

Farideh Khodadadi<sup>1</sup> 

1. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

khodadadi@sbu.ac.ir

## Abstract

The purpose of this research is to investigate the effectiveness of indirect monetary policy tools such as open market operations (open agreement to buy bonds) on the financial and economic stability of Iran. For this purpose, a real-time dynamic stochastic general equilibrium model Iran's economy is designed. After determining the input values of the model and estimating the parameters using the data Seasonal time series of Iran's economy during the period 1991-2022 using the Bayesian estimation method, the results obtained from the simulation of the model variables indicate the validity of the model in describing the fluctuations of the Iranian economy. Is. Examining the dynamics of the model shows that the expansionary monetary policy through open market operations has a positive effect on the variables of the real and financial sectors of the economy, including investment, production and employment, but it leads to an increase in the rate of inflation. Also, this monetary policy tool can be used to prevent large fluctuations in the policy rate that can have an adverse effect on private expectations.

**Keywords:** Bond Repurchase Agreement, Dynamic Stochastic General Equilibrium, Economic Stability, Financial Stability.

**JEL Classification:** E27,E42,E51,G01

**Doi:** 10.22034/eaai.2024.714924

### Article history:

**Receive Date:** 23 November 2023

**Revise Date:** 6 February 2024

**Accept Date:** 10 March 2024

**Publish Date:** 21 May 2024



© The Author(s).

**Citation:** Khodadadi, F. (2024). Evaluating the Effectiveness of Bond Repurchase Agreement Policy: A Micro-Bases Approach. *Quarterly Journal Economic Analysis and Ideas*, 1 (1), 1-32.



# ارزیابی اثر بخشی سیاست توافق باز خرید اوراق: رویکرد پایه‌های خرد



فریده خدادادی<sup>۱</sup>

۱- استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

khodadadi@sbu.ac.ir

## چکیده

در این مطالعه اثر بخشی ابزار غیرمستقیم سیاست پولی مانند توافق باز خرید اوراق بر متغیرهای مهم اقتصاد ایران در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور یک الگو با لحاظ واقعیت‌های اقتصاد ایران طراحی شده است. پس از تعیین مقادیر ورودی الگو و برآورد پارامترها با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی اقتصاد ایران طی دوره ۱۴۰۱-۱۳۷۰ به روش تخمین بی‌زین نتایج حاصل از شبیه‌سازی متغیرهای مدل، بیانگر اعتبار مدل در توصیف نوسانات اقتصاد ایران است. بررسی پویایی‌های الگو بیانگر آن است که سیاست پولی انبساطی از طریق عملیات بازار باز هر چند بر متغیرهای بخش حقیقی و مالی اقتصادی اعم از سرمایه‌گذاری، تولید و اشتغال تأثیر مثبت می‌گذارد اما زمینه‌ساز افزایش در میزان تورم می‌شود. همچنین این ابزار سیاست پولی را می‌توان به منظور جلوگیری از نوسانات بزرگ در نرخ سیاست (بهره) که می‌تواند تأثیر نامطلوب بر انتظارات خصوصی داشته باشد استفاده کرد.

واژگان کلیدی: توافق باز خرید اوراق، تعادل عمومی پویای تصادفی، ثبات اقتصادی، ثبات مالی.

شناسه دیجیتال: 10.22034/eaai.2024.714924

طبقه بندی JEL: E27, E42, E51, G01



© The Author(s).



سابقه مقاله:

تاریخ دریافت: ۲ آذر ۱۴۰۲ تاریخ بازنگری: ۱۷ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۲۰ اسفند ۱۴۰۲ تاریخ انتشار: ۱ خرداد ۱۴۰۳

استناددهی: خدادادی، فریده، (۱۴۰۳). ارزیابی اثر بخشی سیاست توافق باز خرید اوراق: رویکرد پایه‌های خرد. فصلنامه تحلیل‌ها و اندیشه‌های اقتصادی،

۱(۱)، ۳۲-۱.

## ۱- مقدمه

قبل از رکود بزرگ ایالات متحده، عملیات بازار باز<sup>۱</sup> (OMO) ابزار اصلی برای اجرای سیاست‌های پولی بود. این عملیات بانک مرکزی را ملزم به خرید / فروش بدهی اسمی دولت به منظور تغییر عرضه پول می‌کرد؛ بنابراین در زمان‌های عادی، می‌توان سیاست پولی را به‌عنوان کاهش نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت یا به‌عنوان یک OMO انبساطی که عرضه پول را افزایش می‌دهد، در نظر گرفت (آدلووکان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

در بانکداری مرکزی متعارف، بانک‌های مرکزی برای مداخله غیرمستقیم در بازار پول عموماً از سه ابزار سپرده قانونی، نرخ تنزیل و عملیات بازار باز استفاده می‌کنند (راوشان<sup>۳</sup>، ۲۰۲۴). عملیات بازار باز مبادلات مالی با هدف سیاست پولی است که توسط بانک مرکزی به‌عنوان شروع‌کننده و با صلاحدید او انجام می‌شود. وجه تسمیه آن، این است که بانک مرکزی این معاملات را به‌طور معمول در بازار بین بانکی (بازار باز) انجام می‌دهد. بانک مرکزی در بازار بین بانکی وارد می‌شود و از طریق عملیات بازار باز عرضه و تقاضای ذخایر را به نحوی مدیریت می‌کند که نرخ بهره رایج بازار به سمت نرخ بهره سیاستی (هدف) رهنمون شود. در نتیجه مدیریت نرخ بهره کوتاه‌مدت، تورم موجود نیز به سمت تورم هدف بانک مرکزی هدایت می‌شود و هدف غایی سیاست‌گذار پولی را تأمین می‌کند (هیروفومی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۴).

عملیات بازار باز از جمله ابزارهای کمی اجرای سیاست پولی است. بر اساس ادبیات اقتصادی، بانک‌های مرکزی می‌توانند با استفاده از این ابزار، به‌طور غیرمستقیم حجم نقدینگی را کنترل کرده و هدف‌گذاری تورم را دنبال کنند. هرچند استفاده از این ابزار در تجارب بانک‌های مرکزی دنیا به وفور مشاهده می‌شود، اما در ایران این ابزار کمتر مورد توجه بانک مرکزی قرار گرفته است. سابقه محدودی از استفاده از این ابزار در سیاست‌گذاری‌های پولی کشور مشاهده می‌شود.

بر اساس مطالعات تجربی، اکثر کشورهایی که از ابزار عملیات بازار باز استفاده کرده‌اند موفق به مهار تورم مزمن و ایجاد رشد اقتصادی شده‌اند، اما نمی‌توان رونق اقتصادی پس از استفاده از این ابزار را تنها به یک عامل نسبت داد، چراکه اکثر این کشورها هم‌زمان با اتخاذ

1. Open Market Operations

2. Adelwokan et al.

3. Ravshan

4. Hirofumi et al.

این سیاست بهبودهای دیگری را نیز در ساختارهای اقتصادی، تجاری و مالی و اعتباری خود ایجاد کرده بودند. با این حال دست کم می‌توان گفت که استفاده از این ابزار بخش لاینفک برنامه‌های اصلاح اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه بوده است. به‌طور کلی می‌توان گفت که اکثر کشورهای صنعتی دنیا در پنجاه سال اخیر توانسته‌اند از اقتصادهای بانک‌محور فاصله بگیرند و با راه‌اندازی بازارهای بدهی ساختارمند و عمیق هم از تورم مزمن اجتناب کنند و هم شرایط بهتری برای تأمین مالی بنگاه‌ها و دولت فراهم کنند (اسادوم<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸).

در سال‌های اخیر بانک مرکزی ایران در راستای دستیابی به اهداف خود تقریباً کارایی بیشتر ابزارهای سیاست پولی را از دست داده است و این امر موجب شده است که قدرت مدیریت بازار پولی کشور توسط بانک مرکزی کاهش یابد. در راستای افزایش توان مدیریت بانک مرکزی بر بازار پولی کشور، نیاز به بازنگری در ابزارهای سیاست پولی است. به همین منظور، عملیات بازار باز از ابتدای مهر ۹۸ تحت عنوان «عملیات اجرایی سیاست پولی» و «توافق باز خرید اوراق» کلید خورده و اجرایی شدن آن نیز در دی‌ماه ۹۸ صورت گرفته است. بانک مرکزی این ابزار را به‌عنوان چهارچوب جدید سیاست‌گذاری پولی خود تعریف کرده و به دنبال استفاده از این ابزار برای مدیریت نرخ سود بازار بین بانکی و در نهایت کنترل نقدینگی و مهار تورم و ایجاد بستر برای سیاست‌گذاری پولی مبتنی بر تورم هدف‌گذاری شده است (گزارش بانک مرکزی ج.ا.ا، ۱۴۰۰).

کمک اولیه عملیات بازار باز، قاعده‌مند کردن عرضه پول در اقتصاد است. زمانی که بانک مرکزی به دنبال افزایش عرضه پول در اقتصاد است، اقدام به خرید اوراق دولتی از بازار جهت تزریق نقدینگی به سیستم می‌کند و زمانی که اقدام به فروش اوراق دولتی می‌کند، به دنبال خارج کردن نقدینگی از سیستم است. در واقع بانک‌های مرکزی تلاش می‌کنند با استفاده از این بازار، شرایط نقدینگی را هموار کرده و آثار آن بر نرخ تورم و نرخ بهره را به حداقل برسانند. با توجه به وضعیت نقدینگی در کشور از یک سو و کمبود نقدینگی در اشکال مختلف آن در اقتصاد از سوی دیگر، اجرای عملیات بازار باز می‌تواند قدرت مدیریت نقدینگی توسط بانک مرکزی در اقتصاد کشور را تقویت کند. اجرای عملیات بازار باز در کنار به‌کارگیری سایر ابزارها می‌تواند بانک مرکزی را در دستیابی به اهداف تعیین‌شده کمک کند. از این رو، نیاز است بسته

ابزارهای پولی بانک مرکزی برای اجرای عملیات بازار باز مورد توجه قرار گیرد. شایان ذکر است که بر اساس گزارش‌های آماری بانک مرکزی، میانگین نرخ سود روزانه بازار بین بانکی در بازه زمانی بهمن ۱۳۹۹ تا فروردین ۱۴۰۱، ۲۰/۹۱ درصد و همواره بالاتر از نرخ سود تسهیلات ۱۸ درصدی (مصوبه شورای پول و اعتبار) بوده است. موضع بانک مرکزی (خرید اوراق بدهی دولتی) بر اساس پیش‌بینی وضعیت نقدینگی در بازار بین بانکی و با هدف کاهش نوسانات نرخ بازار بین بانکی حول نرخ هدف بوده است که متوسط حجم معاملات در این بازه حدود ۲۰۶ هزار میلیارد ریال بوده است. بر اساس گزارش‌های بانک مرکزی از زمان اجرای عملیات باز، بانک مرکزی توانسته است نرخ سود بین بانکی را در محدوده ۲۰ مدیریت کند، اما در مورد آثار استفاده از این ابزار بر ثبات مالی و اقتصادی گزارشی ارائه نشده است. نوآوری این مطالعه نسبت به سایر مطالعات، لحاظ بازار بدهی جهت انجام عملیات بازار باز معکوس (ریپو) و بررسی اثرگذاری این ابزار از کانال پایه پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی است. استفاده از مدل DSGE برای بررسی آثار اقتصادی ابزار غیرمستقیم سیاست پولی (ریپو) یکی دیگر از نوآوری‌های این مطالعه می‌باشد.

با توجه به مباحث فوق، هدف اصلی این پژوهش بررسی اثربخشی ابزار غیرمستقیم سیاست پولی، عملیات بازار باز (ریپو) بر ثبات مالی و اقتصادی ایران است. برای رسیدن به هدف تحقیق از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) استفاده شده است. بر این اساس، پژوهش حاضر در شش بخش سازماندهی شده است. در بخش دوم و سوم به بررسی مبانی و پیشینه پژوهش پرداخته شده است. در بخش چهارم به معرفی و تصریح مدل پرداخته شده است. در بخش پنجم با تعیین مقادیر الگو و ارزیابی اعتبار آن، آثار تکانه‌ها بررسی شده است. در نهایت نتایج در بخش ششم ارائه شده است.

## ۲- ادبیات نظری

با آغاز قرن بیست‌ویکم و تحولات سریع اقتصادی در سطح جهان، برای مقابله با مسائل و مشکلات اقتصادی و بحران‌های رخ داده در سطح جهان اعم از بحران تورمی دهه ۱۹۸۰، بحران دهه ۱۹۹۰ آسیای جنوب شرقی و بحران مسکن و اعتبار در آمریکا و اروپا درس‌هایی را به بانک‌های مرکزی داده است که منجر به تجدیدنظر بانک‌های مرکزی در اهداف و سیاست‌ها و ابزارهای پولی گردیده است.

## ۲-۱- سیاست پولی و عملیات بازار باز

تأثیر عملیات بازار باز به‌طور خاص و سیاست پولی به‌طور عام بر فعالیت‌های اقتصادی و همچنین میزان و قدرت نسبی این سیاست موضوع بحث و مناقشه در میان مکاتب فکری برجسته در اقتصاد بوده است. از لحاظ نظری، سیاست پولی ریشه در آثار ایروینگ فیشر<sup>۷</sup> دارد که پایه و اساس نظریه مقداری پول را با استفاده از «معادله مبادله» معروف پایه‌گذاری کرد و اظهار داشت که پول به‌جز سطح قیمت، هیچ تأثیری بر کل اقتصادی ندارد. طبق اونی و او<sup>۸</sup> (۲۰۱۲)، نظریه مقداری پول بر این استدلال استوار بود که بین سطح متوسط قیمت‌ها و مقدار پول در گردش رابطه وجود دارد تا جایی که تغییر در مقدار پول منجر به تغییر متناسب در سطح قیمت در همان جهت می‌شود. این دیدگاه برای اولین بار توسط اقتصاددان فرانسوی قرن شانزدهم ژان بودین<sup>۹</sup> مطرح شد که معتقد بود اگر مقدار پول در گردش دو برابر شود، قیمت نیز دو برابر خواهد شد. ایده رابطه مستقیم بین عرضه پول و قیمت به اقتصاد قرن ۱۸ دیوید هیوم<sup>۱۰</sup> و آدام اسمیت<sup>۱۱</sup> منتقل شد. نقش پول در یک اقتصاد توسط سایر اقتصاددانان مانند کینزی‌ها و پول‌گرایان و دیگران روشن شد.

در اقتصادهای معاصر، بانک مرکزی این اختیار را دارد که با استفاده از ابزارهای سیاست پولی، سیاست‌های پولی را به‌منظور دستیابی به اهداف کلان اقتصادی مطلوب اجرا کند که عبارتند از: دستیابی به ثبات قیمت با توجه به قیمت‌های داخلی و خارجی. از دیدگاه داگیر و همکاران<sup>۱۲</sup> (۲۰۱۵)، هدف اولیه سیاست پولی، حفظ ثبات قیمت داخلی و نرخ ارز بوده است که عوامل حیاتی برای دستیابی به رشد اقتصادی پایدار و دوام‌بخش خارجی هستند. به گفته دیتیمی و همکاران<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۱)، ثبات قیمت زمانی اتفاق می‌افتد که کالاها و خدمات به‌طور کلی به‌سرعت گران‌تر (تورم) یا ارزان‌تر (کاهش تورم) نمی‌شوند یا تورم را به‌طور متوسط در میان مدت نگه می‌دارند. از سوی دیگر تورم، وضعیت اقتصادی را به تصویر می‌کشد که در آن یک افزایش عمومی در قیمت کالاها و خدمات، یا افزایش مداوم قیمت‌ها که با شاخصی مانند شاخص قیمت مصرف‌کننده (PIC) یا با شاخص ضمنی قیمت به تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری

7. Irving Fisher

8. Onyeiwu

9. Jean - Bodin

10. David Hume

11. Adam Smith

12. Dagher et al.

13. Ditimi et al.

می‌شود، وجود دارد. بانک مرکزی از نرخ تورم برای ردیابی حرکت قیمت‌های داخلی استفاده می‌کند در حالی که نرخ ارز به‌عنوان ابزاری برای تضمین ثبات خارجی استفاده می‌شود. به گفته میشکین<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۰)، کشف عملیات بازار آزاد در اوایل دهه ۱۹۲۰ در ایالات متحده اتفاقی بود. این امر به این دلیل بود که زمانی که بانک فدرال رزرو ایالات متحده (فدرال رزرو) ایجاد شد، نرخ تنزیل ابزار اصلی سیاست پولی بود و درآمد حاصل از آن منحصراً از سود دریافتی از وام‌های تنزیلی بود که به بانک‌های عضو می‌داد. در طی بحران‌های ۱۹۲۱-۱۹۲۰، حجم وام‌های تنزیلی به‌طور چشمگیری کاهش یافت و فدرال رزرو برای کسب درآمد به‌سختی تحت فشار قرار گرفت. برای حل این مشکل، فدرال رزرو اوراق بهادار درآمدزا خریداری کرد و نتیجه این بود که ذخایر در سیستم بانکی رشد کرد و وام‌ها و سپرده‌های بانکی چند برابر شد. در آن زمان در فدرال رزرو، یک ابزار سیاست پولی جدید به نام عملیات بازار باز کشف شد و در پایان دهه ۱۹۲۰ مهم‌ترین سلاح در زرادخانه فدرال رزرو بود.

عملیات بازار باز (OMO) را می‌توان به‌عنوان خرید و فروش اوراق دولتی یا سایر اوراق بهادار واجد شرایط تعریف کرد که از این طریق پایه ذخیره بانک‌ها و ظرفیت‌های ایجاد اعتبار، تقاضای کل و سطح عمومی فعالیت اقتصادی را تغییر می‌دهد. به گفته بلک<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۳)، OMO خرید یا فروش اوراق بهادار توسط بانک مرکزی به‌عنوان ابزاری برای تغییر نرخ بهره و عرضه پول است. طبق ناننا<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۱)، OMO عبارت است از فروش یا خرید اسکناس‌ها یا اوراق بهادار واجد شرایط در بازار آزاد توسط بانک مرکزی به‌منظور تأثیرگذاری بر موجودی ذخایر سپرده بانک‌ها، سطح پایه پول و در نتیجه سطح کلی پول و شرایط مالی. OMO ابزار اصلی سیاست پولی تحت سیستم مدیریت پولی مبتنی بر بازار است. اساساً، توسط مقامات پولی برای تنظیم هزینه و در دسترس بودن اعتبار در سیستم بانکی و در نتیجه تأثیرگذاری بر سطح عرضه پول استفاده می‌شود. بر اساس اختیارات بانک مرکزی برای خرید یا فروش اوراق یا ابزارهای دولتی در بازار پول، به عموم بانک‌ها و غیر بانک‌ها به‌منظور دستیابی به اهداف کلان اقتصادی است. این ابزارهای واجد شرایط شامل اسناد خزانه و سهام توسعه با سررسید حداکثر سه سال است. نزوتا<sup>۱۷</sup> (۱۹۹۹) توضیح داد که OMO تضمین می‌کند که انبساط یا انقباض پولی با تغییر

14. Mishkin

15. Black

16. Nnanna

17. Nzotta

ذخیره بانک‌ها انجام می‌شود و در نتیجه توانایی ایجاد اعتبار آنها را افزایش یا محدود می‌کند؛ بنابراین، در صورت اعمال سیاست پولی انبساطی، بانک مرکزی از بانک‌ها اوراق بهادار دولتی خریداری می‌کند که باعث افزایش ذخایر آن‌ها و در نتیجه افزایش توانایی ایجاد اعتبار می‌شود. به همین ترتیب، بانک مرکزی در اجرای یک سیاست پولی انقباضی، اوراق بهادار دولتی را به بانک‌های تجاری می‌فروشد. این باعث می‌شود ذخایر آنها کاهش یابد و در نتیجه توانایی ایجاد اعتبار آن‌ها محدود شود. سه نوع معامله در عملیات بازار باز انجام می‌شود که عبارتند از:

- خریدوفروش مستقیم اوراق بهادار در بازار؛

- معاملات خرید مجدد (ریپو) که شامل خرید یا فروش اوراق بهادار با تعهد معکوس کردن معامله در یک تاریخ توافق شده است؛

- معامله خرید فروش هم‌زمان که همان‌طور که از نام آن پیداست، خریدوفروش هم‌زمان اوراق بهادار برای تحویل در زمان آینده است.

فروش قطعی در صورتی اعمال می‌شود که انتظار می‌رود وضعیت ذخیره برای چند هفته ادامه یابد، درحالی‌که دومی برای مدیریت وضعیت ذخیره موقت مناسب است (اکافر<sup>۱۸</sup>، ۲۰۰۹).

سایر ابزارهای سیاست پولی مورد استفاده توسط بانک مرکزی تحت رویکرد مبتنی بر بازار عبارتند از: ذخایر قانونی، عملیات پنجره تنزیل و ترغیب اخلاقی (ناننا، ۲۰۰۱). ذخایر قانونی ابزاری برای مدیریت نقدینگی و مقررات احتیاطی هستند. ذخایر قانونی عبارتند از نسبت ذخیره نقدی (RRC) و نسبت نقدینگی (RL). درحالی‌که اولی نسبت کل تقاضا، پس‌انداز و سپرده‌های مدت‌دار است که انتظار می‌رود بانک‌ها به‌عنوان ذخیره نزد بانک مرکزی نگه دارند، دومی نسبت دارایی‌های نقدی بانک‌ها به کل بدهی‌های سپرده آن‌ها است.

از سوی دیگر، پنجره تنزیل دقیقاً در راستای نقش «آخرین وام‌دهنده» بانک مرکزی ایجاد شد. بر این اساس بانک مرکزی وجوه (وام) کوتاه‌مدت (یک‌شبهه) در اختیار بانک‌های نیازمند نقدینگی قرار می‌دهد. این تسهیلات توسط نهاد وام‌گیرنده دارای اسناد بدهی دولتی و هر ابزار دیگری که توسط بانک مرکزی تأیید شده و مشمول حداکثر سهمیه است وثیقه می‌شود. نرخ سیاست پولی (PRM) لنگر اسمی است که بر سطح و جهت سایر نرخ‌های بهره در بازار



پول داخلی تأثیر می‌گذارد و موضع سیاست پولی بانک مرکزی را نشان می‌دهد. از نظر ترغیب اخلاقی، بانک مرکزی این رویکرد را به‌عنوان وسیله‌ای برای برقراری ارتباط دوطرفه با بانک‌ها اتخاذ می‌کند و در نتیجه محیط بهتری برای اثربخشی سیاست پولی ایجاد می‌کند.

## ۲-۲- بازار بین بانکی

شتاب‌دهنده مالی برنانکه و همکاران<sup>۱۹</sup> (۱۹۹۹) معمولاً انواع مختلف شوک‌ها را در اقتصاد تقویت، گسترش و تداوم بیشتری بخشیده است، به‌ویژه شوک‌هایی که مستقیماً بر واسطه‌های مالی تأثیر می‌گذارد. پس از بحران مالی ۲۰۰۷ - ۲۰۰۹، چندین اقتصاددان از برنانکه و همکاران به‌عنوان یک گام برای توسعه مدل‌هایشان استفاده کردند. یکی از این توسعه‌ها، گنجاندن بازار بین بانکی است. همان‌طور که والش<sup>۲۰</sup> (۲۰۱۰) اشاره می‌کند، بازارهای اعتباری ناقص، نرخ بهره سیاستی را برای توصیف موضع سیاست پولی محدود می‌کند. علاوه بر این، اثرات اعتباری ممکن است زمانی ایجاد شود که اصطکاک در این بازارهای مالی وجود داشته باشد؛ بنابراین، یک منبع انگیزه برای تحقیقات اخیر، ماهیت انتقال سیاست پولی از طریق بیش از یک نرخ بهره (انتقال نرخ بهره) و شرایط چنین انتقالی (بازار وام بین بانکی) است. بررسی‌های ادبیات کاررا و وگا<sup>۲۱</sup> (۲۰۱۲)، کاررا<sup>۲۲</sup> (۲۰۱۲) و روگر و ولک<sup>۲۳</sup> (۲۰۱۲)، فقدان مدل‌های دارای بازار بین بانکی را برجسته می‌کند. در این راستا، کار کاررا و وگا (۲۰۱۲)، گرالی و همکاران (۲۰۱۰)، کوردیا و وودفورد<sup>۲۴</sup> (۲۰۱۰)، دیب<sup>۲۵</sup> (۲۰۱۰) و هیلبرگ و هال مایر<sup>۲۶</sup> (۲۰۱۱) جزء اولین‌ها در این زمینه هستند.

بخش بانکداری در کاررا و وگا (۲۰۱۲) شامل یک شعبه «خرده‌فروشی» و «عمده‌فروشی» است. واحد خرده‌فروشی نقش تجهیز و تخصیص منابع را دارد و منظور از واحد عمده‌فروشی بازار بین بانکی است که با توجه به تابع سود و قید ترانزنامه عمدتاً نقش اعطای وام به واحد خرده‌فروشی و خرید اوراق دولتی را بر عهده دارد. این واحد که تحت رقابت کامل عمل می‌کند،

19. Bernanke et al.

20. Walsh

21. Carrera & Vega

22. Carrera

23. Roger & Vlcek

24. Curdia & Woodford

25. Dib

26. Hilberg & Hollmayr

موقعیت سرمایه را مدیریت می‌کند (گرالی و همکاران، ۲۰۱۰). بخش بانک مدل نیز بانک‌های زیادی را در بر می‌گیرد که هرکدام از دو شعبه «خرده‌فروشی» و یک واحد «عمده‌فروشی» تشکیل شده‌اند. اولین شعبه خرده‌فروشی وظیفه اعطای وام‌های متمایز به خانوارها و کارآفرینان را بر عهده دارد، دوم برای افزایش سپرده. واحد عمده‌فروشی موقعیت سرمایه گروه را مدیریت می‌کند. در کوردیا و وودفورد (۲۰۱۰)، اصطکاک‌های مرتبط با واسطه‌گری مالی (واسطه‌گری به منابع واقعی نیاز دارد و فعالیت‌های وام‌دهی بانک فرصت‌هایی را برای وام‌گیرندگان ایجاد می‌کند تا وام بگیرند بدون اینکه مجبور به بازپرداخت شوند) هم اختلاف بین نرخ استقراض و وام و هم منابع مصرف‌شده توسط بخش واسطه را تعیین می‌کند. دیب (۲۰۱۰) تمایز بین بانک‌هایی را که فقط سپرده‌ها را افزایش می‌دهند و بانک‌هایی که فقط اعتبار می‌دهند، معرفی می‌کند و آن‌ها را در بازار بین بانکی راه‌اندازی می‌کند که در آن بانک‌های گروه اول از گروه دوم وام می‌گیرند. هیلبرگ و هال مایر (۲۰۱۱) رویکرد متفاوتی اتخاذ کرده و بازار بین بانکی را در دو نوع بانک جدا می‌کنند: بانک‌های تجاری و بانک‌های سرمایه‌گذاری. هیلبرگ و هال مایر متوجه شدند که تنها چند بانک با بانک مرکزی تعامل دارند و سپس بقیه سیستم بانکی را تأمین مالی می‌کنند. در حالی که سرمایه بانک‌ها نقش مهمی در مطالعات گرالی و همکاران (۲۰۱۰) و دیب (۲۰۱۰) دارد. برای هیلبرگ و هال مایر (۲۰۱۱) ساختار بازار و وثیقه بیشترین اهمیت را دارد.

با توجه به مطالب فوق که به نحوه تأثیرگذاری ابزار غیرمستقیم OMO بر متغیرهای کلیدی اقتصاد و مدل‌سازی بازار بین بانکی پرداخته شد، در روش‌شناسی تحقیق با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به تعبیه مکانیسم اثرگذاری این ابزار در مدل پژوهش پرداخته شده است.

### ۳- پیشینه پژوهش

مطالعاتی که به ارزیابی اثربخشی ابزار غیرمستقیم عملیات بازار باز، پرداخته باشند اندک هستند. هر کدام از مطالعات از زاویه خاصی به بررسی این ابزار پرداخته‌اند که در این بخش مطالعات انجام شده در این حوزه بررسی می‌شود.

### ۳-۱- مطالعات خارجی

خفیف العقبی و همکاران (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای تحت عنوان «تأثیر ابزارهای غیرمستقیم

سیاست پولی (توافق بازخريد اوراق) بر برخی شاخص‌های ثبات مالی در عراق برای دوره ۲۰۱۸-۲۰۰۳» با استفاده از مدل‌های استاندارد به این نتیجه رسیده‌اند که ۱- تأثیر عملیات بازار آزاد بر ذخیره قانونی مثبت است و افزایش یکی از آن‌ها منجر به افزایش دیگری می‌شود؛ ۲- اثر عملیات بازار باز بر کل اعتبار معنادار و منفی نیست و اثر قیمت تنزیل مجدد بر کل اعتبار منفی است، در کل به این نتیجه رسیده‌اند که بین ابزارهای غیرمستقیم سیاست پولی و شاخص‌های ثبات اقتصاد جهانی رابطه منفی معنادار وجود دارد.

آدلووکان و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای تحت عنوان «تأثیر عملیات بازار باز (توافق بازخريد اوراق) و عرضه پول بر تورم در نیجریه» نقش عملیات بازار باز و عرضه پول را بر ثبات قیمت در اقتصاد نیجریه بررسی کرده‌اند. نتایج برآورد مدل VECM نشان داده که یک رابطه مثبت معنادار بین اسناد خزانه، اوراق دولتی و عرضه پول با نرخ تورم وجود دارد. با این حال، ارزش کل ابزارهای بازار پول، نرخ بهره و درآمد سرانه تأثیر منفی و معنادار بر نرخ تورم در نیجریه داشته است.

فرانچسکو و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای با عنوان «پیامدهای واقعی عملیات بازار باز: نقش تعهد محدود» به این پرداخته‌اند که چگونه تعهد محدود در بازارهای اعتباری بر اجرای عملیات بازار باز تأثیر می‌گذارد. نتایج نشان داده است که عملیات بازار باز به‌طور کلی اثرات واقعی دارد. فروش اوراق قرضه دولتی بسته به ماهیت تعادل قادر به افزایش یا کاهش نرخ بهره است. در نتیجه، تأثیر این عملیات بر نرخ بهره اسمی به ماهیت تعادلی که پدیدار می‌شود بستگی دارد. در نهایت، OMO می‌تواند به‌عنوان یک مکانیسم انتخاب تعادل مورد استفاده قرار گیرد.

اوسل (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای تحت عنوان «یک مدل بانکی جزئی دویخشی با بهره ذخیره» با مدل DSGE به بررسی آثار تکانه سیاست پولی (OMO) و نرخ بهره ذخیره (IOR) پرداخته است. در این پژوهش به این نتیجه رسیده است که سود ابزار ذخیره و OMO تأثیر یکسانی بر اقتصاد کلان می‌گذارند.

اوسل (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای تحت عنوان «ابزارهای پولی مقایسه‌ای: عملیات بازار باز و سود ذخیره» با مدل DSGE به بررسی دو ابزار پولی غیرمستقیم OMO و نرخ سود بر ذخیره بانک‌های تجاری (IOR) پرداخته است. با مقایسه اثرات سیاست OMO با سیاست IOR به این نتیجه رسیده است که هر چند هر دو ابزار منجر به افزایش تولید می‌شوند اما سیاست OMO در

مقایسه با سیاست جدید IOR تورم‌زا است.

اسادوم (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر عملیات بازار باز (OMO) بر توسعه اقتصادی» به بررسی تأثیر نرخ اسناد خزانه بر توسعه اقتصادی پرداخته است. یافته‌ها نشان داده که عملیات بازار باز که توسط اسناد خزانه و گواهی‌های خزانه‌داری انجام می‌شود، هر دو در کوتاه‌مدت تأثیر معنی‌داری بر توسعه اقتصادی نداشتند اما در بلندمدت با سرعت تعدیل معنادار تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه اقتصادی نشان داده‌اند.

کاررا و وگا (۲۰۱۲)، در مطالعه‌ای تحت عنوان «بازار بین بانکی و ابزارهای کلان احتیاطی در یک مدل DSGE» شوک ذخیره قانونی با شوک‌های سنتی، مبتنی بر نرخ بهره (بازار بین بانکی) پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که شوک ذخایر قانونی از نظر کیفی مشابه شوک‌های سنتی سیاست پولی هستند. با این حال، شوک‌های ذخایر قانونی با شوک‌های سیاست پولی تفاوت دارند زیرا وام‌دهی بین بانکی را گسترش می‌دهند و سپرده‌های خانوارها را در مدل منقبض می‌کنند. علاوه بر این، نشان داده‌اند که تغییرات در ذخایر قانونی می‌تواند مکمل اقدامات سنتی سیاست پولی مانند افزایش نرخ بهره باشد.

### ۳-۲- مطالعات داخلی

رضایی و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای به بررسی مدیریت ریسک نقدینگی در عملیات بازار باز بین بانکی با معیار Glue VAR پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که به کارگیری معیار Glue VAR برای مدیریت ریسک نقدینگی، به دلیل به کارگیری دو سطح اطمینان مختلف و دو معیار ارزش در معرض خطر و ریزش مورد انتظار، از انعطاف لازم برای نگرش‌های متفاوت در مقابله با ریسک نقدینگی برخوردار است.

راعی و همکاران (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای با عنوان «شبیه‌سازی نرخ سود بازار بین بانکی ریالی ایران در چهارچوب تعادل نش» مدیریت ذخایر بانک‌ها با استفاده از عملیات بازار باز را مدل‌سازی کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که تفاوت نرخ سود وام‌دهی و وام‌گیری بانک‌ها با نتایج مدل نشان‌دهنده انحراف در سیاست‌گذاری نرخ سود در بانک مرکزی است.

انصاری (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای با عنوان «کاربرد عملیات بازار باز در بانکداری بدون ربا» در پاسخ به این سؤال که آیا می‌شود از بازار باز در بانکداری بدون ربا استفاده کرد؟ به این نتیجه رسیده است که عملیات بازار باز ریشه در بهره ربوی دارد.

موسویان، کاتوزیان، طالبی و حاجیان (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای با عنوان «توافقنامه بازخريد (ريپو) در بازار بين بانكي اسلامي» پس از بررسی ماهیت ریپو در ادبیات نظری به این نتیجه رسیدند که ریپو یک نوع بیع است نه قرض. طبق همین فرض این ابزار را تحلیل کرده و با تغییر موضوع قرارداد و برخی از شرط‌های قرارداد مدل پیشنهادی خود را تحت عنوان توافق بازخريد اسلامی ارائه کردند و به این نتیجه رسیده‌اند که ریپو به‌طور ماهوی با بیع‌العینه و بیع‌الخيار تفاوت دارد.

مرور مطالعات تجربی بیانگر آن است که به دلیل جدید بودن موضوع عملیات بازار باز (ريپو)، مطالعاتی که به بررسی سیاست ابزار غیرمستقیم پولی ریپو پرداخته باشند، اندک هستند. از آنجاکه در مطالعات داخلی تاکنون آثار تکانه سیاست پولی (نرخ بهره بین بانکی) بر ثبات مالی و اقتصادی تحت مدل DSGE، بررسی نشده است، پژوهش پیش رو، نخستین مطالعه در اقتصاد ایران است که به بررسی اثربخشی این ابزار می‌پردازد.

#### ۴- تصریح مدل

ساختار اصلی مدل به پیروی از مقالات اوسل (۲۰۱۹)، بنز و کامهوف<sup>۲۷</sup> (۲۰۱۲) و (۲۰۱۴)، کاررا و وگا (۲۰۱۲) و گرالی و همکاران<sup>۲۸</sup> (۲۰۱۰) در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، طراحی و بخش‌های مختلف آن‌ها با توجه به شرایط اقتصاد ایران تعدیل شده است. مدل طراحی شده علاوه بر استفاده از ارکان اصلی مدل‌های DSGE، مانند خانوارها، بنگاه‌ها، دولت و مقام پولی، دارای بازار بین بانکی نیز هست در ادامه هر بخش با جزئیات آورده شده است.

#### ۴-۱- خانوارها

فرض می‌شود اقتصاد از خانوار زیادی تشکیل شده است که درصدی از آن‌ها خانوار پس‌اندازکننده<sup>۲۹</sup> (P) و مابقی وام‌گیرنده<sup>۳۰</sup> (I) هستند. (بنز و کامهوف، ۲۰۱۴) خانوار نماینده از مصرف کالاها<sup>۱</sup> ( $C_t$ ) و نگهداری دارایی‌های پولی واقعی ( $x_t$ ) مطلوبیت کسب می‌کند، درحالی‌که با عرضه کار ( $h_t$ ) مطلوبیتش کاهش می‌یابد. بنابراین ارزش فعلی مطلوبیت به

27. Benes, and Kumhof,

28. Gerali et al.

29. Patient (Savers)

30. Impatient (Borrowers)

دست آمده توسط خانوار نماینده به شکل رابطه (۱) است.

$$U^i = E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \frac{(c_t^i)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \psi_x \log \left( \frac{X_t^i}{p_t} \right) - \frac{(h_t^i)^{1-\sigma_h}}{1-\sigma_h} \right\} \quad i = P, I \quad (1)$$

در رابطه ۱،  $\beta$  عامل تنزیل ذهنی،  $\sigma_c$  عکس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف،  $h$  عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد حقیقی،  $p_t$  سطح عمومی قیمت‌ها قیمت‌ها بر اساس شاخص بهای مصرف‌کننده  $\psi$  کشش بهره‌ای تقاضای دارایی‌های پولی است.  $x_t$  اخص ترکیبی دارایی‌های پولی، میانگین هندسی نگهداری اسکناس و مسکوک ( $M_t^{c,m}$ ) و انواع سپرده‌ها در سیستم بانکی ( $D_t$ )، است که به صورت واقعی به شکل رابطه (۲) بیان می‌شود (آنجلینی و همکاران، ۲۰۱۴، ۳).

$$x_t = (m_t^c)^\mu (d_t)^{1-\mu}, \quad \mu \in (0,1) \quad (2)$$

مسئله پیش روی خانوارها حداکثر کردن ارزش فعلی مطلوبیت مورد انتظار نسبت به قید بودجه بین زمانی است.

#### ۴-۱-۱- خانوار پس‌اندازکننده

خانوار پس‌اندازکننده نماینده در هر دوره علاوه بر مصارف خصوصی ( $c_t^P$ ) و نگهداری اسکناس و مسکوک ( $m_t^{c,P}$ )، مازاد درآمد حاصل از عرضه نیروی کار ( $w_t h_t^P$ ) را صرف سرمایه‌گذاری ( $i_t$ )، سپرده‌گذاری ( $d_t^P$ ) در بانک‌ها و مؤسسه اعتباری می‌کند و از بازدهی آنها منتفع می‌شود. با لحاظ مالیات پرداختی حقیقی ( $T_t^i$ )، عایدی ناشی از اجاره موجودی سرمایه و سودهای حقیقی تقسیم‌شده بنگاه‌ها ( $\pi_t^m$ )، قید بودجه حقیقی خانوار و فرایند انباشت سرمایه به صورت روابط (۳) و (۴) است.

$$c_t^P + P_{it} i_t + m_t^{c,P} + d_t^P = w_t h_t^P + r_{k,t} k_{t-1} + (1+r_{d,t-1}) \frac{d_{t-1}^P}{\pi_t} + \frac{m_{t-1}^{c,P}}{\pi_t} + \pi_t^m - T_t^i \quad (3)$$

$$k_t = (1-\delta_k) k_{t-1} + \left( 1 - S \left( \frac{i_t}{i_{t-1}} \right) \right) i_t \quad (4)$$

که در آن،  $P_t = \frac{P_{It}}{P_t}$  نسبت شاخص قیمت کالاهای سرمایه‌گذاری به شاخص قیمت کالاهای مصرفی است که می‌توان آن را به صورت رابطه (۵) بیان کرد.

$$\frac{P_{It}}{P_{t-1}} = \frac{\pi_{It}}{\pi_t} \quad (5)$$

نرخ تورم کالاهای سرمایه‌گذاری و  $\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$  نرخ تورم کالاهای مصرفی داخلی است. خانوار پس‌اندازکننده تابع هدف (۱) را نسبت به قیود (۳) و (۴) حداکثر می‌کند و روابط اقتصادی را برای تقاضای پول، مصرف، عرضه کار، سپرده‌گذاری، سرمایه‌گذاری و پویایی‌های قیمت به دست می‌آورد.

#### ۴-۱-۲- خانوار وام‌گیرنده

خانوار وام‌گیرنده منبع درآمدی غیر از عرضه نیروی کار ندارد؛ بنابراین فرض می‌شود حداکثر وام دریافتی جهت تأمین مخارج مصرفی به شکل رابطه (۶) است.

$$l_t^l = ltv^l (w_t h_t^l) \quad (6)$$

مانند خانوار پس‌اندازکننده، ارزش فعلی مطلوبیت خانوار وام‌گیرنده هم به شکل رابطه (۱) است. خانوار وام‌گیرنده علاوه بر اینکه درآمد خود را صرف مصرف کالاها، نگهداری اسکناس و مسکوک می‌کند بخش از آن را برای پرداخت بدهی‌های دوره قبل کنار می‌گذارد. همچنین به خاطر نداشتن سپرده بانکی شاخص ترکیبی دارایی‌ها ( $x_t$ ) برای این خانوار به شکل رابطه (۷) است.

$$x_t = m_t^c \quad (7)$$

قید بودجه حقیقی خانوار با لحاظ مالیات پرداختی به صورت رابطه زیر است.

$$c_t^l + m_t^{c,l} + (1+r_{h,t-1}) \frac{l_t^h}{\pi_t} = w_t h_t^l + \frac{m_{t-1}^{c,l}}{\pi_t} + l_t^h - \dot{T}_t^l \quad (8)$$

هدف خانوارها وام‌گیرنده حداکثر کردن ارزش تنزیل شده مطلوبیت انتظاری (۱) نسبت به قیود (۶) و (۸) است. با این کار روابط اقتصادی برای مصرف، تقاضای پول و عرضه نیروی

کار استخراج می‌شود. با جمع عرضه و تقاضا دو گروه از خانوار، مخارج مصرفی، تقاضای پول جامعه و عرضه نیروی کار بر اساس رابطه (۹) به دست می‌آیند.

$$\Gamma_t = \Gamma_t^p + \Gamma_t^l \quad \Gamma = c, n, m^c \quad (9)$$

#### ۴-۲- تولیدکننده کالاهای نهایی

فرض می‌کنیم بنگاهی وجود دارد که زنجیره‌ای از کالاهای متمایز و جانشین ناقص که توسط بنگاه‌های واسطه عرضه می‌شود را خریداری می‌کند و این کالاها را بر اساس یک جمع‌گر دیکسیت - استیگلیتز<sup>۳۲</sup> به شکل رابطه (۱۰) ترکیب می‌کند و کالای نهایی  $y_t$  را عرضه می‌کند که در این رابطه  $\theta$  کشش جانشینی ثابت کالاهای واسطه‌ای است.

$$y_t = \left( \int_0^1 y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} d_j \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad \theta > 1 \quad (10)$$

مسئله بهینه‌یابی بنگاه تولیدکننده نهایی به صورت رابطه (۱۱) است:

$$\text{Max}_{y_{jt}} : p_t y_t - \int_0^1 P_{jt} y_{jt} d_j \quad (11)$$

بر اساس شرط سود صفر، تابع تقاضا برای محصول تولیدشده هر یک از بنگاه‌های واسطه و شاخص قیمت کالای نهایی به صورت روابط (۱۲) و (۱۳) است.

$$y_{jt} = \left( \frac{P_{jt}}{P_t^d} \right)^{-\theta} y_t \quad (12)$$

$$P_t = \left( \int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} d_j \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (13)$$

#### ۴-۳- تولید کننده کالاهای واسطه

در این بخش زنجیره‌ای از بنگاه‌های رقابت انحصاری وجود دارند که در دامنه  $[0, 1]$  شاخص بندی می‌شوند که  $j \in [0, 1]$ . هرکدام از این بنگاه‌ها با استفاده از نهاده نیروی کار و سرمایه به تولید کالاهای واسطه‌ای متمایز  $z$  می‌پردازند (توکلیان و غیایی، ۲۰۱۹).

$$y_{jt} = a_t h_{jt}^{1-\alpha} k_{jt}^{\alpha} \quad (14)$$



که  $h_{jt}$  بیانگر تعداد ساعات کار، و  $a_t$  بیانگر تکنولوژی است که از فرایند زیر پیروی می‌کند:

$$a_t = \rho_a a_{t-1} + (1 - \rho_a) \bar{a} + \varepsilon_{a,t}, \quad \varepsilon_{a,t} \approx N(0, \sigma_{\varepsilon_{a,t}}), \quad \rho_a \in (0, 1), \quad \alpha \in (0, 1) \quad (15)$$

با توجه به ساختار بخش تولید ایران فرض می‌شود که در آغاز هر دوره هرکدام از بنگاه‌های  $z$  مقدار  $l_t^m$  وام از بانک دریافت می‌کنند و به نسبت  $ltv^m$  از هزینه سرمایه و نیروی کار را تأمین مالی می‌کنند. مقدار وام دریافتی برابر است با:

$$L_{jt}^m \leq ltv^m (p_{jt} r_t^k K_{jt} + p_{jt} w_t h_{jt}) \quad (16)$$

نرخ بازپرداخت وام در پایان دوره  $r_{jt}^l$  است.

بهینه‌یابی بنگاه‌ها به صورت دو مرحله است؛ در مرحله نخست بنگاه تولیدکننده واسطه‌ای  $z$  با مقدار معین تولید به دنبال حداقل کردن هزینه کل خود است؛ که در این فرایند با حداقل‌سازی هزینه کل خود میزان تقاضا برای هر یک از نهاده‌های تولید، وام و هزینه نهایی تعیین می‌شود. در مرحله دوم مسئله بنگاه تولیدکننده اینکه تعدیل قیمت انجام دهد. در اینجا از روش کالو<sup>۳۳</sup> (۱۹۸۳)، برای تعدیل قیمت استفاده شده است. این روش بدین صورت است که در هر دوره زمانی  $\gamma$  درصد از تولیدکننده‌ها قادر به تغییر قیمت نیستند یعنی قیمت آن‌ها در این دوره تغییر نمی‌کند؛ اما از سوی دیگر  $\gamma-1$  درصد باقی‌مانده قیمت بهینه خود را با توجه به تقاضا برای کالای خود تعیین می‌کنند؛ بنابراین، بنگاهی که فرصت تعدیل قیمت برایش پیش می‌آید با مسئله زیر مواجه است.

$$\text{Max}_{p_t^d(i)} E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta_p \gamma)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left[ \frac{p_t^d(i)}{p_{t+k}^d} - mc_{t+k} \right] y_{t+k}(i) \quad (17)$$

$$ST. \quad y_t(i) = \left( \frac{p_t^d(i)}{p_t^d} \right)^{-\theta} y_t \quad (18)$$

اگر  $P_t^{*,d}$  قیمت بهینه انتخاب‌شده توسط بنگاه‌هایی باشد که برای آن‌ها فرصت تعدیل

وجود دارد، در این صورت از حل مسئله فوق رابطه (۱۹) به وجود می‌آید:

$$\frac{P_t^{*,d}}{P_t^d} = \left( \frac{\theta}{\theta-1} \right) \frac{E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta_p \gamma)^k \lambda_{p,t+k} y_{t+k} mc_{t+k} \left( \frac{P_{t+k}^d(i)}{P_t^d} \right)^\theta}{E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta_p \gamma)^k \lambda_{p,t+k} y_{t+k} \left( \frac{P_{t+k}^d}{P_t^d} \right)^{\theta-1}} \quad (19)$$

$P_t^d$  در واقع، متوسط وزنی قیمت‌های تنظیم‌شده با نسبت  $(\gamma)$  از بنگاه‌هایی که قیمت خود را در زمان قبل‌تر تنظیم کرده‌اند و نسبت  $(1-\gamma)$  از بنگاه‌هایی که قیمت خود را در زمان  $t$  تنظیم می‌کنند، است؛ بنابراین، شاخص قیمت تولیدکنندگان داخلی ( $P_t^d$ ) را می‌توان به صورت رابطه (۲۰) نوشت:

$$P_t^d = \left[ (1-\gamma)(P_t^{*,d})^{1-\theta} + \gamma(P_{t-1}^d)^{1-\theta} \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (20)$$

از ترکیب دو رابطه قبل، منحنی فیلیپس حاصل می‌شود که رابطه خطی لگاریتمی شده آن به شکل رابطه (۲۱) است:

$$\hat{\pi}_t^d = \frac{1}{1+\beta} E_t \hat{\pi}_{t+1}^d + \frac{(1-\beta\gamma)(1-\gamma)}{\gamma} \widehat{mc}_t \quad (21)$$

#### ۴-۴- نفت

جریان تولید نفت بیشتر به ذخایر نفتی یک کشور وابسته است. ارزش افزوده حاصل از این بخش برون‌زا است و ارتباطی به عوامل تولید ندارد. (احمدیان و همکاران، ۱۳۹۳)، با توجه به اینکه سهم صادرات نفت ایران توسط اوپک و قیمت نفت هم به صورت برون‌زا در بازارهای جهانی تعیین می‌شود لذا درآمد ریالی حاصل از صادرات نفت خام ( $or_t$ ) از یک فرایند خود رگرسیون مرتبه اول پیروی می‌کند.

$$\log or_t = (1-\rho_{or}) \log \overline{or} + \rho_{or} \log or_{t-1} + \varepsilon_t^{or}, \quad \varepsilon_t^{or} \sim N(0, \sigma_{OR}^2) \quad (22)$$

#### ۴-۵- بانک

به منظور بررسی اثرات ریپو در مدل ارائه شده، بخش بانک به دو شاخه اصلی، واحد خرده‌فروشی و واحد عمده‌فروشی تفکیک شده است. (کارارا و وگا، ۲۰۱۲) واحد خرده‌فروشی نقش تجهیز و

تخصیص منابع را دارد و منظور از واحد عمده‌فروشی بازار بین بانکی است که با توجه به تابع سود و قید ترازنامه عمدتاً نقش اعطای وام به واحد خرده‌فروشی و خرید اوراق دولتی را بر عهده دارد. این واحد که تحت رقابت کامل عمل می‌کند، موقعیت سرمایه را مدیریت می‌کند. بانک خرده‌فروشی نماینده‌ای وجود دارد که به دلیل نقش واسطه‌گر وجوه مالی، منابع سپرده‌ای خانوارها ( $d_t$ ) را تجمیع و نسبت  $rr_t$  آن را تحت عنوان ذخایر احتیاطی و قانونی نزد بانک مرکزی توزیع می‌کند. علاوه بر این بانک خرده‌فروشی وجوه بین بانکی ( $IB_t$ ) را از بانک‌های عمده‌فروشی با نرخ ( $R_{c,t}$ ) اخذ و به خانوارها و بنگاه‌ها به ترتیب وام مصرفی ( $l_t^h$ ) و تولیدی ( $l_t^m$ ) اعطا می‌کند.

بنابراین سمت بدهی ترازنامه بانک خرده‌فروشی نماینده دارای سپرده‌ها و وجوه بین بانکی است که به ترتیب از خانوارها و بانک‌های عمده‌فروشی اخذ می‌شود. این وجوه توسط بانک خرده‌فروشی به وام به خانوار و بنگاه‌ها و ذخایر در بانک مرکزی تخصیص می‌یابد که بخش دارایی ترازنامه بانک خرده‌فروشی را تشکیل می‌دهد. با توجه به شرایط کلان اقتصادی  $\phi_t$  درصد از دارایی بانک‌ها غیرنقدی است که منجر به کاهش قدرت وام‌دهی بانک‌ها می‌شود (خدادادی و صمصامی، ۱۴۰۱).

$$\phi_t = \left( \frac{\phi_{t-1}}{\sigma} \right)^{\rho_\phi} \left( \frac{y_t}{y} \right)^{\nu_y} \left( \frac{q_t}{q} \right)^{\nu_q} \quad (23)$$

در این شرایط، ممکن است بانک‌ها در مواقع کسری منابع جهت اعطای تسهیلات، بخشی از کسری منابع را از طریق استقراض از منابع بین بانکی تأمین کنند. همچنین بانک‌ها ملزم به رعایت حداقل نسبت کفایت سرمایه (car) اعلام شده توسط بانک مرکزی هستند و در صورت تخلف از آن، متحمل هزینه تعدیل ( $\hat{\epsilon}$ ) می‌شوند. با توجه به این مفروضات، جریان گردش وجوه، ترازنامه و سود بانک‌های خرده‌فروش به شکل روابط (۲۴)، (۲۵) و (۲۶) است.

$$l_t^m + l_t^h + \phi_t = (1 - rr_t)d_t + K_t^B + IB_t \quad (24)$$

$$\pi_{B,t} = R_{m,t}L_{m,t} + R_{h,t}L_{h,t} - R_{d,t}D_t - R_{c,t}IB_t - \frac{\kappa}{2} \left( \frac{k_t^B}{l_t^m} - \overline{car} \right)^2 K_t^B - \frac{\kappa}{2} \left( \frac{k_t^B}{l_t^h} - \overline{car} \right)^2 K_t^B \quad (25)$$

$$L_t = l_t^m + l_t^h \quad (26)$$

همچنین با استفاده از مطالعه گرالی و همکاران (۲۰۱۰) فرض می‌شود که معادله تشکیل سرمایه بخش بانکی به صورت رابطه (۲۷) است:

$$K_t^B = (1 - \delta_{KB}) K_{t-1}^B + \pi_t^B \quad (27)$$

با حداکثرسازی سود این دسته از بانک‌ها (۲۵) با توجه به قید ترازنامه (۲۴)، رفتار نرخ‌های سود و وام مشخص می‌شود.

مدل ما وجود تعدادی بانک عمده‌فروشی رقابتی را فرض می‌کند. این نوع بانک‌ها در مدل ما دارای نقش کلیدی هستند. درست مانند بانک‌های خرده‌فروشی، بانک‌های عمده‌فروشی در دوره  $t$  به سرمایه نیاز دارند تا سرمایه‌گذاری‌های مالی را انجام دهند که در  $(t+1)$  بازدهی داشته باشند؛ بنابراین فرض می‌شود که معادله تشکیل سرمایه بخش بانکی به صورت رابطه (۲۷) است. وجوه به دست آمده توسط بانک‌های عمده‌فروشی برای سرمایه‌گذاری در اوراق قرضه دولتی ( $b_t^b$ )، خریداری شده در بازار آزاد با بازدهی  $r_{b,t}$ ، و ارائه وام بین بانکی ( $IB_t$ ) به صورت رقابتی به بانک‌های خرد استفاده می‌شود. بنابراین، ترازنامه بانک عمده‌فروش نماینده به شرح زیر است:

$$IB_t + b_t^b = K_t^B \quad (28)$$

$$\pi_{NB,t} = R_{c,t} IB_t + R_{b,t} b_t^b - \frac{\kappa}{2} \left( \frac{k_t^{iB}}{IB_t} - \overline{car} \right)^2 K_t^{iB} \quad (29)$$

مشارکت در بازار آزاد فقط به بانک‌های عمده‌فروشی محدود می‌شود. دلیل آن این است که بازار آزاد ما شبیه بازار اوراق قرضه ثانویه است که در آن بانک مرکزی عملیات بازار باز (ریپو) را برای خرید و فروش دارایی‌های خود از اوراق قرضه دولتی انجام می‌دهد؛ بنابراین، مشارکت در بازار به دلیل محدودیت‌های نظارتی محدود است.

بانک‌های عمده‌فروشی، عرضه وام بین بانکی و تقاضای دارایی اوراق قرضه دولتی را که از طریق عملیات بازار آزاد به دست می‌آید، به طور بهینه انتخاب می‌کنند. با حداکثرسازی سود بخش بانک عمده‌فروش (۲۹) با توجه به قید ترازنامه (۲۸)، رفتار نرخ سود تسهیلات مشخص می‌شود.

## ۴-۶- بانک مرکزی و دولت

## ۴-۶-۱- بانک مرکزی

منابع پایه پولی ( $mb_t$ )، جمع اوراق قرضه دولتی ( $b_t^{cb}$ ) و دارایی‌های خارجی است.

$$mb_t = fr_t + b_t^{cb} \quad (30)$$

که در آن ذخایر خالص خارجی برابر با انباشت ذخایر دوره قبل و درآمد ریالی حاصل از صادرات نفت است.

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_t} + \omega_g^{or} \quad or \quad (31)$$

بانک مرکزی مقام پولی و سیاست‌گذاری اقتصاد کشور است. برای کنترل نقدینگی بانک مرکزی نقدینگی را با انجام عملیات بازار باز، خرید اوراق دولتی از بانک‌های عمده‌فروش کنترل می‌کند. به عبارت دیگر بانک مرکزی در چهار چوب مدیریت نقدینگی مورد نیاز بازار بین‌بانکی، عملیات بازار باز در قالب توافق بازخرید را اجرا می‌کند. ما فرض می‌کنیم که مداخلات بانک مرکزی توسط قانون شبه تیلور<sup>۳۴</sup> صورت می‌گیرد. موضع عملیاتی این بانک (خرید یا فروش از طریق ابزارهای موجود) بر اساس پیش‌بینی وضعیت نقدینگی در بازار بین‌بانکی و با هدف کاهش نوسانات نرخ بازار بین‌بانکی جهت کنترل تولید و تورم به شکل رابطه (۳۲) است (کاررا و وگا، ۲۰۱۲).

$$r_t^c = \left( \frac{r_{t-1}^c}{r^c} \right)^{\rho_{rc}} \left( \frac{\pi_t}{\pi} \right)^{\bar{\omega}_{rc}^p} \left( \frac{y_t}{y} \right)^{\bar{\omega}_{rc}^y} \varepsilon_t^{rc} \quad (32)$$

$$\varepsilon_t^{rc} = \rho_{rc} \varepsilon_{t-1}^{rc} + u_t^{rc} \quad , \quad u_t^{rc} \sim N(0, \sigma_{rc}^2) \quad (33)$$

که در آن  $r^c$ ،  $\delta$  و  $y$  به ترتیب نرخ بهره بین بانکی، تورم و تولید در وضعیت تعادل پایدار می‌باشد.  $\bar{\omega}_{rc}^p$  و  $\bar{\omega}_{rc}^y$  به ترتیب وزن‌های مربوط به متغیرهای تورم و تولید در اعمال سیاست پولی می‌باشد. شوک  $\varepsilon_t^{rc}$  نیز ناشی از اجرای OMO در قالب توافق بازخرید توسط سیاست‌گذار پولی (بانک مرکزی) است.

#### ۴-۶-۲- قید بودجه دولت

فرض می‌شود قاعده مالی از یک قاعده کسری ساختاری پیروی می‌کند. دولت سعی می‌کند تا مخارج خود را از طریق درآمدهای حاصل از دریافت مالیات از خانوارها ( $T_t$ )، درآمد ریالی حاصل از فروش نفت ( $or_t$ )، فروش اوراق قرضه ( $b_t$ ) و حق ضرب خالص از محل تأمین پول دولت،  $mb_t - \frac{mb_{t-1}}{\pi_t}$ ، تأمین کند. در این شرایط قید بودجه دولت به قیمت حقیقی از طریق رابطه (۳۴) بیان می‌شود (خدادادی و همکاران، ۱۴۰۲).

$$g_t = \omega_g^{or} or_t + T_t + b_t - \frac{1+r_{t-1}^b}{\pi_t} b_{t-1} + mb_t - \frac{mb_{t-1}}{\pi_t} \quad (34)$$

کل عرضه اوراق قرضه دولتی ( $b_t$ ) معادل تقاضای مشترک بانک‌های عمده‌فروشی و بانک مرکزی است.

$$b_t = b_t^b + b_t^{cb} \quad (35)$$

رابطه مالیات به صورت رابطه زیر است که در آن  $\hat{\theta}$  کشش درآمدی مالیات است.

$$T_t = y_t^{\tau} \quad (36)$$

#### ۴-۷- شرط تسویه بازار

طبق معادله (۳۷) شرط تسویه در بازار کالاهای نهایی دلالت بر این دارد که حاصل تولید غیرنفتی و ارزش افزوده حاصل از فروش نفت، معادل مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولت، خالص صادرات و کلیه هزینه‌های تعدیل ( $AC_t$ ) باشد.

$$y_t + or_t = c_t + i_t + g_t + AC \quad (37)$$

$$m_t^c = m_t^{c,p} + m_t^{c,l} \quad (38)$$

$$c_t = c_t^p + c_t^l \quad (39)$$

$$h_t = h_t^p + h_t^l \quad (40)$$

## ۵- حل و تقریب مدل

### ۵-۱- تعیین مقادیر ورودی و ارزیابی اعتبار مدل

با بهینه‌سازی توابع هدف هر یک از کارگزاران، مجموعه‌ای از روابط اقتصادی به دست آمده که برای خطی‌سازی معادلات از روش اوهلینگ<sup>۳۵</sup> (۱۹۹۹) و تیلور استفاده شده است. در مرحله بعد جهت کاهش تعداد پارامترهای برآوردی، تعدادی از پارامترها با استفاده از داده‌های تعدیل فصلی شده اقتصاد ایران طی بازه زمانی ۱۴۰۱-۱۳۷۰ کالیبره شده‌اند که مقادیر به دست آمده در پیوست و نسبت‌های پایدار متغیرها در جدول (۱) ارائه شده است. همچنین برای برآورد پارامترهای مدل از روش تخمین بی‌زین و از الگوریتم متروپولیس - هستینگز<sup>۳۶</sup> استفاده شده است. با استفاده از این الگوریتم، زنجیره موازی با حجم یک میلیون و هفتصد هزار برداشت نمونه برای به دست آوردن چگالی پسین پارامترها، در نرم‌افزار داینر تحت محیط برنامه‌نویسی MATLAB، استخراج شد.

جدول (۱): حالت پایدار برخی متغیرهای مدل

متغیر <sup>۳۷</sup>	$\bar{T}$	$\frac{\omega \sigma r}{\bar{g}}$	$\frac{\sigma r}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{g}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{m}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{i}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{c}}{\bar{y}}$	$\bar{y}$
حالت پایدار متغیر <sup>۳۸</sup>	۰/۳۷	۰/۴۵	۰/۱۹	۰/۲۶	۰/۱۲	۰/۲۳	۰/۵۸	۱

منبع: یافته‌های پژوهش<sup>۳۸</sup>

### ۵-۲- آزمون اعتبارسنجی مدل

برای اعتبارسنجی مدل، پارامترهای منتخب الگو با استفاده از روش بی‌زین تخمین زده شده که نتایج تخمین در پیوست ارائه شده است. نمودارهای مربوط به توزیع پیشین و پسین در نمودار (۱) نشان داده شده است. همان‌گونه که در نمودار مشاهده می‌شود، نتایج خروجی منحنی‌های دو توزیع پسین و پیشین از یکدیگر جدا هستند که بیانگر آن است که این پارامترها قابل شناسایی هستند. منحنی‌های به رنگ خاکستری توزیع پیشین و منحنی‌های به رنگ مشکی توزیع پسین پارامترها را نشان می‌دهند. با توجه به تمایز بین دو توزیع پارامترهای پیشین و پسین در مدل، صحت آزمون مورد تأیید است.

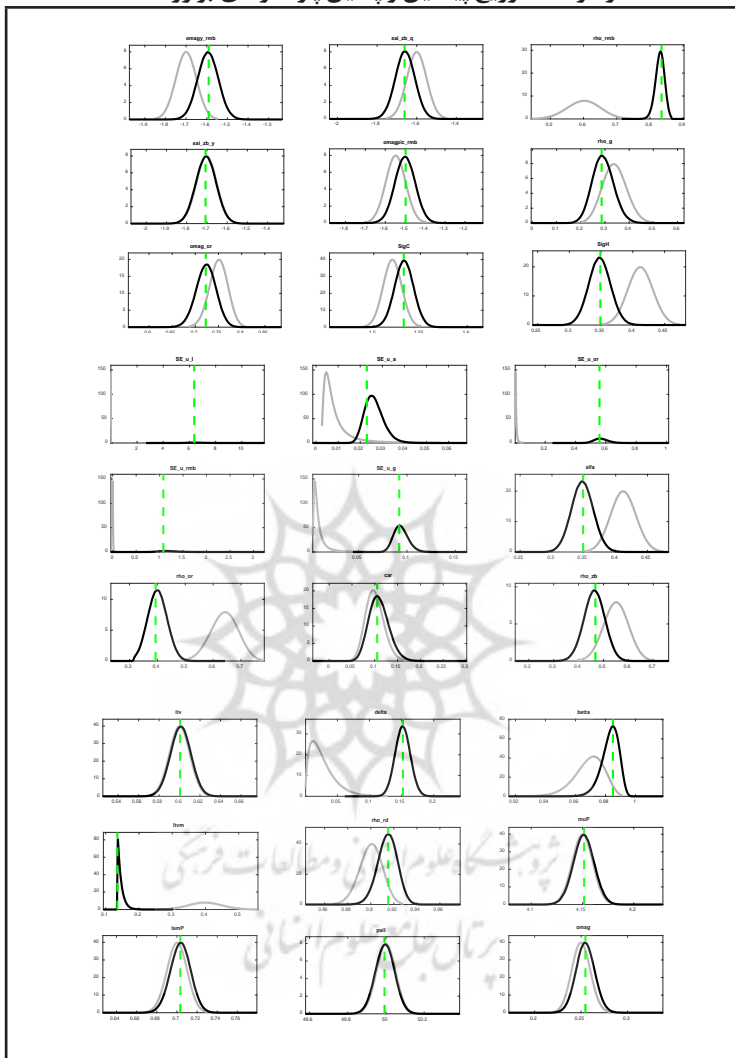
35. Uhlig

36. Metropolis-Hastings

37. Variable

38. Steady State Value

نمودار (۱): توزیع پیشین و پسین پارامترهای برآورد شده

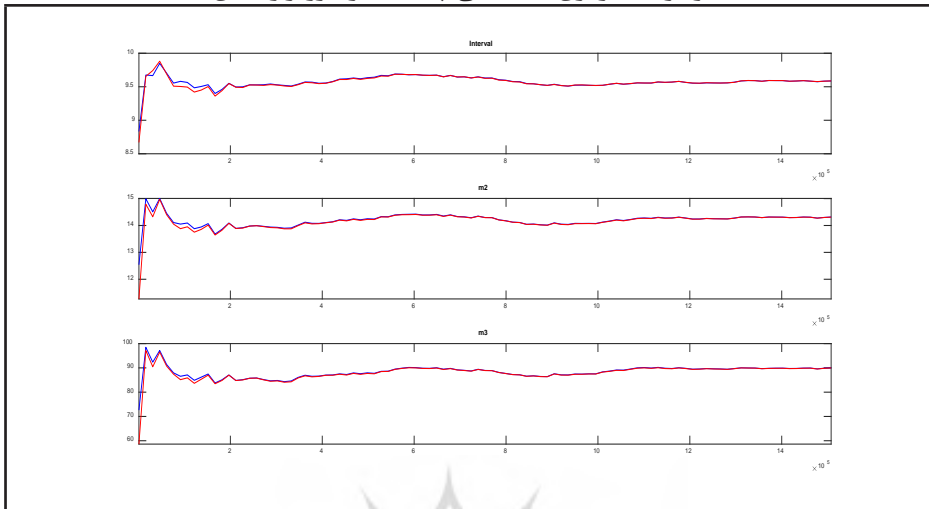


منبع: یافته‌های تحقیق

به منظور بررسی همگرایی پارامترها به صورت یک و چند متغیره از آزمون تشخیصی MCMC بروکز و گلمن<sup>۳۹</sup> (زنجیره مارکوف مونت کارلو) استفاده شده که در نمودار (۲) قابل مشاهده است. این آماره بیانگر این است که پارامترهای برآورد شده الگو از استحکام کافی برخوردار است و این تخمین‌ها قابل اتکا هستند.



### نمودار (۲): آزمون تشخیصی چند متغیره بروکز و گلمن



منبع: یافته‌های تحقیق

### ۵-۳- واکنش ضربه - واکنش<sup>۴۰</sup>

یکی دیگر از ابزارهای بررسی خوبی برازش مدل، بررسی رفتار این توابع در واکنش به تکانها است که در این تحقیق به بررسی تکانه پولی پرداخته شده است.

### ۵-۳-۱- توابع ضربه - واکنش تکانه سیاست پولی

آثار نهایی تکانه سیاست پولی انیساطی (ریپو) به صورت توابع ضربه - واکنش در نمودار (۳) ارائه شده است که اکثر متغیرها رفتار نسبتاً استاندارد از خود نشان داده‌اند. کاهش نرخ سپرده برای یک دوره زمانی کوتاه (که به دنبال تکانه به نرخ بهره بین بانکی است) کاهش حجم سپرده را توضیح می‌دهد. به عبارت دیگر با کاهش نرخ سپرده، مطابق رابطه اویلر در بخش خانوار، هزینه فرصت مصرف کاهش می‌یابد که در این صورت خانوار ترجیح می‌دهند، مصرف را افزایش داده و سپرده‌گذاری در بانک را کاهش دهند.

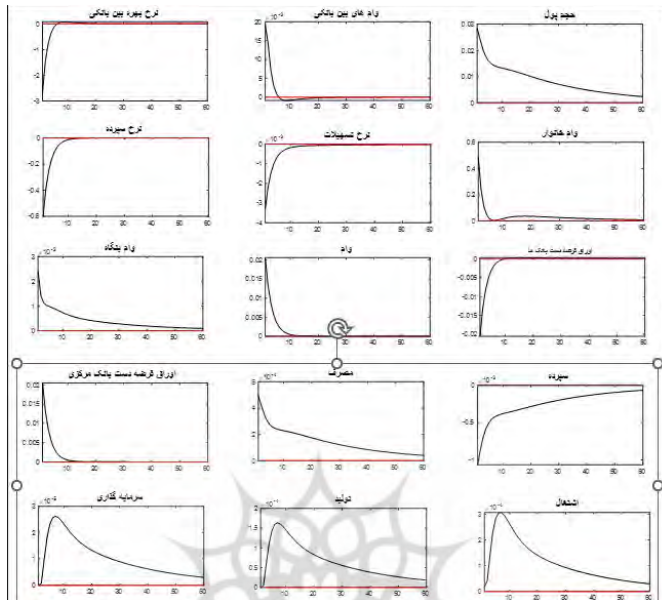
نتیجه این تصمیم کاهش منابع بانک‌ها از این ناحیه می‌باشد. از طرف دیگر، با توجه به افزایش وام‌های درخواستی توسط خانوار (که به خاطر کاهش نرخ تسهیلات اعطایی به خانوار و بنگاه‌ها است)، بانک‌های خرد برای چند فصل به وام‌های بین بانکی تکیه می‌کنند؛ بنابراین، پاسخ بهینه بانک‌های عمده‌فروش، افزایش عرضه اوراق قرضه دولتی است که بانک مرکزی با

بازخرید آن‌ها، عرضه پول را افزایش می‌دهد که به تبع این تورم افزایش می‌یابد. از طرفی بازخرید اوراق قرضه از بانک‌ها منجر به افزایش ذخایر مازاد بانک‌ها و کاهش استقراض بانک‌ها از بازار بین بانکی می‌شود به تبع آن نرخ بهره بین بانکی کاهش و پیرو این تمامی قلمروهای نرخ بهره کاهش می‌یابد. با کاهش نرخ بهره، سپرده‌گذاری خانوار در بانک‌ها کاهش و وام‌گیری تولیدکننده‌ها افزایش می‌یابد.

با کاهش نرخ بهره در اثر سیاست پولی انبساطی (ریپو) نرخ بهره تسهیلات کاهش می‌یابد. کاهش نرخ بهره قیمت نسبی سرمایه و به تبع این هزینه سرمایه را کاهش می‌دهد چراکه کاهش قیمت نسبی سرمایه، هزینه نهایی را کاهش می‌دهد؛ و در نتیجه تقاضای بنگاه‌ها برای تأمین مالی افزایش می‌یابد؛ بنابراین با توجه به اینکه سرمایه در کوتاه‌مدت ثابت است، تقاضا برای تسهیلات بانکی افزایش می‌یابد که منجر به افزایش سرمایه‌گذاری، تولید و اشتغال می‌شود.

همان‌طور که در نمودار زیر مشاهده می‌شود، تکانه نرخ بازار بین بانکی در ابتدا منجر به انحراف ۶ درصدی تسهیلات اعطایی از وضعیت پایدار خود می‌شود که با ادامه روند افزایش، نرخ بهره بین بانکی و به تبع این نرخ وام، بعد از گذشت ۱۵ فصل به حالت پایدار خود می‌رسند. بانک‌ها جهت کاهش حاشیه سود بانکی، حین افزایش نرخ بهره وام، نرخ بهره سپرده را نیز افزایش می‌دهند. در نتیجه این امر، سپرده‌های بانکی افزایش یافته که باعث کاهش تقاضای بانک‌های خرد برای وجوه بین بانکی می‌شود که به افزایش کوتاه‌مدت تقاضای آن‌ها برای اوراق قرضه دولتی تبدیل می‌شود به تبع همین بانک مرکزی عرضه پول را برای پاسخ‌گویی به نیازهای بانک‌های عمده‌فروش تنظیم می‌کند که روند نمودارهای مربوط به اوراق قرضه‌ها به‌وضوح بیانگر این رخدادهاست.

### نمودار (۳): آثار تکانه سیاست پولی انبساطی (ریپو)



منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج این پژوهش با مطالعات اوسل (۲۰۱۹)، (۲۰۱۸)، کاررا و وگا (۲۰۱۲) و وایتسل (۲۰۰۶) مطابقت دارد. کاررا و وگا (۲۰۱۲) هم در مطالعه خود دریافتند که تکانه نرخ بهره بین بانکی تأثیر مثبتی بر بخش حقیقی اقتصاد دارد. در همین راستا، وایتسل (۲۰۰۶) نشان می‌دهد که ترکیب سیاست‌های نرخ بهره و ذخیره قانونی منجر به نوسانات یکسان در متغیرهای کلیدی اقتصاد می‌شوند. همچنین اوسل (۲۰۱۸) با مقایسه اثرات سیاست OMO با سیاست IOR به این نتیجه رسیده است که هرچند هر دو ابزار منجر به افزایش تولید می‌شوند اما سیاست OMO در مقایسه با سیاست IOR تورم‌زا است.

### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد‌های سیاستی

در این مقاله به ارزیابی تأثیر تکانه منفی پولی ناشی از ابزار غیرمستقیم سیاست پولی (ریپو) بر ثبات مالی و اقتصادی تحت مدل DSGE پرداخته شد. برآورد پارامترهای مدل با استفاده از روش تخمین بیزین و بر اساس داده‌های سری زمانی تعدیل فصلی شده برای دوره ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۱ صورت گرفته است. در مرحله بعد با مقداردهی به پارامترها، نتایج حاصل از تخمین، مثل توزیع پیشین و پسین پارامترهای برآورد شده، آزمون تشخیصی بروکز و گلن بررسی شدند

که نشان‌دهنده اعتبار الگوی مورد استفاده است. در ادامه پویایی‌های الگو تحت سیاست ریپو مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. به همین دلیل با توجه به واقعیات اقتصاد ایران جهت تبیین رفتار بانک مرکزی برای تعیین نرخ بازار بین بانکی تابع رفتاری در نظر گرفته شد.

در این پژوهش در اثر عملیات ریپو، نرخ بهره بین بانکی و به تبع این بردار نرخ سود در اقتصاد کاهش می‌یابد. با کاهش نرخ سپرده تمایل سپرده‌گذاری سپرده‌گذاران در بانک‌های خرده‌فروش کاهش می‌یابد که مطابق رابطه اوایلر مصرف خانوار افزایش می‌یابد. نتیجه این تصمیم، کاهش منابع بانک‌های خرد از این ناحیه می‌باشد. از طرف دیگر، با توجه به افزایش وام‌های درخواستی، تقاضای بانک‌های خرد به وام‌های بین بانکی افزایش می‌یابد که نتیجه این امر باز خرید اوراق دولتی از بانک‌های عمده‌فروشی توسط بانک مرکزی و افزایش عرضه پول است. افزایش اعتبارات به‌عنوان یکی از منابع تأمین مالی تولید منجر به افزایش متغیرهای بخش واقعی اقتصاد مانند تولید، سرمایه‌گذاری و اشتغال می‌شود. کاهش نرخ بهره قیمت نسبی سرمایه و هزینه نهایی را کاهش می‌دهد. توصیه سیاستی پژوهش این است که سیاستمداران می‌توانند برای رونق بخش مالی و واقعی اقتصاد از سیاست پولی انبساطی (ریپو) استفاده کنند. هر چند این سیاست در کوتاه‌مدت دارای آثار تورمی است اما نکته‌ای که باید بدان توجه داشت این است که هر چه افزایش اعتبارات برای تأمین سرمایه‌گذاری و تولید افزایش یابد، در بلندمدت فشارهای تورمی کاهش یافته و منجر به رونق بیشتر بخش مالی و واقعی اقتصاد ایران خواهد شد.

### تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

### حامی مالی

حامی مالی وجود ندارد.

## References

- Adelowokan, A.O., Adesoye, B.A., & Ogunmuyiwa, T.M. (2019). Impact of Open Market Operations and Money Supply on Inflation in Nigeria. *Acta Universitatis Danubius*, 15(5), 230-244.
- Angelini, P., Neri, S., & Panetta, F. (2014). The Interaction Between Capital Requirements and Monetary Policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(6), 1073-1112.
- Ansari, A. (2019). Application of Open Market Operations in Interest-Free Banking. *The Journal of Economics in the Mirror of Jurisprudence*, 8, 103-126. (In Persian).
- Bain, K., & Howells, P. (2009). Monetary Economics; Policy and Its Theoretical Basis. *Palgrave Macmillan*.
- Benes, J., & Kumhof, M. (2012). The Chicago Plan Revisited. IMF Working Paper, WP/12/202.
- Bernanke, B., & Blinder, A. (1988). Credit, Money, and Aggregate Demand. *The American Economic Review*, 78(2).
- Black, J. (2003). Oxford Dictionary of Economics. Oxford: Oxford University Press.
- Calvo, G.A. (1983). Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework, *Journal of monetary Economics*, 12(3), 383-398.
- Carrera, C. (2012). Políticas de encajes y modelos económicos. Working Papers 2012-006, Banco Central de Reserva del Perú.
- Carrera, C., & Vega, H. (2012). Interbank Market and Macroprudential Tools in a Dsge Model. Central Bank of Peru Working Papers, (2012-014).
- Curdia, V., & Woodford, M. (2010). Credit Spreads and Monetary Policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42 (s1), 3-35.
- Daghir, M.M. (2015). Iraqi Monetary Policy: From Monetary Aggregates To Interest Rate 2004-2011. *Journal Economic Sciences*, 10(38).
- Di Muzio T., & Robbins, R.H. (2017). An Anthropology of Money; A Critical Introduction. *Routledge*.

- Dib, A. (2010). Banks, Credit Market Frictions, and Business Cycles. Working Papers 10-24, Bank of Canada.
- Ditimi, A., Nwosa, P.I., & Oliya, S.A. (2011). An Appraisal of Monetary Policy and its Effect on Macroeconomic Stabilization in Nigeria. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, 2( 3), 232-237.
- Elham, S., & Shahcheragh, S.M.S. (2022). A Jurisprudential Analysis of Repurchase Agreement (Repo). *Scientific Journal of Islamic Finance Researches (IFR)*, 11(2), 513-540.
- Francesco, C., & Pedro, G.P. (2019). Real Consequences of Open Market Operations: The Role of Limited Commitment. MPRA Paper, NO.94088, poste.
- Gerali, A., Neri, S., Sessa, L., & Signoretti, F.M. (2010). Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42, 107-141.
- Hilberg, B., & Hollmayr, J. (2011). Asset Prices, Collateral and Unconventional Monetary Policy in a DSGE Model. Working Papers, August, European Central Bank.
- Hirofumi, F., Mike, T., & Yong, T. (2024). The Impacts of Innovation and Trade Openness on Bank Market Power: The Proposal of a Minimum Distance Cost Function Approach and a Causal Structure Analysis. *European Journal of Operational Research*, 312(3), 1178-1194.
- Khafeef Al-Aqbi, A.Q., Jarrah, N.S., Ibrahim, M.M., & Alazerj, Z.H.I. (2020). Impact Of Indirect Monetary Policy Instruments on Certain Indicators of Financial Stability In Iraq For The Duration (2003-2018). *Psychology Education*, 57(8), 1348-1347.
- Khodadadi, F., & Samsami, H. (2022). A Comparative Analysis of the Effects of Monetary Impulses and Government Financial Expenditures on Partial and Full Reserve Banking in Iran: DSGE Approach. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*. 30, 7-52. DOI:†10.52547/qjerp.30.102.7. (In Persian)
- Khodadadi, F., Samsami, H., & Tavaklian, H. (2023). Evaluating the Macroeconomic Effects of Government Expenditures in the Full Reserve Banking Framework: A DSGE Approach. *Quarterly Journal of Applied Economics Studies Iran*. 12, 9-45. DOI: 10.22084/AES.2022.25696.3400. (In Persian)

- Mishkin, F.S. (2010). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. Boston: Pearson Education Inc.
- Nnanna, O.J. (2001). *Monetary Policy Framework in Africa: The Nigerian Experience*. Being a Lecture Delivered at a Conference Organised in South Africa by South Africa Reserve Bank in July.
- Nzotta, S.M. (1999). *Monetary, Banking and Finance*. Owerri: Intercontinental Education Books and Publishers.
- Ogunmuyiwa, M.S., & Ekone, A.F. (2010). Money Supply – Economic Growth Nexus in Nigeria. *Journal of Social Science*, 22(3), 199-204.
- Okafor, P.N. (2009). Monetary Policy Framework in Nigeria: Issues and Challenges. *CBN Bullion*, 30(2), 23-34.
- Osell, Sh.A. (2019). A Partial Two Sector Banking Model with Interest on Reserves. *Monetary Economics and Finance*, 12(4).
- Osell, Sh.A. (2018). Comparative Monetary Tools: Open Market Operations and Interest on Reserves. *Economics Bulletin*, 38(1).
- Osadume, R. (2018). Effect of Open Market Operations (OMO) on Economic Development, 1986 -2016. *International Journal of Economics and Financial Management*, 3.
- Parvin, S., Ebrahimi, I., & Ahmadian, A. (2014). Analysis of the Impact of Banking System's Balance Sheet Shocks on Output and Inflation in Iranian Economy. *Economics Research*, 14(52), 149-186. (In Persian)
- Raei, R., Komijani, A., Baky Haskuee, M., & Jafari, H. (2020). Simulating Interbank Money Market Interest Rate Using Search Models Within a Nash-Equilibrium Framework. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 7(3), 25-50. DOI: 10.22034/eoj.2020.1165. (In Persian)
- Rezaei, F., khoshbin, R., & Rastegarsorkheh, M.A. (2019). Liquidity Risk Management in Open Market Operations with GlueVaR Criteria. *Financial Engineering and Management Journal*, 45. 20.1001.1.22519165.1399.11.45. 9.6. (In Persian).
- Roger, S., & Vleck, J. (2012). *Macrofinancial Modeling at Central Banks: Recent Developments and Future Directions*. Working Papers 12/21, International Monetary Fund.

- Tavakolian, H., & Ghiaie, H. (2019). Optimal Inflation Targeting in a Dual-Exchange Rate Oil Economy. *TH'eorie Economique, Mod'elisation et Applications*, Universit'e de Cergy-Pontoise.
- Uhlig, H. (1999). A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Rational Expectations Models Easily. *Computational Methods for the Study of Dynamic Economics*, 150-200.
- Tursunkulovich, Sh.R. (2024). The Role of Monetary Policy in the Economy. *Web of Technology: Multidimensional Research Journal*, 2(4), 61–72.
- Udede Cecilia, C.(2014). Monetary Policy and Economic Growth of Nigeria (1981-2012). *Journal of Policy and Development Studies*, 9(1),234-247.
- Walsh, C.E. (2010). Monetary Theory and Policy. Third Edition, Volume 1 of MIT Press Books. The MIT Press.
- Whitesell, W. (2006). Interest Rate Corridors and Reserves. *Journal of Monetary Economics*, 53 (6), 1177–1195.

