



## Evaluating the Effect of Bank Characteristics on Bank Lending Channel: A Factor-augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach

**Javad Serkanian\*** 

\*Corresponding Author, Ph.D. Candidate, Department of Finance and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: jserkanian@ut.ac.ir

**Reza Raei** 

Prof., Department of Finance and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: raei@ut.ac.ir

**Saeid Shirkavand** 

Assistant Prof., Department of Finance and Insurance, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: shirkavnd@ut.ac.ir

**Ezzatullah Abbasian** 

Associate Prof., Department of Leadership and Human Capital, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: e.abbasian@ut.ac.ir

### Abstract

**Objective:** In this study, we investigated the existence of the bank lending channel (BLC) as one of the monetary transmission mechanisms and the effect of banking characteristics on this channel in the Iranian economy.

**Methods:** The Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) model, introduced by Bernanke, Boivin, and Elias (2005) was used. This research studied 61 macroeconomic variables from 2004Q2 to 2020Q1 and 24 banking variables from 2009Q1 to 2020Q1.

**Results:** The investigation delivered two main results. First, by considering the growth of M2 as a proxy of monetary policy, the monetary policy proved to have a significant effect on bank lending and the BLC in the Iranian economy. When identifying monetary policy shock, the response of real lending growth was found positive and significant in the quarter when the shock was identified and also in the following three quarters. Substituting nominal lending growth for real lending growth, lending growth had a more significant response to the monetary policy shock. Also, by considering the monetary base as a proxy of monetary policy, lending growth had a less significant response to the monetary policy shock. Second, we found that bank characteristics don't have a

significant effect on the BLC. We investigated the effect of bank characteristics on the BLC at both aggregated and disaggregated lending. The results of the analysis of aggregated lending response showed that by including the bank factors, compared with the case where there are only economic factors in the model, the aggregated lending response doesn't change significantly after considering the bank factors. Therefore, the bank characteristics do not significantly impact the response of the aggregated lending growth to the monetary policy shock. The results of the analysis of disaggregated lending response showed that except for Parsian and Pasargad banks, whose lending response to monetary policy shock is positive and insignificant, other banks give positive and significant responses to monetary policy shock. Overall, the bank characteristics have a more significant effect on the BLC in the disaggregated lending case.

**Conclusion:** According to the achieved results, the BLC can be considered an active channel in the Iranian economy, by which the real economy can be affected. Also, the bank characteristics don't have a significant effect on the BLC. Therefore, considering the strength of the BLC in the Iranian economy, the very close relationship between the BLC and monetary policy variable (M2), and regarding the insignificant effect of bank characteristics on the BLC, monetary policy-maker should take into account the BLC when setting monetary policy.

**Keywords:** Bank lending channel, FAVAR Model, Monetary policy.

**Citation:** Serkanian, Javad; Raei, Reza; Shirkavand, Saeid & Abbasian, Ezzatullah (2023). Evaluating the effect of bank characteristics on bank lending channel: A Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. *Financial Research Journal*, 25(1), 1-25. <https://doi.org/10.22059/FRJ.2021.327426.1007220> (in Persian)

---

Financial Research Journal, 2023, Vol. 25, No.1, pp. 1-25  
Published by University of Tehran, Faculty of Management  
<https://doi.org/10.22059/FRJ.2021.327426.1007220>  
Article Type: Research Paper  
© Authors

Received: July 19, 2021  
Received in revised form: November 01, 2021  
Accepted: December 26, 2022  
Published online: April 19, 2023



## ارزیابی تأثیر مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی بانکها با رویکرد FAVAR

جواد سرکانیان\*

\* نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری، گروه مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: jserkanian@ut.ac.ir

رضا راعی

استاد، گروه مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: raei@ut.ac.ir

سعید شیرکوند

استادیار، گروه مالی و بیمه، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: shirkavnd@ut.ac.ir

عزت‌اله عباسیان

دانشیار، گروه رهبری و سرمایه انسانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: e.abbasian@ut.ac.ir

### چکیده

**هدف:** در این پژوهش وجود کانال وام‌دهی بانکها به‌عنوان یکی از سازوکارهای انتقال سیاست پولی و اثرگذاری مشخصه‌های بانکی بر این کانال در اقتصاد ایران بررسی شده است.

**روش:** مدل استفاده‌شده در این پژوهش، مدل FAVAR است که برنانه، بویین و الیاس (۲۰۰۵) معرفی کرده‌اند. در این پژوهش، ۶۱ متغیر کلان اقتصادی، طی دوره ۱۳۸۳Q۱ تا ۱۳۹۸Q۴ و ۲۴ متغیر بانکی، طی دوره ۱۳۸۷Q۴ تا ۱۳۹۸Q۴ به‌کار گرفته شده است.

**یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد که سیاست پولی بر وام‌دهی بانکها در اقتصاد ایران تأثیر با اهمیت و معناداری دارد. با بررسی اثر مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی، در دو حالت وام‌دهی تجمیع‌شده و تفکیک‌شده، نتایج نشان می‌دهد که واکنش وام‌دهی تجمیع‌شده بانکها به سیاست پولی، بعد از لحاظ کردن مؤلفه‌های بانکی، به‌صورت بااهمیتی تغییر نمی‌کند؛ اما با در نظر گرفتن وام‌دهی تفکیک‌شده بانکها، نتایج نشان می‌دهد که واکنش وام‌دهی برخی بانکها به شوک سیاست پولی معنادار نیست و مشخصه‌های بانک تا حدی بر کانال وام‌دهی اثرگذارند.

**نتیجه‌گیری:** کانال وام‌دهی را می‌توان در اقتصاد ایران کانالی فعال به‌شمار آورد که از طریق آن، بخش واقعی می‌تواند تحت تأثیر قرار گیرد. همچنین مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی اثر چشمگیری نمی‌گذارد.

**کلیدواژه‌ها:** سیاست پولی، کانال وام‌دهی، مدل FAVAR.

**استناد:** سرکانیان، جواد؛ راعی، رضا؛ شیرکوند، سعید و عباسیان، عزت‌اله (۱۴۰۲). ارزیابی تأثیر مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی بانکها با رویکرد FAVAR. *تحقیقات مالی*، ۲۵(۱)، ۱-۲۵.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۲۸

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۱/۳۰

doi: <https://doi.org/10.22059/FRJ.2021.327426.1007220>

تحقیقات مالی، ۱۴۰۲، دوره ۲۵، شماره ۱، صص. ۱-۲۵

ناشر: دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان

## مقدمه

کانال‌ها یا سازوکارهای انتقال سیاست پولی به فرایندها یا مجراهایی گفته می‌شود که سیاست پولی بر بخش‌های مدنظر سیاست‌گذار، اثر می‌گذارد. از جمله این کانال‌ها، می‌توان کانال وام‌دهی بانکها<sup>۱</sup> را نام برد که در ادبیات اقتصادی به آن اشاره شده است. بعد از پژوهش برنانکه و بلایندر<sup>۲</sup> (۱۹۹۲) کانال وام‌دهی بانکها در ادبیات مربوط به سازوکارهای انتقال سیاست پولی مطرح شد. آن‌ها در پژوهش خود دو سؤال اولیه و مهم مطرح کردند؛ اول اینکه آیا سیاست پولی بر بخش واقعی اقتصاد اثرگذار است یا خیر و دوم، اگر این چنین است، سازوکار انتقال این اثرات به چه صورت است. در موضوع اثرگذاری سیاست پولی بر بخش واقعی، اکثر مکاتب و اقتصاددان‌ها معتقدند که پول حداقل در کوتاه‌مدت می‌تواند بر بخش واقعی اثرگذار باشد و در مورد کانال‌ها و سازوکارهای انتقال سیاست پولی نیز طیف وسیعی از کانال‌ها در ادبیات اقتصاد پولی، معرفی و مورد بررسی قرار گرفته است که یکی از این کانال‌ها، کانال وام‌دهی بانکی است.

نقش بانک‌ها بعد از بحران‌هایی نظیر بحران ۲۰۰۸-۲۰۰۷ و بحران اخیر همه‌گیری کرونا، به نقشی انکارناپذیر در اقتصاد تبدیل شده است. فراهم کردن اعتبار توسط بانک‌ها، در راستای جلوگیری از کاهش رشد تولید ناخالص داخلی یا حمایت از بخش‌های مختلف اقتصادی در بسیاری از کشورها صورت گرفته است.

در پژوهش‌های داخلی، عموماً تغییرات کل‌های پولی<sup>۳</sup> نظیر تغییرات حجم نقدینگی به‌عنوان متغیر نماینده سیاست پولی در نظر گرفته می‌شود. تغییرات حجم نقدینگی که بانک‌ها نقش کاملاً مؤثری در ایجاد آن دارند، در ترازنامه بانک‌ها به تغییرات وام‌دهی آن‌ها منجر می‌شود و تغییرات وام‌دهی نیز به سهم خود، متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بررسی این موضوع که بانک‌ها تا چه اندازه با تغییرات وام‌دهی خود، در انتقال سیاست‌های پولی تأثیرگذار بوده‌اند، نتایج بسیار مناسبی را در اختیار سیاست‌گذاران پولی قرار می‌دهد. از طرفی متغیرهای بانکی نظیر اندازه، سودآوری و... می‌تواند این فرایند انتقال را تحت تأثیر قرار دهد. هرچه قدر بانک‌ها بتوانند به‌واسطه مشخصه‌ها و ویژگی‌های خاص خود، عرضه وام‌دهی خود را از شوک‌های سیاست پولی بیشتر جداسازی نمایند، نقش کم‌رنگ‌تری در انتقال سیاست‌های پولی از طریق کانال وام‌دهی ایفا می‌کنند.

تاکنون پژوهش جامعی که با در نظر گرفتن تعداد زیادی از متغیرهای کلان اقتصادی، وجود کانال وام‌دهی را بررسی نماید یا تأثیر تعداد زیادی از متغیرهای بانکی را بر این کانال مورد بررسی قرار دهد، در داخل صورت نپذیرفته است که یکی از دلایل آن، در دسترس نبودن تعداد مشاهدات کافی متغیرهای بانکی بوده است.

از این رو، در این پژوهش با استفاده از مدل خود توضیح برداری عامل افزوده (FAVAR) که قابلیت به‌کارگیری تعداد زیادی از متغیرها را دارد، به این سؤالات پاسخ داده می‌شود: اول اینکه آیا کانال وام‌دهی بانک‌ها به‌عنوان یکی از سازوکارهای انتقال سیاست پولی، در کشور ایران وجود دارد یا خیر و دوم اینکه ویژگی‌های بانک، چه تأثیری بر این

1. Bank lending channel  
2. Bernanke and Blinder  
3. Monetary Aggregates

کانال دارد. این مدل در ابتدا توسط برنانکه، بووین و الیاس<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در پژوهشی با موضوع اندازه‌گیری آثار سیاست‌های پولی معرفی شد.

### پیشینه نظری پژوهش

در حالی که تمام یا تقریباً تمام اثرات پول در بلندمدت بر قیمت‌ها تخلیه می‌شود و پول تأثیر کمی بر متغیرهای واقعی دارد، اکثر اقتصاددان‌ها معتقدند که شوک‌های سیاست پولی می‌تواند در کوتاه‌مدت تأثیرهای مهمی بر بخش واقعی داشته باشد (والش<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷: ۸).

در این باره که سیاست پولی چگونه بر اقتصاد اثر می‌گذارد، توافق کمی وجود دارد. پژوهش‌هایی که به این نتیجه رسیده‌اند که تغییرات در سیاست پولی در نهایت به تغییر در بخش واقعی اقتصاد منجر می‌شود، عموماً در این باره که چگونه این اتفاق در طول زمان به وقوع می‌پیوندد، سکوت کرده‌اند. در حالت حدی، تجزیه و تحلیل‌های تجربی که اثرات سیاست پولی را بررسی کرده‌اند با سازوکارهای انتقال سیاست پولی مشابه «جعبه سیاه» رفتار کرده‌اند (برنانکه و گرتلر<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵).

در یک طبقه‌بندی سازوکارهای انتقال پولی می‌تواند به دو نوع اصلی دسته‌بندی شود؛ کانال‌های نئوکلاسیک که در آن‌ها بازارهای مالی کامل هستند و کانال‌های غیرنئوکلاسیک که ناکاملی‌های بازار را لحاظ می‌کند و عموماً به‌عنوان دیدگاه اعتباری از آن‌ها نام برده می‌شود. در شکل ۱ این طبقه‌بندی ارائه شده است (بووین، کایلی و مشکین<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). در این پژوهش بر کانال وام‌دهی بانک‌ها که جزئی از کانال گسترده‌تر اعتباری است، تأکید می‌شود. از این رو در ادامه با تفصیل بیشتر به این کانال پرداخته خواهد شد. برنانکه و بلایندر<sup>۵</sup> (۱۹۹۲) با رجوع به پژوهش خود در سال ۱۹۸۸ در پژوهشی با عنوان نرخ بهره فدرال رزرو و کانال‌های انتقال سیاست پولی، نشان دادند که نرخ بهره نامگر مناسبی از اقدام سیاست پولی است و با استفاده از شوک نرخ بهره (به‌عنوان معیار تغییر سیاست پولی) نشان دادند که نتایج این پژوهش با این دیدگاه سازگار است که سیاست پولی از طریق تأثیر بر ترکیب دارایی‌های بانک عمل می‌کند.

توجه دوباره به نقش بانک‌ها در انتقال سیاست پولی، به موج جدیدی از مطالعات نظری و تجربی منجر شده است. در این مطالعات اثبات شده است که تحت شرایط معین، سازوکار انتقال سنتی سیاست پولی (دیدگاه پولی)<sup>۶</sup> ممکن است از طریق تغییرات در عرضه وام‌های بانک (دیدگاه وام‌دهی)<sup>۷</sup> تقویت شود؛ به این دلیل که هر دو دیدگاه از طریق بخش بانکی عمل می‌کند، سلامت سیستم بانکداری تا آنجا که بر رفتار بانک اثرگذار است، در انتقال سیاست پولی عاملی مهم است. منشأ کانال مستقل وام‌دهی با در نظر گرفتن ترازنامه ساده‌ای از بانک، به‌خوبی قابل درک است. در شکل ۱، ترازنامه

1. Bernanke, Boivin, Elias

2. Walsh

3. Bernanke and Gertler

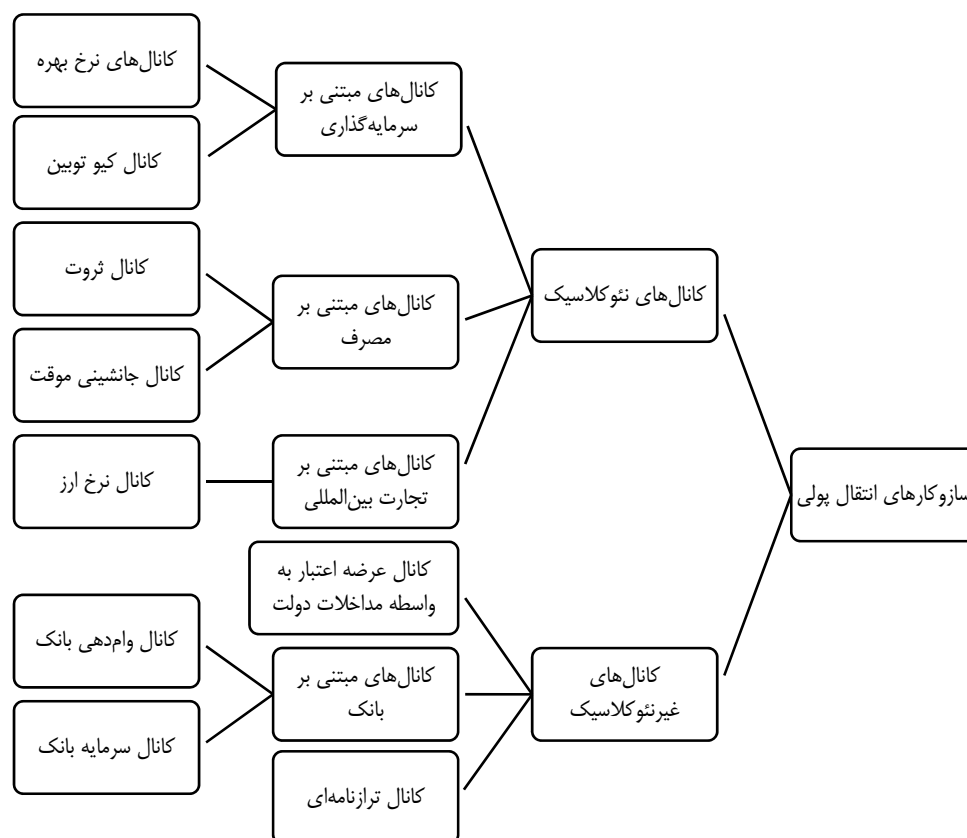
4. Boivin, Kiley, Mishkin

5. Bernanke and Blinder

6. Money view

7. Lending view

یک بانک نمونه در دو حالت: الف) بدون در نظر گرفتن وام‌ها و سپرده‌های غیرجاری و ب) با در نظر گرفتن وام‌ها و سپرده‌های غیرجاری نشان داده شده است.



شکل ۱. دسته‌بندی سازوکارهای انتقال پولی

بانکی را در نظر بگیرید که دارایی‌های آن، فقط ذخایر و اوراق بهادار و تعهدات آن حساب‌های جاری (ذخیره‌پذیر) و سرمایه است (جدول ۱ بخش الف). عملیات بازار باز که ذخایر را کاهش می‌دهد، باعث می‌شود که نرخ بهره افزایش یابد و افراد و شرکت‌ها سپرده‌های جاری کمتری (تا متناسب شدن حجم سپرده‌ها و ذخایر) نگهداری کنند. بانک‌ها اوراق قرضه کمتر و افراد مقدار بیشتری از اوراق قرضه نگهداری می‌کنند. بنابراین سازوکار انتقال، فقط از طریق هزینه سرمایه استفاده‌کننده با افزایش نرخ بهره عمل می‌کند. این سازوکار عموماً دیدگاه پولی سنتی نامیده می‌شود. کانال دیگر ممکن است با لحاظ کردن یک واسطه مالی پیچیده‌تر به وجود بیاید (جدول ۲ بخش ب). این واسطه مالی سه نوع دارایی دارد که عبارت است از: ذخایر، اوراق بهادار و وام‌ها و همچنین، سه نوع تعهد دارد که عبارت است از: سپرده‌های جاری (ذخیره‌پذیر)، سپرده‌های غیرجاری (غیرذخیره‌پذیر) و سرمایه. در اینجا یک عملیات بازار باز که ذخایر را کاهش می‌دهد، به صورت بالقوه می‌تواند در سمت دارایی‌های ترازنامه بانک اثرهای اضافی داشته باشد. کاهش در ذخایر، سپرده‌های جاری را کاهش می‌دهد و این کاهش اگر با افزایش در سپرده‌های غیرجاری یا کاهش در اوراق بهادار تهاثر نشود، به کاهش وام‌های بانک منجر می‌شود؛ بنابراین شرط لازم برای عمل کردن کانال وام‌دهی این است که وام‌دهی بانک با

تغییرات سپرده‌های غیرجاری و اوراق بهادار به میزان کافی (برای تهاثر کامل هر تغییر در سپرده‌های جاری) توسط بانک‌ها، از تغییرات سیاست پولی قابلیت ایزوله کردن نداشته نباشد (پیک و روزنگرن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵).

جدول ۱. ترازنامه نمونه بانک (دو حالت)

| الف) | دارایی‌ها    | تعهدات            |
|------|--------------|-------------------|
|      | ذخایر        | سپرده‌های جاری    |
|      | اوراق بهادار | سرمایه            |
| ب)   | دارایی‌ها    | تعهدات            |
|      | ذخایر        | سپرده‌های جاری    |
|      | اوراق بهادار | سپرده‌های غیرجاری |
|      | وام‌ها       | سرمایه            |

### پیشینه تجربی پژوهش

بعد از پژوهش برنانکه و بلایندر (۱۹۹۲) که نشان دادند تغییرات در سیاست پولی، تغییرات قابل ملاحظه در حجم وام‌دهی تجمیعی بانک‌ها را به دنبال دارد، کاشیپ و استین<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) با مجموعه داده‌ای شامل مشاهدات فصلی بانک‌های تجاری آمریکا از سال ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۳ انتقال سیاست پولی از کانال بانک را بررسی کردند. مدل‌های به کار گرفته شده در این پژوهش، رویکرد رگرسیون دومرحله‌ای و برای استحکام نتایج، رویکرد رگرسیون یک مرحله‌ای تعاملی است. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که تأثیر سیاست پولی بر وام‌دهی بانک‌هایی قوی‌تر است که ترازنامه‌ای با نقدینگی کم دارند. علاوه بر این، چنین الگویی را می‌توان در سطح وسیع به بانک‌های کوچک نسبت داد. در مجموع، نتایج آن‌ها از وجود کانال وام‌دهی برای انتقال سیاست پولی حمایت می‌کند.

کیشان و اپیلا<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) نشان دادند که در بانک‌های ایالت متحده، برای انتقال اثر سیاست‌های پولی، کانال اعتباری و کانال وام‌دهی وجود دارد. آن‌ها در این پژوهش اندازه و سرمایه بانک را نیز به عنوان متغیر کنترلی در نظر گرفتند. نتایج آن‌ها نشان داد که در برخی از طبقات بانک‌های کوچک، رشد وام‌های بانکی بیشتر از سیاست پولی تأثیر می‌پذیرد. آلتونباس، فاضیلوف و مولینوکس<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) در پژوهشی به بررسی وجود کانال وام‌دهی در اقتصاد کشورهای اروپایی پرداختند. آن‌ها با استفاده از داده‌های ترازنامه‌ای بانک‌ها طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۹ و با کنترل دو متغیر اندازه و سرمایه بانک‌ها و همچنین به کارگیری رویکرد داده‌های پانل، نشان دادند که بانک‌های با سرمایه کم (با هر اندازه‌ای) برای واکنش به سیاست‌های پولی تمایل بیشتری دارند.

جیمبورین و مزونیر<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) در پژوهشی به نقش متغیرهای بانکی در انتقال سیاست‌های پولی در کشور فرانسه پرداختند. رویکرد مورد استفاده آن‌ها همانند پژوهش حاضر، استفاده از مدل FAVAR بود و از متغیرهای بانکی، یک

1. Peek and Rosengren
2. Kashyap and Stein
3. Kishan and Opiela
4. Altunbas, Fazylov and Molyneux
5. Jimborean and Mésonnier

معیار برای نقدشوندگی و دو معیار برای نسبت اهرمی در نظر گرفتند. آن‌ها نشان دادند که نوسان‌های نسبت‌های بانکی در انتقال سیاست‌های پولی بی‌تأثیر است.

گامباکورتا و ایبانز<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) معتقد بودند که بحران سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۰، نقش واسطه‌های مالی در انتقال اعتبار به وام‌گیرندگان را بیش از پیش نمایان ساخته است. در حالی که قبل از بحران، نتایج پژوهش‌ها در پذیرش کامل کانال وام‌دهی بانکها، نوعی تردید را نشان می‌داد، شواهد اخیر بعد از بحران نشان می‌دهد که ویژگی‌های خاص بانک، می‌تواند تأثیر گسترده‌ای بر اعتباردهی آن‌ها داشته باشد. آن‌ها نشان دادند که عوامل جدیدی همچون مدل کسب‌وکار بانکها و الگوی تأمین مالی آن‌ها، سازوکارهای انتقال سیاست پولی را در اروپا و آمریکا تعدیل کرده است و تغییرات ساختاری را در دوره بحران مالی نشان می‌دهد. همچنین نتایج آن‌ها نشان داد که بانک‌های با سرمایه پایه کمتر، وابستگی بیشتر به تأمین مالی از بازار و وابستگی بیشتر به منابع درآمدی غیرکارمزدی، عرضه وام خود را با شدت بیشتری در دوره بحران محدود می‌کنند.

دیو، درسلر و ژانگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) کانال وام‌دهی بانکها را به روش FAVAR مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها واکنش سری‌های زمانی مربوط به وام‌دهی بانکها را به دو صورت تجمیع شده و تفکیک شده نسبت به سیاست پولی مورد بررسی قرار دادند. نتایج با استفاده از داده‌های تجمیع شده نشان داد که کانال وام‌دهی بانکها، بیشتر از آنچه تصور می‌شد، رایج است. این در حالی است که واکنش تفکیک شده بانکها به شوک سیاست پولی، بیشتر متأثر از ویژگی‌های خاص بانکهاست تا اینکه تحت تأثیر شوک سیاست پولی باشد. با این حال، واکنش تفکیک شده بانکها به صورت میانگین، با وجود کانال وام‌دهی بانکها سازگار است. آن‌ها بیان داشتند که از جمله بسط‌هایی که بر این نتایج می‌توان داد، این است که مشخصه‌های مشترکی از بانک (نظیر اندازه دارایی‌ها، نوع شخصیت، موقعیت مکانی و...) می‌تواند شناسایی کرد که پاسخ‌های مشابه وام‌دهی برخی بانکها به سیاست پولی را دریافت.

آزوفرا، اولمو و سائز<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) به بررسی این مسئله پرداختند که چگونه توسعه یافتگی مالی کشورها بر کانال وام‌دهی بانکها تأثیر می‌گذارد. نمونه آن‌ها ۶۹۳ بانک تجاری از ۳۱ کشور بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ را شامل شده است. آن‌ها نشان دادند که عرضه وام‌دهی بانکها در کشورهای کم‌تر توسعه یافته تحت تأثیر سیاست‌های پولی قرار نمی‌گیرد؛ اما در کشورهای با سیستم مالی توسعه یافته تر کانال وام‌دهی بانکها تأثیرگذار است؛ هرچند این تأثیر تنها بعد از بحران‌های مالی به اثبات رسیده است. از طرفی در این کشورها، اثر منفی سیاست پولی انقباضی بر کانال وام‌دهی بانکها، بزرگ‌تر از اثر مثبت سیاست انبساطی است.

در پژوهش‌هایی که در داخل کشور صورت گرفته است، اکثر نتایج نشان می‌دهد که کانال وام‌دهی، هرچند به صورت ضعیف وجود دارد. همچنین در این پژوهش‌ها به بررسی نقش متغیرهای بانکی همچون اندازه، نسبت سرمایه، ریسک اعتباری و... بر وام‌دهی بانکها پرداخته شده است.

1. Gambacorta and Marques-Ibanez  
2. Dave, Dressler and Zhang  
3. Azofra, Olmo and Saiz



تقوی و لطفی (۱۳۸۵) با روش پانل دیتا نشان دادند که کانال وام‌دهی بانک وجود دارد؛ اما کارایی آن بسیار ضعیف است. در این پژوهش از نرخ سپرده قانونی، به‌عنوان متغیر سیاست پولی و همچنین، از دو متغیر اندازه و نسبت سرمایه بانک به‌عنوان متغیر کنترلی استفاده شده است. میرهاشمی نائینی (۱۳۹۰) نیز وجود ضعیف این کانال را در اقتصاد ایران تأیید کرده است.

علی‌نژاد مهربانی (۱۳۹۱) با در نظر گرفتن متغیر خالص ذخایر ارزی به‌عنوان سیاست پولی برون‌زا، فعال بودن و قدرت نسبی شش کانال انتقال اثرهای سیاست پولی را مورد بررسی قرارداد. ایشان در بخشی از این پژوهش با استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری ساختاری (SVECM) نشان داده است که در اقتصاد ایران، کانال نرخ ارز و کانال وام‌دهی بانکی در تمام برهه‌های زمانی قلمرو تحقیق مهم‌ترین کانال‌های گذر تغییرات پولی بر تولید حقیقی بوده است؛ اما اهمیت نسبی کانال‌های مؤثر در انتقال اثر سیاست پولی بر تورم در طول زمان تغییر می‌کند.

خسروجردی (۱۳۹۲) نشان داد که تنها سیاست پولی انقباضی، وجود کانال وام‌دهی در ایران را تأیید می‌کند که این کانال برای بانک‌های دولتی نیز قوی‌تر است. دریکوند (۱۳۹۵) نیز نشان داد هنگامی که از بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی به‌عنوان سیاست پولی استفاده شود، اثر سیاست پولی بر وام‌دهی بانک‌ها تأیید می‌شود. هرچند که این رابطه در مورد بانک‌های غیردولتی قوی‌تر است.

از طرفی در پژوهش‌های متعدد، تأثیر عوامل مختلف بر کانال وام‌دهی بانک‌ها صورت پذیرفته است. میرهاشمی نائینی (۱۳۹۰) در پژوهش خود نشان داد که متغیرهای نسبت نقدینگی، نسبت کفایت سرمایه و اندازه نسبی بانک، اثر معناداری بر وام‌دهی شبکه بانکی ایران دارند و این اثر با اعمال سیاست پولی انقباضی تشدید می‌شود.

نظریان، فرهادی‌پور و فرجی (۱۳۹۲) تأثیر رقابت در صنعت بانکداری را بر اثربخشی انتقال آثار سیاست پولی از طریق کانال وام‌دهی بانک مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها نشان دادند که افزایش رقابت در صنعت بانکداری منجر به تقویت اثربخشی سیاست پولی از طریق کانال وام‌دهی بانک‌ها می‌شود. در پژوهشی با موضوع مشابه، شاهچرا و کشیشیان (۱۳۹۳) اثر تمرکز بانکی را بر کانال وام‌دهی مورد بررسی قرار داده‌اند. در این پژوهش نرخ ذخیره قانونی، به‌عنوان شاخص سیاست پولی و همچنین چند ویژگی بانک از جمله نسبت نقدینگی، نسبت سرمایه و اندازه بانک به‌عنوان متغیر کنترلی لحاظ شده‌اند. آن‌ها با روش الگوی داده‌های تابلویی پویا و روش گشتاورهای تعمیم یافته نشان دادند که با افزایش تمرکز، از میزان وام‌دهی بانک کاسته می‌شود. مرادی و همکاران (۱۳۹۶) نیز به نتیجه‌ای مشابه دست یافتند. نتایج آن‌ها نشان داد که کاهش قدرت بازاری (کاهش انحصار) موجب تقویت انتقال سیاست پولی از طریق مجرای وام‌دهی می‌شود.

شاهچرا و طاهری (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر اقلام زیر خط ترازنامه بر کانال وام‌دهی و اثربخشی سیاست پولی از طریق این کانال پرداختند. آن‌ها با استفاده از داده‌های پنل ۱۸ بانک، طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ نشان دادند که اقلام زیر خط ترازنامه، اثرهای سیاست پولی بر وام‌دهی بانک‌ها را کاهش می‌دهد و موجب تضعیف سیاست پولی از طریق کانال وام‌دهی بانک‌ها خواهد شد. کازرونی و همکاران (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی با عنوان نقش بانک‌ها در سازوکار انتقال

سیاست‌های پولی با تأکید بر ویژگی‌های سلامت مالی و ترازنامه‌ای بانکها، با استفاده از داده‌های سالانه ۱۸ بانک خصوصی و دولتی داخلی در دوره ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ نشان دادند که از میان هشت متغیر اثرگذار بانکی هرچه بانکها از کفایت سرمایه و حقوق صاحبان سهام بیشتری برخوردار باشند، تسهیلات‌دهی آنها افزایش می‌یابد و هرچه ریسک اعتباری و نسبت بدهی به دارایی (ساختار مالی) آنها بالاتر باشد، تسهیلات‌دهی آنها کاهش می‌یابد. مدل مورد استفاده آنها در این پژوهش مدل GMM است که در آن اثر هشت متغیر بانکی و متغیرهای کلان اقتصادی نظیر GDP و تورم بر وام‌دهی بانکها مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین در مطالعه آنها، متغیر سیاست پولی به صورت نسبت ذخیره قانونی به کل سپرده‌ها تعریف شده است.

### روش‌شناسی پژوهش

در اکثر مطالعات خارجی مربوط به سیاست پولی، نرخ بهره بین‌بانکی (برای مثال، نرخ بهره فدرال رزرو در آمریکا) به‌عنوان متغیر سیاست پولی در نظر گرفته شده است. در ایران به‌علت اجرای قانون بانکداری بدون ربا در دهه‌های اخیر، عموماً برای اتخاذ سیاست‌های پولی تمرکز سیاست‌گذار پولی بر کل‌های پولی بوده است. از طرفی داده‌های کافی از نرخ بهره بین بانکی، متناسب با قلمرو زمانی تحقیق وجود ندارد؛ از این رو در پژوهش حاضر، از نرخ رشد نقدینگی به‌عنوان متغیر نماینده سیاست پولی استفاده شده است.

با توجه به ماهیت مدل مورد استفاده در این پژوهش که از متغیرهای زیادی بهره می‌گیرد، متغیرهایی که در این پژوهش به کار گرفته شده است، شامل دو دسته متغیرهای کلان اقتصادی و متغیرهای بانکی مطابق جدول‌های ۲ و ۳ است.

جدول ۲. متغیرهای کلان اقتصادی

| ردیف | نام متغیر                                      | زیرگروه     | tcode |
|------|--|-------------|-------|
| ۱    | رشد ارزش افزوده گروه کشاورزی                   | تولید حقیقی | ۰     |
| ۲    | رشد ارزش افزوده گروه نفت                       | تولید حقیقی | ۰     |
| ۳    | رشد ارزش افزوده گروه صنایع و معادن             | تولید حقیقی | ۰     |
| ۴    | رشد ارزش افزوده صنعت                           | تولید حقیقی | ۰     |
| ۵    | رشد ارزش افزوده معدن                           | تولید حقیقی | ۰     |
| ۶    | رشد ارزش افزوده برق، آب و گاز                  | تولید حقیقی | ۰     |
| ۷    | رشد ارزش افزوده ساختمان                        | تولید حقیقی | ۰     |
| ۸    | رشد ارزش افزوده گروه خدمات                     | تولید حقیقی | ۰     |
| ۹    | رشد ارزش افزوده بازرگانی، رستوران و هتلداری    | تولید حقیقی | ۰     |
| ۱۰   | رشد ارزش افزوده حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات | تولید حقیقی | ۰     |

| ردیف | نام متغیر                                     | زیر گروه         | tcode |
|------|---|------------------|-------|
| ۱۱   | رشد ارزش افزوده خدمات مؤسسه‌های مالی و پولی   | تولید حقیقی      | ۰     |
| ۱۲   | رشد ارزش افزوده خدمات مستغلات                 | تولید حقیقی      | ۰     |
| ۱۳   | رشد ارزش افزوده خدمات عمومی                   | تولید حقیقی      | ۰     |
| ۱۴   | رشد ارزش افزوده خدمات اجتماعی شخصی و خانگی    | تولید حقیقی      | ۰     |
| ۱۵   | رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت           | تولید حقیقی      | ۰     |
| ۱۶   | رشد تولید ناخالص داخلی (بدون نفت)             | تولید حقیقی      | ۰     |
| ۱۷   | رشد هزینه‌های مصرف نهایی بخش خصوصی            | هزینه تولید      | ۰     |
| ۱۸   | رشد هزینه‌های مصرف نهایی بخش دولتی            | هزینه تولید      | ۰     |
| ۱۹   | رشد تشکیل سرمایه ثابت ناخالص                  | هزینه تولید      | ۰     |
| ۲۰   | رشد تشکیل سرمایه در ماشین‌آلات                | هزینه تولید      | ۰     |
| ۲۱   | رشد تشکیل سرمایه در ساختمان                   | هزینه تولید      | ۰     |
| ۲۲   | رشد صادرات کالاها و خدمات                     | هزینه تولید      | ۰     |
| ۲۳   | رشد واردات کالاها و خدمات                     | هزینه تولید      | ۰     |
| ۲۴   | تورم مصرف کننده                               | تورم مصرف کننده  | ۱     |
| ۲۵   | تورم خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها                  | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۲۶   | تورم دخانیات                                  | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۲۷   | تورم پوشاک و کفش                              | تورم مصرف کننده  | ۱     |
| ۲۸   | تورم مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوخت‌ها       | تورم مصرف کننده  | ۱     |
| ۲۹   | تورم اثاث، لوازم و خدمات مورد استفاده در خانه | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۳۰   | تورم بهداشت و درمان                           | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۳۱   | تورم حمل و نقل                                | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۳۲   | تورم ارتباطات                                 | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۳۳   | تورم تفریح و امور فرهنگی                      | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۳۴   | تورم تحصیل                                    | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۳۵   | تورم رستوران و هتل                            | تورم مصرف کننده  | ۱     |
| ۳۶   | تورم کالاها و خدمات متفرقه                    | تورم مصرف کننده  | ۰     |
| ۳۷   | تورم تولید کننده                              | تورم تولید کننده | ۰     |
| ۳۸   | تورم کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری       | تورم تولید کننده | ۰     |
| ۳۹   | تورم ساخت (صنعت)                              | تورم تولید کننده | ۰     |

| ردیف | نام متغیر  | زیرگروه         | tcode |
|------|--|-----------------|-------|
| ۴۰   | تورم خدمات   | تورم تولیدکننده | ۰     |
| ۴۱   | رشد شاخص کل قیمت سهام - بورس                               | بازار سهام      | ۰     |
| ۴۲   | رشد شاخص قیمت ۵۰ شرکت - بورس                               | بازار سهام      | ۰     |
| ۴۳   | رشد شاخص مالی - بورس                                       | بازار سهام      | ۰     |
| ۴۴   | رشد شاخص صنعت - بورس                                       | بازار سهام      | ۰     |
| ۴۵   | تغییرات سهم اشتغال در بخش کشاورزی                          | اشتغال          | ۰     |
| ۴۶   | تغییرات سهم اشتغال در بخش صنعت                             | اشتغال          | ۰     |
| ۴۷   | تغییرات سهم اشتغال در بخش خدمات                            | اشتغال          | ۰     |
| ۴۸   | تغییرات نرخ بیکاری   | اشتغال          | ۰     |
| ۴۹   | تغییرات نرخ مشارکت اقتصادی - جمعیت ۱۰ ساله و بیشتر         | اشتغال          | ۰     |
| ۵۰   | رشد شاخص اشتغال کارگاه‌های بزرگ صنعتی                      | اشتغال          | ۰     |
| ۵۱   | رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های شروع شده - شهری  | بخش مسکن        | ۰     |
| ۵۲   | رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های نیمه‌تمام - شهری | بخش مسکن        | ۰     |
| ۵۳   | رشد سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌های تکمیل شده - شهری | بخش مسکن        | ۰     |
| ۵۴   | رشد ساختمان‌های شروع شده توسط بخش خصوصی - شهری             | بخش مسکن        | ۰     |
| ۵۵   | رشد ساختمان‌های تکمیل شده توسط بخش خصوصی - شهری            | بخش مسکن        | ۰     |
| ۵۶   | رشد واحدهای مسکونی تکمیل شده توسط بخش خصوصی - شهری         | بخش مسکن        | ۰     |
| ۵۷   | رشد پروانه‌های ساختمانی صادر شده توسط شهرداری‌ها - شهری    | بخش مسکن        | ۰     |
| ۵۸   | رشد نرخ دلار به ریال                                       | نرخ ارز         | ۰     |
| ۵۹   | رشد نرخ یورو به ریال                                       | نرخ ارز         | ۰     |
| ۶۰   | نرخ واقعی رشد تسهیلات                                      | تجمعی بانکها    | ۰     |
| ۶۱   | سیاست پولی (رشد نقدینگی)                                   | پولی و اعتباری  | ۰     |

در جدول ۲، متغیرهای بخش تولید به قیمت ثابت لحاظ شده است. همچنین متغیرهای مربوط به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در مسکن (ردیف ۵۱ تا ۵۳) به قیمت ثابت آورده شده و اثر تورم از آن‌ها خارج شده است. به دلیل اینکه متغیرهای جدول ۳ (به جز اندازه بانک و نرخ رشد تسهیلات بانکی) به صورت نسبی بیان شده‌اند، محاسبه متغیرها به قیمت ثابت ضرورت نمی‌یابد و فقط دو متغیر اندازه بانک و نرخ رشد تسهیلات بانکی با توجه به تورم فصلی، تعدیل شده است.

## جدول ۳. متغیرهای بانکی

| ردیف | نام متغیر  | رابطه محاسبه   | tcode |
|------|--|--|-------|
| ۱    | درآمدهای غیربهره‌ای به کل درآمدها                        | درآمدهای غیرمشاع تقسیم بر مجموع درآمدها  | ۱     |
| ۲    | اندازه بانک  | لگاریتم مجموع دارایی‌های بانک به قیمت ثابت   | ۱     |
| ۳    | نسبت نقدینگی   | نسبت وجوه نقد تقسیم بر مجموع دارایی‌ها   | ۱     |
| ۴    | نسبت سپرده‌ها به کل منابع تأمین مالی                     | مجموع سپرده‌ها تقسیم بر مجموع بدهی‌ها  | ۱     |
| ۵    | نسبت سرمایه به کل دارایی‌ها                              | سرمایه پرداخت شده تقسیم بر مجموع دارایی‌ها   | ۱     |
| ۶    | نسبت تأمین مالی کوتاه‌مدت                                | سپرده‌های کوتاه‌مدت تقسیم بر مجموع سپرده‌ها  | ۱     |
| ۷    | نرخ بازده دارایی‌ها                                      | سود خالص بانک تقسیم بر مجموع دارایی‌ها   | ۰     |
| ۸    | نرخ بازده حقوق صاحبان سهام                               | سود خالص بانک تقسیم بر مجموع حقوق صاحبان سهام  | ۰     |
| ۹    | نسبت بدهی  | مجموع بدهی‌های بانک تقسیم بر مجموع دارایی‌های بانک   | ۱     |
| ۱۰   | سرمایه‌گذاری در سهام و سایر اوراق بهادار به کل دارایی‌ها | مجموع سرمایه‌گذاری در سهام و سایر اوراق بهادار تقسیم بر کل دارایی‌ها                                       | ۱     |
| ۱۱   | حاشیه سود خالص   | سود خالص تقسیم بر جمع درآمد بانک   | ۰     |
| ۱۲   | شکاف سود دریافتی و سود پرداختی                           | اختلاف سود دریافتی تسهیلات و سود پرداختی به سپرده‌ها تقسیم بر سود تسهیلات اعطایی                           | ۰     |
| ۱۳   | خالص مطالبات از بانک مرکزی به کل دارایی‌ها               | مطالبات از بانک مرکزی منهای بدهی به بانک مرکزی تقسیم بر کل دارایی‌ها                                       | ۱     |
| ۱۴   | نسبت وجه نقد به سپرده‌های فرار                           | وجه نقد تقسیم بر مجموع سپرده‌های دیداری، پس‌انداز و مشابه  | ۱     |
| ۱۵   | بدهی به بانک مرکزی تقسیم بر مجموع بدهی‌ها                | بدهی به بانک مرکزی تقسیم بر مجموع بدهی‌ها  | ۱     |
| ۱۶   | مطالبات از دولت تقسیم بر مجموع دارایی‌ها                 | مطالبات از دولت تقسیم بر مجموع دارایی‌ها   | ۱     |
| ۱۷   | نسبت سایر حساب‌های دریافتی                               | سایر حساب‌های دریافتی تقسیم بر مجموع دارایی‌ها   | ۱     |
| ۱۸   | اقلام زیرخط ترازنامه                                     | مجموع اقلام زیرخط ترازنامه تقسیم بر مجموع دارایی‌ها و اقلام زیرخط ترازنامه                                 | ۱     |
| ۱۹   | نسبت دارایی‌های ثابت                                     | مانده دفتری دارایی‌های ثابت تقسیم بر مجموع دارایی‌ها   | ۱     |
| ۲۰   | نسبت تسهیلات غیرجاری به کل تسهیلات                       | مجموع مطالبات معوق، سررسید گذشته و مشکوک‌الوصول تسهیلات به سایر اشخاص تقسیم بر مانده تسهیلات به سایر اشخاص | ۱     |
| ۲۱   | درصد ذخیره مطالبات                                       | مجموع ذخایر عمومی و اختصاصی تسهیلات به سایر اشخاص تقسیم بر مجموع تسهیلات به سایر اشخاص                     | ۱     |
| ۲۲   | نسبت وثایق تملیکی به دارایی‌های ثابت مشهود               | مانده وثایق تملیکی تقسیم بر مجموع دارایی‌های ثابت  | ۱     |
| ۲۳   | کفایت سرمایه   | بر اساس مقررات بازل  | ۱     |
| ۲۴   | نرخ واقعی رشد تسهیلات                                    | متغیر وابسته (جایگزین نرخ رشد تسهیلات کل بانک‌ها)  | ۰     |

به منظور استفاده از متغیرهای جدول‌های ۲ و ۳، در ابتدا اثر فصلی آن‌ها استخراج می‌شود. سپس مانایی آن‌ها بررسی می‌شود و در صورت نامانای بودن، از روش‌های مربوط، متغیرها تبدیل می‌شوند. برای برطرف کردن اثر فصلی از روش Census X-13 (این روش توسط اداره سرشماری آمریکا ارائه شده است) یا تجزیه STL در نرم‌افزار ایویوز استفاده شده است.

برای بررسی مانایی تمام متغیرها (متغیرهای مربوط به اقتصاد کلان و متغیرهای بانکی) از آزمون دیکی - فولر افزوده<sup>۱</sup> استفاده شده است. در این پژوهش، در مواردی که سری‌ها مانا بودند، تبدیل صورت گرفته است و در مواردی که سری مدنظر مانا نبود، به ترتیب از تفاضل مرتبه اول (کد ۱)، لگاریتم (کد ۲)، تفاضل مرتبه اول لگاریتم (کد ۳) و تفاضل مرتبه دوم (کد ۴) داده‌ها استفاده شده است. کدهای مربوط در ستون tcode جدول‌های ۲ و ۳ قابل مشاهده است.

همان طور که در بخش‌های قبل نیز اشاره شد، در این پژوهش از الگوی FAVAR استفاده شده است. این الگو را برنانکه، بویوین و الیاس<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) برای رفع مشکلات مربوط به الگوی VAR ارائه کرده‌اند. به اعتقاد آن‌ها، مدل‌های خود رگرسیو برداری ساختاری (VARs) که به طور گسترده برای ردیابی تأثیرهای سیاست پولی بر اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به بروز حداقل سه مشکل بالقوه می‌انجامند: ۱. با توجه به این مسئله که بانک‌های مرکزی و بخش واقعی دارای اطلاعاتی هستند که در مدل‌های VAR منعکس نمی‌شود، اندازه‌گیری تأثیر شوک‌های سیاست‌های پولی، ممکن است به درستی صورت نپذیرد؛ ۲. استفاده از متغیرهای خاص برای بیان مفاهیم عمومی اقتصاد نظیر «بخش واقعی» تا حدی به صورت دلخواه و اختیاری صورت می‌پذیرد؛ ۳. در مدل‌های VAR توابع آنی صرفاً برای متغیرهای به کار گرفته شده، قابل مشاهده هستند که تعداد کمی از متغیرهای مدنظر محقق و سیاست‌گذار را پوشش می‌دهد. بنابراین آن‌ها برای برطرف کردن این مشکلات، مدل FAVAR را ارائه دادند. این مدل، از استفاده هم‌زمان تجزیه و تحلیل مدل‌های VAR ساختاری و تحلیل عاملی<sup>۳</sup> داده‌های بزرگ بهره می‌گیرد (برنانکه و همکاران، ۲۰۰۵).

فرض می‌شود  $Y_t$  برداری  $M \times 1$  از متغیرهای اقتصادی قابل مشاهده است که پویایی‌های اقتصاد را به حرکت درمی‌آورد. بر اساس رویکرد استاندارد در ادبیات مربوط به مدل‌های VAR پولی،  $Y_t$  می‌تواند شامل نماگر سیاستی و معیارهای قابل مشاهده از بخش واقعی اقتصاد و قیمت‌ها باشد. در این پژوهش  $Y_t$  شامل متغیر سیاست پولی است.

با این حال، در برخی موارد، اطلاعات اقتصادی اضافی که به صورت کامل توسط  $Y_t$  در نظر گرفته نمی‌شود، ممکن است در مدل‌سازی پویایی‌های این سری‌های زمانی، اطلاعاتی مفید و مربوط باشند. فرض می‌شود که این اطلاعات اضافی را می‌توان توسط  $K \times 1$  بردار از عامل‌های غیرقابل مشاهده ( $F_t$ ) خلاصه کرد که در آن  $K$  مقداری کوچک است. عامل‌های غیرقابل مشاهده می‌تواند بیانگر مفهیمی از جمله «سطح فعالیت اقتصادی» و «شرایط اعتباری» باشد که به راحتی نمی‌توان آن‌ها را در قالب یک یا دو سری زمانی بیان کرد و طیف وسیعی از متغیرهای اقتصادی را دربرمی‌گیرند.

1. Augmented Dickey- Fuller test  
2. Bernanke, Boivin and Elias  
3. Factor analysis

فرض می‌شود که پویایی‌های مشترک  $(F'_t, Y'_t)$  توسط معادله انتقال زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$\begin{bmatrix} F_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \Phi(L) \begin{bmatrix} F_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + v_t \quad \text{رابطه ۱}$$

که در آن  $\Phi(L)$  چند جمله‌ای وقفه<sup>۱</sup> متناسب از مرتبه محدود  $d$  است.  $v_t$  نیز دارای میانگین صفر و ماتریس کوواریانس  $Q$  است. رابطه ۱ را نمی‌توان به صورت مستقیم تخمین زد؛ به این دلیل که عامل‌های  $F_t$  غیرقابل مشاهده هستند. از این رو، در ابتدا، عامل‌های پنهان از  $N \times 1$  بردار که ماتریس  $X_t$  را تشکیل می‌دهند، استخراج می‌شوند (شایان ذکر است که در اینجا ماتریس  $X_t$  به صورت مجموعه‌ای از بردارها تعریف شده است. به بیان دیگر، با در نظر گرفتن تعداد مشاهدات،  $T$ ، می‌توان گفت که ماتریس  $X'_t$  دارای ابعاد  $T \times N$  است. که در اینجا  $N$  تعداد سری‌های زمانی است که فرض می‌شود دارای اطلاعات مفید و مربوط است).

فرض می‌شود که سری‌های زمانی  $X_t$  به صورت زیر با عامل‌های غیرقابل مشاهده  $F_t$  و عامل‌های قابل مشاهده  $Y_t$  در ارتباط هستند.

$$X_t = \Lambda^f F_t + \Lambda^y Y_t + e_t \quad \text{رابطه ۲}$$

که در آن  $\Lambda^f$  ماتریس بارهای عاملی<sup>۲</sup> با ابعاد  $N \times K$  و  $\Lambda^y$  ماتریسی  $N \times M$  است.  $N \times 1$  بردار اجزاء اخلال،  $e_t$ ، نیز دارای میانگین صفر هستند و فرض می‌شود یا نرمال و غیرهمبسته هستند یا اندکی همبستگی متقاطع را نشان می‌دهند که با افزایش  $N$  و حرکت آن به سمت بی‌نهایت، از بین خواهد رفت. گفتنی است، این برداشت از رابطه ۲ که  $X_t$  صرفاً به مقادیر جاری و نه وقفه‌ای عامل‌ها بستگی دارد، در عمل محدود کننده نیست؛ زیرا  $F_t$  را می‌توان به صورت وقفه‌های دلخواه از عامل‌های بنیادی تفسیر کرد.

برای تخمین روابط ۱ و ۲ از دو رویکرد می‌توان استفاده کرد. رویکرد اول، رویکرد دومرحله‌ای مؤلفه‌های اصلی<sup>۳</sup> است. این رویکرد از یک روش ناپارامتریک برای کشف فضای مشترکی که توسط عوامل  $X_t$  پوشش داده می‌شود، استفاده می‌کند که آن را  $C(F_t, Y_t)$  می‌نامیم. رویکرد دوم رویکرد یک مرحله‌ای درست‌نمایی بیزین<sup>۴</sup> است. این دو رویکرد در برخی جنبه‌ها با هم متفاوت‌اند و به طور مشخص نمی‌توان یکی را بر دیگری ترجیح داد؛ از این رو در پژوهش حاضر برای تخمین مدل FAVAR، از رویکرد دو مرحله‌ای تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده شده است.

در مرحله اول این رویکرد، فضایی که توسط عامل‌ها پوشش داده می‌شود، با استفاده از  $K+M$  مؤلفه اصلی اول، تخمین زده می‌شود که آن را  $\hat{C}(F_t, Y_t)$  می‌نامیم. به دلیل اینکه  $\hat{C}(F_t, Y_t)$  مربوط به یک ترکیب خطی دلخواه از اجزای آن است، به دست آوردن  $\hat{F}_t$  شامل تعیین آن بخش از  $\hat{C}(F_t, Y_t)$  است که توسط  $Y_t$  پوشش داده نمی‌شود. در مرحله دوم

1. Lag polynomial
2. Factor loadings
3. Tow-step principal components approach
4. Single-step Bayesian likelihood approach

این رویکرد، با جایگزین کردن  $\hat{F}_t$  به جای  $F_t$  مدل FAVAR به صورت رابطه ۱ و با استفاده از روش‌های استاندارد تخمین زده می‌شود.

برای به دست آوردن مؤلفه‌های اصلی که توسط  $Y_t$  پوشش داده نمی‌شود، همانند پژوهش بووین، جیانونی و میهوف<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) عمل می‌کنیم که تا حدودی متفاوت از پژوهش برنانکه و همکاران (۲۰۰۵) است.

در این روش، تخمین اولیه از  $F_t$  با استخراج K مؤلفه اصلی از ماتریس  $X_t$  زده می‌شود که آن را  $F_t^{(0)}$  می‌نامیم. سپس چند تکرار به صورت زیر انجام می‌دهیم:

۱. رگرسیون از  $X_t$  بر روی  $F_t^{(0)}$  و  $Y_t$  برای بدست آوردن ضریب  $Y_t$  برازش می‌کنیم. ضریب به دست آمده را  $\hat{\lambda}_y^{(0)}$  می‌نامیم.

۲. حاصل عبارت  $\tilde{X}_t^{(0)} = X_t - \hat{\lambda}_y^{(0)} Y_t$  را به دست می‌آوریم.

۳.  $F_t^{(1)}$  به صورت K مؤلفه اصلی از  $\tilde{X}_t^{(0)}$  استخراج می‌شود.

۴. مراحل ۱ تا ۳ چند مرتبه تکرار می‌شود.

برای لحاظ کردن اثر مشخصه‌های بانک و بررسی تأثیر آن بر کانال وام‌دهی، از متغیرهای بانک به صورت مجزا عواملی را استخراج و وارد مدل می‌کنیم. در اینجا فضایی را که توسط متغیرهای بانکی یا ماتریس دارای اطلاعات مفید و مربوط بانکی ( $Xb_t$ ) پوشش داده می‌شود، در یک یا چند عامل ( $Fb_t$ ) خلاصه می‌کنیم. از این رو رابطه ۱ را به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$\begin{bmatrix} F_t \\ Fb_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \Phi(L) \begin{bmatrix} F_{t-1} \\ Fb_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + v_t \quad \text{رابطه ۳}$$

همان طور که گفته شد، مرحله اول رویکرد به کار گرفته شده در این پژوهش (رویکرد دومرحله‌ای مؤلفه‌های اصلی)، تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی<sup>۲</sup> است. برای به دست آوردن مؤلفه‌های اصلی، از روش مقادیر ویژه ماتریس کوواریانس استفاده می‌شود.

در پاسخ به این سؤال که چه تعداد مؤلفه اصلی کفایت می‌کند، پاسخ مشخصی وجود ندارد؛ اما مواردی که در نظر گرفته می‌شود، عبارت‌اند از: میزانی از واریانس کل نمونه که توسط عامل‌ها توضیح داده می‌شود، اندازه نسبی مقادیر ویژه (واریانس مؤلفه‌های نمونه) و تفاسیر موضوعی از مؤلفه‌ها. یکی از روش‌های بصری مفید برای تعیین تعداد مناسب مؤلفه‌های اصلی، نمودار اسکری پلات<sup>۳</sup> یا سنگ‌ریزه است. بعد از مرتب کردن مقادیر ویژه از بیشترین به کمترین، اسکری پلات، رسم  $\hat{\lambda}_i$  ها در مقابل  $i$  است (به عبارت دیگر بزرگی یک مقدار ویژه را در برابر شماره آن نشان می‌دهد). برای تعیین تعداد مؤلفه اصلی مناسب در این روش بصری، می‌بایست به محل خمیدگی یا شکستگی نمودار نگاه شود. تعداد

1. Boivin, Giannoni & Mihov  
2. Principal components  
3. Scree plot



مؤلفه‌ها نقطه‌ای در نظر گرفته می‌شود که مقادیر ویژه بعد از آن نسبتاً کوچک‌اند و کمابیش اندازه یکسانی دارند (جانسون و ویچرن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷).

برای انتخاب وقفه بهینه از معیار اطلاعاتی شوارتز استفاده می‌کنیم. بر اساس مطالعه لوت کپل<sup>۲</sup>، با استفاده از روش شبیه‌سازی مونت کارلو نشان داده شد که معیار اطلاعاتی شوارتز غالباً وقفه بهینه را به‌درستی انتخاب می‌کند. رابطه مربوط به محاسبه این معیار به‌صورت زیر است:

$$BIC(i) = \ln(|\hat{\Sigma}_i|) + \frac{k^2 i \ln(T)}{T} \quad \text{رابطه ۴}$$

که در آن  $i$  وقفه مدل VAR،  $|\hat{\Sigma}_i|$  دترمینان ماتریس کوواریانس اجزا اخلاص،  $k$  تعداد سری زمانی در مدل VAR و  $T$  تعداد مشاهدات هر سری زمانی است.

در این پژوهش از توابع آنی تعمیم‌یافته<sup>۳</sup> پسران و شین<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) استفاده می‌شود. در این روش، ترتیب متغیرها اهمیت ندارد و اثر شوک‌های هم‌زمان متغیرها بر یکدیگر در نظر گرفته می‌شود. همچنین برای محاسبه فاصله اطمینان توابع ضربه - واکنش از روش کیلیان<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

در این بخش به تخمین مدل‌ها و تجزیه و تحلیل نتایج پرداخته می‌شود. ابتدا به بررسی وجود کانال وام‌دهی در اقتصاد ایران می‌پردازیم. در ابتدا مدل FAVAR با در نظر گرفتن نرخ رشد وام‌دهی کل سیستم بانکی کشور تخمین زده می‌شود و واکنش نرخ رشد وام‌دهی به شوک سیاست پولی مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس اثر مشخصه‌های بانک‌های نمونه بر کانال وام‌دهی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

توابع واکنش آنی در این پژوهش به‌صورت تجمعی (واکنش هر فصل با واکنش فصول قبل جمع شده است) ترسیم شده است. همچنین ضریب خطا در تخمین و ترسیم فواصل اطمینان توابع واکنش آنی ۵ درصد است.

### بررسی وجود کانال وام‌دهی

برای بررسی وجود کانال وام‌دهی در اقتصاد ایران، از سری زمانی وام‌دهی تمام بانک‌ها و مؤسسه‌های اعتباری غیربانکی (بانک‌های نمونه و بانک‌های خارج از نمونه) که توسط بانک مرکزی منتشر می‌شود، استفاده شده است.

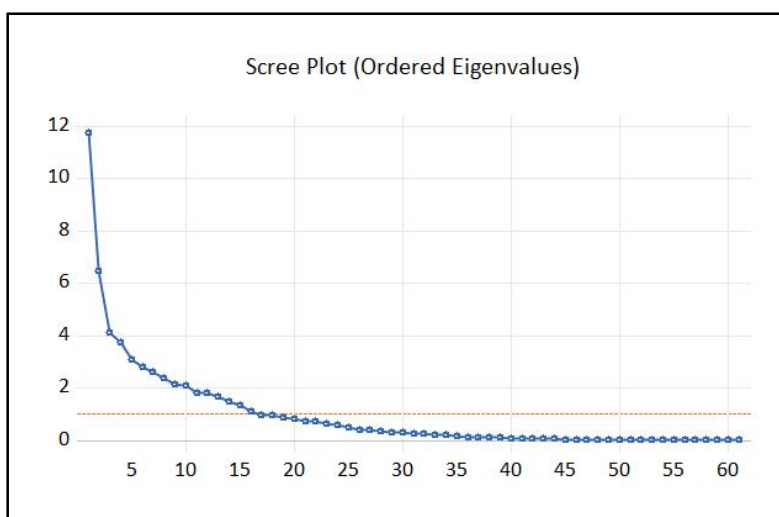
در ابتدا با استفاده از تجزیه مؤلفه‌های اصلی، به استخراج عامل‌ها می‌پردازیم و مؤلفه‌های اصلی را از ماتریس  $X_t$  استخراج می‌نماییم. مؤلفه‌های اصلی ( $F_t$ ) خروجی این مرحله است. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، برای تعیین تعداد

1. Johnson & Wichern
2. Lütkepohl
3. Generalized impulse responses
4. Pesaran and Shin
5. Kilian

مؤلفه اصلی مناسب، می‌توان از نمودار سنگ‌ریزه بهره گرفت. با مشاهده شکل ۲، تعداد مؤلفه‌های اصلی را می‌توان سه عامل در نظر گرفت.

در مرحله دوم، مدل FAVAR به صورت رابطه ۱ تخمین زده می‌شود. برای تعیین وقفه بهینه از معیار اطلاعاتی شوارتز استفاده می‌کنیم. نتایج این معیار در جدول ۴ آمده است. بر اساس نتایج این جدول، وقفه ۱ در تمام حالت‌ها با تعداد عامل مختلف، وقفه بهینه است.

مدل خود توضیح برداری عامل افزوده (FAVAR) با در نظر گرفتن سه عامل و ۱ وقفه، تخمین زده می‌شود. تابع واکنش نرخ رشد وام‌دهی بانک‌ها به شوک سیاست پولی به صورت شکل ۳ است. مشاهده می‌شود که واکنش نرخ وام‌دهی بانک‌ها در دوره اعمال شوک و سه دوره بعد از آن مثبت و معنادار (مخالف صفر) است.



شکل ۲. نمودار سنگ‌ریزه مقادیر ویژه

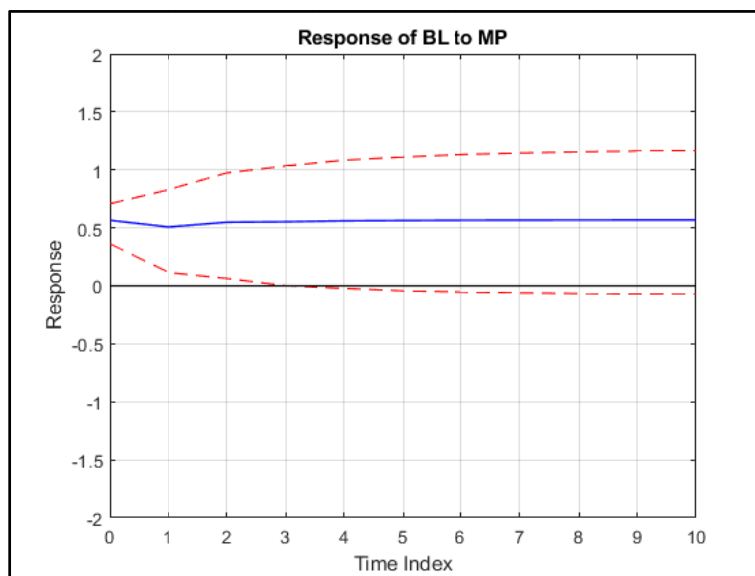
جدول ۴. معیار اطلاعاتی شوارتز با تعداد عامل و وقفه‌های متفاوت

| تعداد وقفه |       |       |       |       |         | معیار شوارتز |            |
|------------|-------|-------|-------|-------|---------|--------------|------------|
| ۶          | ۵     | ۴     | ۳     | ۲     | ۱       |              |            |
| ۰٫۵۲۷      | ۰٫۳۰۲ | ۰٫۱۰۴ | ۰٫۰۷۷ | ۰٫۰۰۰ | -۰٫۱۲۸* | ۱            | تعداد عامل |
| ۱٫۳۸۷      | ۱٫۱۸۲ | ۰٫۹۵۱ | ۰٫۶۷۹ | ۰٫۴۲۹ | ۰٫۰۷۴*  | ۲            |            |
| ۲٫۴۱۹      | ۲٫۴۴۷ | ۱٫۹۷۵ | ۱٫۳۸۰ | ۰٫۹۲۲ | ۰٫۴۸۱*  | ۳            |            |
| ۳٫۵۷۵      | ۳٫۶۷۶ | ۳٫۲۵۹ | ۲٫۴۴۸ | ۱٫۴۴۱ | ۰٫۸۱۹*  | ۴            |            |
| ۴٫۶۷۴      | ۵٫۰۵۸ | ۴٫۷۶۶ | ۳٫۸۲۳ | ۲٫۲۷۳ | ۱٫۳۵۷*  | ۵            |            |

\* کمترین مقدار که بیانگر وقفه بهینه است.

شایان ذکر است که با در نظر گرفتن نرخ رشد وام‌دهی به صورت اسمی، واکنش وام‌دهی بانک‌ها به شوک سیاست پولی تا حدود زیادی مشابه شکل ۳ است؛ با این تفاوت که با در نظر گرفتن نرخ رشد اسمی وام‌دهی بانک‌ها، معناداری

واکنش این متغیر به شوک سیاست پولی به مراتب بیشتر شده و در دوره‌های بیشتری بعد از اعمال شوک سیاست پولی، معنادار است. همچنین با در نظر گرفتن نرخ رشد پایه پولی به عنوان متغیر نماینده سیاست پولی، واکنش آنی نرخ رشد وام‌دهی بانک‌ها به شوک سیاست پولی (نرخ رشد پایه پولی) همچنان مثبت است؛ اما از معناداری آن کاسته شده است؛ به طوری که تنها در دوره اعمال شوک، این واکنش مثبت و معنادار است.



شکل ۳. واکنش آنی وام‌دهی بانک‌ها به شوک سیاست پولی با سه مؤلفه اصلی

### اثر مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی بانک‌ها

با توجه به اینکه قلمرو زمانی متغیرهای بانکی از ۱۳۸۷:۴ تا ۱۳۹۸:۴ است، متغیرهای اقتصاد کلان نیز در این بخش، در همین بازه زمانی به کار گرفته می‌شوند. در ادامه، به منظور بررسی اثر مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی، وام‌دهی بانک‌ها به دو صورت تجمیع شده و تفکیک شده<sup>۱</sup> در مدل‌های پژوهش به کار گرفته می‌شود.

### وام‌دهی تجمیع شده

منظور از وام‌دهی تجمیع شده بانک‌ها، مجموع تسهیلات اعطایی تمام بانک‌های نمونه است. در ابتدا واکنش نرخ رشد وام‌دهی تجمیعی بانک‌های نمونه به شوک سیاست پولی را قبل از وارد کردن مشخصه‌های بانکی بررسی می‌کنیم. در جدول ۵ نتایج معیار اطلاعاتی شوارتز برای تعیین وقفه بهینه آمده است. تعداد وقفه بهینه با تعداد مختلف عامل‌های استخراج شده (از یک تا سه عامل)، ۱ وقفه است.

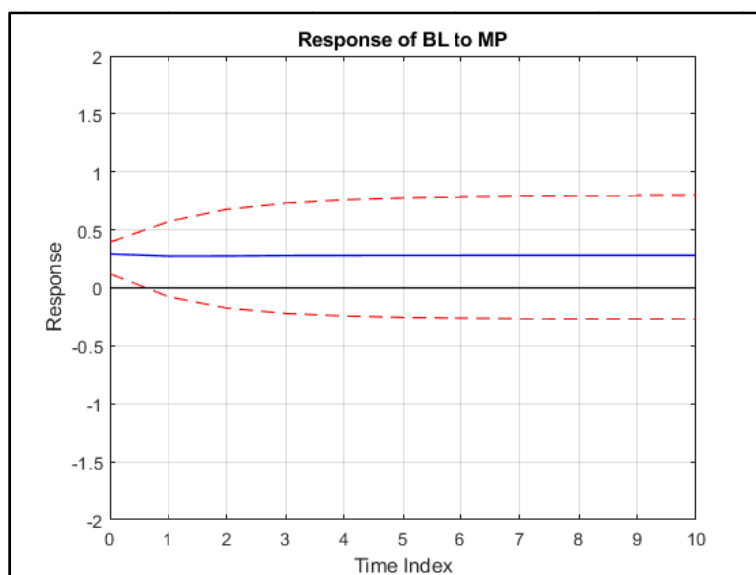
با انتخاب سه مؤلفه اصلی و ۱ وقفه، مدل FAVAR تخمین زده شده و واکنش وام‌دهی تجمیع شده بانک‌ها (۸ بانک که برای نمونه انتخاب شده است) به شوک سیاست پولی به صورت شکل ۴ است.

جدول ۵. معیار اطلاعاتی شوارتز با تعداد عامل و وقفه‌های متفاوت

| تعداد وقفه |      |      |      |       | معیار شوارتز |
|------------|------|------|------|-------|--------------|
| ۵          | ۴    | ۳    | ۲    | ۱     |              |
| ۱/۰۴       | ۰/۹۰ | ۰/۶۷ | ۰/۵۵ | ۰/۲۵* | ۱            |
| ۱/۷۲       | ۱/۸۸ | ۱/۴۵ | ۱/۰۷ | ۰/۵۵* | ۲            |
| ۲/۸۵       | ۲/۸۳ | ۲/۰۲ | ۱/۴۷ | ۱/۰۳* | ۳            |

\* کمترین مقدار که بیانگر وقفه بهینه است.

همان طور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، برای نمونه انتخابی پژوهش، همانند وام‌دهی کل بانک‌ها، واکنش وام‌دهی بانک‌های نمونه به شوک سیاست پولی مثبت و معنادار است. هرچند که این واکنش تنها در فصل اعمال شوک سیاست پولی معنادار است که این تفاوت می‌تواند به دلیل تعداد کمتر مشاهدات در تخمین مدل نیز باشد.

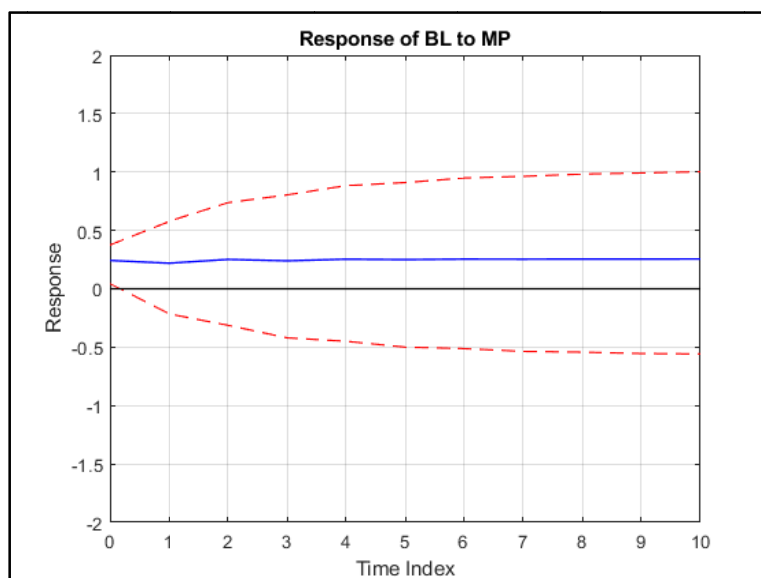


شکل ۴. واکنش وام‌دهی تجمیعی بانک‌ها به شوک سیاست پولی قبل از لحاظ کردن متغیرهای بانکی

حال می‌خواهیم مؤلفه‌های اصلی مربوط به متغیرهای بانکی را وارد مدل کنیم. مؤلفه‌های اصلی مشخصه‌های بانک را از ۲۴ مشخصه بانکی (ماتریس  $Xb_t$ ) استخراج و آن را  $Fb_t$  می‌نامیم. با توجه به محدودیت مشاهدات، نمی‌توان تعداد متنوعی از عامل‌های بانکی و کلان اقتصادی را به کار گرفت. از این رو یک‌بار دو عامل بانکی ( $Fb_t$ ) و یک عامل اقتصادی ( $F_t$ ) و بار دیگر، یک عامل بانکی و دو عامل اقتصادی را وارد مدل می‌کنیم و مدل FAVAR را به صورت رابطه ۱ تخمین می‌زنیم.

نتایج معیار اطلاعاتی شوارتز برای هر دو مدل، وقفه ۱ را به عنوان وقفه بهینه پیشنهاد می‌دهد. واکنش رشد وام‌دهی بانک‌ها به شوک سیاست پولی در حالت انتخاب دو عامل بانکی و یک عامل اقتصادی، در شکل ۵ نشان داده شده است.

نتایج در حالی که یک عامل بانکی و دو عامل اقتصادی انتخاب می‌شود، تا حد زیادی مشابه شکل ۵ است؛ اما به‌منظور اختصار در نوشتار، در اینجا آورده نشده است.



شکل ۵. واکنش وام‌دهی تجمیعی بانک‌ها به شوک سیاست پولی

با لحاظ کردن متغیرهای بانکی، اندکی از سطح معناداری کانال وام‌دهی کاسته می‌شود؛ اما همچنان واکنش نرخ رشد وام‌دهی بانک‌ها در دوره اعمال شوک سیاست پولی مثبت و معنادار است. نتایج این بخش، نشان‌دهنده این است که مشخصه‌های بانک تأثیر با اهمیتی بر واکنش نرخ رشد وام‌دهی تجمیعی بانک‌ها به شوک سیاست پولی نداشته است.

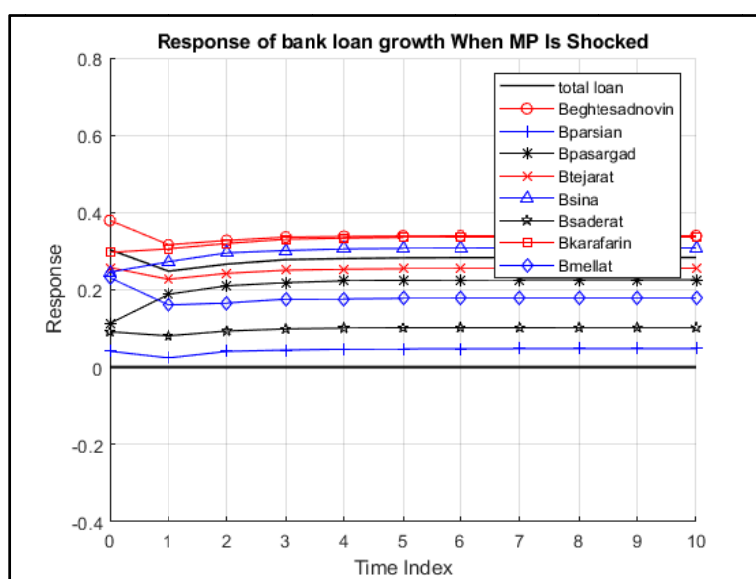
### وام‌دهی تفکیک شده

همان‌طور که در بخش‌های قبل نیز اشاره شد، با توجه به محدودیت دسترسی به داده‌های بانکی در ایران، تنها ۸ بانک برای نمونه انتخاب شده است. در نتیجه نمی‌توان برای مشخص کردن اثرگذاری مشخصه‌ها، همانند برخی از پژوهش‌ها، بانک‌ها را بر اساس مشخصه‌های مختلف نظیر اندازه، نقدینگی و... طبقه‌بندی و سپس واکنش وام‌دهی هر طبقه را بررسی کرد.

در این قسمت، همانند پژوهش دیو و همکاران (۲۰۱۳) عمل می‌شود. آن‌ها سری‌های زمانی مربوط به وام‌دهی بانک‌های نمونه و طبقات مختلف وام‌های بانکی را به‌صورت تفکیک‌شده به مدل FAVAR اضافه کردند؛ اما در پژوهش حاضر، با توجه به دسترس نبودن داده‌های مربوط به طبقات مختلف وام‌ها در قلمرو زمانی پژوهش، فقط سری‌های زمانی مربوط به تک‌تک بانک‌ها به مدل اضافه شده و رفتار وام‌دهی هر کدام از بانک‌ها به‌صورت جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. منطق به‌کارگیری این روش آن است که بانکهایی که واکنش وام‌دهی آن‌ها به شوک سیاست پولی متفاوت از بقیه بانک‌هاست، احتمالاً برخی ویژگی‌های خاص (از جمله اندازه، نقدینگی و...) آن‌ها متفاوت از سایرین است و اگر

واکنش وام‌دهی بانک‌ها تا حد زیادی مشابه یکدیگر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که این عوامل مشترک اقتصادی و شوک‌های سیاست پولی است که عامل اصلی تغییرات نرخ رشد وام‌دهی به شمار می‌رود.

بنابراین، علاوه بر ۶۱ سری زمانی اقتصادی (که یک سری زمانی آن، وام‌دهی تجمیعی کل بانک‌های نمونه است)، ۸ سری زمانی مربوط به وام‌دهی تفکیک شده هر کدام از بانک‌ها نیز به ماتریس  $X_t$  اضافه می‌شود. مجدداً مدل FAVAR بر اساس رابطه ۱ تخمین زده می‌شود. تابع واکنش وام‌دهی بانک‌ها به یک انحراف معیار شوک سیاست پولی به صورت شکل ۶ است. به استثنای بانک‌های پارسیان و پاسارگاد که واکنش وام‌دهی آن‌ها به سیاست پولی، در سطح ضریب خطای ۵ درصد مثبت، اما بی‌معناست، ۶ بانک دیگر به شوک سیاست پولی واکنش معنادار و مثبتی دارند. این بدان معناست که این دو بانک توانسته‌اند تا حدی وام‌دهی خود را از شوک‌های سیاست پولی مجزا کنند. همان طور که ملاحظه می‌شود، واکنش وام‌دهی برخی بانک‌ها بیشتر و برخی کمتر است، اما وام‌دهی همه بانک‌ها تا حد بسیار زیادی مشابه است. واکنش وام‌دهی کل بانک‌ها با خط پررنگ و بدون علامت مشخص شده است.



شکل ۶. واکنش مجموع وام‌دهی بانک‌ها و وام‌دهی تک‌تک بانک‌ها به شوک سیاست پولی

حال می‌خواهیم اثر خاص<sup>۱</sup> هر بانکی را که بر وام‌دهی آن تأثیرگذار است، بررسی کنیم. برای سری زمانی تجمیعی وام‌دهی بانک‌ها و هر سری زمانی تفکیک‌شده متعلق به وام‌دهی بانک‌ها، می‌توان رابطه زیر را تعریف کرد:

$$x_{it} = \lambda'_i C_t + e_{it} \quad (\text{رابطه ۵})$$

که در آن  $x_{it}$  رشد وام‌دهی به صورت فصلی است. تغییرپذیری<sup>۲</sup> وام‌دهی بانک‌ها، به دلیل عامل‌های مربوط به اقتصاد کلان، توسط عامل‌های مشترک  $C_t$  بیان می‌شود که با در نظر گرفتن بار عاملی بانک‌ها ( $\lambda'_i$ ) بر هر بانک اثر

1. Bank-specific  
2. Fluctuations

متفاوتی دارد. این در حالی است که نوسان‌های وام‌دهی بانک‌ها، به دلیل اثر خاص هر بانک، توسط  $e_{it}$  پوشش داده می‌شود. تجزیه انحراف معیار رشد وام‌دهی بانک‌ها به این عوامل در جدول ۶ نشان داده شده است. ستون اول انحراف معیار رشد وام‌دهی را نشان می‌دهد. این انحراف معیار در ستون‌های دوم و سوم به انحراف معیار ناشی از عامل‌های مشترک و انحراف معیار عامل‌های خاص<sup>۱</sup> بر اساس رگرسیون رابطه ۵ تجزیه شده است.

جدول ۶. انحراف معیار وام‌دهی بانک‌ها

| ضریب تعیین | انحراف معیار |            |          | شرح                     |
|------------|--------------|------------|----------|-------------------------|
|            | عامل خاص     | عامل مشترک | $x_{it}$ |                         |
| ۶۱/۰۶      | ۲/۷۶         | ۳/۴۶       | ۴/۴۲     | همه بانک‌ها (تجمیع شده) |
| ۴۰/۴۹      | ۵/۹۷         | ۴/۹۳       | ۷/۷۴     | اقتصاد نوین             |
| ۱۸/۰۳      | ۴/۶۷         | ۲/۱۹       | ۵/۱۶     | پارسیان                 |
| ۴۲/۲۵      | ۳/۰۹         | ۲/۶۴       | ۴/۰۶     | پاسارگاد                |
| ۳۵/۳۲      | ۴/۰۹         | ۳/۰۲       | ۵/۰۸     | تجارت                   |
| ۴۰/۰۴      | ۵/۰۷         | ۴/۱۵       | ۶/۵۵     | سینا                    |
| ۱۵/۹۵      | ۹/۸۵         | ۴/۲۹       | ۱۰/۷۵    | صادرات                  |
| ۴۳/۵۹      | ۴/۱۳         | ۳/۶۳       | ۵/۵۰     | کارآفرین                |
| ۳۱/۵۷      | ۶/۲۱         | ۴/۲۲       | ۷/۵۱     | ملت                     |
| ۳۳/۴۰      | ۵/۳۹         | ۳/۶۳       | ۶/۵۵     | میانگین بانک‌ها         |

ضریب تعیین نیز نسبتی از واریانس وام‌دهی است که توسط عامل‌های مشترک توضیح داده می‌شود. نتایج بیانگر این است که برای هر بانک به صورت جداگانه، تغییرپذیری ناشی از عامل‌های خاص عموماً بیشتر است؛ اما سهم عامل‌های مشترک نیز شایان توجه و زیاد است. با نگاهی به سری زمانی تجمیع شده بانک‌ها، می‌توان مشاهده کرد که سهم عامل‌های مشترک در انحراف معیار رشد وام‌دهی، بیشتر و ضریب تعیین آن نیز چشمگیر است (حدود ۶۱ درصد)؛ به این معنا که با تجمیع بانک‌ها، اثرهای خاص بانک‌ها تا حدی نادیده گرفته می‌شود. اما با مشاهده ضریب تعیین مختص هر بانک، می‌توان نتیجه گرفت که همچنان عامل‌های مشترک توان مناسبی در توضیح تغییرات وام‌دهی تک‌تک بانک‌ها دارند. در اینجا نیز توضیح‌دهندگی رشد وام‌دهی دو بانک پارسیان و صادرات توسط عوامل مشترک اقتصادی کمتر از سایر بانک‌هاست. این نتایج با نتایج شکل ۶ بسیار سازگار است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش به بررسی وجود کانال وام‌دهی در اقتصاد ایران و تأثیر مشخصه‌های بانک بر این کانال با استفاده از مدل FAVAR پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که سیاست پولی تأثیر با اهمیت و معناداری بر وام‌دهی بانک‌ها در

1. Specific factors

اقتصاد ایران دارد. بعد از اعمال شوک سیاست پولی، واکنش وام‌دهی حقیقی بانکها در دوره اعمال شوک و سه فصل بعد از آن مثبت و معنادار است.

در بررسی اثر مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی، در دو حالت وام‌دهی تجمیع شده و وام‌دهی تفکیک شده، نتایج نشان می‌دهد که واکنش وام‌دهی تجمیع شده به سیاست پولی، قبل از وارد کردن مؤلفه‌های بانکی و فقط با حضور مؤلفه‌های مستخرج شده از متغیرهای کلان اقتصادی در دوره اعمال شوک مثبت و معنادار است. با وارد کردن مؤلفه‌های اصلی بانکی به مدل، در عین حالی که همچنان واکنش وام‌دهی تجمیع شده بانکها در دوره اعمال شوک مثبت و معنادار است؛ اما اندکی از معناداری این واکنش کاسته می‌شود. در حالت لحاظ کردن وام‌دهی تفکیک شده بانکها، نتایج نشان می‌دهد که واکنش همه بانکها به شوک سیاست پولی مثبت است؛ اما معناداری آنها با هم تفاوت دارد، به صورتی که تنها واکنش دو بانک پارسین و پاسارگاد، در دوره اعمال شوک مثبت اما بی‌معناست. از طرفی با تجزیه انحراف معیار خطای مربوط به رگرسیون که رشد وام‌دهی تک‌تک بانکها را بر عامل‌های مشترک اقتصادی و متغیر سیاست پولی برآزش می‌کند، توضیح‌دهندگی تغییرات رشد وام‌دهی بانکها توسط عامل‌های خاص بانکها عموماً بیشتر است؛ اما نتایج نشان می‌دهد که تا حد زیادی عامل‌های کلان اقتصادی و متغیر سیاست پولی نیز می‌تواند تغییرات وام‌دهی بانکها را توضیح دهد. با این حال در مورد برخی بانکها نظیر پارسین و صادرات توضیح‌دهندگی تغییرات وام‌دهی توسط عامل‌های خاص بانک قابل ملاحظه است. در مجموع، نتایج در حالی که وام‌دهی تفکیک شده بانکها وارد مدل می‌شود، اثر مشخصه‌های بانک بر کانال وام‌دهی بانکها را بیشتر نشان می‌دهد.

با در نظر گرفتن جمیع نتایج، کانال وام‌دهی را می‌توان در اقتصاد ایران کانالی فعال شمرد که از طریق آن می‌توان رشد و توسعه اقتصادی را دنبال کرد. نکته حائز اهمیت در اینجا نقش بانک مرکزی به عنوان ناظر، در جهت‌دهی به محل مصرف تسهیلات بانکی است. توصیه می‌شود با توجه به رابطه بسیار نزدیک وام‌دهی بانکها با متغیر سیاست پولی (نرخ رشد نقدینگی)، وام‌های بانکی بیشتر به سمت بخش تولید هدایت شود تا ضمن رشد تولید ناخالص داخلی کشور، به کاهش نرخ بیکاری نیز کمک شود.

## منابع

- تقوی، مهدی و لطفی، علی اصغر (۱۳۸۵). بررسی اثرات سیاست پولی بر حجم سپرده‌ها، تسهیلات اعطایی و نقدینگی نظام بانکی کشور (طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۴). *پژوهشنامه اقتصادی*، (۲۰) ۶-۱۳۱-۱۶۶.
- خسروجردی، وجیهه (۱۳۹۲). *بررسی مقایسه‌ای اثربخشی سیاست پولی بر وام‌دهی بانک‌های خصوصی و دولتی در ایران (طی دوره ۱۳۸۱-۱۳۸۲)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- دریکوند، سکینه (۱۳۹۵). *بررسی وجود کانال وام‌دهی مکانیسم انتقال پولی با تأکید بر مالکیت بانکها*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان.
- شاهچرا، مهشید و طاهری، ماندانا (۱۳۹۵). *سازوکار انتقال سیاست پولی بر وام‌دهی بانکها از طریق اقلام زیرخط ترازنامه*. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، (۷۸) ۲۴-۱۷۰-۱۴۵.



شاهچرا، مهشید و کشیشیان، لیان (۱۳۹۳). اثرات هم‌زمان تمرکز بانکی و سیاست پولی بر کانال وام‌دهی بانک‌ها در نظام بانک‌داری ایران. *پژوهش‌های پولی بانکی*، ۷(۱۹)، ۵۰-۲۷.

علی‌نژاد مهربانی، فرهاد (۱۳۹۱). *سازوکار انتقال پولی در اقتصاد ایران: ارزیابی قدرت اثربخشی کانال‌های انتقال پولی بر سطح عمومی قیمت‌ها و تولید حقیقی با استفاده از رویکرد تصحیح خطای برداری ساختاری (SVECM)*. پایان‌نامه دکتری تخصصی، دانشگاه تهران.

کازرونی، علیرضا؛ صلاحش، تاناز و اصغرپور، حسین (۱۳۹۷). نقش بانک‌ها در سازوکار انتقال سیاست پولی با تأکید بر ویژگی‌های سلامت مالی و ترازنامه‌ای بانک‌ها. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۳(۱)، ۶۹-۹۲.

میرهاشمی نائینی، سیمین السادات (۱۳۹۰). *تحلیل تأثیرات شوک سیاست پولی بر تسهیلات شبکه بانکی ایران (۲۰۰۹-۲۰۰۱)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.

نظریان، رافیک؛ فرهادی پور، محمدرضا و فرجی، علی (۱۳۹۲). تأثیر رقابت در صنعت بانک‌داری بر اثربخشی انتقال آثار سیاست پولی از طریق کانال وام‌دهی بانک. *فصلنامه روند*، ۲۰(۶۲)، ۷۴-۴۳.

## References

- Alinejad Mehrabani, F. (2013). *Monetary Transmission Mechanism in Iranian Economy: Assessing effectiveness of various Transmission Channels using SVECM Modeling*. Ph.D. Thesis, University of Tehran. (in Persian)
- Altunbaş, Y., Fazylov, O., & Molyneux, P. (2002). Evidence on the bank lending channel in Europe. *Journal of Banking & Finance*, 26(11), 2093-2110.
- Azofra, S.S., Olmo, B.T., Saiz, M.C., Gutiérrez, C.L., (2018). Financial development and the bank lending channel in developing countries, *Journal of Macroeconomics*, 55, 215-234.
- Bernanke, B. S., & Blinder, A. S. (1988). Credit, money, and aggregate demand. *Papers and Proceedings of the One-Hundredth Annual Meeting of the American Economic Association*, 78(2), 435-439.
- Bernanke, B. S., & Blinder, A. S. (1992). The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission. *The American Economic Review*, 82(4), 901-921.
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic perspectives*, 9(4), 27-48.
- Bernanke, B. S., Boivin, J., & Elias, P. (2005). Measuring the effects of monetary policy: a factor-augmented vector autoregressive (FAVAR) approach. *The Quarterly journal of economics*, 120(1), 387-422.
- Boivin, J., Giannoni, M. P., & Mihov, I. (2009). Sticky prices and monetary policy: Evidence from disaggregated US data. *American economic review*, 99(1), 350-84.

- Boivin, J., Kiley, M.T., & Mishkin, F. S. (2010). How has the monetary transmission mechanism evolved over time? *In Handbook of monetary economics* (Vol. 3, pp. 369-422). Elsevier.
- Dave, C., Dressler, S.J. & Zhang, L. (2013). The bank lending channel: a FAVAR analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(8), 1705-1720.
- Derikvand, S. (2016). *Assessing the existence of the lending channel of monetary transmission in Iran with an emphasis on the bank ownership*. MSc. Thesis, University of Zanjan. (in Persian)
- Gambacorta, L., & Marques-Ibanez, D. (2011). The bank lending channel: lessons from the crisis. *Economic Policy*, 26(66), 135-182.
- Jimborean, R., & Mésonnier, J. S. (2010). Banks' financial conditions and the transmission of monetary policy: a FAVAR approach.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied multivariate statistical analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
- Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2000). What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy? *American Economic Review*, 90(3), 407-428.
- Kazerooni, A., Salahesh, T., Asgharpur, H. (2018). Banks' role in Monetary Policy Transmission Mechanism (Emphasis on Balance-Sheet and Financial Health Characteristics of Banks). *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 53(1), 69-92. (in Persian)
- Khosrojerdi, V. (2013). *A comparative study of the effects of monetary policy on bank lending in the private and public banks (during 2003-2009)*. MSc. Thesis, Ferdowsi University of Mashhad. (in Persian)
- Kilian, L. (1998). Small-sample confidence intervals for impulse response functions. *Review of economics and statistics*, 80(2), 218-230.
- Kishan, R. P., & Opiela, T. P. (2000). Bank size, bank capital, and the bank lending channel. *Journal of Money, Credit and Banking*, 121-141.
- Lütkepohl, H. (1985). Comparison of criteria for estimating the order of a vector autoregressive process. *Journal of time series analysis*, 6(1), 35-52.
- Mirhashemi Naeeni, S. (2011). *Analysis of Monetary Policy Shock Impacts on Iran s Bank Network Facilities (2001-2009)*. MSc. Thesis, University of Isfahan. (in Persian)
- Nazarian, R., Farhadipour, M., Faraji, A. (2012). The Impact of Banking Competition on the Efficacy of Transmission Mechanism of Monetary Policy Through the Banking Lending Channel. *Quarterly Journal of Trend*, 20(61,62), 43-74. (in Persian)
- Peek, J., & Rosengren, E. S. (1995, June). Bank lending and the transmission of monetary policy. *In Conference series-federal reserve bank of Boston* (Vol. 39, pp. 47-68). Federal Reserve Bank of Boston.

- Pesaran, H. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics letters*, 58(1), 17-29.
- Shahchera, M., Keshishian, L. (2014). Simultaneous Effects of Bank Concentration and Monetary Policy on Bank Lending Channel in Iranian Banking System. *Journal of Monetary and Banking Research*, 7(19), 27-50. (in Persian)
- Shahchera, M., Taheri, M. (2016). Impact of off-balance Sheet Banking on the Bank Lending Channel of Monetary Transmission. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 24(78), 145-170. (in Persian)
- Taghavi, M., Lotfi, A. (2006). Investigating the effects of monetary policy on the volume of deposits, lending and liquidity of the banking system (during 1374-1382). *Journal of Economics Research*, 6(20), 131-166. (in Persian)
- Walsh, C. E. (2017). *Monetary theory and policy*. MIT press.