

The role of liquidity creation of the banking system on macroeconomic variables in the form of DSGE model

Yazdan Gudarzi Farahani

Assistant Professor, Department of Islamic Economics, Faculty of Economic and Administrative om University, Qom, Iran (Corresponding author).

y.gudarzi@qom.ac.ir

 0000-0000-0000-0000

Zoleikha Morsali Arzanagh

Ph.D student of Ares campus of Tehran University, Tehran, Iran.

zmorsali93@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Ebrahim Abbasi

Professor of the Department of Financial Management, Faculty of Social and Economic Sciences, Al-Zahra University, Tehran, Iran.

abbasiebrahim2000@yahoo.com

 0000-0000-0000-0000

Mehdi Abdollahzade

Master of Business Administration, Tehran, Iran.

m.abdollahzade@gmail.com

 0000-0000-0000-0000

Abstract

The purpose of this study is to investigate the impact of banks' liquidity shock on excess reserves and macroeconomic variables. In order to analyze the results, the dynamic stochastic general equilibrium method was used in terms of the structure of the banking system in the period of 1402-1370 based on the frequency of seasonal data. In the statistical analysis section, the effect of the shock from the bank's liquidity on their excess reserves, as well as a selection of macroeconomic variables, was compared and evaluated. Based on the obtained results, it can be stated that the liquidity shock from the banking system has led to an increase in their surplus reserves and has also led to the growth of production. Also, the liquidity shock has led to an increase in the inflation rate and exchange rate in the economy. The obtained results showed that the bank's liquidity shock has an effect on the lending process through the channel of excess bank reserves and affects the performance of the banking system. Based on this, it can be said that banks, in facing the liquidity shock, first increase the amount of precautionary liquidity, which is done by increasing the amount of excess reserves, then, simultaneously and in parallel, the yield of cash assets without risk. That is, they raise the deposit interest rate. Based on the obtained results, it is recommended to prevent liquidity shocks from the banking system on the economy by using conservative and unconventional policies.

Keywords: liquidity, excess reserves, production, banking system, dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model.

JEL Classification: C20, K30, M10, L50

ارزیابی خلق نقدینگی در سیستم بانکی و اثرات آن بر متغیرهای کلان اقتصادی در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی

یزدان گودرزی فراهانی

استادیار گروه اقتصاد اسلامی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران (نویسنده مسئول).
y.gudarzi@qom.ac.ir

id 0000-0000-0000-0000

زلیخا مرسلی ارزنق

دانشجوی دکتری پردیس ارس دانشگاه تهران، تهران، ایران.

zmorsali93@gmail.com

id 0000-0000-0000-0000

ابراهیم عباسی

استاد گروه مدیریت مالی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.
abbasiebrahim2000@yahoo.com

id 0000-0000-0000-0000

مهدی عبدالله زاده

کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار، تهران، ایران.

m.abdolazade@gmail.com

id 0000-0000-0000-0000

چکیده

هدف این مطالعه بررسی تأثیر شوک نقدینگی بانکی بر ذخایر مازاد و متغیرهای کلان اقتصادی است. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش تعادل عمومی پویای تصادفی با وجود بخش بانکی و داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۲ استفاده شده است. در بخش تحلیل آماری اثر شوک وارد شده از ناحیه نقدینگی بانک بر ذخایر مازاد آنها بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد و بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان بیان کرد که شوک نقدینگی وارد شده از سیستم بانکی منجر به افزایش ذخایر مازاد آنها شده و رشد تولید شده است. همچنین شوک نقدینگی منجر به افزایش در نرخ تورم و نرخ ارز در اقتصاد شده است. نتایج به دست آمده نشان‌دهنده این بود که شوک نقدینگی بانک از طریق کانال ذخایر مازاد بانکی بر روند تسهیلات‌دهی اثرگذار بوده و عملکرد سیستم بانکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر اساس نتایج به دست آمده توصیه می‌شود با استفاده از سیاست‌های احتیاطی و نامتعارف از بروز شوک‌های نقدینگی از ناحیه سیستم بانکی بر اقتصاد جلوگیری شود.

کلیدواژه‌ها: نقدینگی، ذخایر مازاد، تولید، سیستم بانکی، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE).
طبقه‌بندی JEL: C20, K30, M10, L50

شاپای الکترونیک: ۶۵۶۸-۲۵۸۸ / پژوهشکده تحقیقات راهبردی / فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی

doi 10.22034/es.2024.467716.1785



مسئولیت مقاله از نظر محتوای علمی و نظرات مطرح‌شده در متن آن، به عهده نویسندگان و یا نویسنده مسئول مقاله می‌باشد و مورد تأیید / عدم تأیید صاحب امتیاز نشر به راهبرد اقتصادی نمی‌باشد.

مقدمه و بیان مسئله

در محیط اقتصادی کشورها بانک‌ها به‌عنوان اصلی‌ترین واسطه‌گر مالی نقش به‌سزایی در تجهیز نقدینگی و سرمایه لازم برای واحدهای اقتصادی و بنگاه‌ها داشته و با سامان‌دهی دریافت‌ها و پرداخت‌ها موجبات هموارسازی داد و ستدهای تجاری و بازرگانی را فراهم می‌سازد که این امر خود منجر به بسط و توسعه بازارها می‌گردد و ازسوی دیگر با جمع‌آوری پس‌اندازهای خردوکلان و تجهیز بنگاه‌های اقتصادی به‌وسیله آن‌ها امکانات لازم جهت شکوفایی و رشد اقتصادی را ایجاد می‌نمایند. ازطرف دیگر بانک‌ها با مکانیسم جذب سپرده و واگذاری تسهیلات با خانوارها و بنگاه‌های تولیدی در ارتباط بوده و همچنین از راه بدهی به بانک‌ها و بانک مرکزی با سایر بانک‌ها و بانک مرکزی در تعامل هستند. از این رو بانک‌ها با تمامی عوامل اصلی اقتصاد در ارتباط هستند و هر نوع دگرگونی در نهاده و منابع بانک بر میزان تخصیص وجوه توسط بانک اثرگذار بوده و درنهایت با توجه به پیوند بانک با سایر عوامل اقتصادی حجم سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی متأثر می‌گردد (گوهری و دیگران، ۱۴۰۱).

نظام بانکی از سیاست‌های انبساطی و انقباضی بانک مرکزی تأثیر می‌پذیرد، به همین سبب لازمه بررسی و تحلیل روابط متقابل بین رفتار سیستم بانکی، عوامل اقتصادی و شاخص‌های کلان اقتصادی همانند تورم، مصرف، تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری تدوین و مدلسازی یک الگوی جامع بوده که عمده روابط بین متغیرها و پارامترهای اقتصادی را در بخش‌های مختلف دربرگیرد. مطابق با تئوری‌های مالی و پولی، نقش اصلی بانک‌ها در اقتصاد برای خلق نقدینگی به‌وسیله سپرده‌های نقد و ارائه آنها به‌صورت وام است. بانک‌ها ارائه وام به خانوارها را از طریق سپرده‌های خود انجام می‌دهند. بانک‌ها در حقیقت استخر نقدینگی هستند. بنابراین، از طریق تغییر سررسید اқلام ترازنامه خود ایجاد نقدینگی می‌کنند. چنین چیزی به بانک‌ها این امکان را می‌دهد که اқلام غیرنقد ترازنامه را برای بخش غیربانکی نگهداری کنند و اқلام نقد ترازنامه را به سپرده‌گذاران و قرض‌گیرندگان بدهند. سپرده‌گذاران سپرده‌های خود را در اختیار بانک قرار داده و وام‌گیرندگان در بلندمدت از طریق وام، پول دریافت می‌کنند. علاوه‌بر آن بانک‌ها به‌وسیله اқلام ترازنامه و تغییر شکل دادن میان این اқلام از دارایی‌های با نقدینگی کم به بدهی‌های نقد، ایجاد نقدینگی می‌کنند (گودرزی و عربی، ۱۳۹۹).

بر اساس اطلاعات موجود در سال ۱۳۹۹ شبکه بانکی کشور با زیان انباشته ۳۲۰ هزار میلیارد تومانی مواجه بوده و برای ایجاد سود و جریان‌های نقدی به‌منظور پوشش بدهی‌ها و تأمین سرمایه از محل منابع داخلی با مشکلاتی همچون وام‌های تکلیفی، مدیریت ریسک ناصحیح، تأخیر دولت در باز پرداخت بدهی‌ها و حجم بالای مطالبات غیرجاری روبه‌رو بوده که این عوامل علت اصلی دو مسئله اصلی سیستم بانکی کشور یعنی رشد بالای نقدینگی و کاهش توانایی باز پرداخت تعهدات است که این موارد موجب تضعیف عملکرد و اختلال در سیستم بانکی کشور می‌گردد (گزارش‌های آماری بانک مرکزی، ۱۴۰۱).

مسئله اصلی مطالعه حاضر این موضوع است که شوک در منابع و نقدینگی بانک به چه میزان تسهیلات‌دهی، ذخایر و متغیرهای کلان را در اقتصاد تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ از آنجایی که این شوک‌ها از بخش‌های و منابع مختلفی بر نقدینگی بانک وارد می‌شود می‌تواند اثرات متفاوتی بر متغیرهای کلان اقتصادی و بخش‌های مختلف اقتصادی داشته باشد که به‌منظور مدلسازی آن از مدل تعادل عمومی استفاده می‌شود.

مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی تکنیک مناسبی را جهت تبیین ساختاری فراگیر در خصوص مناسبات و پیوندهای بین عوامل مختلف اقتصادی و همچنین بررسی نتایج سیاست‌گذاری پیش روی پژوهشگران می‌گذارد. گسترش و تکامل بوجود آمده در مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی این فرصت را ایجاد نموده که پویایی متغیرهای اقتصادی به‌صورت واکنش‌های عوامل اقتصادی در پاسخ به شوک‌های گوناگون تفسیر گردد. ضمناً این ابزار امکان مدنظر قراردادن چسبندگی‌های اسمی و رقابت انحصاری را در اقتصاد مهیا می‌نمایند. همچنین در این مدل‌ها شرایط و امکانات لحاظ‌نمودن فروض واقع‌بینانه وجود دارد و از آنجاکه انتظارات نقش اساسی در کارکرد سیاست‌های اقتصادی دارند در نتیجه پتانسیل و ظرفیت تحلیل و بررسی آثار شوک‌ها و سیاست‌های مختلف اقتصادی در قالب مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی فراهم است.

مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه و در بخش دوم به بررسی ادبیات نظری تحقیق و مروری بر مطالعات پیشین پرداخته می‌شود. بخش سوم اختصاص به مدلسازی تحقیق دارد. در بخش چهارم مدل تجربی برآورد گردیده و در نهایت در بخش انتهایی نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه می‌شود.

۱. مبانی نظری

بانک‌ها از طریق تخصیص منابع مالی تأثیر مهمی بر اقتصاد و بازارهای مالی دارند. همچنین با بهبود عملکرد خود و از طریق ایجاد سازوکار خلق پول، تجهیز پس‌اندازها و تدارک نقدینگی، تدارک ابزار پرداخت و در کنار این‌ها با کمک به ایجاد تعادل بین سرمایه‌گذاری و پس‌انداز و بخش خارجی، بر عملکرد کل اقتصاد تأثیر می‌گذارند (شاهچرا و طاهری، ۱۳۹۵). از طرفی شواهد مربوط به بحران‌های اخیر نشان می‌دهد که عملکرد بانک‌ها در سرعت بخشی به انتشار بحران و سرایت آن به اقتصاد سایر کشورها نقش به‌سزایی ایفا کرده است. با توجه به این امر ذات حرفه بانکداری به علت ویژگی‌های خاص خود همواره مستعد دریافت انواع ناپایداری‌ها از جمله بحران‌های مختلف است. عوامل مختلفی بر شکل‌گیری انواع بحران‌ها در بخش بانکی تأثیر گذارند. از جمله عوامل ساختاری فضای مالی بانک‌ها که موجبات ایجاد بحران‌های مالی بانکی را فراهم می‌آورند می‌توان به جهش اعتبارات یا وام‌دهی بی‌قاعده، عدم تطابق دارایی - بدهی و ناتوانی سیستم بانکی در پرداخت دیون ناشی از ضعف در مدیریت نقدینگی اشاره کرد. همچنین بروز علائم و نشانه‌هایی مبنی بر حجم نامتعارف نقدینگی خلق شده در بازار به‌ویژه توسط بانک‌ها می‌تواند نشانگر پیدایش و بروز بحران بالقوه در سیستم مالی قلمداد گردد (صمدی و دیگران، ۱۳۹۷).

خلق نقدینگی یکی از فعالیت‌های عمده بانک‌هاست. بسیاری از فعالیت‌های مستقیم و غیرمستقیم به توانایی بانک‌ها در ارائه نقدینگی به مشتریان بستگی دارد. از این‌رو بانک‌ها به‌ویژه از نقطه نظر مشکلات نقدینگی و هم از این نظر که مؤسساتی با ماهیت خاص هستند و به‌طور کل بر بازارها تأثیر می‌گذارند، آسیب‌پذیرند. فرایند خلق نقدینگی با تبدیل سپرده‌های نقد به دارایی‌های غیرنقد یکی از نقش‌های اصلی بانک‌ها در اقتصاد است (Berger & Bouwman, 2017; Bhattacharya & Thakor, 1993).

بانک‌ها خلق نقدینگی را از طریق تغییر شکل دارایی‌های باکیفیت انجام می‌دهند و بدهی‌های غیر نقد را در مقابل بدهی‌های نقد پس‌انداز کنندگان قرار می‌دهند. به علت اختلاف نقدینگی بین آنچه بانک‌ها با پول سپرده‌گذاران انجام می‌دهند و راه‌های تأمین مالی برای فعالیت‌های بنگاه‌ها، خلق نقدینگی ایجاد می‌شود (نیلی و دیگران، ۱۳۹۴). خلق نقدینگی ضرورتی برای یک سیستم مالی با عملکرد خوب و یک عامل مهم برای رشد اقتصادی سایر متغیرهای اقتصاد کلان است (Dell'Ariccia & et al., 2018; Berger & Sedunov, 2017).

پول عمدتاً توسط مردم به‌صورت قراردادهای سپرده بانکی نگهداری می‌شود. این

سپرده‌ها که مطالبات مربوط به اسکناس‌ها هستند معمولاً توسط تصمیمات وام‌دهی بانک‌ها ایجاد می‌شود. رویکرد ضریب فزاینده پولی و رویکرد تأمین مالی مبتنی بر خلق پول، دو دیدگاه رایج در مورد ماهیت بانک هستند. در نظریه ذخیره جزیی در بانکداری یا نظریه ضریب فزاینده، سپرده‌گذار وجوهی را تحت عنوان سپرده در بانک می‌گذارد و بانک پس از کسر بخشی از آن به عنوان ذخیره قانونی مابقی را وام می‌دهد. در این فرایند پول جدید خلق می‌شود. این رویکرد با رویکردی که بانک را واسطه وجوه می‌داند کاملاً سازگار است. در نظریه خلق پول در بانکداری یا نظریه تأمین مالی مبتنی بر خلق پول، بانک به تنهایی همه وام‌ها را از هیچ خلق می‌کند و نیازی به جذب سپرده پیش از آن وجود ندارد (پورعجم و دیگران، ۱۴۰۰).

بر اساس تئوری مدرن واسطه‌گری مالی، بانک‌ها به دو دلیل در اقتصاد وجود دارند؛ (۱) خلق نقدینگی (۲) انتقال ریسک. تحلیل نقش بانک‌ها در خلق نقدینگی و در نتیجه آن رشد اقتصادی، به مطالعات آدام اسمیت (۱۷۷۶) برمی‌گردد. اما تعریف خلق نقدینگی به شکل کنونی و مدرن را برایانت (۱۹۸۰) و دیاموند و دیبویگ (۱۹۸۳) مطرح کردند و نشان دادند که بانک‌ها با تأمین مالی دارایی‌های نسبتاً غیر نقد با بدهی‌های نسبتاً نقد، نقدینگی را در ترازنامه ایجاد می‌کنند. بانک‌ها نقدینگی را از طریق اقلام زیر خط ترازنامه مانند تعهدات و اعتبارات اسنادی ایجاد می‌کنند. خلق نقدینگی یکی از مهم‌ترین نقش‌هایی است که بانک‌ها در اقتصاد ایفا می‌کنند. عوامل موثر بر خلق نقدینگی بانک‌ها به دو دسته عوامل درونی و بیرونی تقسیم می‌شوند. از جمله عوامل داخلی که قابل کنترل مدیریت بانک نیز باشند می‌توان به اندازه بانک، سرمایه، مدیریت نقدینگی، ریسک اعتباری، سپرده و سایر عواملی که تحت کنترل مدیریت بانک‌ها هستند را می‌توان اشاره کرد. با تجزیه و تحلیل صورت و سود و زیان و ترازنامه بانک‌ها می‌توان به انگیزه‌های مدیریتی در انجام بهینه کارها در خلق نقدینگی پی برد. عواملی نیز وجود دارند که فراتر از کنترل مدیریت بوده و به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: نخست عواملی که بیشتر بستگی به ویژگی‌های بانک دارند مانند تمرکز صنعت و عواملی که به شرایط اقتصادی وابسته هستند مانند: رشد اقتصادی، تورم، نرخ بهره بین بانکی و سیاست‌های بانک مرکزی. این شاخص‌ها به دلیل آنکه اثرات آنها در سطح کلان ظاهر می‌شوند، توسط مدیریت بانک‌ها قابل کنترل نیستند. این متغیرها بسته به شرایط اقتصادی هر کشوری می‌توانند بر خلق نقدینگی اثرات متفاوتی داشته باشند (ایزدخواه و دیگران، ۱۴۰۱).

چان و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی اثر خلق نقدینگی در سیستم بانکی بر نرخ

تورم و رشد اقتصادی در کشور چین پرداختند. در این مطالعه از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری در بازه زمانی ۱۹۹۵-۲۰۱۹ استفاده شد. نتایج به دست آمده بیانگر این بود که خلق نقدینگی منجر به افزایش در نرخ تورم و رشد اقتصادی در این کشور شده است.

یانگ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه خود به بررسی اثر خلق نقدینگی بر متغیرهای کلان اقتصادی در کشور اندونزی با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی پرداختند. در این مطالعه از اطلاعات آماری ۲۰۰۰-۲۰۲۰ استفاده شد. نتایج به دست آمده بیانگر این بود که شوک خلق نقدینگی منجر به افزایش در نرخ تورم، کاهش در نرخ بهره، افزایش در مصرف و رشد اقتصادی در این کشور شده است.

جومونو و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه خود با عنوان نقدینگی بانک و توسعه اقتصادی در مناطق توسعه نیافته طی مطالعه تجربی در اندونزی به بررسی تعیین رابطه بین بخش واقعی و بخش مالی در مناطق توسعه نیافته در اندونزی پرداختند. برای تسهیل درک این پیوندها، محققان از منطق مکانیسم کانال اعتباری سیاست پولی، واسطه‌گری مالی و همچنین تئوری‌های پیشرو عرضه و تقاضا استفاده نمودند. متغیرهای این تحقیق شامل رشد اقتصادی، تورم، نقدینگی و مطالبات غیرجاری در سطح استان با نمونه داده از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۹ است. این تحقیق از VAR/VECM به عنوان ابزار تحلیل استفاده نموده است. یافته‌های تحلیل بلندمدت نشان می‌دهد که در شرق اندونزی رابطه منفی بین تورم و رشد اقتصادی وجود دارد. تأثیر نقدینگی بر تورم مثبت و تأثیر رشد اقتصادی بر تورم منفی است. در همین حال، در غرب اندونزی تأثیر رشد اقتصادی بر تورم مثبت است. از سوی دیگر، تأثیر نقدینگی و مطالبات غیرجاری بر تورم و رشد اقتصادی منفی است. در نتیجه، کلید بهبود اقتصاد با بهبود نقدینگی آن است. این امر می‌تواند با افزایش حجم پس‌انداز عمومی برای افزایش ظرفیت اعتباری بانک‌ها انجام شود.

برتسیوس و تئودوریس (۲۰۲۰) برای نشان دادن اثر و انتقال شوک نقدینگی، یک مدل DSGE با اعمال نقش واسطه‌گری مالی با اصطکاک اعتباری و نقدینگی طراحی نمودند. آنها نشان دادند که شوک نقدینگی پیشگیرانه از دو کانال کار می‌کند: سطح ذخایر و نرخ سپرده را افزایش می‌دهد. اولی یک اثر ترازنامه است که نسبت وام به سپرده را کاهش می‌دهد. نرخ سپرده بالاتر بر تصمیمات بین زمانی خانوارها و هزینه استقراض به شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. اثر کلی یک حرکت رو به پایین در تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و قیمت است که هرچه ریسک بلندمدت در

اقتصاد و پاسخگویی بانک‌ها به ریسک بالقوه بیشتر باشد، تقویت می‌شود. مینتی و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان نظارت بانکی، نقدینگی و چرخه‌های تجاری به بررسی تعامل بین نظارت بانک و نقدینگی و تأثیر آن بر انتقال چرخه تجاری پرداختند و با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویا با سیستم داخلی نظارت بر وام و بانک‌های محدود در بازارهای نقدینگی خرده‌فروشی و عمده‌فروشی و کالیبراسیون آن بر اساس داده‌های ایالات متحده نشان دادند که سیستم نظارتی بانک‌ها به‌عنوان یک تضعیف‌کننده اثر شوک‌های نقدینگی عمل نموده اما منجر به ارزش پرتفوی وام بانک‌ها می‌گردد و سیاست‌های اعتباری می‌تواند به‌طور موقت اثرات تثبیت‌کننده نظارت بانک را کمرنگ کند. پیش‌بینی‌های مدل به‌طور کلی با شواهد کلی در ۲۰۰ بانک ایالات متحده طی سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۱۵ مطابقت دارد.

گوهری و همکاران (۱۴۰۱) به اثر تکانه نقدینگی بانک‌ها بر ذخایر مازاد و چرخه‌های تجاری در ایران پرداختند. در راستای تجزیه و تحلیل نتایج از روش تعادل عمومی پویای تصادفی در بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۳۷۰ بر اساس فراوانی داده‌های فصلی استفاده گردید. در بخش تحلیل آماری اثر شوک وارد شده از ناحیه نقدینگی بانک بر ذخایر مازاد آن‌ها و همچنین چرخه‌های تجاری و منتخبی از متغیرهای بانکی و اقتصاد کلان مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده می‌توان بیان کرد که شوک نقدینگی وارد شده از سیستم بانکی منجر به افزایش ذخایر مازاد آن‌ها شده و علاوه بر این منجر به بروز چرخه‌های تجاری و انحراف در تولید شده است.

امیرعلی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی آثار حقیقی کارکرد بانک به‌عنوان خالق نقدینگی از مجاری وام‌دهی و استمهال صوری مطالبات غیرجاری پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که یک تکانه بهره‌وری کل منفی، منجر به کاهش بزرگ‌تر و سریع‌تر در سرمایه‌گذاری، تولید، مصرف، درآمد نیروی کار و به‌طور کلی رفاه در این الگو نسبت به الگوی ضریب فزاینده می‌شود. استمهال صوری مطالبات غیرجاری نیز موجب افزایش بدهی بنگاه، نکول بدهی، ریسک اعتباری، تنگنای اعتباری بنگاه، کندی در محو نقدینگی و خلق نقدینگی انباشت شونده در سپرده‌های مدت‌دار می‌شود، که با سیال شدن آثار منفی ایجاد می‌کند. سودآوری بنگاه‌ها و بانک‌ها نیز بیشتر کاهش می‌یابد و تورم با افزایش بیشتری مواجه می‌شود. همچنین برخلاف الگوی ضریب فزاینده، نرخهای سود افزایش خواهند داشت، بنابراین کنترل دقیق رفتار بانک‌ها در این بستر ضروری است. سیاست‌های احتیاطی کلان، ذخیره‌گیری مطالبات غیرجاری با رویکرد پویا و اصلاح نظام حسابداری، از پیشنهادهای مقاله در

این جهت است.

کاکاوندی و همکاران (۱۴۰۰) به ارائه مدل تأثیر سیاست‌گذاری بانک مرکزی ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداختند. اهمیت سازوکار تأمین مالی و بررسی تأثیر رفتار بانک مرکزی بر این سازوکار، یکی از مسائل مهمی است که در تمام اقتصادهای دنیا، به‌ویژه اقتصادهای بانک محور همواره مورد نظر اقتصاددانان بوده است. براین اساس، شرایط اقتصادی کشور در یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی و با استفاده از اطلاعات فصلی در دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۷ شبیه‌سازی شده؛ تا اثر شوک‌های پولی، اعتباری و حقیقی بر اقتصاد کشور تجزیه و تحلیل گردد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از مدل، بروز یک شوک منفی اعتباری موجب کاهش تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری شده و نرخ سود تسهیلات را نیز با افزایش مواجه خواهد کرد. همچنین شوک مذکور موجب افزایش تورم و کاهش ساعات کار خواهد شد. همچنین در صورت اعمال سیاست پولی انقباضی، تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و میزان ساعات کار نیروی کار و تورم کاهش یافته و نرخ سود تسهیلات افزایش می‌یابد. نکته قابل توجه در خصوص اعمال سیاست پولی انقباضی این است که پس از اعمال این سیاست، حجم تسهیلات اعطایی از سوی بانک‌ها یک رفتار نوسانی را تجربه خواهد کرد؛ به‌طوری که ابتدا کاهش یافته و پس از طی چند دوره مجدداً افزایش می‌یابد و پس از آن نیز رفته‌رفته آثار شوک مذکور از بین خواهد رفت.

گودرزی و همکاران (۱۴۰۰) به مدلسازی نقش ریسک‌های بانکی در عملکرد سیستم بانکی و متغیرهای کلان اقتصادی با رویکرد مدل DSGE پرداختند. در این مطالعه برای تجزیه و تحلیل نتایج از روش تعادل عمومی پویای تصادفی با لحاظ ساختار سیستم بانکی در بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۳۹۹ بر اساس فراوانی داده‌های فصلی استفاده گردید. در بخش تحلیل آماری اثر شوک وارد شده از ناحیه هریک از ریسک‌های ذکر شده بر متغیرهای بانکی و اقتصاد کلان مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده می‌توان بیان کرد که اکثر متغیرهای کلان اقتصادی و بانکی بیشترین واکنش را به ریسک بازاری و اعتباری از خود نشان داده و کمترین واکنش را به ریسک‌های عملیاتی و نقدینگی داشته‌اند.

پورعجم و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی اثرات خلق پول برون‌زا در اقتصاد کلان با در نظر گرفتن بازار بین‌بانکی با بهره‌گیری از روش تعادل عمومی پویا پرداختند. در این پژوهش با در نظر گرفتن بخش بین‌بانکی و لحاظ ترازنامه‌ی بانک‌های تجاری و بانک مرکزی با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی تأثیر نرخ ذخیره قانونی با

فرض اختصاص منابع بانک‌های تجاری به تأمین سرمایه‌ی در گردش بنگاه‌های واسطه‌ای و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، بر توانایی وام‌دهی بانک‌ها و متغیرهای کلان اقتصادی بررسی گردید. پس از بررسی پویایی‌های مدل با در نظر گرفتن بازار بین‌بانکی قانونی در شرایطی که بانک‌های وام‌دهنده همواره درصدی از منابع خود را با فرایندهای مختلف نظیر تأسیس شرکت‌های وابسته به بانک به سرمایه‌گذاری در بخش مسکن اختصاص می‌دهند. با بروز شوک منفی نرخ ذخیره قانونی، پیامد سرمایه‌گذاری بانک‌های تجاری وام‌دهنده در بخش مسکن به این صورت ارزیابی می‌شود که در شرایط اقتصاد ایران که اقتصاد بیماری است سرمایه‌گذاری بانک‌های تجاری در بخش مسکن و درگیری بلندمدت منابع بانک در این بخش موجب کاهش اعطای تسهیلات و میزان تولید می‌شود. همین امر زمینه‌ساز، افزایش در میزان تورم و کاهش در قدرت خرید خانوار از کالای مصرفی و سرمایه‌ای و کاهش رفاه خانوار می‌شود.

محمودی نیا و همکاران (۱۳۹۸) به محاسبه شاخص خلق نقدینگی در چهارچوب الگوی برگر و باومن (۲۰۰۹) و تأثیر آن بر بحران‌های بانکی پرداختند. در این مطالعه برای بررسی تأثیر نقدینگی بر بحران بانکی از مدل لاجیت و پروبیت استفاده شده است. در این راستا از داده‌های سال ۱۳۸۴-۱۳۹۶ برای ۱۷ بانک شامل بانک‌های خصوصی و دولتی، استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که نقدینگی تأثیر مثبت و معناداری بر بحران بانکی دارد. همچنین دارایی، ریسک اعتباری، تورم و مطالبات معوق تأثیر مثبت ولی تجارت آزاد و نرخ کفایت سرمایه تأثیر منفی بر بحران بانکی خواهند گذاشت. در حقیقت بانک‌ها برای جلوگیری از ورشکستگی به خلق نقدینگی می‌پردازند، در صورتی که با ایجاد نقدینگی اولین ضرر و زیان را برای خودشان و بعد برای جامعه اقتصادی متحمل خواهند شد.

با مروری بر مطالعات پیشین مشخص گردید که نوآوری مطالعه حاضر در بررسی اثر گذاری شوک نقدینگی بانک بر ذخایر مازاد و متغیرهای کلان در اقتصاد ایران و کانال اثر شوک نقدینگی بر متغیرهای کلان اقتصادی با تأکید بر مدلسازی بخش بانکی در قالب رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی است که کمتر در مطالعات پیشین مورد توجه بوده است.

۲. مدل تجربی

مدل پژوهش حاضر دارای پنج بخش خانوار، تولیدکنندگان کالاهای واسطه‌ای و کالاهای نهایی، بخش بانکی، دولت و بانک مرکزی است. مهم‌ترین فروض ساخت

مدل این است که:

- ✓ کشور مورد بررسی یک کشور کوچک بوده است و در بازار نفت تعیین کننده قیمت نفت نیست و قیمت نفت برای اقتصاد داخلی به صورت برونزا تعیین می شود.
- ✓ تولیدکننده با ترکیب تعداد زیادی کالای واسطه، یک کالای نهایی تولید می کند و کالای تولید شده را همانند یک کالای مرکب در اختیار مصرف کنندگان قرار می دهد و به این ترتیب تولیدکننده همانند یک جمع گر عمل می کند.
- ✓ تولیدکننده بخشی از تأمین مالی سرمایه و دستمزد را از طریق وام بانکی تأمین مالی می کند.
- ✓ سیستم بانکی شامل بانک ها و بانک مرکزی بوده که بانک ها از خانوار سپرده دریافت می کند و به بنگاه وام می دهد. بانک های مورد مطالعه شامل بانک های دولتی تخصصی و تجاری و بانک های غیردولتی در ساختار و مؤسسات اعتباری غیربانکی طبقه بندی شده است.
- ✓ بانک در بازار بین بانکی فعال است به طوری که به بازار بین بانکی وام می دهد و در صورت کمبود منابع از بازار بین بانکی استقراض می نماید. فرض شده است که نرخ بهره استقراض از بازار بین بانکی و اعطای وام به بازار بین بانکی یکسان است.
- ✓ در صورتی که بازار بین بانکی تسویه نشود، بانک مرکزی کسری نقدینگی موجود در بازار بین بانکی را جبران می کند.
- ✓ بانک مرکزی علاوه بر تعیین نرخ سود بانکی، از نسبت ذخیره قانونی نیز به عنوان ابزار سیاست پولی استفاده می کند.
- ✓ خانوار، مالک بنگاه و بانک است و سود بنگاه و بانک به خانوار تعلق می گیرد.

۲-۱. خانوار

فرض می شود که اقتصاد از تعداد زیادی خانوار تشکیل شده است که با اندیس (i) نشان داده شده و همه آنها همگن هستند. خانوار از مصرف کالاها و نگهداری ترکیبی از دارایی پولی مطلوبیت کسب می کنند و با کار بیشتر از مطلوبیتش کاسته می شود زیرا فراغت وی کاهش می یابد ارزش حال مطلوبیت انتظاری که خانوار نماینده در طول دوران زندگی خود به دست می آورد به شکل زیر است:

$$E \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i u_i^*(0) \quad (1)$$

که در آن (β) عامل تنزیل زمانی است شکل تابع مطلوبیت خانوار که تابعی از

مصرف کل خانوار، نگهداری ترکیبی از دارایی پولی و عرضه کار است به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

$$u_t^i = \left[\frac{1}{1-\sigma_c} (c_t^i)^{1-\sigma_c} - \frac{1}{1+\sigma_l} (L_t^i)^{1-\sigma_l} + \frac{1}{1-\sigma_D} \left(\frac{M_t^1}{p_t^c} \right)^{1-\sigma_D} \right] \quad (2)$$

در رابطه (۲) کالاهای مصرفی ترکیبی از کالاهای مصرفی تولید داخلی و خارجی هستند که توسط تولیدکنندگان داخلی و خارجی ایجاد می‌شود. در تابع مطلوبیت (۲)، (σ_c) ضریب ریسک‌گریزی نسبی را بیان می‌کند که عکس کشش جانشینی بین دوره‌های مصرف را نشان می‌دهد. پارامتر (σ_L) بیان‌گر عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد واقعی و (σ_M) عکس کشش مانده پولی نسبت به نرخ بهره را نشان می‌دهد. در معادله (۲) فرض می‌شود مصرف کل به قیمت حقیقی (c_t^i) ، ترکیبی از مصرف کالاهای داخلی (c_t^d) و کالاهای وارداتی (c_t^m) است که به ترتیب توسط بنگاه‌های تولیدکننده داخلی و وارداتی تأمین می‌شود. این کالاهای از طریق تابع جمع‌گر دیکسیت - استیگلitz^۱ با هم ترکیب می‌شوند یعنی:

$$c_t = \left[\varepsilon_c^{\frac{1}{\mu_c}} (c_t^d)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} + (1-\varepsilon_c)^{\frac{1}{\mu_c}} (c_t^m)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} \right]^{\frac{\mu_c}{\mu_c-1}} \quad (3)$$

که در آن (ε_c) و $(1-\varepsilon_c)$ به ترتیب سهم کالاهای داخلی و خارجی در کل سبد مصرفی خانوارها و (μ_c) کشش جانشینی بین کالاهای داخلی و خارجی را نشان می‌دهد. در حالت کلی، مسئله تصمیم‌گیری خانوار را می‌توان در دو مرحله مورد بررسی قرار داد (غلامی و دیگران، ۱۴۰۱).

در مرحله اول: خانوار سطح ترکیب بهینه کالاهای مصرفی را انتخاب می‌کند تا این که هزینه به دست آوردن سطح معینی از مصرف کالاهای ترکیبی حداقل شود در این مرحله، خانوارها هزینه خرید مصرف ترکیبی (c_t) را حداقل می‌کنند.

در مرحله دوم: با توجه به هزینه دسترسی در هر سطح معینی از مصرف (c_t) ، خانوار مقادیر بهینه‌ای از $(\frac{m_t^c}{p_t^c})$ و (L_t) و (c_t) را به گونه‌ای انتخاب می‌کند که مطلوبیتش حداکثر شود. برای انجام مرحله اول، خانوارها هزینه خرید سطح مصرف ترکیبی (c_t) ، با انتخاب کالاهای مصرفی تولید داخل و خارجی به صورت زیر حداقل می‌کند:

$$\text{Min: } c_t^i = p_t^d c_t^d + p_t^m c_t^m \quad (4)$$

$$\text{s. t. } c_t = \left[\varepsilon_c^{\frac{1}{\mu_c}} (c_t^d)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} + (1 - \varepsilon_c) \frac{1}{\mu_c} (c_t^m)^{\frac{\mu_c-1}{\mu_c}} \right]^{\frac{\mu_c}{\mu_c-1}}$$

در رابطه (۴) مقادیر (c_t^d) و (c_t^m) به ترتیب نشان‌دهنده مصرف کالاهای داخلی و وارداتی بوده و (p_t^d) و (p_t^m) به ترتیب بیان‌گر شاخص قیمت کالاهای داخلی و وارداتی است. از حل شرایط مرتبه اول از رابطه (۴) توابع تقاضا برای کالای مصرفی داخلی و خارجی به‌دست می‌آید:

$$c_t^m = (1 - \varepsilon_c) \left(\frac{p_t^m}{p_t^c} \right)^{-\mu_c} c_t^i \quad (5)$$

$$c_t^d = \varepsilon_c \left(\frac{p_t^d}{p_t^c} \right)^{-\mu_c} c_t^i \quad (6)$$

رابطه (۵) بیانگر تقاضا برای کالاهای خارجی و رابطه (۶) تقاضا برای کالاهای داخلی است. با جایگزین نمودن روابط (۵) و (۶) در سبد مصرفی خانوار شاخص کل قیمت مصرف‌کننده، با اجزاء آن به‌دست می‌آید:

$$p_t^c = \left[\varepsilon_c (p_t^d)^{1-\eta_c} + (1 - \varepsilon_c) (p_t^m)^{1-\eta_c} \right]^{\frac{1}{1-\eta_c}} \quad (7)$$

که در آن (p_t^c) بیان‌گر شاخص کل قیمت مصرف‌کننده بوده است. در مرحله دوم، هدف خانوارها این است که تابع مطلوبیت انتظاری خود را نسبت به قید بودجه بین‌دوره‌ای حداکثر نمایند. هدف خانوارها این است که مقادیر بهینه‌ای از مصرف (c_t) ، نیروی کار (L_t) و دارایی‌های مالی را به‌گونه‌ای انتخاب کند که مطلوبیت انتظاری وی حداکثر شود. میزان دارایی‌های مالی خانوارها در پایان دوره (t) شامل پول نقد، سپرده‌های بانکی، اوراق مشارکت را نشان می‌دهد. براین‌اساس منابع درآمدی هر خانوار در ابتدای دوره شامل ثروت مالی از خالص دستمزد، اجاره سرمایه و مجموعه‌ای از ثروت مالی از دوره قبل (شامل پول، سپرده‌های بانکی، اوراق مشارکت و...) است. همچنین قید بودجه بین دوره‌ای خانوارها بر حسب قیمت‌های حقیقی را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد:

$$n_t(j)d_j + \frac{b_t^i}{\pi_t^c} + m_t^{c,i} = (1 + r_{t-1}^d) \frac{b_{t-1}^i}{\pi_t^c} + \frac{m_{t-1}^{c,i}-1}{\pi_t^c} + T_{Rt}^i + (1 + r_{t-1}^{hl}) h_l^i - T_t^i + y_t^i c_t^i + I_t^i + b_t^i \quad (8)$$

که در آن (I_t^i) میزان سرمایه‌گذاری، (b_t^i) اوراق مشارکت، (r_{t-1}^d) بیان‌گر نرخ بهره اسمی اوراق مشارکت، (T_t^i) مالیات خانوارها (مالیات مستقیم و غیرمستقیم و ارزش افزوده)، (TR_t^i) پرداخت‌های یارانه‌ای دولت، (p_t^i) شاخص قیمت سرمایه‌گذاری است. خانوار ثروت خود را به‌صورت: مانده واقعی دارایی مالی $(M_t^{c,i})$ و اوراق مشارکت (b_t^i) و سپرده بانکی (d_t^i) نگهداری می‌کنند همچنین n_t بیانگر انواع

سپرده بانک z ام است. (π_t^c) نرخ تورم بر مبنای شاخص کل قیمت مصرف کننده و (y_t^i) بیانگر درآمد خانوارها است که به صورت زیر تعریف می شود:

$$y_t^i = \frac{w_t^i}{p_t^c} L_t^i + R_t^k z_t^i k_{t-1}^i + R_t^d d_t^i + \frac{1}{\varepsilon_t^h} h l_t^i - \psi(z_t^i) k_{t-1}^i + Div_t^i \quad (9)$$

درآمد کل خانوارها از محل دستمزد نیروی کار $(\frac{w_t^i}{p_t^c} L_t^i)$ ، اجاره سرمایه منهای هزینه مربوط به تغییرات در نرخ بهره برداری از ظرفیت سرمایه، سود سپرده های بانکی، تسهیلات دریافتی از سیستم بانکی $(h l_t^i)$ و سودهای تقسیم شده بنگاه های تولیدکننده کالاهای واسطه ای (Div_t^i) به دست می آید. لازم به ذکر است که ε_t^h بیانگر شوک تسهیلات بانکی بوده که از ناحیه خلق نقدینگی بانک ایجاد شده و دارای یک فرایند اتورگرسیو مرتبه اول است. رابطه (۹)، (w_t^i) دستمزد اسمی، (R_t^k) نرخ بازدهی حقیقی سرمایه و (z_t^i) شدت استفاده (نرخ بهره برداری) از ظرفیت سرمایه و $(\psi(z_t^i))$ هزینه بهره برداری از سرمایه است هزینه بهره برداری از ظرفیت سرمایه $(\psi(z_t^i))$ بیانگر هزینه هر واحد سرمایه فیزیکی است در حالت تعادل بلندمدت رابطه زیر برقرار است:

$$k_t^i = (1 - \delta) k_{t-1}^i + \left[1 - s \left(\frac{I_t^i}{I_{t-1}^i} \right) \right] I_t^i \quad (10)$$

موجودی سرمایه در مالکیت خانوارهاست و به عنوان عامل تولید همگن در فرایند تولید مورد استفاده قرار می گیرد خانوارها موجودی سرمایه خود را با نرخ (R_t^k) به بنگاه های تولیدکننده کالاهای واسطه ای اجاره می دهند خانوارها می توانند به دو صورت سرمایه را افزایش دهند (کایانی، ۱۳۹۸):

۱- از طریق افزایش سرمایه گذاری (I_t) که منجر به افزایش در موجودی سرمایه می شود.

۲- تغییر در میزان بهره برداری از موجودی سرمایه.

که در آن δ نرخ استهلاک سرمایه گذاری، I_t^i سرمایه گذاری ناخالص بخش خصوصی و $s \left(\frac{I_t^i}{I_{t-1}^i} \right)$ تابع هزینه تعدیل سرمایه گذاری است که تابعی مثبت از تغییرات در سرمایه گذاری است (ایزدی و سیاره، ۱۳۹۸).

۲-۲. بنگاه ها

رفتار بنگاه های تولیدکننده کالاهای نهایی: در خصوص بنگاه نوعی فرض شده است بر اساس دیدگاه آیرلند (۲۰۰۴) تولیدکننده کالای نهایی از واحدهای کالای

واسطه (Y_{jt}) که در آن $(J \in [0,1])$ است را با قيمت اسمي (P_{jt}) خريداري و کالاي نهايي (Y_t) را توليد مي کند. تابع توليد جمع گر را مي توان به صورت رابطه (۱۱) نشان داد (کاکاوندی و ديگران، ۱۴۰۰):

$$\left[\int_0^1 Y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \geq Y_t \quad (11)$$

که در آن $(\theta > 1)$ و کالاهای واسطه‌ای، متمایز و جانشین ناقص همدیگر بوده و کشش جانشینی ثابت (θ) بين آنها برقرار است پس در طی دوره $(t=0,1,2,3,\dots)$ بنگاه نمونه توليدکننده کالاهای نهایی (Y_{jt}) را برای همه $(j \in (0,1))$ به گونه‌ای انتخاب می کند تا سودش حداکثر شود.

$$Y_{jt} = \left[\frac{p_{jt}}{p_t} \right]^{-\theta} Y_t \quad (12)$$

که در آن $(-\theta)$ کشش قیمتی تقاضا برای کالای واسطه (j) را نشان می دهد. در بازارهای رقابتی، سود اقتصادی بنگاه توليدکننده کالای نهایی صفر است. شرط سود صفر (P_t) به صورت زیر تعريف می شود (لطفعلی پور و ديگران، ۱۳۹۷):

$$p_t = \left[\int_0^1 p_{jt}^{1-\theta} dj \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (13)$$

رفتار بنگاه‌های توليدکننده کالاهای واسطه‌ای: اقتصاد زنجیره‌ای از بنگاه‌های فعال در بازار رقابت انحصاری است که بخش توليدکننده کالاهای واسطه‌ای را تشکیل داده و در دامنه $(0,1)$ شاخص‌بندی می شود هر کدام از بنگاه‌ها کالاهای متمایزی توليد می کنند. اين بنگاه‌ها با به کارگیری نیروی کار و سرمایه و سایر نهاده‌ها به توليد کالاهای واسطه‌ای (j) می پردازند. تابع توليد بنگاه‌های توليدکننده کالاهای واسطه‌ای به شکل کاب - داگلاس به شرح زیر تصريح می شود (گوهری و ديگران، ۱۴۰۱):

$$Y_{jt} = A_t L_{jt}^{1-\alpha} K_{jt}^{\alpha} \quad (14)$$

که L تعداد ساعات کار، $\alpha \in (0,1)$ و A_t بیانگر شوک تکنولوژی است که از فرایند زیر پیروی می کند:

$$\varepsilon_t^A = \rho_A \varepsilon_{t-1}^A + u_t^A, \quad u_t^A \sim N(0, \delta_A^2) \quad (15)$$

هر بنگاه Z مقدار L_{jt} تسهیلات از بانک در آغاز هر دوره دریافت می کند و مقدار X_{jt} را به صورت فروش سهام تأمین مالی می کند به نسبت γ_t از هزینه سرمایه و نیروی کار را از طریق دریافت تسهیلات تأمین مالی می کند که از یک فرایند $AR(1)$ به صورت زیر پیروی می کند:

$$\varepsilon_t^Y = \rho_Y \varepsilon_{t-1}^Y + u_t^Y, \quad u_t^Y \sim N(0, \delta_Y^2) \quad (16)$$

مقدار تسهیلات دریافتی برابر است با:

$$L_{jt} + X_{jt} = \gamma_t (P_{jt} r_{jt}^k + P_{jt} W_t L_{jt}) \quad (17)$$

نرخ بازپرداخت تسهیلات در پایان دوره r_{jt}^k است. مطابق با رویکرد روتمبرگ^۱ (۱۹۸۲) بنگاه تولیدکننده کالای واسطه‌ای با هزینه تعدیل زیر مواجه است:

$$PAC_t^j = \frac{\varphi_f}{2} \left(\frac{P_{jt}}{(\bar{\pi}) P_{jt-1}} - 1 \right)^2 Y_t \quad (18)$$

که $\varphi_f \geq 0$ ، پارامتر هزینه تعدیل یا درجه چسبندگی قیمت، $\bar{\pi}$ نرخ تورم در وضعیت تعادل پایدار و Y_t کل تولید است. بنگاه به دنبال حداکثرسازی مجموع سود حقیقی جاری و آتی است:

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \left[\lambda_t (\beta^s)^{\frac{\pi_{t+s}^f}{P_{t+s}}} \right] \quad (19)$$

که در آن تابع سود اسمی عبارت است از:

$$\pi_{jt}^f = P_{jt} Y_{jt} - P_t m c_t Y_{jt} - PAC_t^j \quad (20)$$

PAC_t^j هزینه تعدیل قیمت و $m c_t$ 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.

۳-۲. بخش بانکی

با توجه به این که تعداد زیادی بانک ناهمگن در سیستم بانکی وجود دارد و خدماتی در یک راستا؛ اما با کیفیت‌های مختلف را ارائه می‌نمایند و هدف آن‌ها تعیین نرخ بهره ناخالص $r_{t+1}^d(i)$ است بطوریکه تابع سود بانک را با توجه به شرایط اقتصادی و همچنین مؤلفه‌های در اختیار بانک در خصوص نرخ سود سپرده و نرخ تسهیلات حداکثر سازد. براین اساس تابع سپرده‌ها (D_t^b) و کل تسهیلات بانکی (L_t^b) به صورت زیر است:

$$D_t^b = \left[\int D_t^b(i)^{\frac{\eta_d-1}{\eta_d}} d_i \right]^{\frac{\eta_d}{\eta_d-1}} \quad (21)$$

$$L_t^b = \left[\int L_t^b(i)^{\frac{\eta_b-1}{\eta_b}} d_i \right]^{\frac{\eta_b}{\eta_b-1}} \quad (22)$$

نرخ بهره کل ناخالص اسمی به شرح ذیل است:

$$(r_{t+1}^d)^{-1} = \left[\int (r_{t+1}^d(i)^{-1})^{1-\eta_d} d_i \right]^{\frac{1}{1-\eta_d}} \quad (23)$$

$$r_{t+1}^b = [\int r_{t+1}^b(i)^{1-\eta_b} d_i]^{\frac{1}{1-\eta_b}} \quad (24)$$

η_b و η_d کشش جانشيني در بازارهاي سپرده و تسهيلات هستند. مدل پايه رقابت انحصاري از ديگسيت و استيگليتز (۱۹۷۷)، گرفته شده است. منحنی تقاضا براي سپرده‌های بانکی و تسهيلات به‌عنوان تابعی از تقاضای کل و قيمت‌ها قابل ارائه است؛ که در رابطه (۲۴) ارائه شده است:

$$D_{t+1}^b = D_{t+1}^b \left(\frac{r_{t+1}^d}{r_{t+1}^b(i)} \right)^{-\eta_d} \quad (25)$$

$$L_{t+1}^b = B_{t+1}^b \left(\frac{r_{t+1}^b}{r_{t+1}^b(i)} \right)^{\eta_b} \quad (26)$$

بانک‌ها براي ايجاد تسهيلات و پذيرش سپرده‌های بانکی خانوارها از نيروی کار استفاده می‌کنند. نيروی کار بهينه سپرده، H_t^d و تسهيلات H_t^b ، بر اساس روابط زیر تعريف می‌شود (رفیعی و ديگران، ۱۳۹۸):

$$H_t^d(i) = \gamma^d(i) D_{t+1}^b(i) \quad (27)$$

$$H_t^b(i) = \gamma^b(i) L_{t+1}^b(i) \quad (28)$$

γ^d و γ^b براي نمایش رفتار ناهمگن بانک‌ها است.

در ادامه میزان ذخایر اضافی بانک طبق تعريف بر اساس مجموع اسکناس و مسکوک بانک‌ها و سپرده دیداری نزد بانک مرکزی است که جهت نقل و انتقال پول به‌صورت احتیاطی نگهداری می‌شود.

$$er_t(i) = cu_t^{ib} + dd_t^{ib} \quad (29)$$

مسیر رسیدن به تعادل یکنواخت بانک‌ها به شرح رابطه ذیل است:

$$\gamma^b(i) - \gamma^d(i) = \rho_{\gamma^b} \left(\gamma_{t-1}^b(i) - \gamma_t^b(i) \right) + \varepsilon_t^{\gamma^b}(i) \quad (30)$$

ρ_{γ^b} شوک‌هایی است که کل سیستم بانکی را درگیر می‌کند و $\varepsilon_t^{\gamma^b}$ یک شوک است که به‌صورت متغیر تصادفی مستقل با توزیع یکسان در نظر گرفته شده است. قید بانک در حداکثرسازی سود خود به‌صورت زیر است:

$$H_{t+1}^b(i) \leq D_{t+1}^b(i) + L_{t+1}^b(i) \quad (31)$$

بانک لازم است تابع سود خود را با توجه به محدودیتی که با آن مواجه است و در رابطه پیشین ارائه شد، حداکثر نماید.

$$\begin{aligned} \Pi_t^B(i) = & (1 - F_{t-1}(\bar{\omega}_t)) r_t^b(i) B_t^b(i) + \left(\frac{L_t^b(i)}{L_t^b} \right) (1 - \mu) \bar{\varphi}_t^\gamma - r_t^d(i) D_t^b(i) - \\ & r_t^L(i) L_t(i) + D_{t+1}^b(i) + L_{t+1}^b(i) - L_{t+1}^b(i) - w_t \gamma_t^b(i) L_{t+1}^b(i) - \\ & w_t \gamma_t^d(i) D_{t+1}^b(i) \end{aligned} \quad (32)$$

در رابطه فوق w_t دستمزد اسمی است. $F_{t-1}(\bar{\omega}_t)$ نیز میزان تسهیلاتی است که

بنگاه در دوره $t-1$ اقدام به دریافت دریافت آن نموده است و در دوره t امکان بازپرداخت آن را نداشته است. μ هزینه پی گیری و رصد کردن تسهیلات گیرندگان است و $\bar{w}_t$ ارزش دارایی های بنگاه است که در گذشته تسهیلات دریافت کرده است و در دوره جاری امکان بازپرداخت آن را نداشته است.

۴-۲. بخش دولت

قید بودجه دولت به قیمت حقیقی از طریق رابطه (۳۳) تعیین می شود:

$$g_t + \frac{(1+r_{t-1}^d)b_{t-1}}{\pi_t^c} = \frac{w \cdot OR_t}{p_t^c} + T_t + \frac{b_t}{p_t^c} + other_t \quad (33)$$

که در آن (g_t) کل مخارج دولت، (OR_t) درآمدهای نفتی، (b_t) اوراق مشارکت، (T_t) درآمدهای مالیاتی، $(other)$ سایر درآمدها است علاوه بر این دولت (w) درصد از درآمد نفت را از طریق بودجه خرج می کند. در این مطالعه فرض شده که منبع درآمدی دولت شامل بخشی از فروش نفت، درآمدهای مالیاتی فروش اوراق مشارکت دولتی و سایر درآمدها (مانند تعرفه گمرکی و چاپ پول) است.

۵-۲. سیاست گذار پولی

در چهارچوب این مدل، بانک مرکزی از استقلال و ابزارهای کافی جهت تعیین حجم پول برخوردار نیست که در آن سیاست مالی دولت بر سیاست پولی بانک مرکزی جهت تعیین حجم پول مسلط است. فرض شده که پایه پولی شامل بدهی دولت به بانک مرکزی (GD) و دارایی های خارجی بانک مرکزی (FR) است (گودرزی و دیگران، ۱۴۰۰):

$$H_t = GD_t + FR_t \quad (34)$$

بدهی دولت به بانک مرکزی و دارایی های خارجی بانک مرکزی نیز در هر دوره از روابط زیر تبعیت می نمایند:

$$GD_t = GBD_t + GD_{t-1} \quad (35)$$

$$FR_t = FR_{t-1} + ER_t(CR_t OR_t) \quad (36)$$

همان طور که ملاحظه می شود، بدهی دولت به بانک مرکزی به طور کامل توسط سیاست مالی دولت و کسری بودجه دولت تعیین می گردد. دارایی های خارجی بانک مرکزی نیز ضریبی از درآمدهای نفتی است که بانک مرکزی تنها از طریق تغییر این ضریب قادر است بر فرایند انباشت دارایی های خارجی خود تأثیر گذار باشد. به عبارت بهتر در چهارچوب این مدل، دولت عامل اصلی تعیین پایه پولی از مسیر

سياست مالي است و بانك مركزي تنها از طريق تغيير ضريب انباشت درآمدهاي نفتي (CR) قادر است بر پايه پولي اثرگذار باشد. در عين حال، در اين الگو فرض مي شود كه ضريب فزاينده پولي برابر يك است. بنابر اين ميزان حجم پول در اقتصاد در هر دوره عبارت است از:

$$M_t = H_t = (GD_t + FR_t) \quad (37)$$

بنابر اين با توجه به عوامل تعيين كننده پايه پولي، تنها ابزار بانك مركزي در اعمال سياست پولي، تغيير ضريب انباشت درآمدهاي نفتي (CR) است. فرض شده كه بانك مركزي بر اساس يك ملاحظه سياستي كه در آن نرخ ارز به عنوان لنگر اسمي است به سياست گذاري مي پردازد (حسيني و اصغرپور، ۱۴۰۰):

$$\left(\frac{CR_t}{CR}\right) = \left(\frac{gexr_t}{gexr}\right)^{-\mu_{er}} \quad (38)$$

با تقسيم طرفين اين رابطه بر P_t پايه پول حقيقي رابطه زير خواهد بود. فرض مي شود كه انباشت دارايي هاي خارجي حقيقي بانك مركزي به صورت زير باشد:

$$mb_t = dc_t + fr_t \quad (39)$$

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_t} + \omega \cdot or_t \quad (40)$$

در واقع، در اين رابطه فرض شده كه انباشت دارايي خارجي بانك مركزي به نحوي است كه به ميزان فروش مستقيم درآمدهاي حاصل از نفت or_t به وسيله دولت به بانك مركزي بستگي دارد. با توجه به نكات ذكر شده، ابزار سياست پولي نرخ رشد پايه پولي در نظر گرفته مي شود.

در ايران بانك مركزي با استفاده از ابزار نرخ رشد پايه پولي، نسبت به نوسان هاي كلان اقتصادي از جمله تورم، توليد، شوك ارزي و... واكنش نشان مي دهد. هدف از اين واكنش حفظ اين متغيرها حول يك روند مشخص است به نحوي كه هدف بانك مركزي (يا دولت) برقرار باشد. بر اين اساس سياست پولي در ايران را به صورت زير در نظر گرفته شده است:

$$\widehat{mb}_t = \rho_m \widehat{mb}_{t-1} + \rho_\pi \hat{\pi}_t + \rho_y \hat{y}_t + \varepsilon_t^m \quad (41)$$

۲-۶. تعادل بازار

بازار كالاهاي نهايي وقتي در تعادل است كه توليد برابر تقاضاي خانوارها براي مصرف و سرمايه گذاري و مخارج دولت باشد:

$$y_t = c_t + i_t + g_t \quad (42)$$

۳. برآورد مدل تجربی

در راستای مدلسازی تحقیق مهم‌ترین متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولت، درآمدهای نفتی، تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز، نرخ تورم، نقدینگی، تسهیلات پرداختی، حجم سپرده‌های بانکی، کسری بودجه دولت، ذخایر خارجی، پایه پولی و نرخ سپرده‌های بانکی در بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۲ بوده است. اطلاعات مورد استفاده از وبسایت بانک مرکزی ایران و همچنین گزارش‌های فصلی منتشر شده توسط بانک مرکزی در بخش پولی و بانکی استخراج شده است. برآوردهای صورت گرفته در نرم‌افزار داینر تحت متلب صورت گرفته است. به‌منظور برآورد تأثیر شوک ناشی از خلق نقدینگی بانک در مرحله اول معادلات خطی شده برآورد گردیده و پارامترهای الگو محاسبه می‌شوند. در ادامه به‌منظور برآورد پارامترهای ساختاری الگو از روش برآورد بی‌زین و الگوریتم متروپلیس - هستیگز با تکرار یک میلیون واحد و دو بلوک استفاده شده است. نتایج تخمین الگو در جدول (۱) آمده است:

جدول (۱): نتایج تخمین پارامترهای مدل

پارامتر	مقدار پیشین	تابع توزیع پیشین	مقدار پسین
نرخ تنزیل ذهنی	۰/۹۸	بتا	۰/۹۹
معکوس کشش عرضه نیروی کار	۲/۰۵	گاما	۲/۰۶
نرخ استهلاک	۰/۰۱۳	بتا	۰/۰۱۳
معکوس کشش جانشینی مصرف بین دوره‌ای	۱/۵	گاما	۱/۶۵
معکوس کشش تقاضای پول	۱/۵۲	گاما	۱/۷۴
هزینه تعدیل یا درجه چسبندگی قیمت	۱۰/۵	گاما	۱۰/۸
کشش جانشینی در بازارهای سپرده و تسهیلات	۳/۱۲	گاما	۳/۱۵
هزینه پی‌گیری و رصد کردن تسهیلات‌گیرندگان	۰/۲۳	بتا	۰/۲۵
درجه تعدیل قیمت‌ها نسبت به نرخ تورم	۰/۵۲	بتا	۰/۵۸
ضریب وزن اهمیت وقفه نرخ رشد پایه پولی در قاعده پولی	۰/۷	بتا	۰/۷
ضریب وزن اهمیت نرخ تورم در قاعده پولی	-۱/۵۸	نرمال	-۱/۵۸
ضریب وزن اهمیت شکاف تولید در قاعده پولی	-۱/۷۲	نرمال	-۱/۷۲
ضریب همبستگی شوک نقدینگی بانکی	۰/۱۸	بتا	۰/۱۸

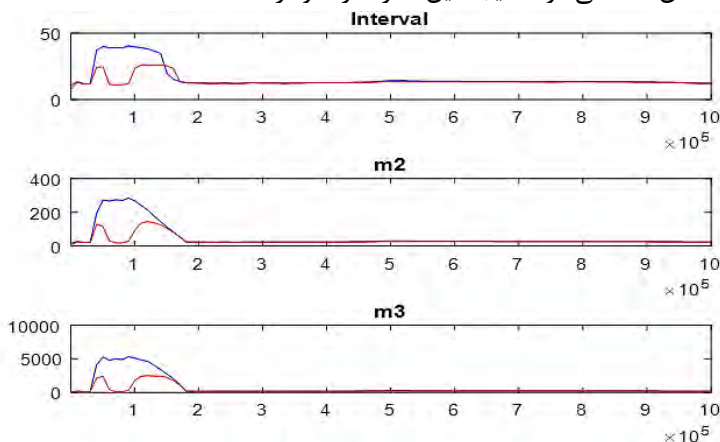
پارامتر	مقدار پیشین	تابع توزیع پیشین	مقدار پسین
انحراف معیار شوک نقدینگی بانکی	۰/۰۱	گامای معکوس	۰/۰۱
سهم سرمایه در تولید	۰/۶۷	بتا	۰/۶۵
سهم نیروی کار در تولید	۰/۲۶	بتا	۰/۲۴
کشش جانشینی میان گروه‌های مختلف کالاها	۴/۳۳	گاما	۴/۸۶
ریسک‌گریزی نسبی	۱/۶	گاما	۱/۷

منبع: (نتایج حاصل از تحقیق)

در این مطالعه مدل پولی مورد استفاده شامل قاعده پولی مک‌کالم است که در آن بانک مرکزی با تغییر در نرخ رشد پایه پولی، نسبت به تورم و شکاف تولید واکنش نشان می‌دهد. مطابق با نتایج جدول، ضریب وقفه نرخ رشد پایه پولی، نرخ تورم و تولید در قاعده پولی به ترتیب برابر $0/7$ ، $1/58$ و $1/72$ - برآورد شده است. به عبارت دیگر این نتیجه مبین آن است که در واکنش به فشار تورمی، نرخ رشد پایه پولی نسبت به روند بلندمدت آن کاهش یافته و در واکنش به شرایط رکودی، افزایش خواهد یافت. ضرایب برآورد شده برای وزن شکاف تولید و تورم در قاعده سیاست پولی بانک مرکزی بیانگر این است که در مواجهه با فشار تولید و تورم سیاست‌گذار پولی رشد پایه پولی را کاهش می‌دهد. علاوه بر این وزن و اهمیت سکاف تورم نسبت به شکاف تولید برای سیاست‌گذار بالاتر بوده است.

به منظور بررسی صحت نتایج حاصل از برآورد الگو، لازم است از خروجی‌های مربوط به روش بیزین استفاده گردد. اولین آماره مورد استناد، آماره زنجیره مارکف مونت کارلو (MCMC) استفاده می‌شود. در برآورد به روش بیزین، برازش‌های مختلفی از شبیه‌سازی متروپلیس - هستیگز انجام می‌گیرد که اگر نتایج هریک از زنجیره‌ها صحیح باشد آن گاه باید نتایج درون هریک از تکرارهای متروپلیس - هستیگز شبیه هم بوده و نتایج میان زنجیره‌های مختلف نیز باید نزدیک باشد. این دو ویژگی توسط خطوط قرمز و آبی نشان داده می‌شوند که اولاً، این خطوط باید نسبتاً با ثبات باشند و ثانیاً، همگرا به یکدیگر شوند. معیارهای مربوطه شامل سه مورد است؛ فاصله اطمینان ۸۰ درصد حول میانگین پارامترها که با interval نشان داده می‌شود؛ واریانس پارامترها که با $m2$ نشان داده می‌شود و گشتاور سوم پارامترها که

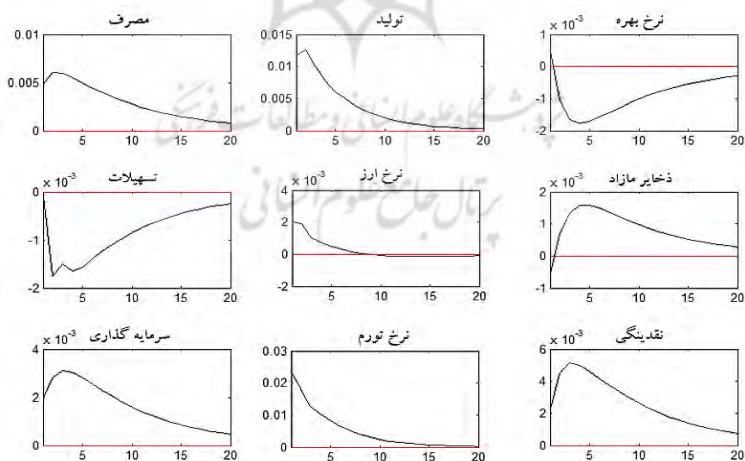
با $m3$ نشان داده می‌شود. نتیجه این آماره در نمودار (۱) آمده است:



منبع: (نتایج حاصل از تحقیق)

نمودار (۱): خروجی الگو زنجیره مارکوف مونت کارلو

همان‌طور که نمودار (۱) نشان می‌دهد، همگرایی و روند باثبات برای خطوط اشاره شده مشاهده می‌شود و لذا برآورد کلی الگو قابل قبول است. در ادامه به بررسی اثرات مربوط به واکنش متغیرهای اقتصاد کلان به شوک مثبت وارد شده از ناحیه نقدینگی خلق شده بانکی پرداخته می‌شود که این بحث در نمودار (۲) نمایش داده شده است.



منبع: (نتایج حاصل از تحقیق)

نمودار (۲): واکنش متغیرهای اقتصاد کلان به شوک وارد شده از ناحیه نقدینگی بانکی

نتایج به دست آمده از شوک مثبت وارد شده به اندازه یک انحراف معیار از ناحیه نقدینگی بانکی خلق شده از کانال ذخایر مازاد بانکی از طریق افزایش در سطح درآمد خانوارها منجر به افزایش در میزان مصرف خانوارها شده است. اثر شوک وارد شده در بلندمدت از بین رفته است. شوک وارد شده از ناحیه خلق نقدینگی بانک منجر به این شده است که متغیر تولید واکنش مثبت نشان داده و این شوک منجر به بروز چرخه-های تجاری در اقتصاد ایران و افزایش در میزان تولید شده است. در واقع نقدینگی بانکی با تزریق به بخش تولید منجر به افزایش در سرمایه در گردش بنگاه‌های تولیدی و توان تأمین مالی آنها شده که نتیجه آن رشد تولید خواهد بود. با وارد شدن شوک از ناحیه خلق نقدینگی بانکی متغیر نرخ بهره واکنش منفی نشان داده و اثر این شوک در بلندمدت از بین رفته است. در واقع با افزایش در نقدینگی میزان نرخ بهره بانکی کاهش یافته و به دلیل عرضه بالاتر منابع بانکی نرخ بهره کاهش یافته است. متغیر تسهیلات بانکی در مواجهه به شوک وارد شده از ناحیه خلق نقدینگی واکنش منفی نشان داده و اثر این شوک در بلندمدت از بین رفته است. متغیر نرخ ارز حقیقی به شوک وارد شده از ناحیه خلق نقدینگی بانک واکنش مثبت نشان داده است و اثر این شوک در بلندمدت از بین رفته است. از سوی دیگر شوک خلق نقدینگی بانکی منجر به افزایش در ذخایر مازاد بانکی در راستای سیاست‌های احتیاطی بانک شده است. در نهایت مشاهده گردید که شوک نقدینگی بانک منجر به افزایش جزیی در سرمایه‌گذاری و نرخ تورم در اقتصاد شده است. نتایج بیانگر این است که شوک نقدینگی با تأثیر در عملکرد بانک و همچنین افت پیش‌بینی نشده در منابع بانک که قسمت اصلی آن از سپرده مشتریان بانک است، بانک را با مشکلات اساسی در زمینه مدیریت نقدینگی روبه‌رو می‌کند. در این گونه موقعیت‌ها بانک‌ها عموماً از چند طریق اقدام به جبران نقدینگی مورد نیاز می‌کنند. در یکی از این روش‌ها از دیگر بانک‌ها استقراض صورت می‌گیرد که در شرایط عدم کفایت منابع بازار بین بانکی و یا نبود بازار بین بانکی توسعه یافته، برای فراهم نمودن منابع مالی لازم برای اعتبارات، اقدام به استقراض از بانک مرکزی نموده که این امر منجر به افزایش بدهی سیستم بانکی به بانک مرکزی می‌شود و از آنجاکه افزایش بدهی به بانک مرکزی به عنوان یکی از عوامل فزاینده نقدینگی شناخته می‌شود، شرایط افزایش تورم مهیا می‌گردد. از طرف دیگر بانک‌ها در رویارویی با شوک نقدینگی، ابتدا میزان نقدینگی احتیاطی را اضافه می‌نمایند که این امر با بالابردن میزان ذخایر مازاد انجام می‌شود سپس به صورت همزمان و موازی بازده دارایی نقدی بدون ریسک، یعنی نرخ سود سپرده را بالا می‌برند. بنابراین

رشد ذخایر سبب رخداد یک اثر ترازنامه‌ای می‌گردد که منجر به کاهش نسبت تسهیلات به سپرده و نسبت تسهیلات به ذخیره می‌شود و موجب افت تسهیلات اعطا شده به شرکت‌ها در بخش حقیقی می‌گردد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این مطالعه بررسی تأثیر شوک نقدینگی بانک‌ها بر ذخایر مازاد آنها و همچنین چرخه‌های تجاری در اقتصاد ایران است. در راستای تجزیه و تحلیل نتایج از روش تعادل عمومی پویای تصادفی با لحاظ ساختار سیستم بانکی در بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۲ بر اساس فراوانی داده‌های فصلی استفاده گردید. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان بیان کرد که شوک نقدینگی وارد شده از سیستم بانکی منجر به افزایش ذخایر مازاد آنها شده و علاوه بر این منجر به بروز چرخه‌های تجاری و نوسانات در تولید شده است. همچنین شوک نقدینگی منجر به افزایش در نرخ تورم و نرخ ارز در اقتصاد شده است. بر اساس نتایج به دست آمده توصیه می‌شود با استفاده از سیاست‌های احتیاطی و نامتعارف از بروز شوک‌های نقدینگی از ناحیه سیستم بانکی بر اقتصاد جلوگیری شود. از آنجاکه بخش مهمی از خلق نقدینگی طی سالیان گذشته در اقتصاد کشور توسط بانک‌ها صورت گرفته است. کنترل خلق پول و نقدینگی توسط بانک‌ها می‌تواند نقش مهمی در کاهش رشد نقدینگی و تورم داشته باشد. بر همین نیازمند اصلاح ساختاری و نظارت بر عملکرد سیستم بانکی بوده است.

در همین راستا و در یکی از مهم‌ترین گام‌های مسیر اصلاح رابطه دولت با بانک مرکزی مدیریت تنخواه‌گردان دولت است. در راستای اصلاح رابطه بانک مرکزی با بانک‌ها نیز مدیریت اضافه برداشت بانک‌ها از بانک مرکزی با وثیقه‌دار کردن اضافه برداشت‌ها و تأمین مالی قاعده‌مند در دستور کار بانک مرکزی اقدامی مهم و اساسی است. نظارت هوشمند بانک مرکزی بر تسهیلات و تراکنش‌ها در شبکه بانکی، اصلاح ساختار دارایی و سرمایه بانک‌ها، ارتقای نظام مدیریت ریسک، شفافیت گزارشگری مالی در بانک‌ها، سامان‌دهی فعالیت‌های غیربانکی بانک‌ها و شرکت‌های تابعه آنها و جلوگیری از ورود منابع به فعالیت‌های سوداگرانه و فروش اموال مازاد بانک‌ها از جمله مهم‌ترین محورهای اصلاح عملکرد سیستم بانکی به شمار می‌رود. علاوه بر این با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهاد می‌شود که ورود بانک‌های تجاری به سایر بخش‌های اقتصادی و بنگاه‌داری به منظور جلوگیری از تأثیر مخرب شوک‌های نقدینگی بر ارائه تسهیلات بانکی به بخش تولیدی جلوگیری شود. بدین منظور با توجه به عدم استقلال بانک مرکزی، سیاست‌گذاران باید با تجهیز بازار سرمایه و ایجاد ثبات و رونق در این بازار نقدینگی را جذب کنند تا نوسانات تولید کنترل شود.

فهرست منابع

- ایزدخواه، مرجان؛ ایزدخواه، مسعود و راعی، رضا (۱۴۰۱). ارزیابی اثر خلق نقدینگی بر سودآوری و ثبات مالی بانک‌ها. *چشم‌انداز مدیریت مالی*، ۱۲ (۳۸)، ۵۱-۷۳.
- پورعجم، پریسا؛ بخشی دستجردی، رسول و نخلی، سید رضا (۱۴۰۰). اثرات خلق پول برون‌زا در اقتصاد کلان با در نظر گرفتن بازار بین‌بانکی با بهره‌گیری از روش تعادل عمومی پویا. *اقتصاد باثبات*، ۲ (۱)، ۱-۲۹.
- حسینی، نیلوفر سادات و اصغرپور، حسین (۱۴۰۰). درجه عبور نرخ ارز و آثار تکانه پولی در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۱۱ (۴۲)، ۱۳۱-۱۵۴.
- رضازاده کارسالاری، فاطمه و سرگلزایی، مصطفی (۱۳۹۸). تأثیر عملکرد بانکی بر خلق نقدینگی در سیستم بانکی. *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۱۶ (۶۴)، ۱۱۳-۱۳۳.
- رفیعی قره شیران، ثریا؛ امامی، کریم و غفاری، فرهاد (۱۳۹۸). شناسایی عوامل تأثیرگذار سیاست‌های پولی بر سیستم بانکی. *فصلنامه علمی مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۳ (۴۶)، ۱-۲۴.
- شاهچرا، مهشید و طاهری، ماندانا (۱۳۹۵). سازوکار انتقال سیاست پولی بر وام‌دهی بانک‌ها از طریق اقلام زیرخط ترازنامه. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۴ (۷۸)، ۱۴۵-۱۷۰.
- عبدخانی، روح‌الله؛ موسوی، سید نعمت‌الله و مجدزاده طباطبایی، شراره (۱۴۰۰). ارزیابی اثرات شوک مالیاتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در یک اقتصاد نفتی با رویکرد مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۱۱ (۴۳)، ۶۵-۸۲.
- غلامی، احمد؛ سلیمی، احسان و ادبی فیروزجایی، باقر (۱۴۰۱). بررسی اثر شوک مالیات بر عایدی سهام و سپرده‌های بانکی در چهارچوب تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۴ (۲۷)، ۲۱۵-۲۴۵.
- کاکاوندی، محمد مهدی؛ رهبر، فرهاد؛ مهرآرا، محسن و صارم، مهدی (۱۴۰۰). ارائه مدل تأثیر سیاست‌گذاری بانک مرکزی ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی، رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۳ (۲۵)، ۱۰۹-۱۴۲.

کاوایانی، میثم (۱۳۹۸)، پویایی پیش بینی ضریب بتای سهام در چهارچوب مدل‌های ساختاری اقتصاد کلان. *نشریه تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات*، ۴۱(۱)، ۶۱-۶۴.

کميجانی، اکبر و علی‌نژاد مهربانی، فرهاد (۱۳۹۱). ارزیابی اثربخشی کانال‌های انتقال پولی بر تولید و تورم و تحلیل اهمیت نسبی آنها در اقتصاد ایران. *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۱۷(۲)، ۳۹-۶۳.

گزارش‌های آماری بانک مرکزی (۱۴۰۱).

گودرزی فراهانی، یزدان و عربی، سید هادی (۱۴۰۰). محدودیت وثیقه‌ای و تأثیر آن بر بانکداری کشور و متغیرهای کلان اقتصادی. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۳(۲۵)، ۳۷۵-۴۰۵.

گودرزی فراهانی، یزدان؛ عربی، سید هادی و عادلی، امیدعلی (۱۴۰۰). مدلسازی نقش ریسک‌های بانکی در عملکرد سیستم بانکی و متغیرهای کلان اقتصادی با رویکرد مدل DSGE. *مدلسازی اقتصادی/سنجی*، ۶(۳)، ۱۵۱-۱۸۱.

گوهری انارکی، سارا؛ مهرار، محسن و برخورداری، سجاد (۱۴۰۱). اثر تکانه نقدینگی بانک‌ها بر ذخایر مازاد و چرخه‌های تجاری در ایران با رویکرد مدل DSGE. *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۴(۲۸)، ۲۴۷-۲۸۳.

- Berger, Allen N. & Sedunov, John (2017). Bank liquidity creation and real economic output. *Journal of Banking & Finance, Elsevier*, 81(C), 1-19.
- Bratsiotis, George J. & Theodoridis, Konstantinos (2021). Precautionary Liquidity Shocks, Excess Reserves and Business Cycles, EconStor Preprints 243121, ZBW - Leibniz Information Centre for Economics.
- De Walque, Gregory; de Walque, Gregory & pierrard, olivier and Rouabah, Abdelaziz (2008). Financial (In)Stability, Supervision and Liquidity Injections: A Dynamic General Equilibrium Approach (October 16, 2008). National Bank of Belgium Working Paper No. 148.
- ésaire A. Meh & Kevin Moran (2010). The role of bank capital in the propagation of shocks. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(3), 555-576.
- Fisher, I. (1933). The Debt-Deflation Theory of Great Depressions. *Econometrica*, 1(4), 337-357.
- Gelman, A. & Rubin, D. B. (1992). Inference from Iterative Simulation Using Multiple Sequences. *Statistical Science*, 7(4), 457-472.
- Gertler, M. & Kiyotaki, N. (2015). Banking, Liquidity, and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy. *The American Economic Review*, 105(7), 2011-2043.
- Jumono, S.; Iskandar, M. D.; Adhikara, M. F. A. & Mala, C. M. F. (2021). *Bank Liquidity and Economic Development in Underdeveloped Regions: An Empirical Study in Indonesia*. The Journal of Asian

Finance, Economics and Business.

Kydland, Finn E. & Prescott, Edward C. (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations, *Econometrica*. *Econometric Society*, 50(6), 1345-1370.

Lucas, R. (1978). Understanding business cycles. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 5(1), 7-29.

Mankiw, N. G. (1986). The Allocation of Credit and Financial Collapse. *The Quarterly Journal of Economics*, 101(3), 455-470.

Minetti, Raoul; Cao, Qingqing; Di Pietro, Marco & Kokas, Sotirios (2019). *Bank Monitoring and Liquidity in the Business Cycle*, Working Papers 0000-0, Michigan State University, Department of Economics.

