

Türkiye’de Banka Kredi Kanalının İşleyişi: MS-VAR Yaklaşımı¹

Processing of Bank Lending Channel in Turkey: MS-VAR Approach

Fatih Mehmet ÖCAL

Prof. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, fmehmetocal@erbakan.edu.tr

Asım KAR

Arş. Gör., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, akar@erbakan.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş 8 Eylül 2021

Düzeltilme Geliş 12 Eylül 2020

Kabul 28 Eylül 2021

Anahtar Kelimeler:

Parasal Aktarım Mekanizması,
Banka Kredi Kanalı, MS-VAR Modeli

© 2021 PESA Tüm hakları saklıdır

ÖZET

Standart IS-LM modeline kredilerin eklenmesiyle açığa çıkan kredi kanalı ve alt birimi olan banka kredi kanalı, banka kredileri ile finansal varlıkların eksik ikame olması durumunda standart IS-LM modelinin üzerine kurulan para/faiz oranı kanalının alternatifi değil, etkilerini güçlendiren tamamlayıcı bir aktarım mekanizması olmaktadır. Para politikasının bankaların kredi arzını değiştirmesi sonucunda reel ekonomi üzerinde meydana gelen etkiler, banka kredi aktarım kanalı aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, 2005:1-2019:12 dönemi boyunca aylık veriler kullanılarak Türkiye için banka kredi kanalının etkinliğini Markov rejim değişim vektör otoregresif (MS-VAR) modeli yöntemiyle ekonometrik olarak analiz etmektir. Analizde, banka kredi kanalının teorik işleyiş sürecinin adımlarına uygun olarak beş farklı MS-VAR modeli oluşturulmuştur. Genişleme ve daralma rejimi olarak iki rejimli oluşturulan MS-VAR modellerinden Türkiye örneği için elde edilen analiz sonuçlarında, genişleme dönemlerinde politika faiz oranındaki değişimin bankaların kredi arzı üzerinden reel ekonomik değişkenleri etkilediği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye’de banka kredi kanalının genel olarak etkin işlediği ve önemli bir parasal aktarım mekanizması olduğunu söylemek mümkündür.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 8 September 2021

Received in revised form 12

September 2021

Accepted 28 September 2021

Keywords:

Monetary Transmission Mechanism,
Bank Lending Channel, MS-VAR
Model

© 2021 PESA All rights reserved

ABSTRACT

Credit channel, proposed by adding the credits to standard IS-LM Model and its subunit the bank lending channel, where the bank credits and financial assets are imperfectly substituted, rather than an alternative to the money/interest rate channel based upon standard IS-LM model, runs its effects through a strengthened complementary transmission mechanism. Changes of the bank credit supply in monetary policy show their effects on the real economic activities through the transmission mechanism of bank lending channel. The main aim of this papers is to empirically investigate the efficiency of bank lending channel by employing Markov regime shift vector autoregressive (MS-VAR) model in Turkey, using the monthly data for the period of 2005:1-2019:12. There have been five different MS-VAR models which comply with the theoretical framework of the bank lending channel in the analysis. Empirical results based upon both contractionary and expansionary regimes from the case of Turkey show that changes of policy interest rate has an effect on the real economies variables though the bank credit supply. In conclusion, bank lending channel generally functions effectively and is an important monetary transmission mechanism in Turkey.

¹ Bu çalışma, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalında hazırlanan ve 2021 yılında kabul edilen “Parasal Aktarım Mekanizması ve Kredi Kanalı: Türkiye Örneği” adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

GİRİŞ

Merkez bankalarının para politikası uygulamalarının makroekonomik göstergeleri nasıl ve hangi yollardan etkilediği, bir iktisat politikası olarak para politikasının etkinliğini belirlemektedir. Dolayısıyla merkez bankası temel hedeflerine ulaşabilmek için çeşitli para politikası araçları kullanmak suretiyle reel ekonomik faaliyetleri etkileyebilme gücüne sahiptir. Merkez bankasının sahip olduğu bu güç, uygulanan para politikasının reel ekonomiyi hangi kanaldan etkilediğine oldukça duyarlıdır. Bu kapsamda, para otoritesinin belirlediği temel hedeflerine etkin para politikası uygulamalarıyla ulaşabilme noktasında, para politikalarının hangi kanallar üzerinden makro iktisadi göstergeler ile reel ekonomiyi ne ölçüde ve nasıl etkilediğinin belirlenmesi oldukça önem teşkil etmekte ve gerekmektedir.

Para politikalarının reel iktisadi faaliyetleri etkileyebilme kanalları, daha açık ve iktisat literatüründe sıkça kullanılan ifadeyle parasal aktarım mekanizması kanalları: geleneksel faiz oranı kanalı, varlık fiyatları kanalı, kredi kanalı ve beklentiler kanalı olarak ayrıma tabi tutulmaktadır. İlk parasal aktarım mekanizması olarak literatürde kabul gören geleneksel faiz oranı kanalı (standart IS-LM modeli veya para kanalı), Bernanke ve Blinder (1988 ve 1992) tarafından para politikalarının makro iktisadi göstergeleri etkileme gücünün finansal piyasalarda, dolayısıyla da kredi piyasalarında eksik bilgilenme nedeniyle yetersiz olduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Bu şekilde vurgulanan kredi piyasası aksaklıklarından hareketle, Bernanke ve Blinder (1988 ve 1992) para kanalının temel varsayımlarında değişime gidilerek bu kanalın genişletilmesini savunmuş ve böylelikle para kanalının alternatifi değil tamamlayıcısı olan bir diğer parasal aktarım mekanizması olarak kredi kanalını meydana getirmişlerdir.

Bernanke ve Blinder (1988) para görüşünde para politikası uygulamalarının toplam harcamalar dolayısıyla reel ekonomik faaliyetler üzerindeki etkilerinin yeterli ve güçlü olmadığını ifade etmişlerdir. Bernanke ve Gertler (1995), söz konusu yetersizliğin kredi kanalı vasıtasıyla giderilebileceğini belirtmişlerdir. Daha açık bir ifadeyle, kredi görüşünün para görüşünden bütünüyle ayrılmadığını fakat para kanalının neden olduğu zayıf iktisadi etkileri güçlendiren ve tamamlayan bir parasal aktarım kanalı olarak nitelendirmişlerdir. Bu bağlamda kredi piyasalarındaki asimetrik bilgi sebebiyle var olan aksaklıkların ekonomideki parasal genişlemeler/daralmalar ekseninde banka rezervleri ve mevduatlarında değişimlere yol açması sonucunda reel ekonomiyi etkilemesi, yeni ve esaslı bir aktarım kanalı olan kredi kanalının ileri sürülmesine neden olmuştur.

[Para politikalarının bankaların kredi arzlarında neden olduğu değişimler reel ekonomi üzerinde çeşitli etkiler meydana getirmektedir. Bu kapsamda Türk bankacılık sektöründe kredi büyüklüklerinin aşırı genişlediği zaman dilimi göz önüne alınarak, Türkiye için 2005:1-2019:12 dönemi boyunca banka kredi aktarım kanalının işleyişinin ekonometrik olarak analiz edilmesi bu çalışmanın esas amacıdır.](#) Bu analizin metodoloji olarak doğrusal olmayan VAR modeli türlerinden biri olan Markov rejim değişim vektör otoregresif (MS-VAR) modeli yöntemiyle yapılması, bu çalışmayı konuyla ilgili literatürde yer alan diğer çalışmalardan ayırarak önemini ortaya koymakta ve çalışmanın bu yönüyle ampirik literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu amaçlar doğrultusunda çalışmanın ilk bölümünde Bernanke ve Blinder (1988 ve 1992) tarafından ortaya konulan banka kredi kanalının teorik çerçevesine değinilecek olup, sonrasında ampirik literatür taramasına yer verilecek ve üçüncü bölümde ise metodoloji tanıtılacaktır. Çalışmanın dördüncü bölümünde analizde kullanılacak veriler ile değişkenlerin seçimi izah edilecek ve beşinci bölümde yapılan ekonometrik analizler ışığında elde edilen ampirik bulgulara yer verilecektir. Çalışmanın son bölümünde ise, ulaşılan ampirik bulgulardan hareketle değerlendirmeler yapılarak Türkiye’de incelenen dönem için banka kredi kanalının etkin olarak işleyip işlemediğine ilişkin sonuçlara yer verilecektir.

1. Teorik Çerçeve: Banka Kredi Kanalı

Kredi görüşü, borç talep eden kesimin yatırım projelerine yönelik borç veren kesimden daha fazla bilgiye sahip olduğunu ileri sürmekte ve böylece bankaları para politikası aktarım

sürecinde özel bir konumda değerlendirmektedir. Bir başka deyişle kredi kanalı, para kanalının (faiz oranı kanalı) savunduğunun aksine bankaların finansal sistem içerisinde aktif olduklarını ve reel ekonomik faaliyetleri etkilediklerini ortaya koymaktadır (Bean, Larsen ve Nikolov, 2002:18).

Kredi görüşü çerçevesinde, finansal piyasalardaki asimetrik bilgi maliyetlerini azalması sebebiyle bankalar özel konuma sahip olmakta ve bankaların yalnızca para yaratma işlevi değil, kredi yaratma fonksiyonları da oldukça önemli hale gelmektedir. Bu doğrultuda büyük firmalar banka kredileri haricinde dış finansman kaynağına erişebilmekte iken küçük firmalar ve hane halkı kredi piyasalarında karşı karşıya oldukları eksik bilgilendirme sorunu nedeniyle krediye ulaşabilmek için bankaların aracılığına ihtiyaç duymaktadırlar. Bu bağlamda banka kredileri haricinde herhangi bir dış finansman imkânı bulunmayan küçük firmalar ve hane halkı bankalara bağımlı olmaktadır (Çavuşoğlu, 2010:17).

Bernanke ve Blinder (1988) tarafından IS-LM modeli, kredi piyasasının para piyasasından bağımsız olması hususu dikkate alınarak modellenmiş ve genişletilmiştir. Bu şekilde revize ettikleri yeni modelde kredi ile para piyasalarının ayrıştırılması: Ekonomide para stokundaki bir artışın yalnızca standart para piyasası üzerinden üretim artışına neden olmadığını, beraberinde kredi piyasası üzerinden de çıktı ve hâsıla düzeyini artırdığını göstermektedirler. Bu bağlamda Bernanke-Blinder (BB) modeli, genişleyici bir para politikası uygulamasının standart IS-LM modelinin öngöremediği eksiklikleri de dikkate alarak, söz konusu parasal genişlemenin IS-LM modeline kıyasla BB modeli üzerinden daha güçlü etkiler meydana getirdiğini fakat faiz oranlarını değiştirmediklerini göstermektedir (Ramirez, 2004:364). Bernanke ve Blinder (1988), standart IS-LM modelinde birbirlerinin eksik ikamesi olan iki finansal varlıktan para ile tahvile, bu diğer iki varlıkla eksik ikame olan banka kredilerini üçüncü bir varlık olarak eklemeleri sonucunda yeni bir parasal aktarım mekanizması olarak kredi kanalını ortaya çıkarmışlardır (Bernanke, 1993:56).

Para politikası aktarım mekanizmalarından kredi görüşüne göre, para ve tahvil ile birlikte 'krediler' de analizlerde yer almaktadır. Böylelikle bankalar, sadece para görüşünde ifade edildiği üzere bilançolarının yükümlülük tarafıyla yani para yaratma fonksiyonu ile değil, aynı zamanda bilançolarının aktif kısmıyla yani kredi yaratma fonksiyonu ile de rol almaktadır (Dale ve Haldane, 1993:479). Dolayısıyla para görüşüne göre bankalar, bankacılık sisteminin mevduat kabul etmeleri suretiyle para yaratmaları hususu doğrultusunda bilançolarının pasif taraflarıyla özel bir konuma sahip olmaktadır (Hubbard, 1995:63). Bernanke-Blinder modelinde, bankaların parasal bir şok karşısında kredi miktarlarını değiştirmek suretiyle reaksiyon göstermeleri, kredilerin para politikası aktarımında bağımsız bir rol oynadıklarını belirtmektedir. Bu modelde para ile kredi piyasaları ayrılarak, para politikası uygulamalarındaki değişimler kredi piyasaları üzerinden çıktı ve hâsıla düzeyini etkilemekte ve bu etki para kanalındaki standart IS-LM analizinin doğurduğu iktisadi etkiden daha güçlüdür (Bernanke ve Blinder, 1988:437).

Bernanke ve Blinder (1988), reel ekonomik aktiviteyi etkilemesi açısından kredi maliyetlerinin ve krediye erişilebilirliğin öneminden bahsederek para politikası aktarım mekanizmalarından kredi kanalını açığa çıkaran öncü çalışmayı ortaya koymuşlardır. Bernanke ve Blinder, standart IS-LM analizinin yapıldığı para görüşünü: Bankalara yalnızca bilançolarının yükümlülük tarafı ile rol biçtiği, parayı özel bir konumda değerlendirerek geriye kalan bütün borçlanma vasıtalarını tahvil piyasalarında birleştirdiği ve banka bilançolarının varlık tarafını göz ardı ettiği için eleştirmişler. Bunun aksine kredi görüşü ise bankaların bilançolarının varlık tarafını dikkate almakta ve para görüşünün aksine, aktifler arasında eksik ikame durumunun geçerli olduğunu varsaymaktadır. Bu durumda, para görüşü ile kredi görüşü arasındaki esas farklılık ortaya çıkmaktadır (Bernanke ve Blinder, 1992:901).

Bankalar, kredi piyasalarında oluşan eksik bilgi sorununun çözümünde hususi araçların maliki oldukları için finansal sistemde özel bir konuma sahiptirler. Bankaların finansal sistem içerisinde oynadıkları önemli rol neticesinde, bazı işletmeler (genel olarak bankalara bağlı olan küçük işletmeler) bankalara borçlanmadan kredi piyasalarına erişememektedirler (Mishkin, 1996:9). Dolayısıyla, finansal piyasalarda oluşan ters seçim ve ahlaki tehlike sorununun,

bankalara aktarım mekanizmaları içerisinde özel bir rol biçmesi neticesinde ekonomide yaşanan parasal genişlemenin işletmelerin net değerini arttırarak ters seçim ve ahlaki tehlikeyi azaltacağı ileri sürülmektedir. Bu gelişmeler çerçevesinde genişleyici para politikasının işletmeler tarafından alınan kredi miktarını etkileyebilmesi, kuşkusuz banka kredi kanalının temelini oluşturmaktadır (Loayza ve Schmidt-Hebbel, 2002:6).

Para politikasındaki değişiklikler, banka rezervlerinin arzını ve banka fonlarının maliyetini etkilemekte ve bankalar bu maliyet değişikliklerini kredi oranlarına yansıtmaktadır (Sellon, 2002:7). Bu bağlamda banka kredi kanalı, banka mevduatları ile diğer fon kaynaklarının birbirlerinin tam ikamesi olmadığı varsayımı altında çalışmaktadır. Ekonomide yaşanan parasal bir genişlemenin banka mevduatlarında ve rezervlerinde artışa yol açması sonucunda banka kredilerinin miktarı da artmaktadır. Ekonomik faaliyetlerini gerçekleştirebilmesi için banka kredilerine bağımlı olan birçok iktisadi birim, kredi miktarında yaşanan bu artışlar neticesinde yatırımlarını dolaylı olarak tüketimlerini arttırmaktadırlar. Banka kredi kanalı üzerinden gerçekleşen gelişmeler aşağıdaki şekilde izah edilebilir (Mishkin, 1996:9):

$$M \uparrow \rightarrow \text{banka mevduatları} \uparrow \rightarrow \text{banka kredileri} \uparrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y \uparrow$$

Bankaların ödünç verilebilir fon arzları ile diğer finansal aktiflerinin birbirlerini tam ikame edememesi, para politikalarının bankacılık sistemindeki kredi miktarının etkilenmesine yol açmaktadır. Bu durumda bankalar, aktiflerini para ve menkul kıymetler ile birlikte kredileri (özellikle banka kredileri) de kapsayacak şekilde revize etmektedirler. Böylece üç aktifli bir yapıya dönüşen bankalar, banka kredileri ile menkul kıymet arasında tam ikamenin söz konusu olmaması nedeniyle, parasal bir değişim karşısında menkul kıymet ihracı ile kredi verme olanakları arasında bir tercih yapmaktadır. Bu tercihi borç veren ve alan kesimler, ilgili finansal varlığın (menkul kıymet ile kredilerin) faiz oranına bakarak gerçekleştirmektedir. Bu şekilde parasal bir değişim karşısında bankalar, menkul kıymet yerine kredi arzını değiştirmek suretiyle tepki vermekte ise, banka kredileri aktarım mekanizmaları içerisinde bağımsız bir rol üstlenmekte ve reel ekonomik değişkenler üzerinde belirleyici finansal kuruluşlar haline gelmektedirler (Bernanke ve Blinder, 1988:435).

Para otoritesinin para politikası araçları vasıtasıyla ekonomide parasal bir daralmaya gitmesi sonucunda bankaların mevduatlarında azalmalar yaşanmakta ve bu para politikası araçları kredi piyasaları açısından benzer etkiler doğurmaktadır. Buna karşılık bankalar ise farklı yollar üzerinden tepki göstermektedirler (Kashyap, Lamont ve Stein, 1994:566):

- Kredi arzında daralma olabilir.
- Bankalar menkul kıymetlerinin birazını satabilmektedirler.
- Bankalar mevduatları dışında yükümlülük artışına gidebilmektedirler (Tahviller, öz varlık vb.).

Bu şekilde ekonomide gerçekleşen parasal daralma karşısında banka kredi kanalının bir aktarım kanalı olarak işleyebilmesi için bankalar kredi arzında daralmaya giderek ve firmaların ise dış finansman noktasında karşılaştıkları parasal daralma karşısında menkul kıymet ihracına giderek tepki vermemesi durumunda banka kredi kanalı faal hale gelmektedir.

Para politikası uygulamalarının kredi arzı üzerine olası etkilerine odaklanan banka kredi kanalına göre, bankalar kredi aktarım kanalında özel bir rol oynamaktadırlar. Kredi piyasalarında var olan friksiyonların çözümü bankalar vasıtasıyla mümkün olmaktadır. Banka kredi kanalı ile ilgili buraya kadar yapılan açıklamalar çerçevesinde, bir aktarım kanalı olarak banka kredi kanalının etkinliği teorik olarak aşağıda belirtilen iki koşulun sağlanmasına bağlı bulunmaktadır (İnan, 2001:5-8; Juks, 2004:7-8):

1. *Para otoritesi (merkez bankası) tarafından uygulanan politikaların bankaların kredi arzını etkilemesi koşulu*

2. *Firmaların finansman açısından banka kredilerine bağımlı olması koşulu*

Birinci koşul para otoritesinin uygulayacağı bir politika karşısında bankaların kredi arzında gerçekleşen değişimin menkul kıymet ihracıyla telafisinin mümkün olmamasını işaret

ederken, ikinci koşul ise küçük ve orta ölçekli firmaların dış finansmana erişiminde banka kredileri haricinde alternatif bir kaynağa ulaşamamasını ifade etmektedir. Bu şartlar sağlanmadığı müddetçe ise, parasal değişimle kredi arz miktarı arasında anlamlı bir ilişki kurulamayacaktır (Meltzer, 1995:65). Sonuçta, banka kredi kanalının işleyişi söz konusu iki şartında sağlanmasıyla gerçekleşebilmektedir.

Banka kredi kanalının etkin işleyebilmesi, para politikası uygulamalarının reel ekonomik faaliyetleri etkileyebilmesi, teorik olarak yukarıda bahsedilen iki etkinlik koşuluna bağlıdır. Bu etkinlik koşulları bir ekonomik yapı içerisinde ne ölçüde geçerli ise, para politikası uygulamasının banka kredi aktarım kanalı üzerinden reel ekonomiyi dolayısıyla makro iktisadi değişkenleri etkileme gücünün o kadar yüksek olması beklenilmektedir.

2. Ampirik Literatür

Bir parasal aktarım mekanizması olarak banka kredi kanalının işleyişine yönelik uluslararası kapsamda ve Türkiye ekonomisi üzerine doğrusal VAR modelleriyle yapılmış olan birçok çalışma ampirik literatürde yer almaktadır. Bununla birlikte, parasal aktarım mekanizmalarının analizinde doğrusal olmayan modellerin kullanıldığı çeşitli çalışmalar uluslararası literatürde yer alırken, Türkiye ekonomisi için doğrusal olmayan modellerin kullanıldığı çalışmalar sınırlı sayıda bulunmaktadır. Ancak spesifik olarak banka kredi kanalı üzerine yapılan ampirik literatür taramasına bakıldığında hem uluslararası kapsamda hem Türkiye özelinde doğrusal olmayan modellerin kullanıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bernanke ve Blinder (1992), 1959:1-1989:12 dönemi boyunca ABD'de banka kredi kanalını etkinlik açısından VAR modeli yaklaşımıyla sınamışlardır. Çalışmada yer alan değişkenler: Para politikası göstergesini temsilen federal faiz oranı (ABD bankalar arası para piyasası faiz oranı), işsizlik oranı, tüketici fiyat endeksi ve banka bilançosunun aktif ile pasif büyüklükleridir (mevduatlar, krediler ve menkul kıymetler). Bernanke ve Blinder, federal faiz oranının reel ekonomik aktiviteye ilişkin güçlü tahminler ve bulgular ortaya koyması nedeniyle federal faiz oranının para politikası uygulama süreçlerinde önemli bir makroekonomik gösterge olduğu bulgusunu da vurgulamışlardır. Çalışmada ulaşılan sonuçlar, daraltıcı para politikasının kısa dönemde banka mevduatları ile kredilerini azaltması karşısında menkul kıymetlerin kredilere kıyasla daha hızlı azaldığını (bankaların menkul kıymetlerini-hisse senetlerini satışı); uzun dönemde ise bankalar parasal daralmaya kredi arzlarını kısarak tepki göstermişlerdir. Bununla birlikte, kısa dönemde bankaların para politikasındaki daraltıcı etki sonucunda mevduatlarındaki azalış karşısında kredi arzlarını hemen kısamamalarının nedenini ise, banka kredilerinin belirli bir vadedeki sözleşmelere bağlı olmasından kaynaklandığı şeklinde ifade etmişlerdir. Çalışmada ulaşılan bir diğer bulguya göre, federal faiz oranındaki bir değişim karşısında banka kredilerindeki daralma ile işsizlik oranındaki artışın eşanlı olarak gerçekleştiği ve bunun kredi görüşünün teorik beklentileriyle uyumlu olduğu belirtilmiştir.

Kashyap, Stein ve Wilcox (1993), ABD için kredi kanalının analizini yaptıkları çalışmada para politikası uygulamalarının kredi aktarım kanalı vasıtasıyla bankalara ve reel ekonomik faaliyetlere olan etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada kredi kanalı teorisi açısından: Banka bilançolarında varlık kısmında yer alan krediler ile menkul kıymet stokunun tam ikame olmaması koşulunun ve firma bilançolarının yükümlülük kısmındaki banka kredileri ile dış finansman kaynaklarının da birbirlerinin tam ikamesi olmaması koşulunun sağlandığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre, ABD ekonomisinde para politikasındaki daraltıcı uygulamalar karşısında banka kredileri ile dış finansman bileşiminin değişerek banka kredilerine bağımlı firmaların yatırım ve üretim düzeylerini etkilediğini ve böylece reel ekonomik etkiler meydana getirdiğini ifade etmişlerdir.

Suzuki (2004), 1989:Q2-2002:Q2 dönemi boyunca banka kredi kanalının etkin işleyip işlemediğini Avustralya'nın açık ekonomi modeli için VAR yöntemiyle incelemiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre, bankaların daraltıcı para politikası karşısında geçici bir artış gösteren kredi talebini dengeleyebilmek amacıyla menkul kıymet portföylerini azalttıkları ve yurtdışı kredilere meyil ettikleri bulgularına ulaşılmıştır. Bu sonuçlarla, Avustralya bankalarının para politikası değişimleri karşısında bilançolarını bu şekilde ayarlamaları, diğer bir ifadeyle kredi

arzlarını azaltmamaları, Avustralya ekonomisinde bir parasal aktarım mekanizması olarak banka kredi kanalının etkin işlemediği ve bu kanalın önemini yitirdiği ifade edilmiştir.

Sun, Ford ve Dickinson (2010), 1996:1-2006:12 dönemi boyunca banka kredilerinin parasal uygulamalar açısından önemli bir role sahip olduğu Çin ekonomisinde parasal şokların banka bilançoları ve makroekonomik değişkenlerde yol açtığı değişiklikleri VAR&VECM yöntemleriyle incelemişlerdir. Araştırmada ulaşılan bulgular, Çin'de para politikası uygulamalarının banka kredi aktarım kanalı üzerinden kredi arzı miktarını kısarak veya artırarak makroekonomik faaliyetleri etkileyebileceğini göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre, Çin'de varlık fiyatları kanalı ve faiz oranı kanalının yanı sıra para politikasının reel ekonomiye aktarımında banka kredi kanalının etkin bir aktarım kanalı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Chowdhury ve MacLennan (2014), 1980:Q1-2012:Q3 dönemi için İngiltere'de parasal aktarım mekanizması kanallarının konut fiyatlarının belirlenmesinde asimetric bir etkisinin bulunup bulunmadığını MS-VAR modeli yöntemiyle incelemişlerdir. Analiz sonuçlarında faiz oranı kanalının konut fiyatları üzerinde neden olduğu etkinin, ekonominin genişleme ve daralma rejimlerinde kalma olasılığına ve süresine aşırı düzeyde duyarlı olduğu ve bunlara bağlı olarak değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Lange (2017), 1972:Q1-2014:Q4 dönemini boyunca Kanada'da parasal aktarım mekanizmalarının enflasyon hedeflemesi rejimi üzerindeki etkinliğini Markov rejim değişim vektör otoregresif (MS-VAR) modeliyle analiz etmiştir. Analizde ele aldığı dönemi sürpriz, toparlanma ve hedef rejim şeklinde sistemi üç rejim olarak belirlemiştir. Elde ettiği ampirik bulgular, Kanada için para politikası araçlarında yeni enstrümanların tercih edilmesi ve dolayısıyla parasal aktarım mekanizmalarındaki kaydedilen gelişmelerin enflasyonu etkileme ve belirleme gücünün olduğunu ortaya göstermiştir.

Cengiz ve Duman (2008), 1990:1-2006:9 dönemi boyunca aylık verilerle Türkiye için banka kredi kanalının önemini VAR modeliyle araştırmışlardır. Modelde yer alan değişkenler: Toptan eşya fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi, reel efektif döviz kuru, toplam mevduatlar, toplam menkul kıymet stoku, toplam krediler ve para politikası göstergesi olarak bankalar arası gecelik faiz oranıdır. Araştırmalarında, öncelikle Türkiye'de kredi kanalının işleyişi için gereken koşulların önemli düzeyde geçerli olduklarını tespit etmişlerdir. VAR analizinde yer alan etki-tepki fonksiyonlarından elde ettikleri ampirik bulgulara göre, para politikası banka kredi arzını etkilemekte ve kredi arzıyla birlikte üretim düzeyinin uygulanan para politikasına tepkisi eşanlı olarak beraber hareket etmektedir. Bu sonuçlara göre, bir parasal aktarım mekanizması olarak banka kredi kanalının önemli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Peker ve Canbazoğlu (2011), 1990:1-2008:11 dönemi için aylık verilerle Türkiye'de banka kredi kanalının işleyişini VAR yöntemiyle sınımlamışlardır. Analizde banka kredi kanalının etkinliğini ölçmek için para politikası göstergesini temsilen bankalar arası gecelik faiz oranı ile M2 para arzı şeklinde iki farklı değişken kullanılmıştır. Analizde ulaşılan etki-tepki fonksiyonlarının sonuçlarına göre: Para politikası göstergesi olarak faiz oranı şoku karşısında bankalar, kredi hacimlerinde gerçekleşen daralmaya menkul kıymet portföylerini azaltarak tepki vermişlerdir. Dolayısıyla para politikasını temsilen gecelik faiz oranı değişkeninin seçilmesi durumunda yaşanan parasal şok, toplam kredileri mutlak olarak azaltmamış, böylelikle Türkiye'de banka kredi kanalının etkinliğini ve işleyişini destekleyici bir kanıt sunamamıştır. Diğer taraftan para politikası göstergesi olarak M2 para arzı şoku karşısında bankaların toplam mevduatlarında ve toplam kredilerindeki daralmaya karşın menkul kıymet portföyleri artarak yanıt vermekte iken, bu parasal şoka sanayi üretimi toplam kredilerle birlikte eşzamanlı daralarak tepki göstermiştir. Araştırmacılar elde ettikleri bu sonuçlarla, Türkiye'de banka kredi kanalının etkinliğini kanıtlamış ve para politikası değişkeni olarak M2 para arzının, bankalar arası gecelik faiz oranına göre daha etkin bir para politikası değişkeni olduğunu ifade etmişlerdir.

Saraç ve Uçan (2013), 1990:1-2011:3 dönemi kapsamında Türkiye'de enflasyon hedeflemesi rejiminin uygulanma döneminde faiz oranı kanalının işleyişini ve etkinliğini Markov rejim değişim modeli ve Kalman filtresi yöntemiyle incelemişlerdir. Ampirik analizden elde edilen bulgular, enflasyon hedeflemesi rejimine bağlı olarak enflasyon oranının düştüğünü ve bu

rejimin uygulaması sonucunda faiz oranı kanalının etkinliğinin 2002 yılı itibariyle arttığını göstermiştir.

Belke ve Kaya (2017), Türkiye’de banka kredileri kanalının etkinliğini 2003:1-2016:12 dönemi için aylık verilerle VAR modeli yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmada ulaşılan etki-tepki fonksiyonu sonuçları, para politikası değişkenini temsilen faiz oranına verilen şokun, teorik beklentilerle uyumlu olarak, banka mevduatları ve kredilerinde azalışa, menkul kıymetlerdeyse artışa yol açtığını göstermiştir. Araştırmacılar bu sonuçlara göre, çalışmada ele alınan dönem kapsamında Türkiye’de banka kredi kanalının işlediğine ilişkin ampirik kanıtlara ulaşmakla birlikte, banka kredi kanalının zayıf olsa da etkin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Barca (2019), 2007:1-2018:12 dönemi için aylık verilerle Türkiye’de faiz oranı kanalının işleyişini Markov rejim değişim vektör otoregresif (MS-VAR) modeli yöntemiyle analiz etmiştir. MS-VAR modelinden elde edilen etki-tepki analiz sonuçlarına göre, Türkiye ekonomisinde faiz oranı kanalının işleyişinin enflasyon ve reel ekonomi üzerinde etkin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sistemin iki rejim olarak belirlendiği MS-VAR modelinden ulaşılan ampirik bulgular, iktisadi belirsizliklerin fazla olduğu zaman dilimlerinde politika faiz oranına verilen pozitif bir şokun makroekonomik değişkenler üzerinde daha etkin olduğunu göstermiştir.

3. Metodoloji

3.1. Augmented Dickey-Fuller (ADF, 1981) ve Phillips-Perron (PP, 1988) Birim Kök Testi

Dickey-Fuller (1979) birim kök testi yüksek dereceden otoregresif süreçlerin birim kök test sınaması için de mümkün olmaktadır (Enders, 2015:215). Y_t şeklindeki bir zaman serisi p’inci dereceden bir otoregresif süreç AR(p) izleğinde iken, bu serinin birinci dereceden otoregresif süreç AR(1) gibi düşünülmesi durumunda, Y_t serisinin dinamik yapısı doğru tanımlanamayacak ve hata terimi otokorelasyon içerecektir. Hata teriminin otokorelasyonlu olması, bu terimin pür rassal olduğuna ilişkin DF testi varsayımı gereği kabul görmez (İğde, 2010:17).

Dickey ve Fuller (1981), hata terimindeki ardışık ilişki (otokorelasyon) probleminin ortadan kaldırılması için bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eşitliğin sağ tarafına ekleneceği bir test oluşturmuş ve Genişletilmiş Dickey- Fuller (ADF) testi olarak adlandırmışlardır. Böylece bağımlı değişkenlerinin gecikmeli değerlerinin bu modellere eklenmesi sonucunda ulaşılan ADF regresyonları şu denklemlerle gösterilir:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=2}^k \delta_j \Delta Y_{t-j+1} + e_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=2}^k \delta_j \Delta Y_{t-j+1} + e_t \quad (2)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=2}^k \delta_j \Delta Y_{t-j+1} + e_t \quad (3)$$

(1), (2) ve (3) numaralı fark denlemlerinde Δ fark alma operatörünü temsil etmektedir. ADF testine ilişkin kurulan bu üç denklemde, $\delta = 0$ şeklinde kurulan boş hipotez araştırılır.

$$H_0 : \delta \geq 0 \text{ (Seri birim kök içerir)}$$

$$H_1 : \delta < 0 \text{ (Seri birim kök içermez)}$$

Y_t zaman serisinin birim kök içerip içermediğinin ADF testiyle araştırılması, Dickey-Fuller (τ) veya MacKinnon kritik değerleriyle mukayese edilerek karara bağlanır. Bununla birlikte, ADF testi için uygun olan DF veya MacKinnon istatistiği, regresyon denkleminde bulunan

deterministik bileşenlere göre belirlenir (Enders, 2015:215). Elde edilen t istatistiği mutlak değer olarak DF veya MacKinnon kritik değerinden büyükse H_0 hipotezi reddedilecek ve serinin birim kök içermediği, durağan olduğu sonucuna ulaşılır (Tarı, 2011:389).

Phillips ve Perron (1988) ise, Dickey ve Fuller (1979 ve 1981) tarafından geliştirilen hata terimi varsayımının sınırlarını genişletmiş ve geliştirmiş böylelikle, hata terimine ilişkin daha esnek olan yeni bir varsayım önerisinde bulunmuşlardır. Phillips ve Perron, hata terimindeki ardışık bağlanım ilişkisini (otokorelasyon) dikkate almak için gecikmeli fark değerlerini eklemeyen parametrik olmayan (non-parametrik) PP birim kök testini ortaya çıkarmışlardır (Gujarati ve Porter, 2018:758; Phillips ve Perron, 1988:335).

PP testi, ADF testlerinde olduğu üzere (1), (2) ve (3) numaralı genel regresyon modellerine uygulanabilmektedir. Dolayısıyla PP birim kök testi yaklaşımında, DF birim kök test sürecindeki regresyonların eşitliklerine değil, yalnızca test istatistiğinde bir dönüşüme gidilmiştir. DF için kullanılan testlerin PP versiyonu (Z) ile gösterilmektedir (Sevüktekin ve Çınar, 2015:378-379). Bununla birlikte Phillips-Perron tarafından geliştirilen (Z) test istatistiğinin limit dağılım özelliği, DF t istatistiğinin limit dağılımıyla aynı olmaktadır. Bu nedenle DF, dolayısıyla MacKinnon tablo kritik değerleri PP test istatistiğinde de kullanılır (İğde, 2010:21).

3.2. Markov Rejim Değişim Vektör Otoregresif (MS-VAR) Modeli

Doğrusal VAR modelinde kullanılan değişkenlerin analiz sürecinin tamamında doğrusal varsayılması nedeniyle, bu modeldeki değişkenlerin arasında var olan ilişki de doğrusal varsayılmaktadır. Ancak iktisadi verilerde, konjonktürel hareketler ve rejim değişimleriyle oldukça sık karşılaşmaktadır. Bu yüzden bilhassa rejim değişimi özelliği taşıyan iktisadi serilerin rejim değişim modelleri ile modellenmesi, ilgili seriler için ulaşılan sonuçların istatistiksel açıdan daha güçlü ve tutarlı olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, doğrusal olmayan rejim değişim modellerinde ekonominin dönüm noktalarının gerçekleştiği zaman dilimleri belirlene bilinmekte ve modelin kendi içerisinde bu dönemleri değerlendirebilme olanağı sunmaktadır (Barca, 2019:50).

Doğrusal olmayan (non-linear) zaman serisi modelleri, son zamanlarda iktisat literatüründe yer alan ekonometrik analizlerde oldukça sık kullanılmaktadır. Bu kapsamda uygulamada yer alan non-linear zaman serisi modellerinden bazıları eşik değer modeli, yumuşak geçiş modeli ve Markov rejim değişim modelidir. Markov rejim değişim (MRS) modeli, rejim değişkeninin kesikli değerlerden oluşan stokastik (rassal) bir Markov zincirine sahip olduğu ve rejim geçiş olasılık değerlerinin hesaplanabildiği doğrusal olmayan bir zaman serisi modelidir ve bu yönüyle de diğer doğrusal dışı modellerden ayrılmaktadır (Barca, 2019:24-25; Kayhan, Bayat ve Koçyiğit, 2013:199).

Hamilton (1989 ve 1990) tarafından oluşturulan tek değişkenli MRS modelini, Krolzig (1997) çok değişkenli geliştirilmiş bir form olan Markov rejim değişim vektör otoregresif (MS-VAR) modeline dönüştürmüş ve geliştirmiştir. MS-VAR modelini Sims (1980) tarafından geliştirilen doğrusal vektör otoregresif modelden ayıran esas husus, doğrusal olmayan zaman serisi özelliğine sahip olan MS-VAR modeli sistemin rejim değişikliğine gitme mecburiyeti duyması durumunda doğrusal VAR sürecindeki aksine parametrelerin rejimdeki değişiklikle birlikte değişebilmesine izin vermesidir. Bu yüzden MS-VAR modelinin rejim değişimlerine açık olan zaman serileri kapsamında p'inci dereceden basit sonlu doğrusal VAR modelinin geliştirilen bir formu/biçimi şeklinde tanımlanabilir (Bozoklu, 2010:56).

Krolzig (1997, 1998 ve 2000)'in çalışmalarında ifade ettiği şekilde, veri üretim süreci (6) numaralı gözlem denklemiyle sona erdirilememektedir. Dolayısıyla bu şekilde parametre üretim süreci için bir model kurulma gereksinimi hâsıl olmaktadır. Elde edilecek olan yeni model formülasyonu ise rejimlerin veri setinden çıkartılmasını mümkün kılmaktadır. Bu bilgilerden hareketle, MS-VAR modelinde gözlemlenemeyen rejim değişkeni olan $s_t \in \{1, \dots, M\}$ 'nin (5) numaralı denklemde ifade edilen geçiş olasılıklarına göre yürütülen kesikli bir Markov stokastik süreci olduğu varsayılmaktadır (Krolzig, 1997:16).

$$P_{ij} = Pr(st + 1 = j | st = i), \quad \sum_{j=1}^M P_{ij} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, \dots, M\} \quad (4)$$

Markov stokastik sürecinde rejimlerin, gözlemlenemeyen rejim değişkenleri tarafından belirlendiğini gösteren (4) numaralı denklemde M farklı olası rejim sayısını ve p_{ij} ise rejim i 'den rejim j 'ye geçiş olasılığını göstermektedir. (5) numaralı denklemde gösterilen P matrisinde s_t rejim değişkeninin indirgenemeyen, ergodik ve M durumlu geçiş olasılıklarına sahip olan bir Markov süreci izlediği varsayılmaktadır (Krolzig, 2000:3; Barca, 2019:28).

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & \dots & P_{1M} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{M1} & \dots & P_{MM} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Rejim geçiş olasılıkları $i = 1, 2, \dots, M$ için $p_{i,M} = 1 - p_{i1} - \dots - p_{i,M-1}$ olmak üzere $P = [p_{ij}]_{M \times M}$ geçiş olasılıkları matrisinde toplanırlar. Bu çalışmada referans alınan sabit katsayısının rejime göre değiştiği MSI(M)-VAR(p) modeli cebirsel olarak denklem (6)'daki şekilde yazılabilir (Krolzig, 2003:5):

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t \quad (6)$$

MS-VAR modelinin en genelleştirilmiş cebirsel formu denklem (7)'de gösterilmiştir. Bu otoregresif süreçte parametrelerin tamamı her bir m rejimli VAR(p) için, parametreler sabit içeren “ $v(m)$ ” ya da ortalama içeren “ $\mu(m)$ ” olmak üzere; $\sigma_m^2, A_{1m}, \dots, A_{pm}, m=1, \dots, M$ şeklinde bir Markov zinciri vasıtasıyla rejim değişkeni s_t 'ye bağlı biçimde ifade edilir. Bu süreçte $u_t \sim NID(0, I_k)$ olarak gösterilir (Krolzig, 1997:12; Barca, 2019:29).

$$y_t = \begin{cases} v_1 + A_{11}y_{t-1} + \dots + A_{p1}y_{t-p} + \sigma_1 u_t & \text{eğer } s_t = 1 \text{ ise} \\ v_M + A_{1M}y_{t-1} + \dots + A_{pM}y_{t-p} + \sigma_M u_t & \text{eğer } s_t = M \text{ ise} \end{cases} \quad (7)$$

Krolzig (1997 ve 1998) MS-VAR modellerine ilişkin esnek bir sınıflandırmaya giderek tüm parametrelerin rejim değişiminden etkilendiği genel MS-VAR modeli haricinde yalnızca parametrelerden bazılarının rejim ile birlikte değişmesine olanak veren bir sınıflandırma ortaya koymuştur. Bu modeller ortalamanın, sabit terimin ya da otoregresif parametrelerin rejime bağlı olarak değişebildiği ve hata teriminin değişen ya da sabit varyanslı olduğu şeklinde elde edilebilir. Fakat tüm parametrelerin rejimle birlikte değiştiği MS-VAR modelinde hesaplanması ve yorumlanması gereken parametre adetinin fazla olması nedeniyle, ekonometrik çalışmalarda parametrelerin bir kısmının rejim değişkenine bağlı olmasına karşın diğer parametrelerin ise rejimden bağımsız hareket ettiği varsayılarak modellemeler yapılmaktadır (Barca, 2019:29).

Parametrelerin tamamının rejim ile beraber değiştiğini analiz eden MSIAH(M)-VAR(p) modelinin genel hâli:

$$y_t = \begin{cases} V_{01} + \sum_{i=1}^p A_{i1}y_{t-i} + \sigma_1^2 u_t \\ \vdots \\ V_{0M} + \sum_{i=1}^p A_{iM}y_{t-i} + \sigma_M^2 u_t \end{cases}, u_t \sim NID(0, I_k) \quad (8)$$

şeklinde yazılabilir. Denklem (8)'de gösterilen söz konusu model için rejimle değişiklik gösteren sabit terimler (v_{01}, \dots, v_{0M}) ve varyans-kovaryans matrisi ($\sigma_1^2, \dots, \sigma_M^2$) biçiminde, otoregresif parametre katsayıları ise (A_{i1}, \dots, A_{iM}) şeklinde gösterilebilir (Droumaguet, 2012:6-7; Barca, 2019:30).

4. Veri ve Değişkenlerin Seçimi

Türkiye için 2005:1-2019:12 dönemi için banka kredi kanalının işleyişinin ve etkinliğinin araştırıldığı bu çalışmada kurulan MS-VAR modelinin analizinde yer alan değişkenler, bu değişkenlerin açıklaması ve kaynakları Tablo 4.1'de gösterilmektedir:

Tablo 1: Banka Kredi Kanalının Analizi İçin Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Açıklaması	Kaynak
TMVD	Mevduat Bankaları, Toplam Mevduatlar (reel ve logaritmik)	TCMB, EVDS
TKRD	Mevduat Bankaları, Toplam Krediler (reel ve logaritmik)	TCMB, EVDS
MK	Mevduat Bankaları, Menkul Kıymetler (reel ve logaritmik)	TCMB, EVDS
KUR	Tüfe Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru (2003=100, logaritmik)	TCMB, EVDS
SUE	Sanayi Üretim Endeksi (2015=100, logaritmik)	TCMB, EVDS
P	Tüketici Fiyat Endeksi (2003=100, logaritmik)	TCMB, EVDS
R	Bankalar Arası Para Piyasası Gecelik Faiz Oranı (% , ağırlıklı ortalama)	TCMB, EVDS

Notlar: Nominal büyüklükteki M, TMVD, TKRD ve MK serileri baz yılı 2003 olan TÜFE serisi ile deflete edilerek reel hale getirilmiştir. Bütün seriler *Moving Average Methods* yöntemiyle mevsimsel etkilerden arındırılmıştır. Yalnızca logaritması alınan değişkenlerin başına "L" ve hem reel hale dönüştürülen hem de logaritması alınan değişkenlerin başına ise "LR" harf sembollerini eklenerek değişkenler şu şekilde sembolize edilmiştir: *LRTMVD, LRTKRD, LRMK, LKUR, LSUE, LP, R*.

MS-VAR modeli için önemli bir ayırım olan değişkenlerin sıralanması hususuna nedensellik testi, banka kredi kanalı teorisi veya ampirik literatür dikkate alınarak karar kılınabilir. Bu çalışmadaki modelde yer alan değişkenler banka kredi kanalı teorisine ve banka kredi kanalına ilişkin ampirik literatüre uygun olarak sıralanmıştır. Bernanke ve Blinder (1992)'nin çalışmasında bulunan ve literatürde oldukça yaygın olan bankalar arası para piyasası gecelik faiz oranı değişkeni, MS-VAR modelinde para politikası değişkenini temsilen yer almıştır. Bu minvalde, modelde yer alacak olan değişkenlerin seçimine, sıralamasına ve bu sıralamada politika değişkenine modelin en sonunda yer verilmesine Bernanke ve Blinder (1992), Gündüz (2001), Suzuki (2004), Cengiz ve Duman (2008)'na ait çalışmalar temel alınarak karar verilmiştir. [Çalışmada yer alan ekonometrik analizler için Eviews 10 paket programı kullanılmıştır.](#)

5. Ekonometrik Analiz

5.1. Birim Kök Analizi

MS-VAR modeli yöntemine geçilmeden önce analizde kullanılacak olan değişkenlerin durağan olup olmadıkları Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile sınanmıştır. ADF ve PP testleriyle durağanlıkları analiz edilen serilerin düzey değerleri için sabit terimli ve trendli model, birinci fark değerleri için ise sabit terimli model kullanılmıştır. Durağanlık analizinde kullanılan ADF ve PP testlerinin sıfır hipotezi serinin birim kök içerdiğini ifade etmektedir. MS-VAR modelinde kullanılan serilerin ADF ve PP birim kök test sonuçları Tablo 5.1'de gösterilmektedir.

Tablo 2: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Test	Seriler	Düzyer (Level) Değerleri		Birinci Fark (First Difference) Değerleri		DURAĞANLIK (I)
		Sabit Terim ve Trend		Sabit Terim		
		Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	
ADF	<i>LRTMVD</i>	-3.75	0.0213**	-11.94	0.0000*	I(0)
	<i>LRTKRD</i>	-0.31	0.9897	-9.99	0.0000*	I(1)
	<i>LRMK</i>	-0.92	0.9504	-10.21	0.0000*	I(1)
	<i>LKUR</i>	-2.52	0.3136	-10.99	0.0000*	I(1)
	<i>LSUE</i>	-3.04	0.1220	-14.76	0.0000*	I(1)
	<i>LP</i>	-0.38	0.9873	-9.81	0.0000*	I(1)
	<i>R</i>	-2.49	0.3319	-4.93	0.0000*	I(1)
PP	<i>LRTMVD</i>	-3.42	0.0505***	-15.92	0.0000*	I(0)
	<i>LRTKRD</i>	-0.48	0.9833	-10.51	0.0000*	I(1)
	<i>LRMK</i>	-1.06	0.9317	-10.28	0.0000*	I(1)
	<i>LKUR</i>	-2.78	0.2048	-9.44	0.0000*	I(1)
	<i>LSUE</i>	-8.40	0.0000*	-37.42	0.0000*	I(0)
	<i>LP</i>	-0.01	0.9958	-9.66	0.0000*	I(1)
	<i>R</i>	-2.08	0.5508	-11.15	0.0000*	I(1)
Kritik Değerler		%1= -4.01 %5= -3.43 %10= -3.14		%1= -3.46 %5= -2.87 %10= -2.57		

Notlar: Analizde aylık veriler kullanıldığı için ADF testinde maksimum gecikme uzunluğu 13 olarak alınmış ve değişkenlerin optimal gecikme uzunlukları Schwarz Bilgi Kriteri (SIC)'ne göre belirlenmiştir. PP testinde Bartlett Kernel yöntemi kullanılmış ve Bandwidth (bant genişliği) Newey-West Bandwidth seçimine göre belirlenmiştir. *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 2'de yer alan ADF birim kök test sonuçlarına göre, *LRTMVD* haricindeki değişkenlerin düzey değerlerinde tablo kritik değerlerinden mutlak değer olarak büyük olmadıkları böylelikle de birim kök içerdikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte, Tablo 5.1'de bulunmakta olan PP birim kök test sonuçları *LRTMVD* ve *LSUE* dışındaki serilerin düzey değerlerinde durağan olmadıklarını göstermektedir. Bu çalışmada MS-VAR analizinde kullanılacak olan bütün değişkenlerin hem ADF hem PP birim kök testlerine göre %1 anlamlılık düzeyinde durağan olmaları, diğer bir ifadeyle birim kök içermemeleri, istenilmektedir. Bu hususta, analize *LRTMVD* ve *LSUE* değişkenlerinin birinci farkları alınarak her iki test için %1 anlamlılık seviyesinde durağanlıkları I(1) sağlandıktan sonra devam edilecektir. Böylece analizde kullanılacak olan tüm seriler her iki test için %1 anlamlılık düzeyinde durağan I(1) olmaktadır. Durağanlık analizi sonucunda ulaşılan bu bilgiler ışığında, MS-VAR modeli analizine bütün serilerin birinci farkları alınarak devam edilmesi uygun görülmüştür.

5.2. MS-VAR Analizi İçin Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Analizde kullanılan tüm değişkenler durağanlaştırılarak MS-VAR modeli analizine uygun hâle getirilmiştir. Bu yüzden VAR modelinde optimal gecikme uzunluğunu bulmak için değişkenlerin tamamının birinci farkları yer almaktadır. VAR modeli için otokorelasyon (AC) ve değişen varyans (HC) problemlerinin olmadığı optimal gecikme uzunluğu, EvIEWS 10 paket programı tarafından otomatik olarak verilen gecikme uzunluğu kriterlerince belirlenmemektedir. Programın otomatik olarak verdiği gecikme uzunluğu kriter sonuçları: Schwarz bilgi kriteri (SIC) ve Hannan-Quinn (HQ) kriterine göre 1 optimal gecikme uzunluğunu, son tahmin hatası (FPE) ve Akaike bilgi kriterine (AIC) göre ise 3 optimal gecikme uzunluğunu işaret etmektedir. Fakat bu durumda hem VAR(1) hem de VAR(3) modelleri için AC ile HC sorunları ortadan kalkmamakta olup, MS-VAR analizi için istikrar koşulları sağlanmamaktadır. Bu nedenle programda 1 ile 12 arasındaki gecikme uzunlukları manuel olarak sırasıyla denenmiş ve VAR modelinde AC ile HC problemlerinin ortadan kalktığı optimal gecikme uzunluğu 5 olarak belirlenmiştir [VAR(5)].

Bu bilgiler kapsamında gecikme uzunluğu 5 olarak belirlenen VAR(5) modeli için otokorelasyon LM test ve White değişen varyans test sonuçları Tablo 5.2'de² gösterilmektedir. Tablo 5.2'de yer alan otokorelasyon LM test ve White değişen varyans test sonuçlarına göre, beş gecikmeli VAR modeli için %1 anlamlılık düzeyinde hata terimlerinin birbirleriyle ilişkisinin olmadığı ve VAR(5) modelinin değişen varyans sorununu içermediği tespit edilmiştir. VAR(5) modeli için ulaşılan bu sonuçlar, analizde tahmin edilecek olan her MS-VAR modeli için geçerli olmaktadır.

5.3. MS-VAR Modelleri ve Analiz Bulguları

Bu çalışmada 2005:1-2019:12 dönemi için Türkiye'de banka kredi kanalının işleyişi ve etkinliği toplam yedi değişkenden oluşan veri setleri kullanılarak doğrusal bir ilişki yapısı ve özelliği taşımayan Markov rejim değişim vektör otoregresif (MS-VAR) modeli yöntemiyle test edilmiştir. Bu yöntemle ampirik olarak analiz edilen banka kredi aktarım kanalının teorik olarak işleyiş süreci, para politikasındaki uygulamaların bankaların kredi arzında mutlak bir değişime neden olması sonucunda reel iktisadi faaliyetleri etkilemesi şeklindedir. Daha geniş bir tanımla, daraltıcı bir para politikası uygulaması sonucunda banka kredi kanalının teorik olarak etkin bir işleyiş süreci beş adımda şu şekilde ifade edilebilir:

1. Daraltıcı para politikası uygulaması bankaların toplam mevduatlarında bir azalışa neden olmaktadır.

² VAR(5) modeli için elde edilen otokorelasyon LM test ile White değişen varyans testi sonuçlarının yer aldığı Tablo 5.2 EK-1'de bulunmaktadır.

2. Toplam mevduatlarındaki azalışa bağlı olarak bankalar, kredi arzlarını daraltmaktadır.
3. Toplam mevduatlardaki bu daralmayı telafi için bankalar, menkul kıymet stoklarını eriterek/ihraç ederek tepki vermektedir. Banka kredi kanalının etkin bir işleyiş sürecine sahip olması için burada şu husus önem arz etmektedir: Toplam mevduatlardaki azalış karşısında bankaların menkul kıymet ihraç miktarının, toplam kredi miktarında gerçekleşecek olan azalıştan daha küçük olması gerekmektedir. Dolayısıyla bankaların toplam kredileri mutlak olarak azalmaktadır.
4. Bankaların toplam kredilerindeki bu mutlak azalışa bağlı olarak ekonomideki reel üretim/çıktı düzeyi azalmaktadır.
5. Ekonomideki reel çıktı miktarındaki bu daralma, fiyatlar genel seviyesinde bir azalışa neden olmaktadır.

Genişleyici parasal uygulamada ise banka kredi kanalı tam aksi yönde işleyiş göstermektedir. Ampirik analiz için banka kredi kanalının bu beş adımlık teorik işleyiş sürecine uygun olarak beş farklı MS-VAR modeli oluşturulmuştur. MS-VAR analizi için oluşturulan beş modelin regresyon denklemleri Tablo 5.3'te gösterilmektedir. Tablo 5.3'te yer alan 1, 2 ve 3'üncü modellerde, banka kredi aktarım kanalının işleyişi açısından para politikasındaki bir uygulama karşısında bankaların bilançolarında yaşanan değişimleri temsil eden değişkenlerin bağımlı değişken (DLRTMVD, DLRTKRD ve DLRMK) olduğu ve bankaların kredi arzının bu üç bağımlı değişkendenki değişime göre belirlendiği gösterilmektedir. Banka kredi arzında gerçekleşen değişimin reel ekonomi üzerinde yol açtığı etkiler ise, reel ekonomiyi temsil eden makroekonomik değişkenlerin bağımlı değişken (DLSUE ve DLP) olarak kullanıldığı 4'üncü ve 5'inci modeller üzerinden ortaya konulmaktadır. Bütün regresyonlarda DLKUR ve DR değişkenleri bağımsız değişken olarak kullanılmış ve ele alınan dönemde dışa açık bir Türkiye ekonomisinde banka kredi aktarım kanalının işleyişi süresince neden oldukları iktisadi etkiler MS-VAR modellerine bu şekilde dâhil edilmiştir.

Tablo 3: MS-VAR Modelleri İçin Tahmin Edilen Regresyon Denklemleri

<i>MS-VAR Modeli</i>	<i>Bağımlı Değişken</i>	<i>Bağımsız Değişkenler</i>
Model 1	DLRTMVD	DLRTKRD DLRMK DLKUR DLSUE DLP DR
Model 2	DLRTKRD	DLRTMVD DLRMK DLKUR DLSUE DLP DR
Model 3	DLRMK	DLRTMVD DLRTKRD DLKUR DLSUE DLP DR
Model 4	DLSUE	DLRTMVD DLRTKRD DLRMK DLKUR DLP DR
Model 5	DLP	DLRTMVD DLRTKRD DLRMK DLSUE DLKUR DR

Bu çalışmada 2005:1-2019:12 dönemi boyunca Türkiye ekonomisinde banka kredi aktarım kanalının ampirik analizinde yer alan her MS-VAR modeli için elde edilen analiz sonuçları, daraltıcı bir para politikası uygulaması karşısında banka kredi aktarım kanalının nasıl tepkiler ortaya koyduğu, ne ölçüde ve nasıl işlediği ve bu sonuçların banka kredi kanalı teorisiyle ne kadar uyumlu olduğu hususları dikkate alınarak yorumlanmıştır. Bu bağlamda tahmin edilen her MS-VAR modelinin ayrı ayrı analiz edilmesi ve adım adım incelenmesi, çalışmada ele alınan dönemde Türkiye'de banka kredi kanalının etkin bir aktarım mekanizması olarak çalışıp çalışmadığının tespit edilebilmesi açısından önemli bulunmuştur.

5.3.1. Model 1 İçin MS-VAR Analiz Sonuçları

Banka kredi kanalı teorik olarak etkin işleyiş sürecinin birinci adımından hareketle Model 1 için yokluk ve araştırma hipotezi aşağıdaki gibi yazılabilir.

H_0 : Daraltıcı para politikası bankaların toplam mevduatlarını azaltmamaktadır.

H_1 : Daraltıcı para politikasına karşılık bankaların toplam mevduatları azalmaktadır.

Dolayısıyla bu teori çerçevesinde, H_1 hipotezini araştırmak için DLRTMVD’nin bağımlı değişken olarak yer aldığı MS-VAR modeli tahmin edilmiştir. MS-VAR analizinde öncelikle Model 1’in uygun rejim sayısına karar vermek gerekmektedir. Bu kapsamda, MS-VAR modelinin analizi için uygun rejim sayısına AIC, SIC ve HQ bilgi kriterlerinin en küçük ve Log olabilirlik oranının ise en büyük olması koşullarının sağlanmasıyla karar verilmektedir³. Model 1’e ilişkin uygun rejim sayısının belirlenmesi için ulaşılan sonuçlar Tablo 5.4’te gösterilmektedir.

Tablo 4: Model 1 için Uygun Rejim Sayısının Belirlenmesi ve Test İstatistikleri

Bağımlı Değişken (Model)	Rejim Sayısı	Log Olabilirlik	LR Doğrusallık	Olasılık Değeri	AIC	SIC	HQ
DLRTMVD (Model 1)	MS(2)-VAR(5)	-75.8647	724.7139	0.00	-7.9074*	-7.6047*	-7.784*
	MS(3)-VAR(5)	-61.4599*	738.5825	0.00	-7.8891	-7.3906	-7.687

Notlar: LR olabilirlik oranını, AIC Akaike Bilgi Kriterini, SIC Schwarz Bilgi Kriterini, HQ Hannan-Quinn Kriterini göstermektedir.

Tablo 4’te yer alan Markov rejim değişim modeli (Model 1) analizi için elde edilen Log olabilirlik oranı ve LR doğrusallık test istatistikleri ile olasılık değerleri, her rejimin doğrusal olmayan ve asimetric bir yapıya sahip olduğu sonuçlarını göstermektedir. Tablo 5.4’te yer alan sonuçlar: Log olabilirlik oranına göre 3 rejimli Markov değişim modelini; AIC, SIC ve HQ bilgi kriterlerine göre 2 rejimli Markov değişim modelini işaret etmektedir. Bu sonuçlara göre, analizde sistem 2 rejim [MS(2)] olarak alınmıştır. Dolayısıyla bu analizde, daralma ve genişleme olarak 2 rejimde geçiş yapan ve 5 optimal gecikme uzunluğuna karar verilen MS(2)-VAR(5) modelinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Model 1 için ekonomik konjunktürde kaç rejim bulunduğu karar verildikten sonra, söz konusu model için elde edilen regresyon denklemindeki katsayılara bakılması gerekmektedir. Bu nedenle, MS-VAR modeli kapsamında analiz edilen banka kredi kanalının ekonominin hangi rejiminde daha etkin işlediğine regresyon denklemindeki katsayıların yorumlanması sonucunda karar verilebilmektedir⁴. Dolayısıyla DLRTMVD’nin bağımlı değişken olduğu MS(2)-VAR(5) modelinin regresyon denkleminin sonuçları yorumlanmak üzere aşağıdaki Tablo 5.5’de açıkça gösterilmiştir.

Tablo 5: Model 1 için MS(2)-VAR(5) Modeli Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken: DLRTMVD							
	Rejim 1				Rejim 2			
	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri
DLRTRD	0.325	0.130	2.500	0.0124**	0.846	0.072	11.631	0.0000*
DLRMK	0.219	0.095	2.299	0.0215**	0.184	0.064	2.862	0.0042*
DLKUR	-0.015	0.057	-0.261	0.7937	-0.207	0.046	-4.465	0.0000*
DLSUE	-0.007	0.020	-0.348	0.7277	-0.028	0.015	-1.835	0.066***
DLP	-0.557	0.340	-1.637	0.1016	-0.032	0.171	-0.192	0.8472
DR	-0.0002	0.000	-0.493	0.6217	-0.001	0.0005	-3.409	0.0007*
C	0.001	0.001	1.304	0.1922	-0.0006	0.0009	-0.640	0.5219

Notlar: *, ** ve *** sırasıyla katsayıların %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Teorik açıklamalar ışığında birinci adımda beklenen değişim ise politika faiz oranındaki artış durumunda toplam mevduatların azalması şeklindedir. Birinci model incelendiğinde her iki rejimde de negatif bir etkiden bahsedilebilir, zira politika faiz oranının önündeki her iki katsayı da küçük de olsa negatiftir. Bununla birlikte rejim 1’de politika faiz oranının katsayısı istatistiki olarak anlamsız olup, aktarım mekanizmasının çalışmadığına işaret etmektedir. Bu durum

³ MS-VAR modeli analizinde Model 1’de olduğu üzere; Model 2, Model 3, Model 4 ve Model 5 için uygun rejim uzunluğunun belirlenmesine bu koşul dikkate alınarak karar verilmiştir.

⁴ MS-VAR modeli analizinde Model 1’de olduğu üzere; Model 2, Model 3, Model 4 ve Model 5 için yapılan analizlerde banka kredi kanalının ekonominin hangi rejiminde daha etkin işlediğine, her modelin regresyon denklemindeki katsayıların yorumlanması sonucunda karar verilebilmektedir.

ancak ekonomide aktarım mekanizmalarının sağlıklı bir şekilde çalışmadığı dönemlerde genellikle iktisadi birimlerin ileriye yönelik beklentilerinin olumsuz olduğu daralma dönemlerinde geçerli olabilmektedir. Bu nedenle rejim 1’i daralma, rejim 2’yi ise dolayısıyla genişleme rejimi olarak adlandırmak mümkündür.

Model 1 için yapılan MS(2)-VAR(5) analiz sonuçlarına göre, rejim 2’de politika faiz oranını temsilen bankalar arası gecelik faiz oranındaki 1 birimlik artışa toplam mevduatlar banka kredi kanalının teorik işleyiş sürecinin birinci adımındaki beklentiye uygun şekilde zayıfta olsa 0.001 birim azalarak tepki göstermiştir. Sonuç olarak, genişleme döneminde incelenen banka kredi aktarım kanalının birinci aşaması çalışmaktadır. Ulaşılan bu ampirik bulgular, Model 1 için yokluk hipotezinin (H_0) reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 6: Model 1 İçin Elde Edilen Rejim Geçiş Olasılıkları Matrisi ve Rejim Uzunlukları

<i>Rejim Sayısı (Rejim Türleri)</i>		<i>Rejim 1 (Daralma Rejimi)</i>	<i>Rejim 2 (Genişleme Rejimi)</i>
<i>Rejim 1 (Daralma Rejimi)</i>		0.2577	0.7422
<i>Rejim 2 (Genişleme Rejimi)</i>		0.5026	0.4973
<i>Rejim 1 Uzunluğu (Daralma Rejimi)</i>	<i>Rejim 2 Uzunluğu (Genişleme Rejimi)</i>	<i>Rejim 1 → Rejim 2 (Resesyondan Çıkış Hızı)</i>	<i>Rejim 2 → Rejim 1 (Resesyona Giriş Hızı)</i>
4 Ay	5.8 Ay	11.5 Ay	6 Ay

DLRTMVD’nin bağımlı değişken olduğu MS(2)-VAR(5) modelinin rejim geçiş olasılıkları sonuçlarının yer aldığı Tablo 6’ya göre, ekonominin rejim 1’den tekrar rejim 1’e girme olasılığı yaklaşık olarak 0.25 iken, rejim 2’ye girme olasılığı ise 0.74 düzeyindedir. Diğer taraftan, ekonomi rejim 2’deyken rejim 1’e girme olasılığı yaklaşık olarak 0.50 iken, tekrar rejim 2’ye girme olasılığı ise 0.49 olarak gerçekleşmektedir. Ayrıca, bu olasılık değerleri kullanılarak ekonominin rejim 1 ile rejim 2’de kalma uzunluklarının ve rejimler arası geçiş hızlarının (ay olarak) hesaplanarak gösterildiği Tablo 5.6’ya göre, ekonominin daralma rejiminde (resesyonda) kalma uzunluğu yaklaşık olarak 4 ay, genişleme rejiminde kalma uzunluğu ise 5.8 ay sürmektedir. Analiz edilen gözlemler arasından herhangi birisinin rejim 1’de bulunmasının tahmin olasılığı (0.25) 1 değerine uzakken, rejim 2’de bulunma olasılığı (0.49) görece 1 değerine daha yakındır. Buna bağlı olarak, ekonominin genişleme rejiminde kaldığı süre (5.8 ay), resesyonda kaldığı süreden (4 ay) daha fazladır ve bu beklenen durumla uyumlu gözükmektedir. Bununla birlikte, rejim geçiş olasılıkları matrisindeki değerler ekonominin resesyondan çıkış hızının 11.5 ay, resesyona giriş hızının ise 6 ay sürdüğünü göstermektedir.

Sonuçta Model 1 için ulaşılan MS(2)-VAR(5) analiz bulguları, ekonominin genişleme döneminde olduğu rejim 2’de banka kredi kanalının işleyişinin birinci aşamasındaki teorik beklentilerle uyumlu çıkmıştır. Bu bulgulara göre, ekonomi rejim 2’de iken Türkiye’de politika yapımcıların politika faiz oranında bir değişikliğe gitmeleri durumunda bankaların toplam mevduatlarını yaklaşık 5.8 ay (2 çeyrek) boyunca etkileyebilme gücüne sahip oldukları söylenebilir.

5.3.2. Model 2 İçin MS-VAR Analiz Sonuçları

Banka kredi kanalının işleyiş teorisine göre, ikinci adımda daraltıcı para politikasının DLRTMVD’de neden olduğu azalışlara bağlı olarak DLRTKR’de azalmaktadır. Bu nedenle Model 2 için yokluk ve araştırma hipotezi aşağıdaki gibi yazılabilir.

H_0 : Toplam mevduatlarda gerçekleşen azalma karşısında bankalar kredi arzını daraltmamaktadır.

H_1 : Toplam mevduatlarda gerçekleşen azalmaya bağlı olarak bankaların kredi arzı daralmaktadır.

Dolayısıyla Model 2’de, H_1 hipotezinin geçerli olup olmadığı araştırılmaktadır. Model 2’ye ilişkin uygun rejim sayısının belirlenmesi için ulaşılan sonuçlar Tablo 5.7’de gösterilmektedir.

Tablo 7: Model 2 İçin Uygun Rejim Sayısının Belirlenmesi ve Test İstatistikleri

Bağımlı Değişken (Model)	Rejim Sayısı	Log Olabilirlik	LR Doğrusallık	Olasılık Değeri	AIC	SIC	HQ
DLRTKRD (Model 2)	MS(2)-VAR(5)	-91.0060	737.4926	0.00	-8.0501	-7.7474*	-7.9274
	MS(3)-VAR(5)	-89.8632*	761.9967	0.00	-8.2010*	-7.7024	-7.9989*

Notlar: LR olabilirlik oranını, AIC Akaike Bilgi Kriterini, SIC Schwarz Bilgi Kriterini, HQ Hannan-Quinn Kriterini göstermektedir.

Tablo 7’de yer alan Markov rejim değişim modeli (*Model 2*) analizi için elde edilen test istatistikleri her rejimin doğrusal olmayan ve asimetrik bir yapıya sahip olduğu sonuçlarını göstermektedir. Tablo 5.7’de yer alan sonuçlar: Log olabilirlik oranı ile AIC ve HQ bilgi kriterlerine göre 3 rejimli Markov değişim modelini; SIC bilgi kriterine göre 2 rejimli Markov değişim modelini işaret etmektedir. Bu sonuçlara göre, analizde sistem 2 rejim [MS(2)] olarak alınmış ve MS(2)-VAR(5) modelinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Bu şekilde DLRTKRD’nin bağımlı değişken olduğu MS(2)-VAR(5) modeli için ekonomik konjonktürde kaç rejim bulunduğu karar verildikten sonra, söz konusu model için elde edilen regresyon denklemindeki katsayıların incelenmesi gerekmektedir. Model 2 için tahmin edilen katsayılar yorumlanmak üzere Tablo 5.8’de gösterilmiştir.

Tablo 8: Model 2 İçin MS(2)-VAR(5) Modeli Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken: DLRTKRD							
	Rejim 1				Rejim 2			
	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri
DLRTMVD	0.531	0.081	6.516	0.0000*	0.745	0.058	12.762	0.0000*
DLRMK	0.040	0.094	0.422	0.6728	-0.193	0.052	-3.677	0.0002*
DLKUR	-0.035	0.046	-0.757	0.4490	-0.064	0.038	-1.657	0.097***
DLSUE	0.023	0.020	1.168	0.2424	0.016	0.011	1.430	0.1527
DLP	-0.449	0.194	-2.307	0.021**	-0.531	0.147	-3.600	0.0003*
DR	-0.0001	0.0007	-0.227	0.8202	0.0001	0.0003	0.505	0.6132
C	0.008	0.0009	8.852	0.0000*	0.002	0.0008	2.454	0.0141**

Notlar: *, ** ve *** sırasıyla katsayıların %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Banka kredi kanalının teorik işleyişinin ikinci aşamasının gerçekleşmesi Model 2 için H_0 hipotezinin reddedilmesiyle mümkündür. Her iki rejim incelendiğinde DLRTMVD’nin rejim 1’de katsayısı 0.531, rejim 2’de ise 0.745 seviyesinde olup, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla toplam mevduatlardaki 1 birimlik azalış, toplam kredilerin miktarının sırasıyla 0.5 ve 0.7 birim azalmasına; DLRTMVD’deki 1 birimlik artış ise tam tersine toplam kredilerin sırasıyla aynı miktarda artmasına neden olacaktır. Burada hangi rejimin genişleme hangi rejimin daralma rejimi olduğu ise bankacılık sektörünün kredi verme iştahı aracılığı ile bulunabilir. Zira genişleme dönemlerinde bankalar kredi verme konusunda daha istekli olurken daralma dönemlerinde ise daha kötümser beklentiler içinde kredi hacmini kısırak, hatta resesyon dönemlerinde kredi tayınlamasına dâhi giderek, ayarlamaktadırlar. Bu bilgilerden yola çıkarak parasal bir genişleme durumunda DLRTMVD’deki artış sebebiyle rejim 2’de bankaların kredi verme iştahının yüksek olduğunu gösteren kredi verme katsayısının yüksek olması nedeniyle ikinci rejimi genişleme ve birinci rejimi ise daralma rejimi olarak belirlemek yerinde olacaktır.

Bu sonuçlar banka kredi kanalının işleyişi açısından incelendiğinde, ekonominin her iki rejiminde mevduat miktarındaki düşüş ve artışlar kredi hacmini anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Yukarıda da ifade edildiği üzere bu etki ekonominin genişleme döneminde olduğu rejim 2’de daha güçlüdür ve bu yüzden Türkiye’de parasal bir daralma sonucunda banka kredi aktarım kanalı mekanizması üzerinden banka kredilerinde anlamlı bir azalış gerçekleşmektedir. Dolayısıyla Model 2 için elde edilen ampirik bulgular, Bernanke ve Blinder (1992) tarafından önerilen banka kredi aktarım kanalının ikinci aşamasının çalıştığını

göstermekte ve teorik beklentiyle uyumlu gözükmektedir. İstatistiksel açıdan bu sonuç, Model 2 için H_0 hipotezinin reddedildiğini ve H_1 hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Model 2'nin [MS(2)-VAR(5)] ekonometrik analizi sonucunda ulaşılan rejim geçiş olasılıkları matrisi ve bu olasılık değerleri kullanılarak ekonominin rejim 1 ile rejim 2'de kalma uzunlukları ve rejimler arası geçiş hızları (ay) hesaplanarak Tablo 5.9'da⁵ gösterilmektedir. Ekonominin resesyonda kalma uzunluğu yaklaşık 42.8 ay, genişleme rejiminde olma uzunluğu 75 ay olarak belirlenmiştir. Genişleme dönemi için hesaplanan bu süre, Türkiye ekonomisinde para otoritesinin uygulayacağı bir politikanın toplam banka kredileri üzerinde oldukça uzun bir zaman diliminde etkili olabileceğini göstermektedir. Bu modelde rejimler arası geçiş sürecinin oldukça zayıf bir olasılığa sahip olduğu hususu çerçevesinde, ekonominin hem resesyondan çıkış hızı hem resesyona giriş hızı yaklaşık olarak 3 aylık (1 çeyrek) zaman dilimini işaret etmektedir. Bu bulgulara göre, ekonomi rejim 2'de iken Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların yüksek düzeyde kredi verme iştahlarının rejim geçiş olasılık değerlerinden hareketle hesaplanan yaklaşık 75 ay boyunca devam edebileceği söylenebilir.

5.3.3. Model 3 için MS-VAR Analiz Sonuçları

Daraltıcı para politikası uygulaması karşısında banka kredi aktarım kanalının işleyişinin ikinci adımındaki teorik beklenti Model 2'de ampirik bulgularla desteklenmiştir. İkinci adımda bankaların kredilerinde gerçekleşen bu azalışı nasıl finanse edecekleri, banka kredi kanalının işleyişi açısından oldukça önemli bir konudur. Zira bankalar, toplam kredilerinde azalışın yaşandığı böyle bir durumda toplam menkul kıymet stoklarını azaltarak kredilerde yaşanan azalışı telafi etmek isteyeceklerdir. Bu noktada, banka kredi kanalının etkin işleyişi için önemli bir varsayım olan banka kredileri ile menkul kıymetlerin birbirlerini tam ikame etmemesi bağlamında, Model 2'de toplam mevduatlardaki bir azalışın toplam kredi miktarında neden olduğu azalma ile Model 3'te toplam mevduatlardaki bir azalışın menkul kıymet stokunda (DLRMK) yol açacağı değişim mukayese edilerek, banka kredi kanalının üçüncü aşamasının çalışıp çalışmadığına karar verilebilir. Bu mukayesenin yapılabilmesi için öncelikle Model 3 için aşağıda yazılan H_0 hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir.

H_0 : Bankalar, toplam mevduatlarındaki azalışa bağlı olarak menkul kıymet stoklarını azaltmamaktadır.

H_1 : Bankalar, toplam mevduatlarındaki azalışa bağlı olarak menkul kıymet stoklarını azaltmaktadır.

H_0 hipotezi reddedilebilirse, bu mukayeseye bakılabilir. Şöyle ki: DLRTMVD'deki bir azalışa bağlı olarak DLRTKRD'de yaşanan azalma miktarı, DLRTMVD'deki bir azalışa bağlı olarak DLRMK'da yaşanan azalma miktarından büyükse, teoride ifade edilen krediler ile menkul kıymetlerin tam ikame olmamaları koşulunun geçerli olduğunu ve banka kredi kanalının üçüncü adımının çalıştığını söylemek mümkün olacaktır. Bu kapsamda H_1 hipotezinin geçerli olup olmadığının araştırıldığı Model 3'e ilişkin uygun rejim sayısının belirlenmesi için ulaşılan sonuçlar Tablo 5.10'da gösterilmektedir.

Tablo 9: Model 3 için Uygun Rejim Sayısının Belirlenmesi ve Test İstatistikleri

Bağımlı Değişken (Model)	Rejim Sayısı	Log Olabilirlik	LR Doğrusallık	Olasılık Değeri	AIC	SIC	HQ
<i>DLRMK</i>	MS(2)-VAR(5)	-73.6119*	650.38.53	0.00	-7.0769	-6.7742*	-6.9541
<i>(Model 3)</i>	MS(3)-VAR(5)	-81.8501	670.0457	0.00	-7.1736*	-6.6751	-6.9715*

Notlar: LR olabilirlik oranını, AIC Akaike Bilgi Kriterini, SIC Schwarz Bilgi Kriterini, HQ Hannan-Quinn Kriterini göstermektedir.

Tablo 5.10'da yer alan Markov rejim değişim modeli (*Model 3*) analizi için elde edilen test istatistiklerinden hareketle, analizde sistem SIC bilgi kriterine göre 2 rejim [MS(2)] olarak alınmış ve MS(2)-VAR(5) modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. Böylelikle DLRMK'nın

⁵ Tablo 5.9, EK-2'de yer almaktadır.

bağımlı değişken olduğu MS(2)-VAR(5) modeli için tahmin edilen bu katsayılar yorumlanmak üzere Tablo 5.11'de gösterilmiştir.

Tablo 10: Model 3 için MS(2)-VAR(5) Modeli Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken: DLRMK							
	Rejim 1				Rejim 2			
	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri
DLRTMVD	0.710	0.181	3.920	0.0001*	0.431	0.268	1.605	0.1083
DLRTKRD	-0.434	0.168	-2.573	0.0101***	-0.458	0.251	-1.826	0.06***
DLKUR	-0.193	0.073	-2.625	0.0086*	-0.142	0.096	-1.465	0.1427
DLSUE	-0.003	0.022	-0.147	0.8830	0.098	0.033	2.953	0.0031*
DLP	-0.392	0.261	-1.497	0.1343	-0.320	0.500	-0.639	0.5224
DR	0.0008	0.0005	1.691	0.09***	-0.008	0.001	-4.838	0.0000*
C	0.001	0.001	0.760	0.4468	0.002	0.002	1.357	0.1745

Notlar: *, ** ve *** sırasıyla katsayıların %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Mevduatlar ile menkul kıymetler arasındaki ilişkinin incelendiği banka kredi kanalının teorik işleyiş sürecinin üçüncü aşamasına göre, toplam mevduatlardaki değişimin menkul kıymet stokunun üzerindeki etkisi her iki rejimde de pozitifdir. Bu değişimin katsayıları ise sırasıyla 0,710 ve 0,431 iken, rejim 2'deki katsayının istatistiki anlamlılık seviyesi %10'unun üzerinde olup istatistiki olarak anlamsız görülmektedir. Bu durumda mevduatların menkul kıymetler üzerinde sadece rejim 1'de iktisadi ve istatistiki olarak anlamlı olduğunu söylemek mümkündür. Dolayısıyla Model 3 için H_0 hipotezi reddedilebilmektedir. Bu bilgilerden hareketle, rejim 1'in genişleme mi yoksa daralma mı rejimi olduğunu belirlemek için değişkenlerin menkul kıymetler üzerindeki etkisi incelendiğinde birinci rejimde toplam mevduatlar, menkul kıymet stoku ve toplam krediler arasında anlamlı bir etkileşim olduğu görülmektedir. Fakat rejim 2'de bu etkileşim görülmemektedir. Bu nedenle Model 3 için rejim 1'in genişleme, rejim 2'nin daralma rejimi olduğu anlaşılmaktadır.

Model 3 için elde edilen ampirik bulgular böyleyken, banka kredi kanalının işleyişinin üçüncü aşamasının çalışıp çalışmadığını görmek için yukarıda da ifade edildiği üzere Model 2 ile Model 3'te yer alan DLRTMVD değişkeninin katsayılarının mukayese edilmesi gerekmektedir. Buna göre bir önceki analizde, Model 2'de, kredi hacminin genişleme rejiminde 0,745 birimlik değişkenlik gösterdiği, daralma rejiminde ise 0,531 birimlik değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Her iki katsayı da Model 3'te gerçekleşen mevduat daralmasından etkilenen menkul kıymet katsayısı ile karşılaştırıldığında, genişleme rejiminde banka kredi kanalının üçüncü aşamasının nihai olarak çalıştığı fakat daralma rejiminde ise çalışmadığı görülmektedir. Zira ekonomi genişleme rejiminde iken DLRTMVD'de gerçekleşen 1 birimlik azalış, Model 2'den elde edilen sonuca göre kredilerde 0.745 birimlik daralmaya ve Model 3'ten elde edilen sonuca göre ise menkul kıymetlerde 0.710 birimlik daralmaya neden olmaktadır. Bu bulgular karşılaştırıldığında, menkul kıymetlerin kredilerden daha az daralacağı ve banka kredi aktarım kanalının üçüncü aşamasının çalışacağı anlaşılmaktadır. Sonuç olarak mukayese edilen bu bulgular Bernanke ve Blinder (1988 ve 1992)'in belirttiği üzere, banka kredi kanalının işleyişi için menkul kıymetler ile banka kredilerinin eksik ikame olduğu varsayımının Türk bankacılık sektörü açısından da geçerli olduğuna ampirik bir kanıt sunmakta ve desteklemektedir.

DLRMK değişkeni için elde edilen MS(2)-VAR(5) modeli için ulaşılan rejim geçiş olasılıkları matrisi ve bu matriste ifade edilen daralma ve genişleme rejimlerine ilişkin elde edilen olasılık değerleri kullanılarak ekonominin rejim 1 ile rejim 2'de kalma uzunlukları ve rejimler arası geçiş hızları (ay olarak) hesaplanarak Tablo 5.12'de⁶ gösterilmektedir. Tablo 5.12'ye göre, ekonomi genişleme rejiminde yaklaşık olarak 6.3 ay ve resesyonda 3.5 ay kalabilmektedir. Bu modelde ekonominin resesyona giriş hızı 5.5 ay iken, resesyondan çıkış hızı ise 17.6 aydır. Model 3 için genişleme rejiminin 6.3 aylık bir dönemi kapsamı, para politikasındaki bir

⁶ Tablo 5.12, EK-2'de yer almaktadır.

uygulama sonucunda bankaların bilançolarındaki toplam mevduatlar ile toplam kredilerde meydana gelen değişim karşısında bankaların menkul kıymet stoklarını revize etmeleri ve banka kredi kanalının üçüncü aşamasının etkin işlemesi için yeterli bir zaman dilimi olarak değerlendirilebilir.

5.3.4. Model 4 İçin MS-VAR Analiz Sonuçları

Banka kredi kanalı işleyiş teorisini üçüncü adımında daraltıcı para politikasının banka bilançolarındaki değişkenleri etkilemesi sonucunda Türkiye ekonomisi açısından bankaların kredi arzının mutlak anlamda daraldığı ampirik olarak kanıtlanmıştır. Dolayısıyla banka kredi kanalı teorisine göre, bu aktarım kanalının işleyişinin dördüncü aşamasında toplam banka kredilerinde gerçekleşen mutlak azalışa bağlı olarak, Model 4'te reel ekonomik çıktı düzeyini temsil eden sanayi üretim endeksinin (DLSUE) azalması beklenilmektedir. Bu beklentiye göre, Model 4 için yokluk ve araştırma hipotezi şu şekilde yazılabilir:

H_0 : Bankaların kredi arzında mutlak anlamda azalma olmadığı için reel üretim düzeyi etkilenmemektedir.

H_1 : Bankaların kredi arzındaki mutlak azalışa bağlı olarak reel üretim düzeyi azalmaktadır.

Bu yüzden Model 4'te, H_1 hipotezinin geçerli olup olmadığı araştırılmaktadır. Model 4'e ilişkin uygun rejim sayısının belirlenmesi için ulaşılan sonuçlar Tablo 5.13'te yer almaktadır.

Tablo 11: Model 4 İçin Uygun Rejim Sayısının Belirlenmesi ve Test İstatistikleri

Bağımlı Değişken (Model)	Rejim Sayısı	Log Olabilirlik	LR Doğrusallık	Olasılık Değeri	AIC	SIC	HQ
<i>DLSUE</i>	MS(2)-VAR(5)	-59.0463*	396.0058	0.00	-4.2347	-3.9319	-4.1119
(Model 4)	MS(3)-VAR(5)	-63.86681	452.1832	0.00	-4.7394*	-4.2408*	-4.5373*

Notlar: LR olabilirlik oranını, AIC Akaike Bilgi Kriterini, SIC Schwarz Bilgi Kriterini, HQ Hannan-Quinn Kriterini göstermektedir.

Tablo 5.13'te yer alan Model 4'ün analizi için elde edilen Log olabilirlik oranı ve LR doğrusallık test istatistikleri ile olasılık değerleri, her rejimin doğrusal olmayan ve asimetric bir yapıya sahip olduğu sonuçlarını göstermektedir. Tablo 5.13'te yer alan sonuçlar: Log olabilirlik oranına göre 2 rejimli Markov değişim modelini; AIC, SIC ve HQ bilgi kriterlerine göre 3 rejimli Markov değişim modelini işaret etmektedir.

MS-VAR modelinin analizi için uygun rejim sayısına karar verilirken Log olabilirlik oranlarından büyük olanın dikkate alınan unsurlardan biri olması ve buraya kadarki ilk üç MS-VAR modelinin 2 rejimi işaret etmesi bağlamında modellerin analizindeki bütünlüğün korunmak istenilmesi nedeniyle Model 4 için Log olabilirlik oranı dikkate alınarak sistem [MS(2)] olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla bu analizde, MS(2)-VAR(5) modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu durumda DLSUE'nin bağımlı değişken olduğu MS(2)-VAR(5) modeli için tahmin edilen katsayılar yorumlanmak üzere Tablo 5.14'te gösterilmiştir.

Daraltıcı bir para politikası uygulamasıyla banka kredi kanalının teorik işleyişinin dördüncü adımının gerçekleşmesi Model 4 için H_0 hipotezinin reddedilmesiyle mümkündür. Tablo 5.14'te yer alan sonuçlara bakıldığında, rejim 1'de kredi hacmindeki 1 birimlik düşüşün sanayi üretim endeksini 1.9 birim düşürdüğü görülmektedir. Ayrıca, rejim 1'de krediler ile sanayi üretim endeksi değişkenleri arasındaki bu pozitif yönlü ilişki istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Diğer taraftan rejim 2'de DLRTKRD değişkeninin katsayısı ise -0,249 olup, istatistiksel açıdan da anlamsızdır. Dolayısıyla rejim 2'de DLRTKRD'nin katsayısındaki değişimin iktisadi ve istatistiki açıdan herhangi bir anlamlılığının olmaması nedeniyle, rejim 2'de bir banka kredi kanalı çalışmamaktadır. Bunlarla birlikte, Model 4'e kadar analiz edilen MS(2)-VAR(5) modellerinde, banka kredi kanalının ilk üç aşamasının genişleme rejiminde işlediğine dair bulgular elde etmemiz neticesinde, Model 4 için birinci rejimin genişleme ikinci rejimin ise daralma rejimi olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 12: Model 4 İçin MS(2)-VAR(5) Modeli Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken: DLSUE							
	Rejim 1				Rejim 2			
	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri
DLRTMVD	-1.593	0.641	-2.483	0.013**	0.020	0.650	0.030	0.9754
DLRTKRD	1.942	0.705	2.755	0.0059*	-0.249	0.605	-0.411	0.6807
DLRMK	0.837	0.494	1.694	0.09***	-0.209	0.406	-0.515	0.6061
DLKUR	-0.044	0.289	-0.154	0.8774	-0.471	0.295	-1.594	0.1109
DLP	-1.049	1.222	-0.858	0.3908	-0.214	1.112	-0.192	0.8472
DR	0.002	0.002	0.915	0.3600	-0.006	0.003	-1.973	0.048**
C	-0.017	0.006	-2.787	0.0053*	0.018	0.005	3.311	0.0009*

Notlar: *, ** ve *** sırasıyla katsayıların %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Bu sonuçlara göre, ekonomi genişleme rejiminde iken toplam banka kredilerindeki 1 birimlik azalışın sanayi üretim endeksinde 1.9 birim azalmaya neden olması, banka kredi kanalının işleyişinde dördüncü aşamanın çalıştığını ampirik olarak göstermektedir. Dolayısıyla Model 4 için H_0 hipotezinin reddi mümkündür. Ekonominin genişleme döneminde olduğu rejim 1’de toplam kredilerdeki azalışın %1 gibi yüksek bir anlamlılık düzeyinde sanayi üretim endeksinde azalışa neden olması, firmaların banka kredilerine bağımlı olması koşulunun Türkiye için geçerli olduğuna ilişkin ampirik bir kanıt sunulmaktadır. Ayrıca, rejim 1’de toplam mevduat hacmi ile menkul kıymet stokunun, sanayi üretim endeksinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Model 4 için MS(2)-VAR(5) analizinde ulaşılan rejim geçiş olasılıkları matrisi ve bu olasılık değerleri kullanılarak ekonominin rejim 1 ile rejim 2’de kalma uzunlukları ve rejimler arası geçiş süreleri (ay olarak) hesaplanarak Tablo 5.15⁷te⁷ gösterilmektedir. Tablo 5.15, ekonominin genişleme rejiminde kalma olasılığının yaklaşık olarak 3 ay (1 çeyrek) ve resesyonda kalma olasılığının ise yaklaşık 3.4 ay gibi kısa bir zaman dilimi olduğunu göstermektedir. Bu modelde rejimler arası geçiş sürecinin oldukça yüksek bir olasılığa sahip olduğu dikkate alınrsa, ekonominin resesyona giriş hızı 300 aylık (25 yıl) ekstrem bir zamanı işaret ederken, resesyondan çıkış hızı ise 20 aylık bir süredir.

Model 4 için yapılan MS(2)-VAR(5) analizi sonucunda elde edilen rejim uzunluklarına göre, ekonomi rejim 1’de iken TCMB’nin uygulayacağı bir para politikası banka kredi aktarım kanalı üzerinden Türkiye ekonomisinin reel sektörünü, dolayısıyla reel çıktı düzeyini temsil eden sanayi üretim endeksinin 1 çeyreklik (3 ay) zaman diliminde etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, banka kredi kanalının dördüncü aşamasının etkin bir işleyiş gösterdiği genişleme rejiminden bu aktarım mekanizmasının çalışmadığı daralma rejimine geçişinin 300 aylık uzunca bir süreyi kapsaması, banka kredi kanalının reel ekonomi üzerinde sınırlı düzeyde ve kısa dönemde etkin olabildiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

5.3.5. Model 5 İçin MS-VAR Analiz Sonuçları

Banka kredi kanalı teorisine göre, daraltıcı para politikasının bankaların kredi arzını mutlak anlamda azaltma gücü mevcut ise reel ekonomik faaliyetler yavaşlayacak ve ekonomideki reel üretim düzeyi (DLSUE) azalacaktır. Bu aktarım kanalının teorik olarak işleyişinin beşinci ve son adımında, sanayi üretim endeksindeki (DLSUE) azalışa bağlı olarak ekonomide fiyatlar genel düzeyinde, daha açıkça ifade edilirse Model 5’te DLP değişkeninde bir düşüş beklenilmektedir. Bu durumda, Model 5 için yokluk ve araştırma hipotezi şu şekilde yazılabilir:

H_0 : Reel üretim düzeyindeki azalmaya rağmen fiyatlar genel düzeyi azalmamaktadır.

H_1 : Reel üretim düzeyindeki azalmaya bağlı olarak fiyatlar genel düzeyinde düşüş gerçekleşmektedir.

⁷ Tablo 5.15, EK-2’de yer almaktadır.

Bu bağlamda DLP'nin bağımlı değişken olarak yer aldığı Model 5'te, H_1 hipotezinin geçerli olup olmadığı araştırılmaktadır. Model 5'e ilişkin uygun rejim sayısının belirlenmesi için ulaşılan sonuçlar Tablo 5.16'da gösterilmektedir.

Tablo 13: Model 5 İçin Uygun Rejim Sayısının Belirlenmesi ve Test İstatistikleri

Bağımlı Değişken (Model)	Rejim Sayısı	Log Olabilirlik	LR Doğrusallık	Olasılık Değeri	AIC	SIC	HQ
<i>DLP</i>	MS(2)-VAR(5)	-87.2785	837.5532	0.00	-9.1681	-8.8654*	-9.0454*
(<i>Model 5</i>)	MS(3)-VAR(5)	-84.6437*	852.5937	0.00	-9.2133*	-8.7147	-9.0111

Notlar: LR olabilirlik oranını, AIC Akaike Bilgi Kriterini, SIC Schwarz Bilgi Kriterini, HQ Hannan-Quinn Kriterini göstermektedir.

Tablo 5.16'da yer alan Markov rejim değişim modeli (*Model 5*) analizi için elde edilen test istatistikleri ile olasılık değerlerinden hareketle, analizde sistem SIC bilgi kriterine göre 2 rejim [MS(2)] olarak alınmış ve MS(2)-VAR(5) modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. Böylelikle Model 5 için ekonomik konjonktürde kaç rejim bulunduğu karar verildikten sonra, DLP'nin bağımlı değişken olduğu MS(2)-VAR(5) modeli için tahmin edilen katsayılar yorumlanmak üzere Tablo 5.17'de yer verilmiştir.

Tablo 14: Model 5 İçin MS(2)-VAR(5) Modeli Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken: DLP							
	Rejim 1				Rejim 2			
	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri	Katsayılar	St. Hata	Z-İst.	Olasılık Değeri
DLRTMVD	-0.084	0.060	-1.391	0.1640	-0.008	0.081	-0.107	0.9144
DLRTRD	-0.192	0.053	-3.621	0.0003*	0.0124	0.071	0.173	0.8622
DLRMK	0.0006	0.044	0.013	0.9892	-0.130	0.050	-2.567	0.0102**
DLKUR	-0.063	0.023	-2.675	0.0075**	-0.128	0.035	-3.647	0.0003*
DLSUE	0.023	0.010	2.258	0.0239**	-0.033	0.009	-3.493	0.0005*
DR	0.0007	0.0002	3.380	0.0007**	-0.0003	0.0003	-0.863	0.3876
C	0.004	0.0003	12.248	0.0000*	0.003	0.0004	7.361	0.0000*

Notlar: *, ** ve *** sırasıyla katsayıların %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Banka kredi kanalının işleyişinin dördüncü aşamasının incelendiği Model 4'te, toplam kredilerdeki daralmaya bağlı olarak reel üretim düzeyinin azaldığı tespit edilmiştir. Bu kanalın teorik olarak işleyişinin beşinci aşamasında ise, reel üretim düzeyinde yaşanan bu azalışın fiyatlar genel seviyesinde düşüşe yol açması beklenilmektedir. Model 5 için MS(2)-VAR(5) analizinden elde edilen sonuçlara göre, rejim 1'de sanayi üretim endeksinin (DLSUE) katsayısı pozitif iken rejim 2'de negatif olup, her iki katsayıda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu yüzden her iki katsayı da istatistiksel olarak anlamlı iken, Model 5'te teorik olarak DLSUE'de gerçekleşen bir azalmanın DLP'de bir düşüşe neden olması beklenilmektedir. Rejim 1'de sanayi üretim endeksi 1 birim azaldığında fiyatlar genel seviyesinde 0.023 birimlik düşüş gerçekleşirken, rejim 2'de ise sanayi üretim endeksi 1 birim azaldığında fiyatlar genel seviyesi 0.033 birim artış göstermektedir. Bu durumda banka kredi kanalının işleyişinin beşinci aşamasındaki teorik beklentinin rejim 1'de çalıştığı tespit edilmektedir. Dolayısıyla, banka kredi aktarım kanalının genişleme rejiminde çalıştığı düşünüldüğünde birinci rejimin genişleme, ikinci rejimin ise daralma rejimi olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlara göre, ekonomi genişleme rejiminde iken sanayi üretim endeksindeki 1 birimlik azalışın, fiyatlar genel seviyesinde 0.023 birim düşüşe neden olması, banka kredi kanalının işleyişinde beşinci ve son aşamanın çalıştığını göstermektedir. Dolayısıyla, Model 5 için yokluk hipotezinin (H_0) reddi mümkündür. Sonuç olarak, Türkiye ekonomisinin genişleme döneminde olduğu rejim 1'de politika yapımcıların para politikası uygulamasına banka kredileri değişkeni üzerinden giderek reel sektörün üretim hacmini etkileyebilme gücünün olduğu ve böylece fiyatlar genel seviyesi üzerinde istenilen yönlü bir baskı kurulabileceği %5 anlamlılık düzeyinde ampirik olarak desteklenmektedir.

DLP'nin bağımlı değişken olduğu 2 rejimli ve 5 optimal gecikme uzunluğuna sahip olan Markov değişim modeli için elde edilen rejim geçiş olasılıkları matrisi ve bu matriste ifade

edilen genişleme ve daralma rejimlerine ilişkin elde edilen olasılık değerleri kullanılarak ekonominin rejim 1 ile rejim 2’de kalma uzunlukları ve rejimler arası geçiş hızları (ay olarak) hesaplanarak Tablo 5.18’de⁸ gösterilmektedir. Bu sonuçlara göre, ekonomi rejim 1’de iken tekrardan rejim 1’e girme olasılığı yaklaşık olarak 0.43, rejim 2’ye girme olasılığı da 0.56’dır. Buna karşılık, ekonomi rejim 2’de iken rejim 1’e girme olasılığı 0.60, rejim 2’ye tekrar girme olasılığı ise 0.39 olarak gerçekleşmiştir. Tablo 5.18’de yer alan rejimler arası geçiş uzunlukları/hızları sonuçlarına göre, ekonominin genişleme rejiminde kalma süresi yaklaşık olarak 5.2 ay ve resesyonda kalma süresi ise 4.9 aydır. Bu modelde ekonominin resesyona giriş hızı süresi 6.8 ay, resesyondan çıkış hızı ise 7.5 ay olarak hesaplanmıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada 2005:1-2019:12 dönemi boyunca aylık veriler kullanılarak Türkiye için banka kredi kanalının etkin olarak işleyip işlemediği Markov rejim değişim vektör otoregresif (MS-VAR) modeli yöntemiyle analiz edilmiştir. MS-VAR modelinde bankalar arası para piyasası gecelik faiz oranı değişkeni, para politikası değişkenini temsilen kullanılmıştır. MS-VAR modeli analizinde kullanılan değişkenlerin durağanlık analizleri için yapılan ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre, birinci farklarının alınması sonucunda serilerin durağan “I(1)” oldukları tespit edilmiştir. Daraltıcı bir para politikası örneğiyle banka kredi kanalının teorik olarak beş adımdan oluşan etkin işleyiş sürecinin sıralaması dikkate alınarak, yedi değişkenden beşinin sırasıyla bağımlı değişken olarak yer aldığı beş farklı (MS-VAR) modeli tahmin edilmiştir.

Model 1, Model 2 ve Model 3 için yapılan MS(2)-VAR(5) analizlerinden elde edilen ampirik bulgulara göre, daraltıcı bir para politikası uygulaması sonucunda banka kredi kanalının işleyişinin ilk üç adımında teorik olarak banka bilançolarında beklenen değişimlerin Türkiye ekonomisinin genişleme rejimlerinde bulunduğu dönemlerde Türk bankacılık sektörü açısından gerçekleştiği ve bankaların kredi hacminin mutlak olarak daraldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu ampirik bulgular, bir parasal aktarım mekanizması olarak banka kredi kanalının etkin işleyişi için gereken banka kredileri ile menkul kıymetlerin eksik ikame olduğu varsayımına dayanan merkez bankasının bankaların kredi arzını etkileyebilmesi koşulunun Türkiye ekonomisi için geçerli olduğunu ampirik olarak desteklemektedir.

Türkiye ekonomisi genişleme rejiminde iken, Model 4 ve Model 5 için yapılan MS(2)-VAR(5) analizlerinde banka kredi kanalının teorik işleyiş sürecinin ilk üç adımı sonucunda bankaların kredi arzında gerçekleşen mutlak daralmanın ampirik olarak kanıtlanmasına bağlı olarak dördüncü ve beşinci adımlarda reel makroekonomik değişkenlerin dolaylı biçimde etkilendiği söylenebilir. Burada dikkat çeken önemli bir husus ise, Model 4’te banka kredilerinde yaşanan daralmanın reel çıktı düzeyini olumsuz etkilemesidir. Bu durum Türkiye ekonomisinde faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli firmaların dış finansman kaynağı içerisinde bankaların önemli bir büyüklüğe sahip olduğuna ve banka kredi kanalının etkin işleyişi için gereken firmaların (özel sektörün) finansman açısından banka kredilerine bağımlı olması koşulunun Türkiye için geçerli olduğuna ampirik bir kanıt olarak sunulabilir. Sonuçta, banka kredi kanalı vasıtasıyla Türkiye ekonomisinin genişleme dönemlerinde politika yapıcıların aktarım değişkeni olarak banka kredilerini tercih etmesi durumunda reel çıktı düzeyini (DLSUE) ve fiyatlar genel düzeyini (DLP) etkileyebilme gücünün var olduğunu söylemek mümkündür.

Sonuç olarak, 2005:1-2019:12 döneminde Türkiye’de banka kredi kanalının etkin olarak çalışıp çalışmadığına ilişkin MS-VAR modeli yöntemiyle yapılan analizler ışığında, Bernanke ve Blinder (1988 ve 1992) tarafından geliştirilen banka kredi aktarım kanalı mekanizmasının Türkiye ekonomisinin daralma rejiminde bulunduğu dönemlerde anlamlı bir şekilde çalışmadığını ancak Türkiye ekonomisi için genişleme dönemlerinde banka kredi kanalının önemli bir aktarım mekanizması olduğunu ve genel olarak etkin işlediğini söylemek mümkündür.

⁸ Tablo 5.18, EK-2’de yer almaktadır.

KAYNAKÇA

- Barca, Onur (2019). “Türkiye’de Faiz Oranı Kanalı: MS-VAR Modeli Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, *Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Bean, Charles, Larsen, Jens ve Nikolov, Kalin (2002). “Financial Frictions and the Monetary Transmission Mechanism: Theory, Evidence and Policy Implications”, *European Central Bank (ECB) Working Paper*, 113, 1-59.
- Belke, Murat ve Kaya, Harun (2017). “Türkiye’de Para Politikalarının Kredi Kanalı Aktarımı: VAR Yaklaşımı”, *Finans, Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(3), 185-208.
- Bernanke, Ben S. (1993). “Credit in the Macroeconomy”, *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, 18(1), 50-70.
- Bernanke, Ben S. ve Blinder, Alan S. (1988). “Credit Money and Aggregate Demand”, *The American Economic Review*, 78(2), 435-439.
- Bernanke, Ben S. ve Blinder, Alan S. (1992). “The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission”, *The American Economic Review*, 82(4), 901-921.
- Bernanke, Ben S. ve Gertler, Mark (1995). “Inside The Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission”, *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 27-48.
- Bozoklu, Ümit (2010). “MS-VAR Yönteminin Çoklu Denge Modellemesinde Kullanılması” Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Cengiz, Vedat ve Duman, Mehmet (2008). “Türkiye’de Banka Kredi Kanalının Önemi Üzerine Etki Tepki Fonksiyonlarına Dayalı Bir Değerlendirme (1990-2006)”, *Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 26(2), 81-104.
- Chowdhury, Rosen Azad ve Duncan Maclennan (2014). “Asymmetric Effects of Monetary Policy on the UK House Prices: A Markov- Switching Vector Autoregression Model (MS-VAR).” *In Housing Economics and Market Analysis*. Centre for Housing Research, University of St Andrews, 1-28.
- Çavuşoğlu, Fazilet (2010). “Para Politikası Faiz Oranlarından Mevduat ve Kredi Faiz Oranlarına Geçişkenlik: Türkiye Örneği”, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü*, Ankara.
- Dale, S. ve Haldane, A.G. (1993), “Bank Behaviour and the Monetary Transmission Mechanism”, *Bank of England Quarterly Bulletin*, 478- 491.
- Dickey, David A. ve Fuller, Wayne A. (1979). “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root,” *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, David A. ve Fuller, Wayne A. (1981). “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Droumaguet, Matthieu (2012). “Markov-Switching Vector Autoregressive Models: Monte Carlo Experiment, Impulse Response Analysis, and Granger-Causal Analysis”, *European University Institute Department of Economics*.
- Enders, Walter (2015). *Applied Econometric Time Series*, Fourth Edition, Wiley University of Alabama.
- Gujarati, Damodar N. ve Porter, Dawn C. (2018). *Temel Ekonometri*, (Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), 5.Baskı, İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Gündüz, Lokman (2001). “Türkiye’de Parasal Aktarım Mekanizması ve Banka Kredi Kanalı”, *İMKB Dergisi*, 5(18), 13-30.
- Hamilton, James D. (1989). “A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle,” *Econometrica*, 57(2), 357-384.

Hamilton, James D. (1990). “Analysis of Time Series Subject to Change in Regime,” *Journal of Econometrics*, 45, 39-70.

Hubbard, Glenn R. (1995). “Is There A ‘Credit Channel’ For Monetary Policy?”, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 77(3), 63-77.

İğde, Esra (2010). “Yapısal Değişiklik Altında Birim Kök Testleri ve Bazı Makro İktisadi Değişkenler Üzerine Uygulamalar” Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

İnan, Emre Alpan (2001). “Parasal Aktarım Mekanizmasının Kredi Kanalı ve Türkiye”, *Bankacılar Dergisi*, 39, 3-19.

Juks, Reimo (2004). “The Importance of the Bank-Lending Channel in Estonia: Evidence from Micro-Economic Data”, *Working Papers of Eesti Pank*, 6, 1-39.

Kashyap, Anil K., Lamont, Owen A. ve Stein, Jeremy C. (1994). “Credit Conditions and the Cyclical Behavior of Inventories”, *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 565-592.

Kashyap, Anil K., Stein, Jeremy C. ve Wilcox, David W. (1993). “Monetary Policy and Credit Conditions: Evidence from The Composition of External Finance”, *American Economic Review*, 83(1), 78-98.

Kayhan, Selim, Bayat, Tayfur ve Koçyiğit, Ali (2013). “Enflasyon Hedeflemesi Rejiminde Öğrenme Süreci ve Asimetri: Markov Switching Yaklaşımı”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(1), 191-192.

Krolzig, Hans-Martin (1997). *Markov-Switching Vector Autoregressions Modeling, Statistical Inference, and Application to Business Cycle Analysis*, Berlin: Springer.

Krolzig, Hans-Martin (1998). “Econometric Modeling of Markov-Switching Vector Autoregressions Using MSVAR for Ox”, *Institute of Economics and Statistics and Nuffield College, Oxford University*.

Krolzig, Hans-Martin (2000). “Predicting Markov-Switching Vector Autoregressive Processes”, *Oxford University*.

Krolzig, Hans-Martin (2003). “Constructing Turning Point Chronologies with Markov Switching Vector Autoregressive Models: The Euro-Zone Business Cycle”, *Department of Economics and Nuffield College, Oxford University*.

Lange, Ronald Henry (2017). “Macroeconomic Switching Regimes and Monetary Policy in Canada” *Applied Economics and Finance*, 4(4), 17-31.

Loayza, Norman ve Schmidt-Hebbel, Klaus (2002). “Monetary Policy Functions and Transmission Mechanism: An Overview”, *Monetary Policy: Rules and Transmission Mechanism*, Ed. Norman Loayza ve Klaus Schmidt-Hebbel. Central Bank of Chile: Santiago. 1-20.

Mishkin, Frederic S. (1996). “The Channels of Monetary Transmission: Lesson For Monetary Policy”, *National Bureau Of Economic Research (NBER) Working Series*, Working Paper No:5464, 1-27.

Meltzer, Allan H. (1995). “Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective”, *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 49-72.

Peker, Osman ve Canbazoglu, Birgül (2011). “Türkiye’de Banka Kredi Kanalının İşleyişi: Ampirik Bir Analiz”. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 127-143.

Phillips, Peter C. B. ve Perron, Pierre (1988). “Testing For A Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, 75(2), 335-346.

Ramirez, Carlos D. (2004). “Monetary policy and the credit channel in an open economy” *International Review of Economics and Finance*, 13, 363-369.

Sarac, Taha Bahadır ve Ucan, Okyay (2013). “The Interest Rate Channel in Turkey: An Investigation with Kalman Filter Approach.” *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(4), 874–884.

Sellon, Gordon H. (2002). “The Changing US Financial System: Some Implications for the Monetary Transmission Mechanism”, *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, First Quarter, 5-35.

Sevüktekin, Mustafa ve Çınar, Mehmet (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı*, 5.Baskı, Bursa: Dora Yayıncılık.

Sims, Chirstopher A. (1980). “Macroeconomics and Reality”, *Econometrica*. 48(1), 1-48.

Sun, Lixin, Ford, J.L. ve Dickinson, David G. (2010). “Bank Loans and the Effects of Monetary Policy in China: VAR/VECM approach”. *China Economic Review*, 21, 65–97.

Suzuki, Tomaya (2004). “Is the Lending Channel of Monetary Policy Dominant in Australia”, *The Economic Record*, 80(249), 145-156.

Tarı, Recep (2011). *Ekonometri*, 7.Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

EK-1

Tablo 5.2: Otokorelasyon LM Test ve White Değişen Varyans Test Sonuçları

Otokorelasyon LM Test Sonuçları			
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık Değeri	Serbestlik Derecesi
1	65.12649	0.0616	49
2	59.46996	0.1459	49
3	67.00951	0.0448	49
4	63.16165	0.0845	49
5	62.61380	0.0920	49
6	50.73635	0.4058	49
White Değişen Varyans Test Sonuçları			
Ki-Kare Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri	
2095.727	1960	0.0166	

EK-2

Tablo 5.9: Model 2 İçin Elde Edilen Rejim Geçiş Olasılıkları Matrisi ve Rejim Uzunlukları

Rejim Sayısı (Rejim Türleri)		Rejim 1 (Daralma Rejimi)	Rejim 2 (Genişleme Rejimi)
Rejim 1 (Daralma Rejimi)		0.9391	0.0608
Rejim 2 (Genişleme Rejimi)		0.0375	0.9624
Rejim 1 Uzunluğu (Daralma Rejimi)	Rejim 2 Uzunluğu (Genişleme Rejimi)	Rejim 1 → Rejim 2 (Resesyondan Çıkış Hızı)	Rejim 2 → Rejim 1 (Resesyona Giriş Hızı)
42.8 Ay	75 Ay	3.1 Ay	3 Ay

Tablo 5.12: Model 3 İçin Elde Edilen Rejim Geçiş Olasılıkları Matrisi ve Rejim Uzunlukları

Rejim Sayısı (Rejim Türleri)		Rejim 1 (Genişleme Rejimi)	Rejim 2 (Daralma Rejimi)
Rejim 1 (Genişleme Rejimi)		0.5366	0.4633
Rejim 2 (Daralma Rejimi)		0.8382	0.1617
Rejim 1 Uzunluğu (Genişleme Rejimi)	Rejim 2 Uzunluğu (Daralma Rejimi)	Rejim 1 → Rejim 2 (Resesyona Giriş Hızı)	Rejim 2 → Rejim 1 (Resesyondan Çıkış Hızı)
6.3 Ay	3.5 Ay	5.5 Ay	17.6 Ay

Tablo 5.15: Model 4 İçin Elde Edilen Rejim Geçiş Olasılıkları Matrisi ve Rejim Uzunlukları

<i>Rejim Sayısı (Rejim Türleri)</i>		<i>Rejim 1 (Genişleme Rejimi)</i>	<i>Rejim 2 (Daralma Rejimi)</i>
<i>Rejim 1 (Genişleme Rejimi)</i>		2.79E-06	0.9999
<i>Rejim 2 (Daralma Rejimi)</i>		0.8558	0.1441
<i>Rejim 1 Uzunluğu (Genişleme Rejimi)</i>	<i>Rejim 2 Uzunluğu (Daralma Rejimi)</i>	<i>Rejim 1 → Rejim 2 (Resesyona Giriş Hızı)</i>	<i>Rejim 2 → Rejim 1 (Resesyondan Çıkış Hızı)</i>
3 Ay	3.4 Ay	300 Ay	20 Ay

Tablo 5.18: Model 5 İçin Elde Edilen Rejim Geçiş Olasılıkları Matrisi ve Rejim Uzunlukları

<i>Rejim Sayısı (Rejim Türleri)</i>		<i>Rejim 1 (Genişleme Rejimi)</i>	<i>Rejim 2 (Daralma Rejimi)</i>
<i>Rejim 1 (Genişleme Rejimi)</i>		0.4375	0.5624
<i>Rejim 2 (Daralma Rejimi)</i>		0.6012	0.3987
<i>Rejim 1 Uzunluğu (Genişleme Rejimi)</i>	<i>Rejim 2 Uzunluğu (Daralma Rejimi)</i>	<i>Rejim 1 → Rejim 2 (Resesyona Giriş Hızı)</i>	<i>Rejim 2 → Rejim 1 (Resesyondan Çıkış Hızı)</i>
5.2 Ay	4.9 Ay	6.8 Ay	7.5 Ay