılık sektörünü temsilen seçilen 6 farklı değişkenin bağımlı değişken, geriye kalan 3 sermaye piyasası değişkeninin ise bağımsız değişken olduğu  $(6 \times 3)$  18 test olmak üzere toplam 36 Toda-Yamamoto testi gerçekleştirilmiş test sonuçlarına Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5: Toda-Yamamoto Test Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	$\chi^2$ Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Sonuç
<b>AKTIF =&gt; PIYASADEGERI</b>	<b>9.999755</b>	<b>0,0752*</b>	<b>Aktif değişkeninden piyasa değeri değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>
KREDI => PIYASADEGERI	4.362440	0,4985	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
<b>MEVDUAT =&gt; PIYASADEGERI</b>	<b>17.86978</b>	<b>0,0031**</b>	<b>Mevduat değişkeninden piyasa değeri değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>
SUBE => PIYASADEGERI	4,387919	0,4950	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
PERSONEL => PIYASADEGERI	6,722906	0,2421	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
KAR => PIYASADEGERI	2,012006	0,8475	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
AKTIF => ISLEMHACMI	3,389650	0,6401	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
KREDI => ISLEMHACMI	6,751050	0,2398	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
MEVDUAT => ISLEMHACMI	8,890754	0,1135	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
<b>SUBE =&gt; ISLEMHACMI</b>	<b>9.312173</b>	<b>0.0972*</b>	<b>Şube sayısı değişkeninden işlem hacmi değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>
PERSONEL => ISLEMHACMI	5,935143	0,3126	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
<b>KAR =&gt; ISLEMHACMI</b>	<b>10.82897</b>	<b>0,0549*</b>	<b>Kar değişkeninden işlem hacmi değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>
AKTIF => ENDEKS	8,219612	0,1445	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
KREDI => ENDEKS	4,472787	0,4835	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
<b>MEVDUAT =&gt; ENDEKS</b>	<b>12.56500</b>	<b>0,0278**</b>	<b>Mevduat değişkeninden endeks değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>
SUBE => ENDEKS	7,010868	0,2198	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
PERSONEL => ENDEKS	7,381131	0,1938	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
KAR => ENDEKS	4,891162	0,4293	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
PIYASADEGERI=>AKTİF	0,982129	0,9640	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ISLEMHACMI =>AKTİF	7,030658	0,2184	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ENDEKS =>AKTİF	2,173344	0,8247	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
PIYASADEGERI=>KREDİ	2,509816	0,7750	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ISLEMHACMI =>KREDİ	7,969819	0,1579	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ENDEKS =>KREDİ	4,784887	0,4427	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
PIYASADEGERI=>MEVDUAT	4,677790	0,4565	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
<b>ISLEMHACMI =&gt;MEVDUAT</b>	<b>10.09538</b>	<b>0.0726*</b>	<b>İşlem hacmi değişkeninden mevduat değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>
ENDEKS =>MEVDUAT	6,559036	0,2556	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
PIYASADEGERI=>SUBE	3,518082	0,6207	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ISLEMHACMI => SUBE	1,023773	0,9606	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ENDEKS => SUBE	2,816034	0,7283	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
PIYASADEGERI=>PERSONEL	4,601305	0,4664	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ISLEMHACMI => PERSONEL	6,870762	0,2304	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
ENDEKS => PERSONEL	2,034573	0,8443	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
<b>PIYASADEGERI=&gt;KAR</b>	<b>21.37110</b>	<b>0,0007**</b>	<b>Piyasa değeri değişkeninden kar değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>
ISLEMHACMI => KAR	4,173471	0,5247	Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
<b>ENDEKS =&gt; KAR</b>	<b>17.02131</b>	<b>0.045**</b>	<b>Endeks değişkeninden kar değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.</b>

\*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 5'te yer alan test sonuçlarına göre tespit edilen 8 nedensellik ilişkisine ait Toda-Yamamoto denklemleri aşağıda sıralanmıştır. Bulgular bölümünde de belirtildiği gibi serilerin en yüksek durağanlaşma seviyesi ( $d_{max}$ ) değerinin 0 (sıfır) çıkması, başka bir ifadeyle  $(k+d_{max})$  değerinin  $k$  değerine eşit olması nedeniyle denklem (5)'ten denklem (12)'ye kadar olan eşitliklere; (1), (2), (3) ve (4) numaralı denklemlerde yer alan uzun vadeli etki terimleri eklenmemiştir.

Aktif değişkeninden Piyasa Değeri değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (5) numaralı denklemde;

$$PIYASADEGERI_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^5 b_i PIYASADEGERI_{t-i} + \sum_{i=1}^5 c_j AKTIF_{t-j} + e_t \quad (5)$$

Mevduat değişkeninden Piyasa Değeri değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (6) numaralı denklemde;

$$PIYASADEGERI_t = d_0 + \sum_{i=1}^5 f_i PIYASADEGERI_{t-i} + \sum_{i=1}^5 g_j MEVDUAT_{t-j} + v_t \quad (6)$$

Şube Sayısı değişkeninden İşlem Hacmi değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (7) numaralı denklemde;

$$ISLEMHACMI_t = h_0 + \sum_{i=1}^5 k_i ISLEMHACMI_{t-i} + \sum_{i=1}^5 m_j SUBE_{t-j} + n_t \quad (7)$$

Kar değişkeninden İşlem Hacmi değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (8) numaralı denklemde;

$$ISLEMHACMI_t = p_0 + \sum_{i=1}^5 r_i ISLEMHACMI_{t-i} + \sum_{i=1}^5 s_j KAR_{t-j} + u_t \quad (8)$$

Mevduat değişkeninden Endeks değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (9) numaralı denklemde;

$$ENDEKS_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^5 y_i ENDEKS_{t-i} + \sum_{i=1}^5 z_j MEVDUAT_{t-j} + \varepsilon_t \quad (9)$$

İşlem Hacmi değişkeninden Mevduat değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (10) numaralı denklemde;

$$MEVDUAT_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^5 \beta_i MEVDUAT_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \delta_j ISLEMHACMI_{t-j} + \eta_t \quad (10)$$

Piyasa Değeri değişkeninden Kar değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (11) numaralı denklemde;

$$KAR_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^5 \ddot{e}_i KAR_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \ddot{a}_j PIYASADEGERI_{t-j} + \hat{c}_t \quad (11)$$

Endeks değişkeninden Kar değişkenine doğru nedensellik ilişkisi (12) numaralı denklemde;

$$KAR_t = R_0 + \sum_{i=1}^5 \lambda_i KAR_{t-i} + \sum_{i=1}^5 \iota_j ENDEKS_{t-j} + b_t \quad (12)$$

gösterilmiştir. (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11) ve (12) numaralı denklemlerde;

$\alpha_0, d_0, h_0, p_0, \alpha_0, \mu_0, \delta_0, R_0$ : sabit terimleri,

$b_i, f_i, k_i, r_i, y_i, \beta_i, \ddot{e}_i, \lambda_i$ : gecikmeli bağımlı değişkenlerin katsayılarını,

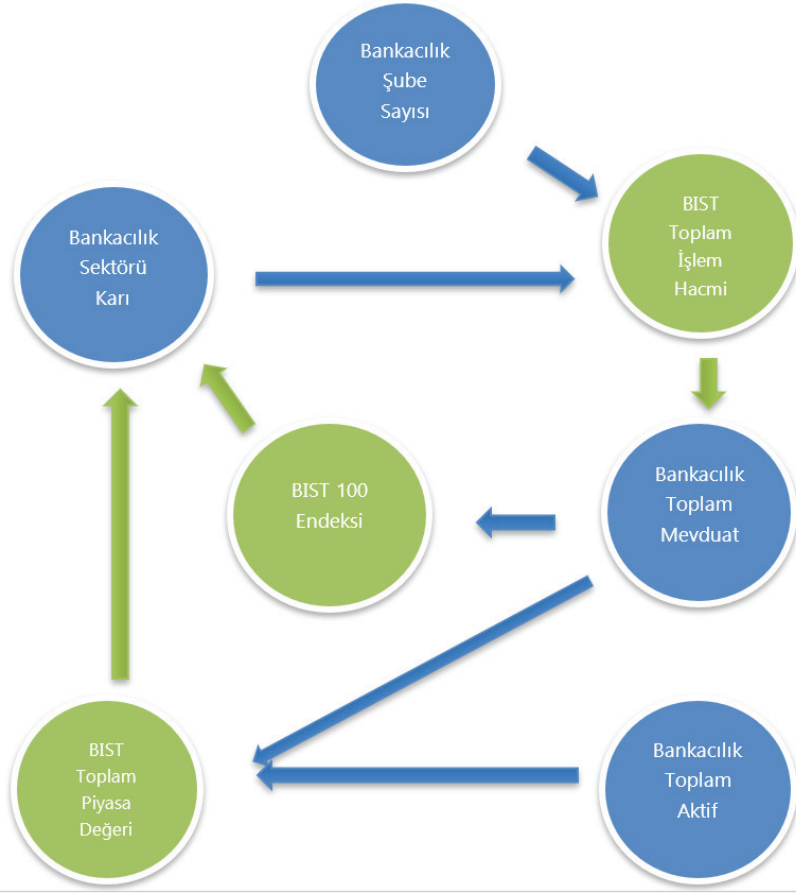
$c_j, g_j, m_j, s_j, z_j, \delta_j, \ddot{a}_j, \iota_j$ : gecikmeli bağımsız değişkenlerin katsayılarını,

$e_t, v_t, n_t, u_t, \varepsilon_t, \eta_t, \hat{c}_t, b_t$ : hata terimlerini

ifade etmektedir.

Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucunda elde edilen bulguların şematik olarak Şekil 3'te gösterilmiştir.

Şekil 3: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Şematik Gösterimi



Şekil 3’te sermaye piyasasını temsil eden değişkenler yeşil renkle; bankacılık sektörünü temsil eden değişkenler ise mavi renkle yer almaktadır. Buna göre bankacılık sektörünü temsil eden 6 değişkenden 4 tanesinin en az bir sermaye piyasası değişkeniyle nedensellik ilişkisi içinde olduğu görülmektedir. Benzer şekilde sermaye piyasasını temsilen seçilen toplam 3 değişkenin tamamının en az bir bankacılık sektörü değişkeniyle nedensellik ilişkisine sahip olduğu ifade edilebilir. Bu doğrultuda bahsi geçen bankacılık sektörü ve sermaye piyasası değişkenleri arasında dinamik bir nedensellik ilişkisi sürecinin mevcut olduğu anlaşılabilmektedir.

#### 5.4. Tartışma

Araştırma bulgularının benzer çalışma sonuçları ışığında ele alınması bu başlık altında derlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, BIST 100 Endeksi ve BIST toplam piyasa değeri verilerinin banka karlılığını etkilediği, ayrıca BIST toplam işlem hacmi verisinin de mevduat verisini etkilediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar sermaye piyasasındaki gelişmelerin bankacılık sektörünü etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, Çetintaş ve Barışık (2003) tarafından gerçekleştirilen araştırma bulguları ile de uyumludur. Ayrıca Bossone’a (2010) göre sermaye piyasasının gelişimi, bankaların bu piyasadan kaynak sağlamasına ve bu kaynakları bankacılık faaliyetlerinde kullanmasına olanak sağlayabilecektir. Diğer yandan sermaye piyasasından elde edilen kazancın bir bölümünün zamanla bankacılık sektörüne kayması ya da endeksin yükselmesiyle oluşan ekonomideki olumlu havadan bankaların da müspet olarak etkilenmesi bu bulguların muhtemel nedeni olabilir.

Bankacılık sektörü karı ile şube sayısının, BIST toplam işlem hacmini etkilemesi; mevduatın, BIST toplam piyasa değeri ve BIST 100 Endeksi üzerinde etkili olması gibi bulgular, bankacılık sektörünün

de sermaye piyasasını etkileyebileceğini göstermektedir. Drucker ve Puri (2007) tarafından, bankaların kredi ilişkisi içerisinde olduğu şirketlerden öğrendiği bilgileri piyasa ile paylaşması yoluyla bankaların asimetrik bilgi sorununun çözümüne katkı sağlayarak sermaye piyasasının gelişimini katkı sağlayabileceği ifade edilmiştir. Diamond (1991) sermaye piyasasından kaynak sağlayacak kadar büyük olmayan ancak gelecek vadeden şirketlerin bankalarca finanse edildiğini belirtmektedir. Bu şirketlerin uzun dönemde daha da büyümesi ve sermaye piyasası aktörü olarak piyasanın gelişimine katkı sağlaması mümkün olabilecektir. Song ve Thakor (2010) bankaların aktifinde bulunan (krediler gibi) bazı varlıkları, menkul kıymetleştirme yoluyla güvenilir sermaye piyasası araçlarına dönüştürerek piyasanın gelişimini etkileyebileceğini ifade etmektedirler. Bunların dışında mevduatta biriken tasarrufların zamanla sermaye piyasasına yönelmesi veya bankacılık işlemleri (mevduat yatırımı vb.) sonucunda finansal okuryazarlık seviyesinin artmasıyla birlikte sermaye piyasası yatırım araçlarının tercih edilebileceği ihtimalleri, bankacılık sektörünün sermaye piyasasını nasıl etkileyebileceğine dair bazı öngörüler sunmaktadır.

Sermaye piyasası ve bankacılık sektörü ilişkisine dair elde edilen bulgular, yukarıda bahsedilenler dışında literatürdeki diğer bazı çalışmalarla da benzerlikler göstermektedir (Lin, 2020; Kalu, Arize, v.d., 2020; Tarus, 2012; Yartey, 2008; Pradhan ve Kumar, 2022; Dima, Dincă, v.d., 2014; Tsen, 2021; Oyatayo ve Ekienabor, 2022).

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Türkiye’de bankacılık sektörü ve sermaye piyasası arasında bir ilişki olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır ve her iki alanı temsil edecek şekilde seçilen değişkenlerin büyük çoğunluğu arasında nedensellik ilişkisinin varlığına dair bulgulara ulaşılmıştır.

Elde edilen bulgular bankacılık ve sermaye piyasası arasında güçlü bir etkileşimin mevcut olduğuna ve bu etkileşimin bir ilişki ağı şeklinde yorumlanabileceğine işaret etmektedir.

Bu sonuç, bankacılık sektörü aktivitelerinin sermaye piyasasını etkilediği gibi sermaye piyasasındaki değişimlerin de bankacılık sektörünü etkileyebileceğini göstermektedir.

Ayrıca araştırma sonuçları finansal sistemin birbirine bağlı yapısının ve sistemin bileşenlerinin birbirini nasıl etkilediğinin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Bu sonuçlar doğrultusunda sermaye piyasası yatırımcılarının bankacılık sektörü verilerini de izlemelerinin yarar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca banka paydaşlarının da sermaye piyasasının bankacılık sektörünü etkileyebileceğini göz önünde bulundurmaları yerinde olacaktır. Öte yandan bu iki alanı düzenleyen otoritelerin bu alanların birbirini etkileyebileceği ihtimalini göz ardı etmemeleri politikaların hedeflerine ulaşmasına katkı sağlayabilecektir. Son olarak bankacılık sektörü ve sermaye piyasası konularında çalışan araştırmacıların finansal piyasalara bütüncül bir bakış açısıyla yaklaşımlarının yararlı olabileceği değerlendirilmektedir. Bunun yanında yeni araştırma yaklaşımları kullanılarak finansal piyasaların büyüme ve kalkınma üzerindeki etkilerini konu alan çalışmaların dikkate değer sonuçlar sunmaya devam etmesi düşünülmektedir.

*\* Bu çalışma, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde ikinci yazar danışmanlığında yürütülmekte olan doktora tezinden türetilmiştir.*

## Kaynakça

1. Adjasi, C. K. ve Biekpe, N. B.. (2006). Stock Market Development and Economic Growth: The Case of Selected African Countries. *African Development Review*, 18(1): 144-161.
2. Akerlof, G. A.. (1970). The Market for ‘Lemons’: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3): 488-500.
3. Akın, F. ve Ece, N.. (2011). Kurumsal yatırımcılar ve Türk sermaye piyasasında kurumsal yatırımcıların gelişimi üzerine bir değerlendirme. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, (20): 25-39.
4. Agrawalla, R. K. ve Tuteja, S. K.. (2007). Causality between stock market development and economic growth: A case study of India. *Journal of Management Research*, 7(3): 158-168.
5. Akkaş, M. E. ve Sayılğan, G.. (2015). Housing Prices and Mortgage Interest Rate: Toda-Yamamoto Causality Test. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 2(4): 572-583.
6. Altıntaş, H. ve Tombak, F.. (2011). Türkiye’de Hisse Senedi Fiyatları ve Makro ekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi. *Econ Anadolu: Anadolu International Conference in Economics*, No: 2
7. Anjali, A. ve Thomachan, K. T.. (2015). Long Run Relationship between Capital Market and Banking Sector-A Cointegration on Federal Bank. *Bonfring International Journal of Industrial Engineering and Management Science*, 5(1): 5-9.
8. Arabacı, H.. (2018). Türkiye’de Bankacılık Sektörünün Gelişimi (2000-2016). *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 2(3): 25-42.
9. Arize, A., Kalu, E. U. ve Nkwor, N. N.. (2018). Banks versus markets: Do they compete, complement or Co-evolve in the Nigerian financial system? An ARDL approach. *Research in International Business and Finance*, 45: 427-434.
10. Atje, R. ve Jovanovic, B.. (1993). Stock markets and development. *European Economic Review*, 37: 632-640.
11. Aydın, G. K., Hazar, A., Babuşcu, Ş. ve Uçar, D.. (2023). Bankaların Multi-Moora Yöntemi ile Risk Bazlı Performans Ölçümü–Türkiye Uygulaması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 24(2): 171-192.
12. Aydın, Y.. (2019). Türk Bankacılık Sektöründe Karlılığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(1): 181-189.
13. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, (2024) Aylık Bankacılık Sektörü Verileri [www.bddk.org.tr/BultenAylık](http://www.bddk.org.tr/BultenAylık)

14. Bayar, Y., Kaya, A. ve Yıldırım, M.. (2014). Effects of Stock Market Development on Economic Growth: Evidence from Turkey. *International Journal of Financial Research*, 5(1): 93-100.
15. Beck, T., Levine, R., ve Loayza, N.. (2000). Finance and the Sources of Growth. *Journal of Financial Economics*, 58(1-2): 261-300.
16. Beck, T. ve Levine, R.. (2004). Stock Markets, Banks, and Growth: Panel Evidence. *Journal of Banking & Finance*, 28(3): 423-442.
17. Bossone, B.. (2010). Banks and capital markets: A two-way nexus. <https://cepr.org/voxeu/columns/banks-and-capital-markets-two-way-nexus>.
18. Bossone, B. ve Lee, J. K.. (2004). In Finance, Size Matters: The “Systemic Scale Economies” Hypothesis. *IMF Staff Papers*, 51(1): 19-46.
19. Büyükakın, F., Bozkurt, H., & Cengiz, V.. (2009). Türkiye’de Parasal Aktarımın Faiz Kanalıının Granger Nedensellik ve Toda-Yamamoto Yöntemleri ile Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33: 101-118.
20. Chu, L. K.. (2020). Financial structure and economic growth nexus revisited. *Borsa Istanbul Review*, 20(1): 24-36.
21. Coşkun, B., Öncü, M. A., Çömlekçi, İ., ve Hiçyılmaz, E.. (2022). Covid-19’un Banka Finansal Performanslarına Etkisinin Entropi ve Waspas Yöntemiyle Analizi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi Ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 5(2): 810-828.
22. Çalışkan, Ş., Karabacak, M. ve Meçik, O.. (2017). Türkiye Ekonomisinde Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bootstrap Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Yaklaşımı. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33: 45-56.
23. Çetintaş, H. ve Barışık, S.. (2003). Türkiye’de Bankalar, Sermaye Piyasası ve Ekonomik Büyüme: Koentegrasyon ve Nedensellik Analizi (1989-2000). *İMKB Dergisi*, 7: 25-26.
24. Dickey, D. A. ve Fuller, W. A.. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366): 427-431.
25. Dima, B., Dincă, M. S. ve Spulbăr, C.. (2014). Financial Nexus: Efficiency and Soundness in Banking and Capital Markets. *Journal of International Money and Finance*, 47: 100-124.
26. Drucker, S. ve Puri, M.. (2007). Banks in Capital Markets. *Handbook of Empirical Corporate Finance*, 1: 189-232.
27. Diamond, D. W.. (1991). Monitoring and Reputation: The Choice Between Bank Loans and Directly Placed Debt. *Journal of political Economy*, 99(4): 689-721.



28. Fama, E. F.. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2): 383-417.
29. Günay, Filiz.. (2010). Türkiye’de Bankacılık Sektörünün Sermaye Piyasasındaki Faaliyetleri ve İMKB’de İşlem Gören Bankaların Hisse Senedi Piyasasındaki Yeri ve Önemi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
30. Granger, C. W.. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 34(3): 424-438.
31. Kabak, Özkan.. (2019). Bankacılık Sistemi ve Sermaye Piyasasının Finansal Gelişme Endeksinde Kullanılan Değişkenler ile Analizi (2008-2017 Dönemi). Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
32. Kahyaoğlu, Hakan.. (2001). Türk Sermaye Piyasasında Bankaların Rolü (1980-1998). Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
33. Kalu, E. U., Arize, A. C., Okoro, O. E., Onaga, F. I. ve Alio, F. C.. (2020). A Cross-Country and Country-Specific Modelling of Stock Market Performance, Bank Development and Global Equity Index in Emerging Market Economies: A Case of BRICS Countries. *Plos One*, 15(11): 1-29.
34. Kibar, A. F.. (2018). Sermaye Piyasası Hukuku Açısından Asimetrik Bilgi Sorunsalı ve Çözüm Yolları. *Ticaret ve Fikri Mülkiyet Hukuku Dergisi*, 4(2): 187-210.
35. Lin, L.. (2020). Bank Deposits and The Stock Market. *The Review of Financial Studies*, 33(6): 2622-2658.
36. Oyatayo, T. T. ve Ekienabor, E.. (2022). Capital Market and Banking Sector Growth: Evidence from Nigeria. *Saudian Review of Financial Technology and Management Studies*, 2(1): 11-22.
37. Phillips, P. C. B. ve Perron, P.. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2): 335-346.
38. Pradhan, K. ve Kumar, V.. (2022). An Empirical Analysis of Impact of Banking Sector on Indian Stock Market. *Journal of Economic and Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.1108/JEAS-05-2022-0125>
39. Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Hall, J. H. ve Bahmani, S.. (2014). Causal Nexus Between Economic Growth, Banking Sector Development, Stock Market Development, and Other Macroeconomic Variables: The Case Of ASEAN Countries. *Review of Financial Economics*, 23(4): 155-173.
40. Reis, Ş. G., Kılıç, Y. ve Buğan, M. F.. (2016). Banka Karlılığını Etkileyen Faktörler: Türkiye Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (72): 21-36.

41. Rousseau, P. L. ve Wachtel, P.. (2000). Equity Markets and Growth: Cross-Country Evidence on Timing and Outcomes, 1980–1995. *Journal of Banking & Finance*, 24(12): 1933-1957.
42. Samsuddin, S. ve Tsen, W. H.. (2020). Are Banks and Stock Market Compete or Complement Relationship?: Empirical Evidence From The Philippine, Malaysia and Singapore. *Jurnal Kinabalu*, 26, 105-105.
43. Sims, C. A.. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1): 1-48.
44. Song, F. ve Thakor, A.. (2010). Banks and Capital Markets as A Coevolving Financial System. <https://cepr.org/voxeu/columns/banks-and-capital-markets-coevolving-financial-system>
45. Tarus, J. K. K. D. K.. (2012). Macroeconomic Determinants of Stock Market Development in Emerging Markets: Evidence from Kenya. *Research Journal of Finance and Accounting*, 3(5): 57-68.
46. Tsen, W. H.. (2021). Bank Development, Stock Market Development and Economic Growth in Selected Asia Economies. *Journal of Asian and African Social Science and Humanities*, 7(1): 71-85.
47. Türkiye İstatistik Kurumu, (2024) 29 Şubat 2024 Haber Bülteni, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
48. Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği, (2024a) Veriler, [tspb.org.tr/veriler](http://tspb.org.tr/veriler)
49. Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği, (2024b) Türkiye Sermaye Piyasası 2023, <https://tspb.org.tr/yayinlar>
50. Toda, H. Y. ve Yamamoto, T.. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2): 225-250.
51. Terzi, H., ve Yurtkuran, S.. (2016). The Relationship between Education and Economic Growth in Turkey: Sims and Toda-Yamamoto Causality Analyses. *Eskisehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(2): 7-24.
52. Yenilmez, F. ve Erdem, M. S.. (2018). Türkiye ve Avrupa Birliği'nde Ekonomik Büyüme ile Enerji Tüketimi Arasındaki İlişki: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(1): 71-95.
53. Yartey, C. A.. (2008). The Determinants of Stock Market Development in Emerging Economies: Is South Africa Different? *IMF Working Paper*. No: WP/08/32.