

## The Effect of Central Bank Policies (Interbank Interest Rate) on Capital Market Performance with the Dynamic Stochastic General Equilibrium Model

Zoleikha Morsali Arzanagh <sup>\*</sup>, Mohsen Mehrara <sup>\*\*</sup>,  
Yazdan Gudarzi Farahani <sup>\*\*\*</sup>

Research Paper

### Abstract

**Purpose:** The stock market plays a multidimensional role in monetary policy decisions. On the other hand, the performance of the capital market is influenced by monetary policy innovations through various channels, as well as the value of corporate shares, which reflects the extent of economic developments and, in turn, indicates the power of monetary policies in guiding political decisions. In view of this, capital market efficiency not only reflects monetary policy decisions and the effects of the economy, but also provides a reflection for the Central Bank on the expectations of the private sector about the future and, of course, other key macroeconomic variables. The aim of this article is to examine the impact of central bank policies on capital market performance using the dynamic stochastic general equilibrium model approach..

**Method:** In this study, statistical data from the period 1368-1402 based on the frequency of seasonal data has been used. The method used in this study is to solve the Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model. This dynamic stochastic general equilibrium model presents a new Keynesian approach under the hypothesis of sticky prices and monopolistic competition conditions for the Iranian economy. In general equilibrium models, the economic structure is extracted based on the optimization of economic units.

Received: 2024. July. 30 Accepted: 2025. January. 27.

<sup>\*</sup> Ph.D. Candidate, Department of Economics, Aras International Campos of University of Tehran, Iran (Corresponding Author). Email: z.morsali@ut.ac.ir

<sup>\*\*</sup> Professor, Department of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: mmehrara@ut.ac.ir

<sup>\*\*\*</sup> Assistant Prof., Department of Islamic Economics, University of Qom, Qom.  
Email: y.gudarzi@qom.ac.ir

Based on this type of modeling, it is assumed that there are three different economic units in the economy, each of which seeks to optimize its own goal; these three units are the consumer (household), the producer (firm), and the economic policymaker (which can be the government or the central bank). From the optimization of the behavior of these three economic units, macroeconomic structural equations are obtained. In general, from the optimization of the behavior of the household, the aggregate demand function is obtained, from the optimization of the behavior of the firm, the aggregate supply function is obtained, and from the optimization of the behavior of the policymaker, the policy function is obtained. The use of the term general equilibrium is because the consumption and production sectors are examined simultaneously and their decisions are specified and determined in a single structure. This modeling method has the advantage that the effects of variables on each other can be observed simultaneously and the model shocks can be well modeled and their effects can be seen.

**Findings:** The results of the monetary policy shock in this study showed that due to the existence of imperfections in financial markets, it leads to volatility and instability in the capital market. One of the shocks designed in this study is a change in the interest rate related to the central bank's overdraft, which accordingly, with an increase in the interest rate and the adjustment cost related to the failure to comply with capital adequacy and the bank's overdraft from the central bank, has led to a decrease in performance and efficiency in the capital market.

**Conclusion:** According to the results obtained, it is suggested that capital market activists pay special attention to the monetary policies of the central bank. Also, considering that changes in asset prices are considered as a reaction to changes in monetary policy and it is attributed to the immediate reaction of the stock market to changes in interest rates, this variable should be considered for decision-making. In addition, the use of the capital market and its mechanism of influence on the economy can lead to a decrease in the inflation rate and an increase in government income through adjustments in inflation expectations and individual money demand, and move the economy towards a systemic economy.

**Keywords:** Capital market, Stocks, Monetary policy, Interbank interest rate, Dynamic stochastic general equilibrium model.

## تاثیر سیاست‌های بانک مرکزی (نرخ بهره بین بانکی) بر عملکرد بازار سرمایه با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

زلیخا مرسلی ارزنق<sup>di\*</sup>، محسن مهرآرا<sup>di\*\*</sup>، یزدان گودرزی فراهانی

\*\*\*

چکیده

مقاله پژوهشی

**هدف:** بازار سهام نقش چند بعدی در رابطه با تصمیم‌گیری‌های سیاست‌های پولی دارد. از طرفی عملکرد بازار سرمایه تحت تأثیر نوآوری‌های سیاست‌های پولی از طریق کانال‌های مختلف و همچنین ارزش سهام شرکت‌ها خود منعکس کننده وسعت پیشرفت‌های اقتصادی و به نوبه خود نماگر قدرت سیاست‌های پولی در هدایت تصمیمات سیاسی است. با توجه به این مهم بازدهی بازار سرمایه نه تنها بازتاب تصمیمات سیاست‌های پولی و اثرات اقتصاد است بلکه بازتابی برای بانک مرکزی در مورد انتظارات بخش خصوصی در مورد آینده و البته سایر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان فراهم می‌آورد. هدف این مقاله بررسی تاثیر سیاست‌های بانک مرکزی بر عملکرد بازار سرمایه با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی است.

**روش:** در این مطالعه از اطلاعات آماری دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۴۰۲ بر اساس فراوانی داده‌های فصلی استفاده شده است. روش مورد استفاده در این مطالعه برای حل مدل الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) است. این مدل تعادل عمومی تصادفی پویا با رویکرد کینزین‌های جدید تحت فرضیه قیمت‌های چسبنده و شرایط رقابت انحصاری برای اقتصاد ایران ارائه می‌دهد. در

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۵/۰۹، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۰۸

\*، دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، پردیس بین الملل ارس دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

E-Mail: z.morsali@ut.ac.ir

E-Mail: m.mehrara@ut.ac.ir

\*\* استاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

\*\*\* استادیار، گروه اقتصاد اسلامی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران.

E-Mail: y.gudarzi@qom.ac.ir

مدل‌های تعادل عمومی ساختار اقتصادی بر اساس بهینه‌سازی واحدهای اقتصادی استخراج می‌شود. بر اساس این نوع مدل‌سازی، فرض می‌شود در اقتصاد سه واحد مختلف اقتصادی بوده که هر کدام به دنبال بهینه نمودن هدف خود هستند؛ این سه واحد عبارت‌اند از مصرف‌کننده (خانوار)، تولیدکننده (بنگاه) و سیاست‌گذار اقتصادی (که می‌تواند دولت یا بانک مرکزی باشد). از بهینه‌سازی رفتار این سه واحد اقتصادی معادلات ساختاری اقتصادکلان بدست می‌آید. در حالت کلی از بهینه‌سازی رفتار خانوار تابع تقاضای کل، از بهینه‌سازی رفتار بنگاه تابع عرضه کل و از بهینه‌سازی رفتار سیاست‌گذار تابع سیاست بدست می‌آید. استفاده از لفظ تعادل عمومی به این خاطر است که به طور همزمان بخش مصرف و بخش تولید بررسی می‌شود و تصمیمات آن‌ها در یک ساختار واحد مشخص و تعیین می‌گردد. این نحوه مدل‌سازی دارای این مزیت است که می‌توان به طور همزمان اثرات متغیرهای بر یکدیگر را مشاهده نمود و همچنین شوک‌های مدل را به خوبی مدل‌سازی و اثرات آنها را دید.

**یافته‌ها:** نتایج بدست آمده از شوک سیاست پولی در این مطالعه نشان داد که به دلیل وجود ناقصی در بازارهای مالی منجر به ایجاد نوسان و بی‌ثباتی در بازار سرمایه می‌شود. یکی از شوک‌های طراحی شده در این مطالعه تغییر در نرخ بهره مربوط به اضافه برداشت بانک مرکزی است که بر این اساس با افزایش در نرخ بهره و هزینه تعدیل مربوط به عدم رعایت کفایت سرمایه و اضافه برداشت بانک از بانک مرکزی منجر به کاهش در عملکرد و بازدهی در بازار سرمایه شده است.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود فعالان بازار سرمایه توجه ویژه‌ای را معطوف سیاست‌های پولی بانک مرکزی کنند. همچنین با توجه به اینکه تغییرات قیمت‌داری‌ها به عنوان عکس‌العملی به تغییرات سیاست پولی در نظر گرفته می‌شود و آن را به عکس‌العمل آنی بازار سهام به تغییر نرخ بهره نسبت داده می‌شود باید به این متغیر برای تصمیم‌گیری‌ها توجه شود. علاوه بر این استفاده از بازار سرمایه و مکانیسم اثرگذاری آن بر اقتصاد می‌تواند از طریق تعدیل در انتظارات تورمی و تقاضای پول افراد منجر به کاهش در نرخ تورم و افزایش درآمد دولت‌ها شود و اقتصاد را به سوی یک اقتصاد سیستمی حرکت دهد.

**کلیدواژه‌ها:** بازار سرمایه، سهام، سیاست پولی، نرخ بهره بین بانکی، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی.

## ۱. مقدمه

از مهم‌ترین مزیت‌های وجود بازار سهام می‌توان به تأمین مالی بودجه دولت و شرکت‌ها، کارایی تخصیصی، شفافیت اطلاعاتی، ایجاد معافیت مالیاتی برای شرکت‌های بورسی و فرابورسی، اثرات ضد تورمی و وجود نقش محوری بورس اوراق بهادار در ارتقای سطح تولید می‌توان اشاره کرد. همچنین به دلیل اینکه بازار سرمایه یکی از اساسی‌ترین بخش‌های تأمین مالی بلندمدت برای دولت، شرکت‌های تأمین سرمایه و شرکت‌های بورسی و فرابورسی محسوب می‌شود از آن به عنوان شاخص سلامت اقتصادی نیز نام برده می‌شود (حسینی و اسماعیل پور، ۱۳۹۹). بر همین اساس، افزایش استفاده از ظرفیت‌های بازار سرمایه در تأمین درآمدهای بودجه‌ای دولت آن هم در شرایطی که تمرکز دولت بر استفاده چندین ساله از ابزارهای بازار پول نظیر استقراض از بانک مرکزی اثرات زیان باری بر اقتصاد کشور تحمیل می‌کند، می‌تواند نویدبخش شروع حرکت به سمت ایجاد توازن در بودجه باشد.

یکی از اجزای مهم بازارهای مالی، بازار سهام است که این بازار نقش قابل توجهی در رونق یا رکود اقتصادی کشورها داشته است و هرگونه رکود یا رونق در این بازار با تغییرات قابل ملاحظه‌ای در متغیرها، سیاست‌ها و تصمیمات اقتصادی همراه بوده و به طور متقابل سیاست‌گذاری‌ها و تصمیمات کلان اقتصادی نیز، به ویژه سیاست‌های پولی و مالی می‌تواند بر بازار سهام تأثیرگذار باشد (الینگتون<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). نقش بازار سهام برای رونق بخشیدن به اقتصاد کشورهایی همچون ایران که از یک سو با حجم عظیم سرمایه‌های سرگردان و از سوی دیگر با کمبود منابع سرمایه‌گذاری مواجه اند، قابل توجه است. همچنین بازار سهام نقش چند بعدی در رابطه با تصمیم‌گیری‌های سیاست‌های پولی دارد. لازم به ذکر است عملکرد بازار سرمایه تحت تأثیر نوآوری‌های سیاست‌های پولی از طریق کانال‌های مختلف بوده و به نوبه خود بیانگر قدرت سیاست‌های پولی در هدایت تصمیمات سیاسی است. با توجه به این مهم بازدهی بازار سرمایه نه تنها بازتاب تصمیمات سیاست‌های پولی و اثرات اقتصاد است بلکه بازتابی برای بانک مرکزی در مورد انتظارات بخش خصوصی در مورد آینده و البته سایر متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان فراهم می‌آورد (لیو و هو<sup>۲</sup>، ۲۰۲۴).

از دیدگاه پولیون قیمت دارایی‌های مالی از جمله سهام یکی از مهم‌ترین مکانیسم‌های انتقال اثرات سیاست پولی است. قیمت دارایی‌های مالی یک نوع از متغیرهای آینده‌نگر بوده که بسیار سریع به سیاست پولی واکنش نشان می‌دهند به طوری که اثرات مربوط به شوک‌های پولی بسیار زود خود را در قیمت‌های جاری و آتی قیمت دارایی‌های مالی جلوه‌گر می‌کند. برخلاف آن، بسیاری از متغیرهای واقعی با چند وقفه به سیاست پولی واکنش نشان می‌دهند. به طوری که کروگمن و

<sup>۱</sup>. Ellington

<sup>۲</sup>. Lyu and Hu

مشکین معتقدند مکانیسم انتقال کامل اثرات سیاست پولی به متغیرهای واقعی (یا اهداف نهایی) یک فرآیند دو مرحله‌ای است: اول انتقال از سیاست پولی به بازارهای مالی و سپس دوم، انتقال از بازارهای مالی به اهداف نهایی بانک مرکزی.

بانک‌های مرکزی در همه کشورها مسئول نظارت بر نظام‌های پرداخت و تسویه هستند. بانک مرکزی با توجه به اهمیت این مسئولیت، نقشی تعیین‌کننده در ثبات مالی هر کشوری ایفا می‌کند. بانک‌های مرکزی از ابزارهای مختلفی برای حمایت از ثبات مالی برخوردار هستند که در این خصوص می‌توان ابزارهای سیاست پولی، ابزارهای مداخله در بازار پول و در مواردی ابزارهای نظارتی را نام برد. ابزارهای مذکور کمک زیادی به پیشگیری یا کنترل بحران در بازارهای مالی می‌کنند (جوآنمرد و همکاران، ۱۴۰۳). از این‌رو در برخی کشورها نظارت احتیاطی خرد بانکی به بانک مرکزی سپرده شده، در برخی کشورها بانک مرکزی هم‌زمان نظارت احتیاطی خرد و نظارت احتیاطی کلان را در همه بازارهای مالی بر عهده دارد و در برخی کشورها همراه با سایر نهادهای ناظر، بر بازارهای مالی نظارت می‌کند (توربک<sup>۱</sup>، ۲۰۲۳). تا قبل از وقوع بحران مالی اقتصاد جهانی در سال ۲۰۰۸ میلادی نظارت در بازارهای مالی عمدتاً معطوف به نظارت احتیاطی خرد بود و نظرات موافق و مخالف زیادی درخصوص نقش بانک مرکزی در این نوع نظارت مطرح شده است. بعد از بحران، نظارت احتیاطی کلان اهمیت زیادی پیدا کرد و با توجه به ابزارهایی که بانک مرکزی دارد، نقش بانک مرکزی در پیشگیری یا کنترل ریسک‌های سیستمی و کلان مورد توجه قرار گرفت. لذا بانک مرکزی در اغلب کشورها یا مسئول اصلی نظارت احتیاطی کلان است، یا یکی از اصلی‌ترین نهادهای ناظر محسوب می‌شود (کان و میکالا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

بانک مرکزی از طریق انقباض یا انبساط پایه پولی و به شیوه‌های گوناگون بر نرخ‌های بهره و ارزش در بازار اثر می‌گذارد. یکی از مهم‌ترین مسیرهایی که بانک مرکزی می‌تواند بر پایه پولی اثرگذارد عملیات بازار باز یا خرید و فروش اوراق قرضه دسته دوم دولت است. اگر بانک مرکزی بخواهد نرخ بهره را کاهش دهد اقدام به خرید اوراق قرضه دولتی می‌نماید که منجر به افزایش نقدینگی خواهد شد (کوادرینی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). راه دیگر هم کاهش نرخ‌های تنزیل است. در مجموع اگر این نرخ به حد کافی پایین باشد آنگاه بانک‌های تجاری می‌توانند راحت‌تر از بانک مرکزی استقراض کنند تا با کمک نقدینگی بیشتر، اعتبارات بیشتری را در اختیار اقتصاد قرار دهند. کاهش نرخ ذخایر اضافی تاثیر مشابه دیگر نیز دارد و آن آزاد شدن مقداری از وجوه بانک‌ها است تا صرف افزایش وام‌ها و یا خرید دارایی‌های سودآور شوند.

<sup>۱</sup> . Thorbecke

<sup>۲</sup> . Kaan & Michaela

<sup>۳</sup> . Quadrini

بازار سرمایه به شدت به سیاست‌های بانک مرکزی وابسته است. از جمله این وابستگی‌ها می‌توان به تعیین نرخ رسمی تنزیل و بهره وام‌ها، نرخ بهره بین بانکی، نرخ ذخیره قانونی، سیاست‌های کنترل حجم نقدینگی موجود در جامعه، سیاست‌های مرتبط با معاملات طلا و سکه، ارز، مسکن و خودرو، به‌عنوان بازارهای موازی اوراق بهادار و... اشاره کرد. تصمیمات بانک مرکزی به‌عنوان مهم‌ترین نهاد پولی هر کشور، به صورت مستقیم بر شرکت‌هایی که سهام آن‌ها در بازار بورس اوراق بهادار خرید و فروش می‌شوند، تأثیرگذار است.

نوآوری مطالعه حاضر در طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به منظور بررسی ارتباط بازار پول و بازار سرمایه بوده است. در این مطالعه اثر شوک وارد شده از ناحیه نرخ بهره بین بانکی بر عملکرد بازار سرمایه مورد ارزیابی و بررسی قرار خواهد گرفت. بر این اساس مساله اصلی مطالعه حاضر بررسی اثرگذاری سیاست‌های بانک مرکزی در قالب سیاست‌های نظارتی از اقتصاد و بازارهای کشور بر عملکرد بازار سرمایه است.

ساختار مقاله حاضر در پنج بخش ارائه شده است. بخش دوم مقاله اختصاص به ادبیات تحقیق و مروری بر مطالعات پیشین صورت دارد. در بخش سوم مختصری به روش شناسی تحقیق و مدل ارائه شده پرداخته شده است. بخش چهارم مقاله به بررسی داده‌های آماری، آزمون‌های شناسایی و برآورد مدل تجربی تخصیص یافته است و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادات سیاستی در بخش پایانی مقاله ارائه گردیده است.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

سیاست‌های پولی یکی از ابزارهای قوی در اختیار سیاست‌گذاران است که تأثیر آن بر متغیرهای اقتصادی گاهی غیرقابل انتظار و ناخواسته است. برای اعمال یک سیاست پولی موفقیت‌آمیز، لازم است مقامات پولی ارزیابی صحیحی از زمان و میزان تأثیر این سیاست بر متغیرهای اقتصادی داشته باشند. برای این منظور، درک و شناخت کافی ابزارها و مکانیزم‌هایی که از طریق آن سیاست پولی بر بخش‌های اقتصادی تأثیر می‌گذارد، ضروری است. اثرگذاری سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی متفاوت بوده است (سلمانی و همکاران، ۱۳۹۴).

بازار سهام نقش چندبعدی در ارتباط با تصمیم‌گیری‌های سیاست پولی دارد. از یک سو عملکرد بازار سرمایه به شدت تحت تأثیر نوآوری‌ها در سیاست‌های پولی از طریق کانال‌های مختلف قرار می‌گیرد، در حالی که از سوی دیگر قیمت سهام تا حد زیادی منعکس‌کننده تحولات اقتصادی است و بنابراین می‌تواند مورد توجه مقامات سیاست پولی در اتخاذ تصمیم‌های سیاستی قرار گیرد (ایزدخواه و همکاران، ۱۴۰۱). در این راستا، عملکرد بازار سهام نه تنها به تصمیمات سیاست پولی واکنش نشان می‌دهد و بر اقتصاد تأثیر می‌گذارد، بلکه بانک‌های مرکزی را در خصوص انتظارات

بخش خصوصی در مورد سیر آینده متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان ارائه می‌کند. یکی از کانال‌های اصلی که از طریق آن سیاست پولی معرفی می‌شود کانال نرخ بهره است. این کانال ارزش فعلی جریان‌های نقدی خالص آتی شرکت‌ها را متأثر می‌سازد. یکی دیگر از کانال‌های انتقال غیرمستقیم سیاست پولی، مربوط به نرخ بهره تعدیل شده، یعنی کانال اعتباری که نشان می‌دهد بانک مرکزی با تغییر در نرخ بهره بر سطح سرمایه‌گذاری کشور تأثیر می‌گذارد که آن هم به نوبه خود ارزش بازار شرکت‌ها را متحول خواهد کرد. یک مکانیسم انتقال اضافی دیگری اثر ثروت است که نشان می‌دهد افزایش نرخ بهره در بلندمدت ارزش دارایی‌های مالی به ویژه قیمت سهام را کاهش می‌دهد. کانال نرخ ارز همچنین به توضیح روشی که نرخ بهره احتمال دارد بر قیمت سهام تأثیر بگذارد کمک می‌کند. نظریه سرمایه‌گذاری توپین دیگر کانالی است که بر کاهش ارزش بازار سرمایه، با افزایش نرخ بهره تأکید دارد. یک رابطه دو سویه بین بازار سهام با سیاست پولی وجود دارد به طوری که بازار سرمایه بازخوردی را به مقامات پولی در مورد مسائل مربوط به انتظارات بخش‌های خصوصی از تغییرات آتی در مبانی اقتصاد کلان از یک سو و اثرپذیری رفتار بازار سهام از شوک‌های ابزارهای سیاست‌های پولی از طریق پنج کانال متمایز از سوی دیگر نشان می‌دهد. هر یک از این کانال‌ها از طریق اینکه چه سیاست پولی بر رفتار بازار سرمایه تأثیر می‌گذارد در این بخش به اختصار توضیح داده می‌شود.

کانال نرخ بهره: این کانال که به عنوان فرضیه سنتی کینزی در انتقال مفهوم چارچوب نرخ بهره شناخته می‌شود، نوسانات در نرخ‌های بهره بر هزینه سرمایه شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد، بنابراین ارزش فعلی جریان‌های آتی را تغییر می‌دهد. این کانال نشان می‌دهد که اتخاذ سیاست پولی انقباضی با فرض ثابت بودن قیمت‌ها سبب نرخ‌های بهره بالاتر و منجر به کاهش ارزش فعلی جریان‌های نقدی می‌شود و در نتیجه باعث کاهش قیمت‌های سهام می‌گردد (خواجه و همکاران، ۱۳۹۸).

کانال اعتباری: این کانال نشان‌دهنده یک انتقال غیر مستقیم سیاست پولی در تعدیل نرخ بهره است. این رویکرد تغییر نرخ بهره را به عنوان ابرازی شناسایی کرده است که از طریق قدرت پول می‌تواند بر سطح سرمایه‌گذاری و در نتیجه افزایش قیمت سهام در یک اقتصاد تأثیر بگذارد. بر اساس این فرضیه نوسانات در سطح سرمایه‌گذاری شرکت‌ها، سبب تغییر در ارزش بازار بنگاه‌ها که به نوبه خود باعث تأثیرگذاری بر ارزش‌های فعلی جریان‌های نقدی آتی آن است. به طور خاص، کانال اعتباری توضیح می‌دهد که فعالیت‌های سرمایه‌گذاری شرکتی بالاتر محرک جریان‌های نقدی بالاتری را در آینده را ایجاد می‌کند ارزش بازار شرکت‌ها را افزایش می‌دهد.

کانال اثر ثروت: کانال اثر ثروت که دیگر مکانیزم انتقال اثر سیاست پولی بر عملکرد بازار سهام را فراهم می‌کند، هسته اصلی این رویکرد توانایی نرخ بهره در تعیین ارزش قیمت سهام متمرکز



است به طوری که افزایش در نرخ بهره با اجرای سیاست انقباضی تقاضای کل و تولید کل را تضعیف می‌کند و سبب کاهش قیمت سهام می‌شود (حق طلب و همکاران، ۱۴۰۱).

کانال نرخ ارز: پیوند دیگری در کانال نرخ ارز یافت می‌شود که تأثیر سیاست پولی بر بازار سرمایه را از طریق تأثیر نرخ بهره بر نرخ ارز توضیح می‌دهد. بدین ترتیب نرخ بهره بالاتر باعث کاهش نرخ ارز داخلی می‌شود که این امر منجر به واردات بیشتر در مقابل صادرات کمتر می‌گردد. این سناریو بر صنعت صادرات اقتصاد کشور تأثیر منفی خواهد گذاشت که به نوبه خود می‌تواند منجر به کاهش پایه تولید و افزایش تورم و کاهش قیمت دارایی‌ها می‌شود.

نظریه Q توبین در مورد سرمایه‌گذاری: این نظریه نشان می‌دهد که نرخ‌های بهره بالاتر منجر به کاهش ارزش بازار سرمایه و در نتیجه سبب انتقال دارایی‌ها از بازار سهام به سمت بازار اوراق قرضه می‌گردد. با فرض این که تنها دارایی‌ها در این دو بازار وجود داشته باشند. در نهایت این اقدام به سقوط قیمت سهام منجر می‌شود (فلاح تفتی و همکاران، ۱۴۰۱).

مروری بر مطالعات پیشین صورت گرفته در حوزه ارتباط بین بازار پول و سرمایه نشان‌دهنده این است که مطالعات صورت گرفته با استفاده از مدل‌های سری زمانی قادر به توضیح دهندگی پویایی روابط بین این بازارها نبوده لذا در مطالعات جدید تمرکز بر استفاده از مدل‌های پویا بوده است. لذا در ادامه مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته در این زمینه ارائه شده است.

آنگویو و همکاران (۲۰۲۳)، آگوستو و میراندا<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) و گوپتا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) در مطالعات خود به بررسی ارتباط بین سیاست پولی با لحاظ اصطکاک مالی بر بازار سرمایه بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداختند. در این مطالعات از رویکرد تعادل عمومی پویایی تصادفی استفاده شد. نتایج نشان داد که گنجاندن نرخ ارز در قاعده سیاست پولی در توضیح‌دهندگی رخدادهای بازار سرمایه این کشور نقش موثری داشته است. علاوه بر این نتایج نشان داد که با وجود تغییرات ساختاری و اصطکاک مالی در اقتصاد تأثیر سیاست پولی بر متغیرهای همچون بازار سرمایه، تولید و اشتغال متفاوت خواهد بود. پالیچ<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) به بررسی اثرات شوک سیاست پولی و پویایی‌های آن بر متغیرهای کلان اقتصادی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویایی تصادفی با لحاظ اصطکاک مالی در کشور کرواسی پرداخت. در این مطالعه از اطلاعات بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۶ استفاده شد. در مقایسه نتایج مدل DSGE با VAR مشاهده شد که اثر شوک سیاست پولی بر متغیر نرخ بهره مثبت بوده اما بر قیمت مسکن و شکاف تولید تأثیر منفی داشته است. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که اثرگذاری سیاست پولی در شرایط انعطاف پذیری نرخ ارز بیشتر بوده است. نیلفروشان و همکاران (۱۳۹۸) و سعادت‌نژاد و همکاران (۱۳۹۸) ارتباط سیاست پولی و نوسانات بازار سهام را

<sup>۱</sup> Augusto and Miranda

<sup>۲</sup> Gupta and et al

<sup>۳</sup> Palić

با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج حاصل از شبیه‌سازی مدل حاکی از آن بود که در اثر بروز تکانه‌های پولی منجر به افزایش نوسانات در بازار سهام شده‌است. جلیلی و همکاران (۱۳۹۶) و حسن زاده و همکاران (۱۳۹۰) به ارزیابی سازوکار انتقال اثرات سیاست پولی بر بازار سهام در ایران با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری پرداختند. نتایج حاکی از آن است که تغییرات سیاست پولی از کانال نقدینگی و تسهیلات اعطایی به بخش غیردولتی، اثر معنادار و مثبتی روی شاخص کل بورس دارد؛ به طوری که در اثر سیاست پولی انبساطی از طریق افزایش نقدینگی و افزایش تسهیلات اعطایی به بخش غیردولتی، شاخص کل بورس اوراق بهادار بهبود می‌یابد. شکوه و همکاران (۱۳۹۶) به برآورد شدت تأثیرگذاری سیاست‌های پولی بر شاخص قیمت سهام در ایران پرداختند. در این مطالعه، برای برآورد آثار سیاست پولی بر بازار بورس از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توضیحی (ARDL) در دوره ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ به صورت ماهانه استفاده شده‌است. نتایج نشان داد در مورد نقدینگی رابطه مثبتی با بازار سهام داشته است.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

روش انجام این تحقیق تحلیلی- توصیفی است. به این ترتیب که ابتدا مباحث تئوریک و مطالعات تجربی تحقیق به روش کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده و سپس با در نظر گرفتن ملاحظات و شرایط بخش پولی و بازار سرمایه کشور، مدل تجربی مناسب انتخاب گردیده و برازش می‌گردد. این مطالعه به مدل‌سازی تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) به منظور بررسی اثرگذاری سیاست پولی بر عملکرد بازار سرمایه و متغیرهای کلان اقتصادی در اقتصاد پرداخته می‌شود. این مدل تعادل عمومی تصادفی پویا با رویکرد کینزین‌های جدید تحت فرضیه قیمت‌های چسبده و شرایط رقابت انحصاری برای اقتصاد ایران ارائه می‌دهد. در مدل‌های تعادل عمومی ساختار اقتصادی بر اساس بهینه‌سازی واحدهای اقتصادی استخراج می‌شود. بر اساس این نوع مدل‌سازی، فرض می‌شود در اقتصاد سه واحد مختلف اقتصادی داریم که هر کدام به دنبال بهینه نمودن هدف خود هستند؛ این سه واحد عبارت‌اند از مصرف‌کننده (خانوار)، تولیدکننده (بنگاه) و سیاست‌گذار اقتصادی (که می‌تواند دولت یا بانک مرکزی باشد). از بهینه‌سازی رفتار این سه واحد اقتصادی معادلات ساختاری اقتصاد کلان به دست می‌آید. در حالت کلی از بهینه‌سازی رفتار خانوار تابع تقاضای کل، از بهینه‌سازی رفتار بنگاه تابع عرضه کل و از بهینه‌سازی رفتار سیاست‌گذار تابع سیاست به دست می‌آید. استفاده از لفظ تعادل عمومی به این خاطر است که به طور همزمان بخش مصرف و بخش تولید بررسی می‌شود و تصمیمات آن‌ها در یک ساختار واحد مشخص و تعیین می‌گردد. این نحوه مدل‌سازی دارای این مزیت است که می‌توان به طور همزمان اثرات متغیرهای بر یکدیگر را مشاهده نمود و همچنین شوک‌های مدل را به خوبی مدل‌سازی و اثرات آن‌ها را دید. در این

مطالعه، فرض می‌شود که اقتصاد دارای بخش‌های خانوار و بنگاه اقتصادی (تولید کننده کالای واسطه)، تولید کننده کالای نهایی، بانک‌های تجاری، بازار سرمایه، دولت و/یا بانک مرکزی است. در ادامه فرآیند تصمیم‌گیری هر کدام از بخش‌ها توضیح داده شده است. بر این اساس سوال این مطالعه به شرح زیر است:

- اثر شوک نرخ بهره بین بانکی بر عملکرد بازار سرمایه در کشور چگونه است؟

## ۱. خانوارها

در راستای بررسی بررسی اثرگذاری سیاست پولی بر عملکرد بازار سرمایه در اقتصاد، در بخش اول فرض شده است خانوارها از طریق حداکترسازی مطلوبیت خود با محدودیت بودجه بین زمانی دست به انتخاب متغیرهای تصمیم خود می‌زنند. تابع مطلوبیت برای خانوارها به صورت MIU (پول در تابع مطلوبیت) در نظر گرفته شده که تابعی از مصرف، عرضه نیروی کار و نگهداری دارایی مالی است. تابع مطلوبیت خانوارها به صورت زیر است:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t E_t \left[ \frac{(c_t)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} - \frac{n_t^{1+\sigma_n}}{1+\sigma_n} + \vartheta_x \log \left( \frac{X_t^h}{P_t} \right) \right] \quad (۱)$$

که  $E_t$  عملگر انتظارات،  $0 \leq \beta \leq 1$ ، عامل تنزیل،  $C_t$  مصرف حقیقی خانوار،  $n_t$  عرضه نیروی کار،  $\sigma_c$  معکوس کشش جانشینی بین زمانی مصرف،  $\sigma_n$  معکوس کشش جانشینی بین زمانی کار،  $X_t$  شاخص ترکیبی از میانگین هندسی دارایی‌های پولی است که توسط خانوارها نگهداری می‌شود.  $\vartheta_x$  کشش بهره‌ای تقاضای دارایی‌ها و  $h$  بیانگر کشش تقاضای دارایی‌های پولی است. شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی بر اساس رویکرد آنگینر و همکاران (۲۰۱۴) به صورت زیر در نظر گرفته شده است (گودرزی فراهانی و عربی، ۱۴۰۰):

$$x_t = (m_t^c)^{\mu_1} (d_t)^{\mu_2} \quad (۲)$$

به طوری که در معادله فوق  $\mu$  سهم دارایی‌ها در شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی است. این دارایی‌های مالی شامل مانده نقدی، سپرده‌های بانکی، اوراق و سهام است.

## ۲. بنگاه‌ها

تولید کننده کالای نهایی

بنگاه نوعی وجود دارد که کالاهای واسطه‌ای که با  $z$  نشان داده می‌شود را خریداری می‌کند و با استفاده از جمعگر دیکسیت استیگلیتز کالای نهایی را تولید می‌کند (منظور و تقی پور، ۱۳۹۵).

$$Y_t = \left( \int_0^1 Y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} d_j \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad \theta > 1 \quad (۳)$$

$Y_{jt}$  بیانگر کالای واسطه‌ای  $j$  است و  $\theta$  کشش جانشینی ثابت بین کالاهای واسطه‌ای است. بنگاه تولیدکننده کالای نهایی سعی می‌کند، خرید خود را از کالاهای واسطه با توجه به قیمت کالاهای متمایز واسطه طوری تعیین کند که سودش حداکثر شود و در نتیجه تابع تقاضا برای محصول متمایز تولید شده توسط هر یک از بنگاه‌های واسطه به صورت ذیل است:

$$Y_{jt} = \left( \frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} Y_t \quad \text{رابطه (۴)}$$

که تقاضا برای کالای  $j$  تابعی از قیمت نسبی  $\frac{P_{jt}}{P_t}$  (نسبت قیمت آن به قیمت کالای نهایی) و تولید کالای نهایی است و با تحمیل شرط سود صفر برای تولیدکننده کالای نهایی، قیمت کالای نهایی به صورت ذیل خواهد بود:

$$P_t = \left( \int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} d_j \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad \text{رابطه (۵)}$$

### تولیدکننده کالای واسطه

هر تولیدکننده، کالای واسطه‌ای  $j$  با ترکیب سرمایه و نیروی کار، تولید می‌کند که آن را در شرایط رقابت ناقص می‌فروشد. هر بنگاه برای پرداخت بخشی از هزینه نیروی کار و سرمایه، وام از بانک دریافت می‌کند. برای لحاظ هزینه تعدیل قیمت از قاعده کالوو (۱۹۸۳) استفاده می‌شود. که در آن بنگاه‌ها به صورت تصادفی با احتمال ثابت انتخاب می‌شوند تا قیمت‌هایشان را عوض کنند. تحت چنین شرایطی هر بنگاه  $j$  مقدار  $L_{jt}$  وام از بانک در آغاز هر دوره دریافت می‌کند و به نسبت  $\gamma_t$  از هزینه نیروی کار را تأمین مالی می‌کند که از یک فرآیند  $AR(1)$  به صورت زیر پیروی می‌کند.

$$\gamma_t = (1 - \rho_\gamma)\bar{\gamma} + \rho_\gamma\gamma_{t-1} + \varepsilon_{\gamma,t} \quad \varepsilon_{\gamma,t} \approx N(0, \sigma_{\gamma t}) \quad \text{رابطه (۶)}$$

مقدار وام دریافتی برابر است با:

$$L_{jt} = \gamma_t (P_{jt} W_t L_{jt}) \quad \text{رابطه (۷)}$$

نرخ بازپرداخت وام در پایان دوره  $r_{jt}^k$  است. همانند کالوو (۱۹۸۳) بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای با هزینه تعدیل زیر مواجه است:

$$PAC_t^j = \frac{\varphi_f}{2} \left( \frac{P_{jt}}{P_{jt-1}} \right)^2 Y_t \quad \text{رابطه (۸)}$$

که در رابطه فوق  $\varphi_f > 0$ ، پارامتر هزینه تعدیل قیمت است. لازم به ذکر است که در حالت  $\varphi_f = 0$  قیمت‌ها کاملاً انعطاف‌پذیر بوده و هزینه تعدیل برابر صفر می‌شود. در فضای بازار رقابت انحصاری، بنگاه تولیدکننده کالای واسطه تابع سود خود را حداکثر می‌کند.

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \left[ \lambda_t (\beta^s) \frac{\pi_{t+s}^f}{P_{t+s}} \right] \quad \text{رابطه (۹)}$$

که در آن تابع سود اسمی عبارت است از:

$$\pi_{jt}^f = P_{jt} Y_{jt} - P_t mc_t Y_{jt} - PAC_t^j \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

$PAC_t^j$  هزینه تعدیل قیمت و  $mc_t$  هزینه نهایی بنگاه است.

بنگاه سود انتظاری را با توجه به روابط فوق و نسبت به سرمایه  $K_{jt}$ ، نیروی کار  $L_{jt}$  و  $P_{jt}$  حداکثر می‌سازد.

$$\frac{\partial \ell}{\partial k_t} = \lambda_t A_t \alpha L_{jt}^{1-\alpha} K_{jt}^{\alpha-1} - \lambda_t^f r_t^k (1 + r_t^l) = 0 \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

رابطه فوق بیانگر برابری تولید نهایی سرمایه و هزینه نهایی سرمایه است.

$$\frac{\partial \ell}{\partial L_t} = \lambda_t A_t (1 - \alpha) L_{jt}^{-\alpha} K_{jt}^{\alpha} - \lambda_t^f (1 + r_t^l) w_t = 0 \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

رابطه فوق نشان می‌دهد، تولید نهایی نیروی کار با هزینه نهایی نیروی کار برابر است.

$$\frac{\partial \ell}{\partial P_t} = \left\{ 1 - \theta + \theta \left( \frac{P_t}{P_{jt}} \right) mc_{jt} \right\} \lambda_t \left( \frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} \frac{Y_t}{P_t} - \lambda_t \varphi_f \left\{ \left( \frac{P_{jt}}{(\bar{P})^{P_{jt-1}}} - 1 \right) \frac{Y_t}{(\bar{P})^{P_{jt-1}}} + \beta \varphi_f E_t \left\{ \lambda_{t+1} \left( \frac{P_{jt+1}}{(\bar{P})^{P_{jt}}} - 1 \right) Y_{t+1} \left( \frac{P_{jt+1}}{(\bar{P})^{P_{jt}^2}} \right) \right\} \right\} = 0 \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

$$mc_{jt} = \frac{[\gamma_t (1+r_t^l) w_t]^{1-\alpha} (\gamma_t (1+r_t^l) r_t^k)^{\alpha}}{\alpha^{\alpha} (1-\alpha)^{1-\alpha} A_t} \quad \text{رابطه (۱۴)}$$

رابطه فوق بیانگر این است که قیمت کالاها بستگی به هزینه نهایی تولید، هزینه تعدیل سرمایه و کشش جانشینی کالاها دارد.

### ۳. بانک‌های تجاری

در مدل طراحی شده فرض می‌شود، هدف این بانک‌ها حداکثرسازی سود بنگاه است. در ساختار لحاظ شده بانک‌ها سپرده‌ها را به اعتبارات اختصاص می‌دهند. علیرغم وجود بازار رقابت انحصاری در سیستم بانکی، بانک تعیین‌کننده نرخ سود سپرده نیست و نرخ سود سپرده توسط بانک مرکزی به عنوان مقام پولی تعیین می‌شود. بانک نماینده سپرده  $D_t$  را از خانوار دریافت می‌کند و در مقابل نرخ سود  $r_t^d$  را می‌پردازد. همچنین، بانک به بنگاه وام  $L_t^b$  عرضه می‌کند و نرخ سود  $r_t^l$  را دریافت می‌کند. از طرف دیگر بانک ممکن است به دلیل عدم بازپرداخت اعتبارات اعطایی با نرخ قصور  $\alpha_t^b$  مواجه شود که در صورت بازپرداخت کامل بانک با درآمد  $(1 - \alpha_t^b)(1 + r_t^l)L$  مواجه خواهد شد (احمدیان، ۱۳۹۴).

همچنین فرض شده است که بانک در صورت کمبود منابع، مجبور به استقراض از بازار بین‌بانکی  $D_t^i$  با نرخ بهره  $r_t^i$  است. در بازار بین‌بانکی بانک‌هایی که با مازاد منابع مواجه هستند، به بانک‌هایی که با کمبود منابع مواجه هستند قرض می‌دهند. نرخ بهره بازار بین‌بانکی در شبکه بانکی کشور به صورت توافقی با توجه به نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها و میزان رتبه اعتباری بانک‌ها تعیین می‌شود. از طرف دیگر نرخ بهره بازار بین‌بانکی باید بیش از نرخ بهره سپرده و کمتر از نرخ بهره وام باشد، در صورتی که نرخ بهره مذکور از نرخ بهره وام بیشتر باشد، بانک‌ها تمایل بیشتری به پرداخت وام به بازار بین‌بانکی خواهند داشت و این موضوع می‌تواند اثر منفی بر عرضه اعتبارات به بخش غیر بانکی داشته باشد. بانک‌ها باید مقدار مشخصی از بدهی به بازار بین‌بانکی را رعایت نمایند و انحراف بدهی به بازار بین‌بانکی بانک‌ها از وضعیت تعادل پایدار، آن‌ها را با هزینه کوآدراتیک به صورت زیر مواجه می‌سازد.

$$\frac{1}{2} \phi di \left( \frac{D_t^i}{\bar{D}^i} - 1 \right)^2 \quad \text{رابطه (۱۵)}$$

در صورتی که منابع موجود در بازار بین‌بانکی برای پاسخگویی به نیاز بانک‌ها کافی نباشد، بانک‌ها مجبور به استقراض از بانک مرکزی می‌شوند. استقراض از بانک مرکزی  $D_t^c$  در واقع تزریق نقدینگی از سوی بانک مرکزی در موارد نیاز است که برای ممانعت از استقراض بی‌رویه بانک‌ها از بانک مرکزی، هر ساله نرخ جریمه  $r_t^c$  برای آن در نظر گرفته می‌شود. بانک‌ها باید مقدار مشخصی از بدهی به بازار بین‌بانکی را رعایت نمایند و انحراف بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی از وضعیت تعادل پایدار، آن‌ها را با هزینه کوآدراتیک به صورت زیر مواجه می‌سازد.

$$\frac{1}{2} \phi di \left( \frac{D_t^c}{\bar{D}^c} - 1 \right)^2 \quad \text{رابطه (۱۶)}$$

بنابراین تابع سود بانک به شرح زیر است:

$$\pi_t^b = (1 - \alpha_t^b)(1 + r_t^l)L_t - (1 + r_t^d)D_t - (1 + r_t^i)D_t^i - \frac{1}{2} \phi di \left( \frac{D_t^i}{\bar{D}^i} - 1 \right)^2 - (1 + r_t^c)D_t^c \frac{1}{2} \phi di \left( \frac{D_t^c}{\bar{D}^c} - 1 \right)^2 \quad \text{رابطه (۱۷)}$$

که با توجه به قید زیر حداکثر می‌گردد.

$$l_t = d_t^i + (1 - \eta_t)d_t + d_t^c - l_t^i \quad \text{رابطه (۱۸)}$$

برای  $d_t^i$  یک تابع رفتاری بر اساس واقعیات موجود در شبکه بانکی کشور تعریف می‌شود که بر اساس آن بدهی به شبکه بانکی با افزایش تولید افزایش خواهد یافت. در واقع افزایش تولید تقاضای وام را افزایش خواهد داد و بانک‌ها در صورت ناکافی بودن منابع مجبور به استقراض از بازار بین‌بانکی می‌شوند. از طرف دیگر بدهی به شبکه بانکی دوره‌های قبل نیز تأثیر مثبت بر بدهی دوره جاری خواهد داشت.

$$d_t^i = (d_{t-1}^i)^{\phi_{di}^{di}} (y_t)^{\phi_{di}^y} \quad \text{رابطه (۱۹)}$$

از سوی دیگر بانک به دلیل فعالیت در بازار بین‌بانکی، قادر به اعطای تسهیلات به بازار بین‌بانکی  $l_t^i$  نیز است که از اجزای دارایی بانک است. عرضه وام به بازار بین‌بانکی تحت تأثیر سپرده‌های بانک و مقدار عرضه وام به بازار بین‌بانکی دوره قبل قرار دارد. به طوری که می‌تواند بخشی از سپرده‌ها را به بازار بین‌بانکی قرض دهد و در نتیجه با افزایش سپرده‌ها، اعطای وام به بازار بین‌بانکی افزایش خواهد یافت. از آنجا که در شبکه بانکی کشور همه بانک‌های فعال در شبکه بانکی کشور هستند و هم از بازار بین‌بانکی قرض می‌گیرند و هم به بازار بین‌بانکی قرض می‌دهند، سعی شده است اعطای وام به بازار بین‌بانکی به صورت یک قلم دارایی در ترازنامه بانک وارد شود و از سوی دیگر برای آن یک تابع رفتاری بر اساس واقعیات حاکم بر شبکه بانکی کشور تعریف می‌شود.

$$l_t^i = (l_{t-1}^i)^{\phi_{lii}^{lii}} (d_t)^{\phi_{lii}^d} \quad \text{رابطه (۲۰)}$$

مهم‌ترین دلیل افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در شبکه بانکی کشور، اضافه برداشت از منابع بانک مرکزی است. بدهی شبکه بانکی به بانک مرکزی منفی شدن حساب‌های روزانه بانک‌ها نزد بانک مرکزی را نشان می‌دهد. یکی از علل منفی شدن حساب بانک‌ها نزد بانک مرکزی، وجود مطالبات غیرجاری است. زمانی که بانک‌ها اعتبار پرداخت کنند و مشتریان نتوانند در سررسید معین، آن را بازپس دهند، بانک‌ها به دلیل کمبود منابع ناشی از کاهش بازپرداخت تسهیلات اعطایی، مجبور به استقراض از منابع در اختیار بانک مرکزی می‌شوند.

تمامی دلایل یادشده منجر به شکل‌گیری بدهی شبکه بانکی به بانک مرکزی یا همان استقراض بانک‌ها از منابع این بانک می‌شود که جریمه‌های سنگین را برای بانک‌ها به همراه دارد. زیرا تأخیر در پرداخت بدهی‌ها و اضافه برداشت از بانک مرکزی با جریمه روبه‌رو می‌شود. تعیین این جریمه سنگین توسط بانک مرکزی بانک‌ها را به پرهیز از برداشت از منابع در اختیار این بانک وا می‌دارد. بنا به واقعیات موجود در اقتصاد ایران و با تأکید بر معناداری متغیرهای اثرگذار بر بدهی به بانک مرکزی یک تابع رفتاری برای این متغیر تعریف شده است (احمدیان، ۱۳۹۴).

$$d_t^c = (l_t^i)^{\phi_{dc}^{li}} (d_t^i)^{-\phi_{dc}^{di}} \quad \text{رابطه (۲۱)}$$

با حداکثر نمودن رابطه تابع سود با توجه به قیود بانک داریم:

$$\frac{\partial \ell}{\partial l_t} = \lambda_t (1 - \alpha^b) (1 + r_t^l) - \lambda_t^b = 0 \quad \text{رابطه (۲۲)}$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial d_t} = -\lambda_t (1 + r_t^d) + (1 - \eta_t) \lambda_t^b = 0 \quad \text{رابطه (۲۳)}$$

روابط فوق نشان می‌دهند که حاشیه سود بانکی هم به میزان بازپرداخت وام‌های اعطایی و هم به نسبت ذخیره قانونی بستگی دارد. این موضوع مؤید اثرپذیری عملکرد بانک‌ها از سیاست‌های پولی است.

$$\frac{\partial \ell}{\partial d_t^i} = -\lambda_t \left( (1 + r_t^i) + \varphi_{di} \left[ \frac{D_t^i}{\bar{D}^i} - 1 \right] \right) + \lambda_t^b = 0 \quad \text{رابطه (۲۴)}$$

$$\frac{\partial \ell}{\partial d_t^c} = -\lambda_t \left( (1 + r_t^c) + \varphi_{di} \left[ \frac{D_t^i}{\bar{D}^i} - 1 \right] \right) + \lambda_t^b = 0 \quad \text{رابطه (۲۵)}$$

روابط فوق بیانگر این است که نرخ بهره بازار بین‌بانکی بستگی به هزینه تعدیل بدهی به شبکه بانکی دارد و مقایسه روابط فوق بیانگر این است که نرخ بهره بازار بین‌بانکی کمتر از نرخ بهره وام و بیش از نرخ بهره سپرده است. همچنین با مقایسه روابط فوق می‌توان بیان نمود، نرخ جریمه بانک مرکزی بیشتر از تمام نرخ بهره‌های موجود در شبکه بانکی کشور بوده و بستگی به هزینه تعدیل بدهی به بانک مرکزی دارد. این موضوع با واقعیت حاکم بر شبکه بانکی کشور تطابق دارد.

#### ۴. بازار سهام

در این الگو عرضه سهام توسط بنگاه‌ها صورت گرفته و تقاضای سهام توسط خانوارها یا بنگاه‌ها صورت می‌گیرد (منتظر حجت و همکاران، ۱۴۰۰):

$$\frac{X_t(i)}{P_t} \leq Q_t^{\psi 1} Z_t^R + Q_t^{\psi 2} Z_t^h + Q_t^x f_{jt} \quad \text{رابطه (۲۶)}$$

بر این اساس عرضه سهام صورت گرفته توسط بنگاه‌ها توسط بخش حقوقی و حقیقی تقاضا می‌شود و بر اساس ارزش واقعی این تعادل باید برقرار باشد.  $\frac{X_t(i)}{P_t}$  بیانگر عرضه سهام صورت گرفته توسط بنگاه‌ها است،  $Q_t^{\psi 1} Z_t^R$  تقاضای سهم توسط بخش حقوقی بنگاه‌های اقتصادی است،  $Q_t^{\psi 2} Z_t^h$  تقاضای سهم توسط خانوارها است،  $Q_t^x f_{jt}$  بیانگر تقاضای سهم از طریق سایر نهادها است.

#### ۵. بخش دولت و مقام پولی

به دلیل عدم استقلال بانک مرکزی در ایران، نمی‌توان دولت و بانک مرکزی را به صورت دو بخش مجزا مدل‌سازی کرد؛ بلکه باید هر دو بخش در یک چارچوب در نظر گرفته شده و فرض می‌شود هدف دولت، توازن بودجه است. در این خصوص بانک مرکزی نیز به گونه‌ای عمل می‌کند که دولت به هدف اصلی خود دست یابد. همچنین، به دلیل آن که هدف بانک مرکزی حفظ ثبات قیمت‌ها و افزایش رشد اقتصادی است، همزمان با آن می‌کوشد با سیاست‌گذاری پولی خود به این دو هدف نیز دست یابد. با این توضیحات، قید بودجه دولت به صورت زیر است که طرف چپ آن مخارج و طرف راست آن درآمد است (افشاری و همکاران، ۱۳۹۷):



$$g_t + (1 + i_{t-1}) \frac{b_{t-1}}{\pi_t} = \frac{or_t}{P_t} + T_t + b_t + \left( \frac{DC_t - DC_{t-1}}{P_t} \right) \quad \text{رابطه (۲۷)}$$

که در آن،  $g_t$  هزینه مصرفی دولت،  $b_{t-1}$  اوراق قرضه دوره قبل،  $T_t$  مالیات خانوار،  $b_t$  میزان اوراق قرضه در این دوره،  $DC_t - DC_{t-1}$  خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی، و  $or_t$  درآمدهای ارزی نفتی است. هزینه‌های دولتی نیز عبارت است از مصرف و سرمایه‌گذاری دولتی که به صورت زیر است:

$$g_t = c_{gt} + I_{gt} \quad \text{رابطه (۲۸)}$$

همچنین مصرف دولتی از فرآیند اتورگرسیون مرتبه اول پیروی می‌کند:

$$\log c_{g,t} = \rho_g \log(c_{g,t-1}) + (1 - \rho_g) \log(c_g) + \varepsilon_{g,t} \quad \text{رابطه (۲۹)}$$

از سوی دیگر، پایه پولی و رشد پایه پولی نیز از روابط زیر به دست می‌آیند:

$$M_t = FR_t + DC_t \quad \text{رابطه (۳۰)}$$

که در آن،  $M_t$  پایه پولی،  $DC_t$  خالص بدهی داخلی به بانک مرکزی،  $FR_t$  خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی است. همچنین، ذخایر بین‌المللی نیز به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$FR_t = FR_{t-1} + or_t \quad \text{رابطه (۳۱)}$$

انباشت دارایی‌های خارجی بانک مرکزی شامل دارایی‌های خارجی  $FR_{t-1}$  دوره قبل به علاوه درآمدهای نفتی است.

در اقتصاد ایران فرض می‌شود ابزار سیاست پولی، نرخ رشد حجم پول (پایه پولی) است؛ زیرا نرخ بهره در این اقتصاد به صورت کنترلی است. همچنین، فرض می‌شود که سیاست‌گذاری پولی به گونه‌ای است که بر اساس آن، سیاست‌گذار نرخ رشد پایه پولی را به صورت کاملاً صلاح‌دیدگی در جهت رسیدن به اهداف خود، یعنی کاهش انحراف تولید از تولید بالقوه و انحراف تورم هدف، تعیین می‌کند. لازم به ذکر است در مدل‌های متداول تعادل عمومی پویای تصادفی از قاعده تیلور برای سیاست‌گذاری پولی استفاده می‌شود. براساس قاعده تیلور، نرخ بهره اسمی داخلی نیز همراه با کاهش تورم کاهش قاعده در اقتصاد ایران کارکردی ندارد.

$$m_t = \rho_m m_t(t-1) + \lambda^i (\pi_t - \pi^*) + \lambda^y (y_t - y^*) + v_t^m \quad \text{رابطه (۳۲)}$$

افزون بر آن، نرخ رشد پایه پولی نیز به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$m_t = \hat{m}_t - \hat{m}_{t-1} + \pi_t \quad \text{رابطه (۳۳)}$$

در رابطه بالا فرض می‌شود تورم هدف  $(\pi_t^*)$  نیز از یک فرآیند AR(1) پیروی می‌کند:

$$\log(\pi_t^*) = \rho_{\pi ta} \log(\pi_t^*) + (1 - \rho_{\pi ta}) \log(\pi^*) + \varepsilon_t^{\pi^*} \quad \text{رابطه (۵)}$$

همچنین،  $v_t^m$  تکانه پولی بوده و فرض می‌شود از فرآیند خودرگرسیون مرتبه اول پیروی می‌کند:

$$\log(v_t^m) = \rho_\varepsilon \log(v_t^m) + (1 - \rho_\varepsilon) \log(v^m) + \varepsilon_t^v \quad (35)$$

#### ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

در این تحقیق برای برآورد پارامترهای مدل از روش بیزین استفاده می‌شود که در آن مقادیر اولیه برای پارامترها به عنوان توزیع پیشین تعیین می‌شود و این مقادیر اولیه با نتایج برآورد حداکثر درستنمایی بر اساس داده‌های واقعی ترکیب می‌شود. پارامترهای سیستم معادلات حاصل شده در این مطالعه به روش بیزین با استفاده از برنامه داینر تحت نرم‌افزار مطلب تخمین زده شده و بر اساس آن شبیه‌سازی متغیرهای اقتصادی صورت می‌پذیرد.

داده‌های استفاده شده در این مطالعه به صورت داده‌های تعدیل فصلی شده برای ۱۳۶۸-۱۴۰۲ شامل متغیرهای تولید ناخالص داخلی حقیقی به قیمت سال ۱۳۹۰، شاخص قیمت مصرف کننده (CPI)، درآمدهای حقیقی نفتی، مخارج حقیقی دولت، درآمدهای مالیاتی، حجم پایه پولی و ... است. که تمامی داده‌ها از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی استخراج گردیده است. برای متغیرهایی مانند تورم و نرخ رشد پایه پولی بر اساس تعریف نرخ رشد در مکتب کینزی جدید، از نسبت لگاریتمی متغیر در دوره  $t$  به متغیر در دوره  $t-1$  استفاده شده است. برای محاسبه مقادیر لگاریتم خطی شده متغیرها (انحراف از وضعیت پایدار متغیرها) با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات<sup>۱</sup> (HP) با  $\lambda = 677$  اجزای سیکلی لگاریتم داده‌ها استخراج گردیده است.

قبل از تخمین پارامترهای مدل لازم است پارامترها و متغیرهایی که به صورت نسبت بوده یا نیازی به برآورد ندارند را کالیبره کرد. این پارامترها از طریق مقادیر وضعیت پایدار متغیرها به دست می‌آیند و میانگین داده‌های این نسبت‌ها به عنوان مقادیر وضعیت پایدار آن‌ها در نظر گرفته می‌شود و نیازی به برآورد آن‌ها وجود ندارد. از جمله این پارامترها، نرخ استهلاک سرمایه است که بر اساس وضعیت پایدار معادله انباشت سرمایه، نرخ استهلاک سرمایه بخش خصوصی  $\delta = \frac{\bar{I}}{\bar{K}}$  به صورت نسبت وضعیت پایدار سهم سرمایه‌گذاری (تشکیل سرمایه) از حجم سرمایه وضعیت پایدار آن برابر  $0.139$  قابل محاسبه است. بر این اساس نسبت مصرف به تولید ناخالص داخلی  $(\frac{\bar{C}}{\bar{Y}})$  برابر  $0.53$ ، نسبت کل سرمایه‌گذاری به تولید  $(\frac{\bar{I}}{\bar{Y}})$  برابر  $0.321$  به دست آمده است. برای برآورد بیزی پارامترهای مدل ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین پارامترها تعیین گردد. سپس با استفاده از نرم‌افزار داینر تحت نرم‌افزار متلب بر اساس روش مونت کارلو با زنجیره مارکوف در قالب الگوریتم متروپولیس-هستینگز<sup>۲</sup>، مقادیر میانگین و انحراف معیار پسین پارامترها محاسبه می‌شود.

<sup>۱</sup>. Hodrick-Prescott Filter

<sup>۲</sup>. Metropolis-Hastings algorithm

در جدول (۱) توزیع و میانگین پیشین و پسین برخی از پارامترهای مهم مدل گزارش شده است که مقادیر میانگین پسین، برآورد پارامترهای مدل با استفاده از روش بیزین را نشان می‌دهد.

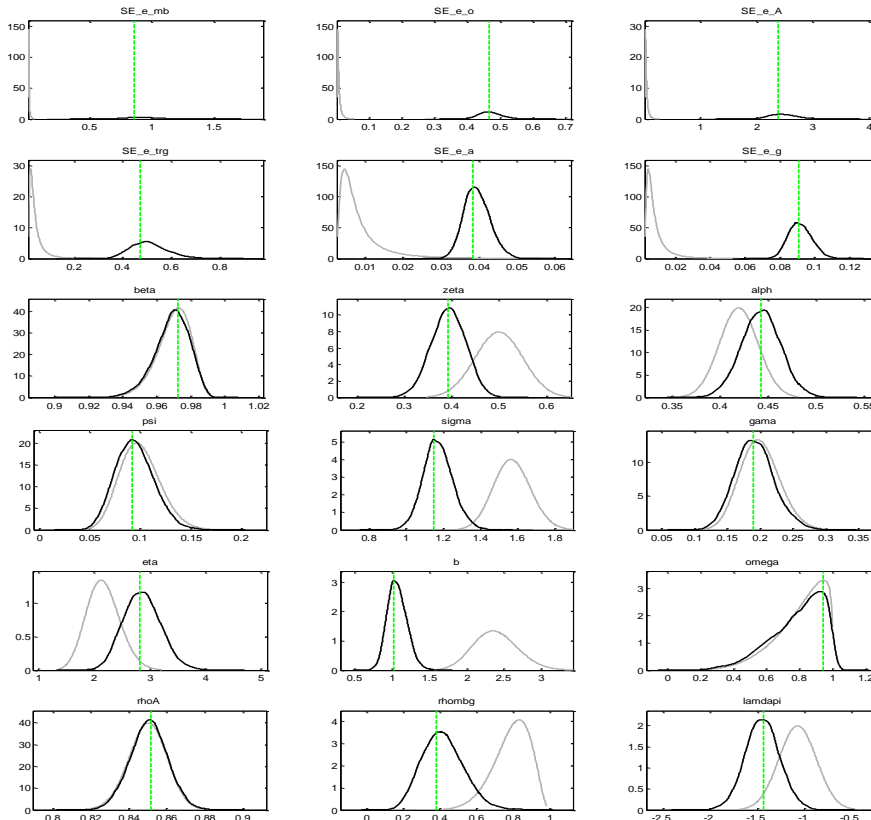
جدول ۱. توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل

| پارامتر   | توزیع پارامتر | میانگین پیشین | میانگین پسین | منبع                       |
|---|---------------|---------------|--------------|----------------------------|
| نرخ تنزیل بین دوره‌ای ذهنی خانوار ( $\beta$ )                               | بتا           | ۰/۹۶۸         | ۰/۹۶۷        | کمبجانی و توکلیان (۱۳۹۱)   |
| سهام پول در سید دارایی خانوار ( $\mu_1$ )                                   | بتا           | ۰/۴           | ۰/۳۹۴        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| سهام اوراق مشارکت در سید دارایی خانوار ( $\mu_b$ )                          | بتا           | ۰/۳۵          | ۰/۳۸۲        | صلاح منش و همکاران (۱۳۹۶)  |
| سهام سهام در سید دارایی خانوار ( $\mu_s$ )                                  | بتا           | ۰/۲۵          | ۰/۳۹۸        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف ( $\sigma_c$ )                           | گاما          | ۱/۶۶۰         | ۱/۴۸۵        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| معکوس کشش نیروی کار فریش ( $\sigma_n$ )                                     | گاما          | ۲/۸۹۱         | ۲/۲۵۶        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| معکوس کشش تراز حقیقی پول ( $h$ )  | گاما          | ۱/۰۷۲         | ۱/۵۸         | کمبجانی و توکلیان (۱۳۹۱)   |
| کشش جانشینی ثابت بین کالاهای واسطه‌ای ( $\theta$ )                          | گاما          | ۱/۲۳۱         | ۱/۲۵۴        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| کشش بهره‌ای تقاضای دارایی‌ها ( $\theta_x$ )                                 | گاما          | ۲/۲۱۳         | ۲/۵۷۶        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| کشش تقاضای دارایی‌های پولی ( $h$ )  | گاما          | ۱/۴۵۱         | ۱/۴۵۳        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| سهام هزینه نیروی کار از اعتبارات ( $\gamma_t$ )                             | بتا           | ۰/۶۵          | ۰/۶۷         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| هزینه تعدیل قیمت ( $\varphi_f$ )  | بتا           | ۰/۱۲          | ۰/۱۲         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| سهام تقاضای سهام توسط بخش حقوقی بنگاه‌های اقتصادی ( $Q_t^{\psi 1}$ )        | بتا           | ۰/۵۲          | ۰/۵۲         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| سهام تقاضای سهام توسط خانوارها ( $Q_t^{\psi 2}$ )                           | بتا           | ۰/۲۲          | ۰/۲۲         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| سهام تقاضای سهام از طریق سایر نهادها ( $Q_t^x$ )                            | بتا           | ۰/۲۶          | ۰/۲۶         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| عدم بازپرداخت اعتبارات اعطایی با نرخ قصور $\alpha_t^b$                      | بتا           | ۰/۳۴          | ۰/۳۴         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| ضریب خودتوضیح شوک مخارج دولت ( $\rho_g$ )                                   | بتا           | ۰/۴۷          | ۰/۴۹         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| ضریب خودتوضیح تورم هدف ( $\rho_{\pi t a}$ )                                 | بتا           | ۰/۳۲          | ۰/۳۳         | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| ضریب خودتوضیح شوک تکنولوژی در تولید ( $\rho_A$ )                            | بتا           | ۰/۱۸          | ۰/۹۰۴        | شاه حسینی و همکاران (۱۳۹۴) |
| ضریب خودتوضیح شوک سیاست پولی ( $\rho_E$ )                                   | بتا           | ۰/۲۶۰         | ۰/۲۶۵        | کمبجانی و توکلیان (۱۳۹۱)   |
| ضریب خودرگرسیون نرخ رشد پول در تابع عکس‌العمل پولی ( $\rho_m$ )             | بتا           | ۰/۸۹۷         | ۰/۹۰۴        | محاسبات محقق (۱۴۰۳)        |
| ضریب حساسیت بانک مرکزی به تورم در تابع عکس‌العمل پولی ( $\lambda^{\pi i}$ ) | نرمال         | -۰/۹۸۹        | -۱/۴۲        | کمبجانی و توکلیان (۱۳۹۱)   |
| ضریب حساسیت بانک مرکزی به تولید در تابع عکس‌العمل پولی ( $\lambda^y$ )      | نرمال         | -۲/۹۶۷        | -۲/۳۴        | کمبجانی و توکلیان (۱۳۹۱)   |
| پارامتر چسبندگی قیمت کالوو ( $\varphi$ )                                    | بتا           | ۰/۷۵          | ۰/۴۴         | صلاح منش و همکاران (۱۳۹۶)  |

منبع: محاسبات محقق

شکل (۱) چگالی پیشین و پسین برآوردی برای تعدادی از پارامترهای مدل را نشان می‌دهد. بر این اساس لازم به ذکر است که در راستای برآورد مدل ابتدا باید توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین که برای پارامترها در نظر گرفته می‌شود، تعیین گردد. با در نظر گرفتن مقادیر اولیه برای میانگین و انحراف معیار پارامترها می‌توان با استفاده از روش بیزی پارامترها را برآورد نمود. توزیع،

میانگین و انحراف معیار پیشین و نتایج حاصل از برآورد بیزی پارامترها و انحراف معیار آنان (یعنی میانگین و انحراف معیار پسین) در جدول (۱) ارائه شده‌اند. لازم به ذکر است که توزیع پیشین برای هر پارامتر بر اساس ویژگی‌های آن پارامتر و ویژگی‌های توزیع مورد نظر انتخاب شده است. چگالی پیشین و چگالی پسین برآوردی پارامترهای مدل در شکل (۱) گزارش شده است.

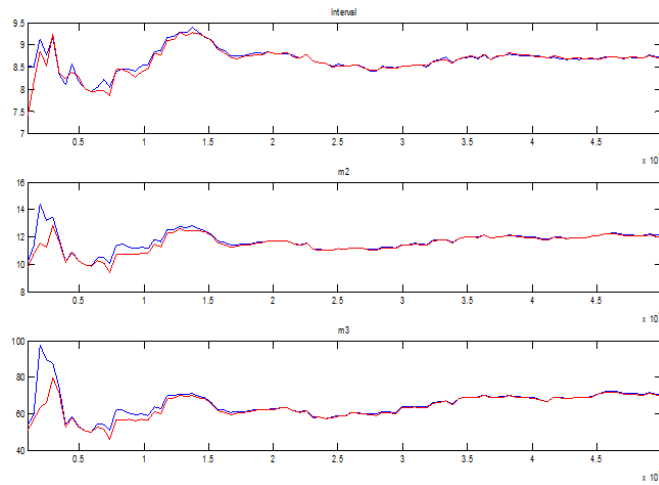


شکل ۱. چگالی پیشین و پسین تعدادی از پارامترهای مدل

منبع: محاسبات محقق

منحنی خاکستری توزیع پیشین، منحنی مشکی توزیع پسین و خط عمودی نمای توزیع پسین را نشان می‌دهند. جهت بررسی صحت برآوردهای حاصل از روش MCMC از دو آزمون تشخیصی استفاده می‌شود. بر اساس این آزمون تک‌متغیره واریانس درون نمونه‌ای و بین نمونه‌ای کلیه پارامترها به یکدیگر نزدیک شده و نهایتاً به مقدار ثابتی همگرا شده‌اند و با توجه به این که آزمون چندمتغیره واریانس درون نمونه‌ای و بین نمونه‌ای نیز به مقدار ثابتی همگرا می‌شوند، می‌توان گفت نتایج برآورد رویکرد بیزی با استفاده از روش MCMC از صحت خوبی برخوردار هستند. شکل (۱) نیز لگاریتم چگالی پسین را حول نمای محاسبه‌شده برای پارامترها نشان می‌دهد. انطباق نمای محاسبه شده با حداکثر لگاریتم چگالی پسین در مورد کلیه پارامترها بیان‌گر صحت برآوردها است.

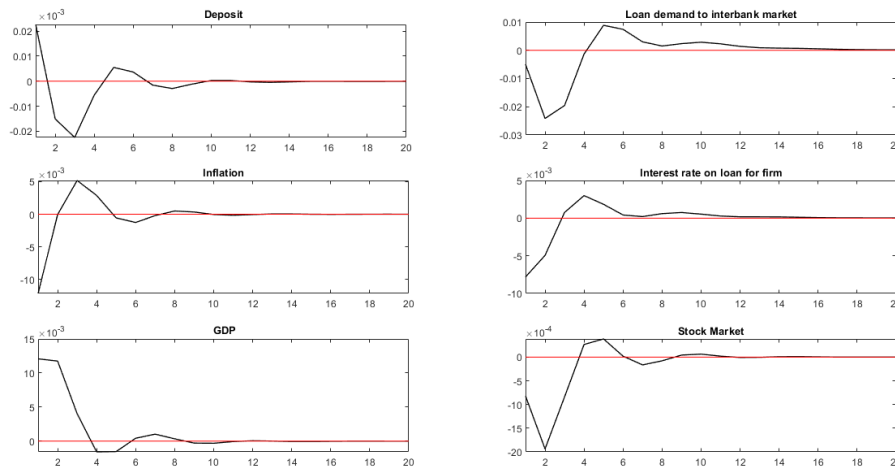
در این نمودار، چنانچه کرنل لگاریتم درست‌نمایی افقی باشد، به معنی آن خواهد بود که داده‌های مورد استفاده حاوی اطلاعاتی در مورد پارامتر نیست.



شکل ۲. آزمون تشخیصی چند متغیره بروکر و گلن

منبع: محاسبات محقق

در ادامه با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای مدل تأثیر شوک سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی و بازار سرمایه مورد بررسی قرار می‌گیرد.



شکل ۳. واکنش متغیرهای بانکی و اقتصادی به شوک وارد شده از ناحیه سیاست پولی (نرخ بهره بین بانکی)

منبع: محاسبات محقق

در شکل (۳) واکنش متغیرهای بانکی و اقتصادی به شوک وارد شده به اندازه یک انحراف معیار از ناحیه معیار سیاست پولی (نرخ بهره بین بانکی) نمایش داده شده است. نتایج نشان دهنده این است که افزایش در نرخ بهره بین بانکی منجر به واکنش مثبت تولید ناخالص داخلی شده است و اثر این شوک پس از ۴ دوره از بین رفته است. همان‌گونه که مشاهده شده است با افزایش در نرخ بهره بین بانکی شاهد این بوده که استفاده از منابع بانکی در فرآیندهای مولد بیشتر شده و شاهد جریان گردش صحیح و استفاده مناسب از منابع هر بانک بوده و در نتیجه تزریق این منابع به بخش حقیقی اقتصاد بیشتر خواهد بود. نتایج نشان دهنده این بوده که در میان مدت اثر شوک کاهش یافته است و در بلندمدت اثر آن از بین رفته است. در واقع بازار بین بانکی یکی از بخش‌های اصلی بازار پول است که در آن موسسات اعتباری و بانک‌ها با هدف تأمین مالی کوتاه‌مدت و به وجود آوردن تعادل در وضعیت نقدینگی خود، با یکدیگر وارد معامله می‌شوند؛ به این معنا که در این بازار، بانک‌هایی که دچار کسری شده‌اند و احتیاج به نقدینگی دارند، از بانک‌هایی که دارای منابع مازاد هستند، قرض می‌گیرند تا وضعیت نقدینگی خود را به تعادل برسانند و بانک قرض‌گیرنده موظف است که این پول را در فاصله زمانی کوتاه با نرخ سود مشخص بازپرداخت کند.

با وارد شدن شوک از ناحیه نرخ بهره بین بانکی شاهد این بوده که بازار سرمایه واکنش منفی به این شوک از خود نشان داده است. در واقع بالا رفتن نرخ سود بین بانکی باعث افزایش سود سپرده‌های بانکی می‌شود و به دلیل بالا رفتن جذابیت‌های آن، نقدینگی موجود در جامعه به سمت سیستم بانکی هدایت می‌شود و منجر به ایجاد رکود در سایر بازارهای مالی از جمله بازار سرمایه می‌شود. هماهنگ‌گونه که مشاهده می‌شود اثر این شوک پس از ۸ دوره از بین رفته است.

در خصوص متغیر تورم نیز مشاهده گردید که با وارد شدن شوک از ناحیه نرخ بهره بین بانکی به دلیل جذب منابع در سیستم بانکی به منظور کسب عایدی بالاتر پول کمتری توسط افراد نگهداری شده و در نتیجه تقاضای افراد برای نگهداری مانده نقدی و همچنین تقاضا برای کالا خدمات کمتر شده و به مانند یک سیاست پولی انقباضی شاهد کاهش در نرخ تورم بوده و اثر این شوک نیز پس از ۸ دوره از بین رفته است.

متغیر نرخ تسهیلات بانکی برای بنگاه‌های اقتصادی در واکنش به شوک وارد شده از ناحیه افزایش در نرخ بهره بین بانکی کاهش یافته است. در واقع با جذب منابع بانکی و افزایش در عرضه آن انتظار برای کاهش نرخ تسهیلات بانکی بوده و به تبع آن تمایل برای جذب تسهیلات بانکی توسط بنگاه‌های اقتصادی افزایش یافته است و اثر این شوک پس از ۶ دوره کاهش یافته و در بلندمدت اثر شوک به طور کامل از بین رفته است. در نهایت متغیر سپرده‌های بانکی به

دلیل جذاب ذکر شده در واکنش به شوک وارد شده افزایش یافته و اثر این شوک بر سپرده‌های بانکی پس از ۱۰ دوره از بین رفته است.

## ۵. بحث و نتیجه‌گیری

هدف مقاله حاضر تأثیر سیاست‌های پولی بر بازار سرمایه با رویکرد مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) است. بدین منظور از داده‌های دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۴۰۲ با تواتر فصلی استفاده شده است. به‌طور کلی سیاست پولی ابزاری است که سیاست‌گذار با استفاده از آن تلاش می‌کند تا به مجموعه‌ای از اهداف دست یابد که در قالب متغیرهای کلان اقتصادی نظیر تورم، تولید حقیقی و اشتغال خود را نشان بدهد. گرچه سیاست‌های پولی مانند تغییر در نرخ تنزیل بانک مرکزی و نرخ بهره بین بانکی در بهترین حالت اثری غیرمستقیم بر این متغیرها دارند و وقفه‌های قابل توجهی در مکانیزم اثرگذاری سیاست وجود خواهند داشت. با این وجود، بازارهای مالی گسترده‌تر، مانند بازار سهام، بازار اوراق دولتی، بازار اوراق مشارکتی، بازار رهن، و بازار ارز؛ خیلی سریع به اطلاعات جدید واکنش نشان می‌دهند. بنابراین، اثر مستقیم و فوری یک تغییر در ابزار سیاست پولی را می‌توان از طریق داده‌های مالی شناسایی کرد. برای به دست آوردن درک بهتری از مکانیزم اثرگذاری سیاست پولی، تشخیص ارتباط بین سیاست پولی و قیمت دارایی‌های مالی بسیار مهم است زیرا تغییرات قیمت دارایی‌ها نقش مهمی را در چندین کانال ایفا می‌کند و نهایتاً از طریق مکانیزم‌های مختلف تولید کل اقتصاد را که از مهم‌ترین شاخصه‌های رفاه در جوامع بوده و توجه سیاست‌گذاران اقتصادی را به خود معطوف کرده متاثر می‌سازد. نتایج به‌دست آمده از این مطالعه بیانگر این بود که افزایش در نرخ بهره بین بانکی اثر منفی بر عملکرد بازار سرمایه داشته است. بر اساس نتایج به‌دست آمده با افزایش در نرخ بهره بین بانکی به دلیل جذابیت ایجاد شده منابع بیشتری جذب سیستم بانکی شده و در نهایت از ورود منابع به سایر بازارهای مالی کاسته شده و بازارهایی مانند بازار سرمایه دچار رکود و کاهش در بازدهی می‌شوند.

نتایج این مطالعه با نتایج به‌دست آمده با مطالعات پیشین از قبیل سعادت نژاد و همکاران (۱۳۹۸)، نیلفروشان و همکاران (۱۳۹۸)، جلیلی و همکاران (۱۳۹۶)، آنگویو و همکاران (۲۰۲۳) و گوپتا و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی داشته است و نشان دهنده این بوده که شوک سیاست پولی اثر منفی بر عملکرد بازار سرمایه داشته است.

## ۶. پیشنهادها و محدودیت‌ها

با توجه به نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌شود فعالان بازار سرمایه توجه ویژه‌ای را معطوف سیاست‌های پولی بانک مرکزی کنند. همچنین با توجه به اینکه تغییرات قیمت دارایی‌ها به عنوان

عکس‌العملی به تغییرات سیاست پولی در نظر گرفته می‌شود و آن را به عکس‌العمل آنی بازار سهام به تغییر نرخ بهره نسبت داده می‌شود باید به این متغیر برای تصمیم‌گیری‌ها توجه شود. علاوه بر این استفاده از بازار سرمایه و مکانیسم اثرگذاری آن بر اقتصاد می‌تواند از طریق تعدیل در انتظارات تورمی و تقاضای پول افراد منجر به کاهش در نرخ تورم و افزایش درآمد دولت‌ها شود و اقتصاد را به سوی یک اقتصاد سیستمی حرکت دهد.

مهم‌ترین پیشنهاد در خصوص مطالعات آتی بررسی اثرات متقابل بازار سرمایه و بازار پول بر یکدیگر در شرایط سیاست‌های انقباضی و انبساطی بوده و سنجش اثرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی نیز می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.

مهم‌ترین محدودیت‌های این مطالعه بر اساس اطلاعات آماری و تواتر فصلی در اطلاعات استخراج شده بوده است.

### سپاسگزاری

از کلیه افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند تشکر می‌نماییم. در این پژوهش از سازمان، نهاد یا شخصی کمک مالی دریافت نشده است.



## References

- Afshari, Z., Tavakolian, H., & Bayat, M. (2018). The Effect of Stock Price Shock on Macroeconomic Variables: A DSGE Approach. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 18(2), 81-103. (In Persian)
- Ahmadyan, A. (2016). Modeling a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for the Iranian Bank Withdrawal. *The Journal of Economic Policy*, 7(14), 77-103.
- Aliaga, M. A. (2023). Monetary policy rules for an open economy with financial frictions: A Bayesian approach. *Dynare Working Papers 62*, CEPREMAP.
- Anguyo, F. L., Gupta, R. & Kotzé, K (2022). Monetary policy and financial frictions in a small open-economy model for Uganda. *Empirical Economic*, 59, 1213–1241.
- Ben Salem, S., Sayari, S., & Labidi, M. (2024). Effect of Financial Frictions on Monetary Policy Conduct: A Comparative Analysis of DSGE Models with and without Financial Frictions. *Economies*, 12(3), 72-99.
- Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of macroeconomics*, 1(2), 1341-1393.
- Ellington, M. (2018). Financial market illiquidity shocks and macroeconomic dynamics: Evidence from the UK. *Journal of Banking & Finance*, 89, 225-236.
- Falah Tafti, M., Abtahi, S. Y., Totonchi, J., & Tabatabaai Nasab, Z. (2022). The effect of macroeconomic fundamentals on financial market fluctuations in Iran (Combined Data Pattern Method with Different Frequency (Midas)). *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 9(3), 31-58.
- Gali, J., & Monacelli, T. (2005). Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy. *Rev Econ Stud*, 72(3), 707–734.
- Gupta, R., Francis, L. A., & Kevin, K. (2020). Monetary policy, financial frictions and structural changes in Uganda: a Markov-switching DSGE approach, *Economic Research-Ekonomika Istraživanja*, 33(1), 1538-1561.

- Haghtalab, M., Mehrara, M., & barkhordari, S. (2022). The impact of monetary policy through the banking facility channel on macro variables in Iran's economy with the DSGE model approach. *Journal of Econometric Modelling*, 7(3), 69-94.
- Hosseini, S. S., & Esmailpour moghadam, H. (2020). A Review of the Relationship Between Financial Performance and Financing Methods of Listed Companies Affiliated to the Defense Sector, and Proposing a Financing Model Through the Capital Markets. *Defense Economics and Sustainable Development*, 5(15), 51-73. (In Persian)
- Izadkhah, M., Izadkhah, M., & Raei, R. (2022). Investigating the Impact of Liquidity Creation on Profitability and Financial Stability of Banks. *Financial Management Perspective*, 12(38), 51-73.
- Jalili, Z., Asari Arani, A., Yavari, K., & Heydari, H. (2018). Evaluating the Monetary Policy Transmission Mechanism through the Stock Market in Iran Using the Structural Vector Auto Regressive (SVAR) Model. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 17(4), 173-195.
- Javanmard, H., Khodamipour, A., & Pourheidari, O. (2024). The effectiveness of investors' decision-making from legal requirements in the capital market. *Financial Management Perspective*, 14(45), 9-36.
- Jermann, U., & Quadrini, V. (2012). Macroeconomic effects of financial shocks. *American Economic Review*, 102(1), 238-71.
- Jin, T., Kwok, S., & Zheng, X. (2020). Financial Wealth, Investment and Sentiment in a Bayesian DSGE Model.
- Kaan, C., & Michaela, H. (2019). The Impact of Macroeconomic Factors on the German Stock Market: Evidence for the Crisis, Pre- and Post-Crisis Periods. *International Journal of Financial Studies*, 7(2), 1-13.
- Khajeh-Saeed, Z., Farzinvas, A., Elahi, N., & Asgharpour, H. (2019). The Share of Monetary Policy Transmission Channels in the Tehran Stock Exchange Price Index. *Planning and Budgeting*, 23(4), 87-112.
- Lyu, X., & Hu, H. (2023). The dynamic impact of monetary policy on stock market liquidity. *Economic Analysis and Policy*, 81(3), 388-405.
- Montazer-Hojat, A. H., Arman, S. A., Anvari, E. & Barzegar, S. (2021). Investigating the Effect of Stock Market Demand Side Shock on a

- Selection of Macroeconomic Variables in a Randomized Dynamic General Equilibrium Model. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 10(39), 73-105 (In Persian).
- Nilforoushan, N., Hadian, E., Samadi, A. H., & Rostamzadeh, P. (2020). Investigating and measuring the monetary policy response to fluctuations of the stock market in Iran's economy. *Macroeconomics Research Letter*, 14(28), 13-38.
- Pal, S., & Garg, A. K. (2019). Macroeconomic surprises and stock market responses—A study on Indian stock market. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 159-248.
- Palić, I. (2018). The empirical evaluation of monetary policy shock in dynamic stochastic general equilibrium model with financial frictions: Case of Croatia. *International Journal of Engineering Business Management*. <https://doi.org/10.1177/1847979018758740>.
- Quadrini, V. (2011). Financial frictions in macroeconomic fluctuations. *FRB Richmond Economic*, 97(3), 209–254.
- SaadatNezhad, A., Tabatabaienasab, Z., Abtahi, S., & DehghanTafti, M. (2019). The Foreign Exchange Intervention Impact on Macroeconomic Variables in Iran: DSGE Approach. *Economic Strategy*, 8(31), 79-115.
- Salah Manesh, A., Armen, A., Anvari, E., & Porjovan, A. (2016), Design and calibration of a new Keynesian DSGE model with stock market dynamics in the Iranian economy. *Financial Science of Securities Analysis*, 38(11), 45-67.
- Salmani Bishak, M., Barkhi Asgoi, M., Lak, S. (2014). The impact of monetary and financial policy shocks on the Iranian stock market. *Economic modeling research*, 6 (22), 131-93.
- Shokoh, A., Daman Keshu, M., & Hadinejad, M. (2016). Estimating the impact of monetary policies on the stock price index in Iran (a case study of petrochemical industries active in the Tehran Stock Exchange). *Financial Economics*, 11(40), 139-158.
- Taghipour, A., & Manzoor, D. (2016). Analysis of Monetary and Budgetary Shocks implications in the Iranian Economy Using a DSGE Model. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E-Eghtesadi)*, 51(4), 977-1001.

- Tavakolian, H., & Komijani, A. (2012). Monetary Policy under Fiscal Dominance and Implicit Inflation Target in Iran: A DSGE Approach. *The Journal of Economic Modeling Research*, 3(8), 87-117.
- Thorbecke, W. (2023). The Impact of Monetary Policy on the U.S. Stock Market since the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Financial Studies*, 11(4), 134-146.
- Zhu, Zh. (1997). Dynamic Inconsistency and Exchange Rate Target Zones: a Welfare Analyses. *International Economic Journal*, 11, 45-68.

---

#### استناد

مرسلی ارزنق، زلیخا؛ مهرآرا، محسن و گودرزی فراهانی، یزدان (۱۴۰۳). تاثیر سیاست‌های بانک مرکزی (نرخ بهره بین بانکی) بر عملکرد بازار سرمایه با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۴(۴۶)، ۱۶۳-۱۹۰.

---

#### Citation

Morsali Arzanagh, Zoleikha; Mehrara, Mohsen & Gudarzi Farahani, Yazdan (2024). The Effect of Central Bank Policies (Interbank Interest Rate) on Capital Market Performance with the Dynamic Stochastic General Equilibrium Model. *Journal of Financial Management Perspective*, 14(46), 163 - 190. (in Persian)

---