



University of Tehran Press

## Implementation of Credit Easing Policy to Settle the Government's Debt with Commercial Banks: A Stock-Flow Consistent Framework

Mohammad Mahdi Asgari Dehabadi<sup>1</sup>, Ali Nassiri Aghdam<sup>2</sup>, Parisa Mohajeri<sup>3</sup>, Hossein Doroudian<sup>4</sup>

1. Department of Economic Sciences, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, [mmasgary@gmail.com](mailto:mmasgary@gmail.com)
2. Department of Economic Sciences, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, [alin110@atu.ac.ir](mailto:alin110@atu.ac.ir)
3. Department of Economic Sciences, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, [p.mohajeri@atu.ac.ir](mailto:p.mohajeri@atu.ac.ir)
4. Department of Economic Sciences, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran, [h.doroodian@yahoo.com](mailto:h.doroodian@yahoo.com)

### Article Info

### ABSTRACT

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

##### Received:

2022-10-17

##### Received in revised:

2023-08-08

##### Accepted:

2023-09-12

##### Published online:

2023-09-20

#### Keywords:

credit easing,  
endogenous money,  
government debt settlement,  
stock flow consistent models

#### JEL Classification:

E17, E60, E12

The government's indebtedness to banks stands as one of Iran's most pressing issues within its monetary and banking system. This predicament has precipitated several adverse consequences, including the cost of funds for banks, elevated interest rates on loans, an unrestrained surge in the money supply, and a diminishing capacity for banks to extend loans. To tackle this challenge, some economists with emphasis on endogenous nature of money, propose a remedy grounded in credit easing. This approach entails settling the government's debt to banks by effecting adjustments on the asset side of the Central Bank's balance sheet. However, the practical execution of this policy hinges on the utilization of Central Bank resources, raising concerns about a sudden surge in money supply and potential adverse impacts on other economic variables, notably inflation. This has cast doubt on the feasibility of implementing such a strategy. In this research, we delved into the fundamental principles and prerequisites of adopting the credit easing policy in Iran. To evaluate the potential outcomes of implementing this policy, we employ the stock flow consistent model. Our findings reveal that settling the government's debt to banks through the utilization of Central Bank resources leads to an expansion in the monetary base, a reduction in money supply, an upswing in real GDP, and a decrease in both inflation and interest rates when juxtaposed with the baseline scenario.

Asgari Dehabadi, M.M., Nassiri Aghdam, A., Mohajeri, P., & Doroudian, H. (2023). Implementation of Credit Easing Policy to Settle the Government's Debt with Commercial Banks: A Stock-Flow Consistent Framework. *Journal Economic Research*, 58 (2), 231-260.



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.

DOI: [10.22059/JTE.2023.350051.1008730](https://doi.org/10.22059/JTE.2023.350051.1008730)

## آثار به کارگیری سیاست تسهیل اعتبار برای تسویه بدهی دولت با بانکها در چارچوب مدل های تطبیق روانه انباره (SFC)

محمد مهدی عسگری ده‌آبادی<sup>۱</sup>، علی نصیری‌اقدم<sup>۲</sup>، پریسا مهاجری<sup>۳</sup>، حسین درودیان<sup>۴</sup>

۱. گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، [mmasgary@gmail.com](mailto:mmasgary@gmail.com)
۲. گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، [alin110@atu.ac.ir](mailto:alin110@atu.ac.ir)
۳. گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران، [p.mohajeri@atu.ac.ir](mailto:p.mohajeri@atu.ac.ir)
۴. گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران، [h.doroodian@yahoo.com](mailto:h.doroodian@yahoo.com)

اطلاعات مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۲۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۵/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b> پول درون‌زا، تسویه بدهی دولت، تسهیل اعتبار، مدل های تطبیق روانه انباره</p> <p><b>طبقه‌بندی JEL:</b> E12, E60, E17</p>	<p>بدهی دولت به بانکها از مهم‌ترین مشکلات نظام پولی و بانکی کشور است که منجر به افزایش هزینه‌های جذب سپرده برای بانکها، افزایش نرخ سود تسهیلات، خلق نقدینگی بی کیفیت و کاهش توان بانکها برای اعطای تسهیلات شده است. برخی اقتصاددانان برای برطرف کردن این مشکل، با تأکید بر درون‌زایی پول، راهکاری مبتنی بر تسهیل اعتبار پیشنهاد می‌دهند که در آن بدهی دولت به بانکها با ایجاد تغییر در ترکیب دارایی‌های بانک مرکزی تسویه می‌شود. با این حال از آنجاکه اجرای این سیاست به استفاده از منابع بانک مرکزی متکی است، بیم افزایش سرسام‌آور نقدینگی و ایجاد اثرات نامطلوب بر دیگر متغیرهای اقتصادی مانند تورم اجرای آن را با تردید مواجه می‌کند. در این پژوهش ضمن بیان مبانی و الزامات اجرای سیاست تسهیل اعتبار در ایران، از مدل تطبیق روانه انباره به منظور ارزیابی اثرات اجرای این سیاست استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد تسویه بدهی دولت با بانکها با استفاده از منابع بانک مرکزی افزایش پایه پولی، کاهش نقدینگی، افزایش تولید ناخالص داخلی حقیقی، کاهش تورم و نرخ بهره نسبت به سناریوی پایه را به دنبال دارد.</p>

عسگری ده‌آبادی، محمد مهدی؛ نصیری‌اقدم، علی؛ مهاجری، پریسا و درودیان، حسین (۱۴۰۲). آثار به کارگیری سیاست تسهیل اعتبار برای تسویه بدهی دولت با بانکها در چارچوب مدل های تطبیق روانه انباره (SFC). *تحقیقات اقتصادی*، ۲۵۸(۲)، ۲۶۰-۲۳۱.



© نویسندگان.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

DOI:10.22059/JTE.2023.350051.1008730

## ۱- مقدمه

اقتصاد ایران طی سال‌های اخیر با روند تشدید مشکلات اقتصادی مواجه بوده است. کسری رو به افزایش بودجه دولت، افزایش مداوم بدهی دولت به بانک‌ها، ناترازی بانک‌ها، افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی و رشد مداوم پایه پولی و نقدینگی از مهم‌ترین این مشکلات است. این زنجیره معیوب که از اصلی‌ترین دلایل تداوم تورم بالا در اقتصاد ایران است برخی آثار تبعی غیرمنتظره نیز به دنبال داشته است که از آن جمله می‌توان به کمبود نقدینگی در بازار با وجود رشد شدید نقدینگی و چسبندگی رو به بالای نرخ بهره به‌رغم کاهش نرخ تورم در دوره اجرای برجام اشاره کرد. کارشناسان برای تبیین علل بروز این مشکلات در اقتصاد ایران دلایل مختلفی را ذکر و به دنبال آن راهکارهای متفاوتی را پیشنهاد کرده‌اند. برخی از این راهکارها بر افزایش سرمایه‌گذاری خارجی و توسعه از بیرون تأکید دارند. برخی دیگر اصلاحات ساختاری از جمله نظارت مؤثرتر بر عملکرد بانک‌ها، کاهش دستوری نرخ سود و حتی ملی شدن بانک‌ها را پیشنهاد داده‌اند. گروهی از اقتصاددانان نیز با تأکید بر مفهوم پول در اقتصاد مدرن و اهمیت آن در سیاست‌های اقتصادی بر نقش بی‌بدیل بانک مرکزی برای برون‌رفت از وضعیت غامض کنونی تأکید داشته و معتقدند راه خروج اقتصاد ایران و نظام بانکی از وضعیت فعلی بازنشاسی مفهوم پول در اقتصاد مدرن و به‌کارگیری سیاست‌های پولی مناسب در راستای برطرف کردن مشکلات است.

این گروه از اقتصاددانان معتقدند عرضه پول، فرآیندی درون‌زا و وابسته به تقاضای عوامل اقتصادی است؛ بنابراین تلاش بانک مرکزی برای کنترل نقدینگی از طریق وضع محدودیت بر پایه پولی بی‌نتیجه بوده و مادامی که ساختارهای اقتصادی ایران دستخوش تغییر نشود، نقدینگی و پایه پولی به رشد خود ادامه خواهند داد. برای مثال درحالی‌که استقراض مستقیم دولت از بانک مرکزی به‌موجب قانون ممنوع است، دولت با مراجعه به بانک‌های تجاری و استقراض از آن‌ها به‌صورت غیرمستقیم منجر به رشد پایه پولی می‌شود. همچنین وضعیت نامناسب ترازنامه بانک‌ها که تا حدی به عدم تسویه بدهی‌های دولت با آن‌ها مربوط است، بانک‌ها را وادار می‌کند که برای جلوگیری از ورشکستگی از سازوکار استمهال وام‌ها استفاده کنند که منجر به رشد نقدینگی و پایه پولی می‌شود. در حقیقت عدم تسویه بدهی دولت با بانک‌ها از یک‌سو منجر به شناسایی سوده‌های موهومی در ترازنامه بانک‌ها شده و از سوی دیگر وضع سوده‌های مرکب بر آن‌ها را به دنبال دارد که هر دو منجر به رشد نقدینگی بی‌کیفیت می‌شود؛ مسئله‌ای که یکی از دلایل اصلی عدم وجود نقدینگی برای تولید، با وجود رشد بی‌رویه نقدینگی است. رشد بدهی‌های دولت به بانک‌ها منجر به بالا رفتن اضافه برداشت بانک‌ها از بانک مرکزی می‌شود که از یک‌سو سبب افزایش پایه پولی شده و از سوی دیگر بالا رفتن هزینه‌های بانک‌ها برای تأمین منابع را سبب

می‌شود. این امر به‌نوبه‌خود افزایش نرخ سپرده‌ها و رشد نرخ سود وام بانکی را در پی دارد. اصولی‌ترین روش برای برون‌رفت از این وضعیت، کنترل کسری بودجه است؛ باین‌حال در صورتی که این امکان به هر دلیل فراهم نشود، یا کسری بودجه کنترل شود، اما روشی برای تسویه سریع بدهی‌های دولت به بانک‌ها وجود نداشته باشد، استقراض دولت از بانک مرکزی به‌منظور تسویه بدهی‌های خود با بانک‌ها، از بار بدهی‌های دولت که به دلیل بالا بودن نرخ بهره به‌طور دائم در حال افزایش است، خواهد کاست. تعلل دولت در این کار از یک‌سو به‌واسطه تعلق سود به آن‌ها موجبات رشد این بدهی را فراهم کرده و از سوی دیگر سبب افزایش پایه پولی از محل بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی می‌شود. همچنین کاهش بدهی‌های بانک‌ها به بانک مرکزی و افزایش ذخایر آن‌ها می‌تواند موجبات کاهش نرخ بهره اسمی را فراهم کند و فشار رشد درون‌زای نقدینگی از محل پرداخت سود موهوم به سپرده‌ها را کاهش دهد، بنابراین این گروه از اقتصاددانان پرسش زیر را مطرح می‌کنند:

در حالی که اگر بانک مرکزی به‌صورت فعالانه اقدام به تأمین ذخایر مورد نیاز بانک‌ها نکند، مجبور به انجام منفعلانه این کار خواهد شد و به سبب درون‌زایی پول، حد مشخصی از رشد کمیت‌های پولی اجتناب‌ناپذیر و ناگزیر است، آیا استفاده فعالانه از پایه پولی و به‌کارگیری نوعی از سیاست تسهیل اعتبار، گزینه‌ای بهتر در مقایسه با رشد انفعالی و پسینی پایه پولی نیست؟ نخستین بار بن برنانکی، رئیس وقت فدرال رزرو آمریکا، در سخنرانی سال ۲۰۰۹ خود در مدرسه اقتصادی لندن، برای توصیف سیاست مقداری اعمال‌شده توسط فدرال رزرو آمریکا، از واژه تسهیل اعتبار استفاده کرد (بن برنانکی، ۲۰۰۹):

«... تسهیل اعتبار از یک نظر به تسهیل کمی شبیه است: این سیاست نیز منجر به افزایش اندازه ترازنامه بانک مرکزی می‌شود. در یک نظام تسهیل کمی خالص، سیاست‌گذاری بر حجم ذخایر بانک‌ها که بدهی بانک مرکزی محسوب می‌شود متمرکز است؛ [و] ترکیب وام‌ها و اوراق بهادار در طرف دارایی‌های ترازنامه بانک مرکزی به شکل تبعی تغییر می‌کند»  
در حالی که تسهیل اعتبار

«بر ترکیب وام‌ها و اوراق بهاداری که در ترازنامه بانک مرکزی نگهداری می‌شود و چگونگی اثرگذاری ترکیب دارایی‌ها بر وضعیت اعتباری خانوارها و کسب‌وکارها متمرکز است.»

نگاه به وضعیت بدهی دولت به بانک‌ها حکایت از شرایط وخیم این متغیر دارد. چنانکه در شکل ۱ مشاهده می‌شود، بدهی دولت و شرکت‌های دولتی در انتهای سال ۱۳۹۹ به ۴۱۱۶٫۵ هزار میلیارد ریال رسیده است که ۳۹۶۹٫۷ هزار میلیارد ریال از آن مربوط به بدهی دولت (اعم از

بدهی‌ها و اوراق مشارکت) و مابقی مربوط به بدهی شرکت‌های دولتی است. در حقیقت بدهی دولت از انتهای سال ۱۳۹۵ تا پایان سال ۱۳۹۹ بیش از ۲,۵ برابر شده است که به معنای رشد متوسط سالانه ۲۵,۸ درصدی می‌باشد. از سوی دیگر بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در مدت مشابه از ۹۹۶,۹ هزار میلیارد ریال به ۱۱۷۱,۴ هزار میلیارد ریال رسیده است. افزایش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی به معنای افزایش هزینه تمام‌شده پول برای آن‌ها می‌باشد که از آن به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین دلایل بالا بودن نرخ بهره (حتی در دوره‌هایی با تورم پایین) و کمبود نقدینگی در اختیار بخش تولید با وجود رشد نقدینگی، یاد می‌شود، بنابراین باید راهکارهایی برای بهبود وضعیت نقدینگی بانک‌ها و اصلاح ترازنامه آن‌ها جست‌وجو کرد.



منبع: بانک مرکزی ایران

شکل ۱. بدهی دولت به بانک‌ها و بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی

آنچه استفاده از سیاست تسهیل اعتبار به‌منظور بهبود وضعیت ترازنامه بانک‌ها را جذاب می‌کند، توانایی آن در افزایش دادن تقاضای کل، بهبود وضعیت بانک‌ها، ارتقای اعتبار دولت و افزایش نقدینگی در اختیار بخش خصوصی می‌باشد و البته در مقابل، چیزی که آن را ترسناک می‌کند اثرگذاری آن بر نقدینگی و به دنبال آن تورم است؛ بنابراین به ابزاری برای سنجش تبعات اعمال این سیاست و محاسبه برآیند اثرات آن نیاز است. این پژوهش با تأکید بر نقش پول در اقتصاد مدرن می‌کوشد با استفاده از مدل‌های SFC، به مدل‌سازی اثرات اعمال سیاستی مشابه تسهیل اعتبار برای تسویه بدهی دولت با بانک‌ها پرداخته و پیامد چنین سیاستی روی متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان (رشد اقتصادی، تورم، نرخ بهره، کمیت‌های پولی) را محاسبه کند.

در این راستا نخست پیشینه پژوهش با تمرکز بر مسئله بدهی دولت به بانک‌ها و اثرات آن بر ناترازی بانک‌ها و متغیرهای پولی ارائه شده است. در ادامه سازوکار تسویه بدهی دولت با بانک‌ها از طریق بانک مرکزی به صورت تئوری، ارائه و در بخش بعد مدل تطبیق روانه انباره متناسب با اقتصاد ایران جهت ارزیابی اثرات به‌کارگیری این سیاست معرفی شده است. در بخش پنجم نتایج حاصل از اجرای سیاست بر متغیرهای اقتصادی منتخب شامل متغیرهای پولی (نقدینگی، پایه پولی و نرخ بهره)، متغیرهای حقیقی (تولید ناخالص حقیقی، رشد اقتصادی) و نرخ تورم ارائه شده و بخش پایانی مقاله به جمع‌بندی اختصاص یافته است.

## ۲- پیشینه پژوهش

مسئله بدهی دولت به بانک‌ها و اثرات آن بر ناترازی بانک‌ها، رشد پایه پولی و نقدینگی و نرخ بهره از زوایای مختلف توسط محققان مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. عبداللہی پور و بت‌شکن (۱۳۹۹)، ضمن برشمردن مهم‌ترین معضلات نظام بانکی در ایران، ۲۱ راهکار در پنج طبقه مختلف را برای برطرف کردن این بحران‌ها پیشنهاد کرده‌اند که تسویه بدهی دولت به سیستم بانکی در قالب عرضه اوراق صکوک میان‌مدت در بازار، پیش‌بینی برنامه بازپرداخت در لویایح بودجه و ذخیره‌گیری و حذف مطالبات مشکوک‌الوصول در بانک‌ها از جمله راهکارهای ارائه شده ذیل دسته کاهش مطالبات غیرجاری بانک‌ها می‌باشد.

بدری و زمان‌زاده (۱۳۹۶)، به تحلیل عوامل بروز ناترازی ترازنامه نظام بانکی و پیامدهای آن بر متغیرهای پولی و اقتصاد کلان پرداخته‌اند. این مطالعه رشد نقدینگی را معلول رشد دارایی‌های موهومی در طرف راست ترازنامه بانک‌ها دانسته و کیفیت بد نقدینگی خلق شده به پشتوانه دارایی‌های موهومی در نظام بانکی را دلیل اصلی وجود تنگناهای اعتباری تولیدکنندگان با وجود رشد بالای نقدینگی معرفی می‌کند. هم‌چنین بالا بودن سهم دارایی‌های موهومی در ترازنامه بانک‌ها منجر به رقابت قیمتی آن‌ها برای حفظ و جذب سپرده شده است که نتیجه‌ای جز افزایش نرخ بهره به دنبال نخواهد داشت. آن‌ها پیشنهاد می‌دهند بانک مرکزی با استفاده از ذخایر جدید، بدهی دولت با پیمانکاران را تسویه کند. در این راستا بانک مرکزی می‌تواند با تزریق منابع جدید به بازار بین‌بانکی یا از طریق خرید اوراق بدهی دولت در بازار بدهی، منابعی جدید برای بانک‌ها فراهم کند.

نصیری اقدم و عسگری (۱۳۹۶)، شرایط اجرای سیاست تسهیل کمی و ارزیابی امکان اجرای آن در اقتصاد ایران را با استفاده از رویکرد ترازنامه‌ای مورد ارزیابی قرار داده‌اند. آن‌ها معتقدند حجم بالای بدهی‌های دولت به بانک‌ها، مطالبات غیرجاری و دارایی‌های سمی در ترازنامه بانک‌ها شرایطی پدید آورده است که بانک‌ها را مجبور به ورود به مسابقه جذب

تسهیلات به هر قیمت کرده و منجر به بالا رفتن هزینه تمام شده پول و بالا رفتن نرخ سود شده است. آن‌ها برای برطرف کردن این مشکلات دو سیاست «تسویه بدهی دولت با بانک‌ها از طریق منابع بانک مرکزی» و «تسویه بدهی دولت با پیمانکاران از طریق منابع بانک مرکزی» را پیشنهاد داده‌اند.

طالبی (۱۳۹۵)، پس از مرور مطالعات قبلی در زمینه چالش‌های نظام بانکی با بهره‌گیری از تجربیات سال‌های اخیر ضمن شناسایی و معرفی چالش‌های مهم نظام بانکی، با نگاه نهادگرایی جدید، به تبیین ریشه‌های نهادی مؤثر بر هر کدام از آن‌ها می‌پردازد. بر اساس نتایج این پژوهش، افسارگسیختگی سود بانکی، شبهه غیرشرعی بودن عملیات بانک‌ها، بدهکاران معوق، رشد مازاد برداشت‌های بانک‌ها، سوء تخصیص منابع به تولید، ضعف نظارت بانک مرکزی بر بانک‌ها، مشکلات ساختار و تقسیم وظایف بانک، نواقص نظام‌های اطلاعاتی، نواقص در ابزارها و سیاست‌های پولی و قوانین مداخله‌گر در امور بانک چالش‌های اصلی نظام بانکی هستند.

شریف‌زاده (۱۳۹۴)، ضمن اشاره به تناقض روند نرخ بهره و تورم، دلیل این تناقض را به نهادهای مالی (عموماً مجاز) که با مشکل کمبود نقدینگی و اعسار (ورشکستگی غیررسمی) مواجه‌اند، نسبت می‌دهد. راه‌حل مورد تأکید این گزارش، نجات نهادهای مالی دارای اهمیت سیستمی از طریق تزریق مشروط سرمایه نقدی به آنها در قبال دریافت سهام (ممتاز) می‌باشد. در این روش، نهاد مالی دولتی یا خصوصی در صورت خارج کردن دارایی‌های مسموم از ترازنامه خود و تأمین سایر شروط ممکن است از طرف دولت سرمایه نقدی دریافت کند. همان‌طور که مشاهده می‌شود با وجود شباهت برخی از راهکارهای ارائه شده در مطالعات فوق با مبانی نظری سیاست‌های غیرمعارف پولی، هیچ یک به پیش‌نیازها و الزامات اجرای سیاست‌های مقداری از جمله به‌کارگیری این سیاست‌ها پس از رساندن نرخ بهره به حدود صفر اشاره‌ای نداشته و برای رهایی از تبعات افزایش شدید تورم به‌واسطه رشد پایه پولی و نقدینگی راهکاری با تمرکز بر طرف راست ترازنامه بانک مرکزی و بدون اثرگذاری بر طرف چپ آن ارائه نکرده‌اند. با این حال طی سال‌های اخیر و پس از بروز بحران کووید، استفاده از سیاست تسهیل اعتبار بدون رساندن نرخ بهره به صفر، به دفعات مورد استفاده قرار گرفته که آثار آن موضوع برخی از مطالعات خارجی بوده است. فراتو و همکاران (۲۰۲۱)، به ارزیابی آثار اجرای سیاست تسهیل کمی در ۲۷ کشور نوظهور و ۸ کشور کوچک توسعه‌یافته پرداخته‌اند. نکته حائز اهمیت در خصوص بسیاری از این کشورها این است که آن‌ها این سیاست‌ها را پس از همه‌گیری ویروس کرونا و بروز بحران در اقتصاد خود در حالی اجرا کرده‌اند که نرخ بهره در آن‌ها فاصله معنادار با صفر داشته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که برنامه خرید دارایی‌ها (به‌عنوان یکی از اشکال QE) اثری به‌سزا در کاهش نرخ بهره اوراق داشته و نسبت به سیاست کاهش نرخ بهره مؤثرتر است، لذا

آن‌ها نتیجه می‌گیرند که استفاده از این سیاست در هنگام کند شدن تقاضا حتی در نرخ‌های بهره بیش از صفر نیز مؤثر است.

ارسلان و همکاران (۲۰۲۰)، دلایل و آثار اجرای سیاست خرید اوراق در ۱۳ کشور نوظهور را مورد بررسی قرار داده‌اند. مطابق نتایج این پژوهش اجرای این سیاست که در این کشورها نه با هدف تحریک تقاضا، بلکه با هدف سامان دادن به بازارهای مالی انجام شده، اثری مثبت بر بازیابی اعتماد سرمایه‌گذاران داشته، نرخ بهره را کاهش داده و به تورم‌های بالا نیز منجر نشده است، بنابراین این مطالعه و مطالعه پیشین بر محدود نبودن هدف سیاست‌های مقداری بر تحریک تقاضا تأکید داشته و اجرای آن در نرخ‌های بهره بالاتر از صفر را خالی از فایده نمی‌دانند، هرچند آثار اجرای این سیاست‌ها بر متغیرهای کلان اقتصادی را به‌طور کامل ارزیابی نمی‌کنند. هاس و یونگ تافت (۲۰۱۷)، به بررسی ارتباط میان اجرای سیاست تسهیل کمی و ناپایداری اقتصادی پرداخته و دریافته‌اند که اجرای سیاست تسهیل کمی منجر به یک انبساط پولی عظیم نشده و آن چنان که تصور می‌شود، آسیب‌زا نیست.

میجر<sup>۱</sup> و مویسکن<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)، به ارزیابی آثار سیاست تسهیل مقداری بر اقتصاد هلند پرداخته و نتیجه گرفته‌اند اجرای این سیاست به دلیل فروش حجم بالایی از اوراق بدهی این کشور در خارج از کشور اثرات مستقیم اندکی به دنبال دارد، اما به‌واسطه ایجاد کاهش در نرخ بهره و افزایش در نرخ ارز، منجر به افزایش قیمت مسکن و دارایی‌ها شده و اثرات ناخواسته شدیدی بر اقتصاد می‌گذارند.

چنان که مشاهده می‌شود پژوهش‌های داخلی صورت گرفته در این خصوص فاقد یک مدل تجربی جهت ارزیابی آثار اجرای سیاست تسهیل اعتبار بر متغیرهای کلان اقتصادی است. افزون بر این، پژوهش‌ها سازوکار دقیق اجرای راهکارهای خود را ذکر نکرده و به درون‌زایی پول توجه نداشته‌اند. مطالعات خارجی ضمن تأیید نفس اجرای سیاست تسهیل کمی با اهدافی به‌جز تحریک تقاضا، از مدل‌های تطبیق روانه انباره برای ارزیابی اثرات اجرای این سیاست استفاده کرده‌اند. هر چند تعداد این مطالعات اندک بوده و شکل اجرای سیاست در آن‌ها با مسئله مورد بررسی در پژوهش حاضر متناسب نیست.



### ۳- روش‌شناسی پژوهش

#### ۳-۱- تسهیل اعتبار: تسویه بدهی دولت با بانک‌ها از طریق بانک مرکزی

همان‌طور که پیش از این بیان شده، رقم بدهی‌های دولت به بانک‌ها تا سال ۱۳۹۹ حدود ۴۱۱۶٫۵ هزار میلیارد ریال است. عدم تسویه بدهی دولت با بانک‌ها سبب بالا رفتن هزینه‌های بانک‌ها در تأمین منابع می‌شود. دولت می‌تواند برای تسویه بدهی خود با بانک‌ها اقدام به انتشار اوراق کرده و این اوراق را در اختیار بانک‌های طلبکار قرار دهد. از سوی دیگر بانک مرکزی از طریق افزایش ذخایر بانک‌ها اقدام به خرید این اوراق کند. این فرآیند هیچ اثری بر نقدینگی ندارد و در صورتی که میزان اوراق منتشرشده توسط دولت کمتر یا مساوی بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی باشد، آنگاه پایه پولی نیز افزایش نخواهد یافت. برای توضیح بهتر این موضوع شکل ۲ را در نظر بگیرید.

اشکال ۲- الف تا ۲- پ، ترازنامه بانک مرکزی، بانک تجاری و دولت، پیش از تسویه بدهی را نشان می‌دهد. دولت ابتدا به اندازه بدهی خود به بانک تجاری، اوراق بدهی منتشر کرده و در اختیار بانک تجاری قرار می‌دهد. این کار سبب می‌شود، ردیف طلب از دولت در ترازنامه بانک تجاری و ردیف بدهی به بانک در ترازنامه دولت به اوراق بدهی تغییر یابد (شکل ۲-ت تا شکل ۲-ج). سپس بانک مرکزی از طریق افزایش ذخایر اوراق بدهی در اختیار بانک تجاری را، خریداری می‌کند. در نتیجه ذخایر بانک‌ها در طرف بدهی‌های بانک مرکزی به اندازه ارزش اوراق، متورم شده و با قرار گرفتن این اوراق در طرف دارایی‌ها، ترازنامه این نهاد به تعادل می‌رسد (شکل ۲-ج). همچنین در طرف دارایی‌های بانک تجاری ذخایر جدید جایگزین اوراق بدهی می‌شود. در حقیقت ترازنامه بانک تجاری از نظر اندازه دستخوش تغییر نشده و فقط یک جابجایی در ترازنامه این بانک اتفاق می‌افتد (شکل ۲-ح). طبیعتاً ترازنامه دولت بدون تغییر مانده و صرفاً بدهی دولت به بانک تجاری به بانک مرکزی منتقل می‌شود (شکل ۲-خ). حال اگر میزان بدهی‌های بانک تجاری به بانک مرکزی بیشتر یا مساوی میزان بدهی‌های دولت به بانک تجاری باشد، بانک تجاری می‌تواند از ذخایر جدید برای تسویه بدهی‌های خود استفاده کند (در این مثال برای سهولت فرض شده است که میزان بدهی دولت به بانک تجاری دقیقاً معادل بدهی بانک تجاری به بانک مرکزی باشد، اما در صورتی که میزان بدهی دولت به بانک تجاری کمتر از میزان بدهی بانک تجاری به بانک مرکزی باشد، هیچ تغییری در نتایج از نظر اثرگذاری بر پایه پولی و نقدینگی ایجاد نخواهد شد، زیرا در این حالت نیز کل ذخایر جدید صرف تسویه بدهی‌ها خواهد شد). این فرآیند در شکل ۲-چ و شکل ۲-ح نشان داده شده که در آن ذخایر از طرف دارایی‌ها و بدهی به بانک مرکزی از طرف بدهی‌های بانک تجاری حذف شده است. حذف ذخایر از طرف دارایی‌های بانک تجاری، معادل حذف ذخایر از طرف بدهی‌های بانک مرکزی و

حذف بدهی به بانک مرکزی از طرف بدهی‌های بانک تجاری، معادل حذف طلب از بانک‌های تجاری از طرف دارایی‌های بانک مرکزی خواهد بود. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این فرآیند هیچ سپرده یا اسکناس و مسکوک خلق نمی‌شود و در نتیجه نقدینگی بدون تغییر می‌ماند. در عین حال ذخایر جدید ایجاد شده نیز بلافاصله از بین می‌رود و در نتیجه پایه پولی نیز دستخوش تغییر نمی‌شود.



شکل ۲. ترازنامه بانک مرکزی، بانک تجاری الف و دولت پیش و پس از تسویه بدهی دولت با بانکها

البته باید توجه داشت که در صورت بیشتر بودن بدهی دولت به بانک‌ها نسبت به بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی، میزان پایه پولی به اندازه مازاد این بدهی رشد خواهد کرد. در این حالت با وجود رشد پایه پولی دو اتفاق مثبت زیر رخ خواهد داد:

۱. میزان بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی و در نتیجه هزینه تمام‌شده پول کاهش خواهد یافت.

۲. عدم پرداخت سود توسط دولت به بانک مرکزی، رشد بدهی‌های دولت از محل بهره مرکب را به صفر خواهد رساند (در عمل، بانک مرکزی سود اوراق دولتی را دریافت می‌کند، اما از آنجا که سهامدار اصلی بانک مرکزی دولت است، کل درآمدهای بانک مرکزی از جمله درآمدهای ناشی از سود اوراق دوباره به دولت برمی‌گردد، بنابراین، در عمل دولت بهره‌ای بابت اوراق پرداخت نمی‌کند).

به نظر این دو عامل می‌تواند منجر به کاهش نقدینگی در بلندمدت شود، زیرا از یکسو با کاهش نرخ بهره منجر به کاهش نرخ رشد سپرده‌ها و به دنبال آن نقدینگی می‌شود و از سوی دیگر با کاهش میزان رشد بدهی‌های دولت، زمینه را برای کاستن از شتاب نقدینگی فراهم می‌کند. در حقیقت مادامی‌که بدهی دولت نزد بانک‌ها تسویه نشود، بانک‌ها بر آن بهره‌ای وضع کرده و به علت عدم تعریف نکول برای بدهی‌های دولت این بهره را به‌عنوان سود شناسایی خواهند کرد. این سود به‌عنوان درآمد بانک‌ها در اختیار سهامداران بانک‌ها قرار گرفته و تبدیل به سپرده‌های جدید خواهد شد. همه این اتفاقات در حالی رخ می‌دهد که عملاً هیچ‌گونه پولی از جانب دولت به بانک‌ها پرداخت نشده و رشد سپرده‌ها و به تبع آن نقدینگی تنها معلول بدهی‌های معوق دولت بوده است، بنابراین حتی در حالتی که میزان بدهی دولت به بانک‌ها بیش از بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی باشد نیز اجرای این سیاست با وجود افزایش دادن پایه پولی راهگشا به نظر می‌رسد؛ اما باید توجه داشت که کاهش نرخ بهره می‌تواند به افزایش تقاضای وام و در پی آن رشد نقدینگی منجر شود. در ادامه برآیند نهایی مؤلفه‌های گوناگون بر رشد نقدینگی و سایر موارد مطرح‌شده از طریق مدل‌سازی مورد بررسی قرار گرفته است.

### ۳-۲- مدل تطبیق روانه انبار به متناسب با اقتصاد ایران

چنان که پیش از این اشاره شد در این پژوهش برای ارزیابی آثار و تبعات استفاده از سیاست تسهیل اعتبار در ایران از مدل تطبیق روانه انبار استفاده شده است. مدل‌های تطبیق روانه انبار

(SFC) از ماتریس جریان مبادلات<sup>۱</sup> برای ثبت تراکنش‌ها و مبادلات مالی و واقعی اقتصاد استفاده کرده و ضمن ایجاد پیوند میان بخش واقعی و مالی، با مرتبط کردن متغیرهای انباره و روانه امکان پیش‌بینی بروز شوک‌های درون‌زا را فراهم می‌کنند (عسگری و نصیری اقدم، ۱۳۹۸). این معادلات از یک‌سو امکان حل مدل به لحاظ تکنیکی را فراهم کرده و از سوی دیگر رفتار جمعی عاملان اقتصادی را شبیه‌سازی می‌کنند. (بورگس و همکاران، ۲۰۱۶: ۳)؛ بنابراین مدل‌های SFC شامل دو بنیان اصلی تطابق حسابداری و معادلات رفتاری هستند (کاورزاسی و گودین، ۲۰۱۳: ۵؛ نیکیفرس و ززا، ۲۰۱۷: ۴). مدل تطبیق روانه انباره معرفی شده در این بخش مدلی نسبتاً جامع است که برای سادگی از برخی پیچیدگی‌های اقتصاد در آن صرف‌نظر شده است. معادلات این مدل برگرفته از مدل INSOUT گادلی و لاووی (۲۰۰۷) می‌باشد و دارای چند فرض اساسی است:

- ۱- پول در این مدل متغیری درون‌زا است و متناسب با تقاضا تولید می‌شود.
- ۲- در این مدل قیمت‌ها بر اساس روش مارک آپ تعیین می‌شود.
- ۳- این مدل برای یک اقتصاد بسته طراحی شده است.
- ۴- این مدل مشتمل بر پنج بخش خانوارها، بنگاه‌ها، دولت، بانک مرکزی و بانک‌های تجاری است که مانند هر مدل SFC دارای دو ماتریس اصلی ترازنامه و جریان مبادلات است. معادلات این مدل نیز متناسب با اقتصاد ایران به‌گونه‌ای تغییر داده شده است که سازوکارهای ارتباطی میان بخش‌های مختلف مذکور را به خوبی بازنمایی کند. ماتریس ترازنامه، جریان مبادلات و معادلات مدل در ادامه به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

### ۳-۲-۱- ماتریس‌های ترازنامه و جریان مبادلات

ماتریس، ترازنامه دارایی‌های پنج بخش خانوارها، بنگاه‌ها، دولت، بانک مرکزی و بانک‌های تجاری را نشان می‌دهد. مجموع هر ستون و مجموع هر سطر در صورتی که صرفاً مشتمل بر دارایی‌های مالی باشد صفر است و به صورت جدول ۱ در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۱. ماتریس ترازنامه اقتصاد ایران

مجموع	بانکها	بانک مرکزی	دولت	بنگاهها	خانوارها	
+IN				+IN		موجودی انبار
•	+Hb	-H			+Hh	پول نقد و ذخایر (پایه پولی)
•	-A	+A				طلب بانک مرکزی از بانکها
•	-M1				+M1h	سپردههای جاری
•	-M2				+M2h	سپردههای مدتدار
•	+GDb	+GDcb	-GD		+Bh	بدهی مالی دولت
			-GF	+GF		بدهی دولت به پیمانکاران
	+L			-L		وامهای بانکی
-IN	•	•	+GW	•	-V	خالص ثروت
•	•	•	•	•	•	مجموع

ماتریس جریان مبادلات نیز برای پنج بخش خانوارها، بنگاهها، دولت، بانک مرکزی و بانکهای تجاری طراحی شده و مجموع تمامی سطرها و ستونهای آن صفر است (جدول ۲).

جدول ۲. ماتریس جریان مبادلات مدل تطبیق روانه- انبار ایران

ردیف	بانکها		بانک مرکزی		دولت	بنگاهها		خانوارها	
	سرمایه	جاری	سرمایه	جاری		سرمایه	جاری		
•							+C	-C	مصرف
•					-G		+G		مخارج دولت
•						-ΔIN	+ΔIN		تغییر در موجودی انبار
•					+T		-T		مالیات فروش
•							-WB	+WB	دستمزدها
•							-Ff	+Ff	سود بنگاهها
•		-Fb						+Fb	سود بانکها
•				-Fcb	+Fcb				سود بانک مرکزی
•		$-r_{a-1}$ • $A_{-1}$		$+r_{a-1}$ • $A_{-1}$					پرداختهای بهره‌ای: بدهی بانکها به بانک مرکزی
•		$+r_{l-1}$ • $L_{s-1}$					$-r_{l-1}$ • $L_{s-1}$		وامهای بانکی
•		$-r_{m-1}$ • $M2_{-1}$					$-r_{m-1}$ • $M2_{-1}$		سپردههای بانکی
•		$+r_{g-1}$ • $GD_{b-1}$			$-r_{b-1}$ • $GD_{-1}$			$+rb-1$ • $Bh-1$	بدهی دولت
•	+ΔA		-ΔA						تغییر در: بدهی بانکها به بانک مرکزی
•	-ΔL					+ΔL			وامهای بانکی

ردیف	بانک‌ها		بانک مرکزی		دولت		بنگاه‌ها		خانوارها	
	سرمایه	جاری	سرمایه	جاری			سرمایه	جاری		
۰	-ΔHb		+ΔH						-ΔHh	اسکناس
۰	+ΔDDh								-ΔM1h	سپرده جاری
۰	+ΔTDh								-ΔM2h	سپرده مدت‌دار
					+ΔGF					بدهی دولت به پیمانکاران
۰	-ΔGDb		-ΔGDcb		+ΔGD				-ΔBh	بدهی مالی دولت
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مجموع

### ۳-۲-۲- معادلات مدل

معادلات این مدل برگرفته از مدل INSOUT گادلی و لاووی (۲۰۰۷) است که متناسب با اقتصاد ایران تغییر کرده‌اند. به این منظور موارد زیر در مدل لحاظ شده است:

الف- دستمزدها در هر دوره متناسب با تورم دوره قبل تعدیل می‌شوند (معادله پ-۴).

ب- بدهی دولت به پیمانکاران به شکل یک متغیر مستقل در ماتریس‌های ترازنامه و جریان مبادلات تعبیه و معادلات متناسب با آن به مدل اضافه شده است (پ-۶۳).

پ- با توجه به ممنوعیت استقراض مستقیم دولت از بانک مرکزی، دولت در هر دوره به اندازه تنخواه قانونی از بانک مرکزی استفاده کرده (که البته در پایان دوره تسویه می‌شود) و بخشی از بدهی خود را از طریق انتشار اوراق و فروش به خانوارها و مابقی را از طریق استقراض از بانک‌ها تأمین می‌کند (معادلات پ-۷۸ تا پ-۸۲).

ت- معادله والراس در این مدل از طریق برابری عرضه ذخایر توسط بانک مرکزی و تقاضای ذخایر توسط بانک‌ها آزمون می‌شود (معادله پ-۸۳). با توجه به اینکه سایر معادلات مدل به گونه‌ای است که معادله برابری عرضه ذخایر با تقاضای ذخایر از بانک مرکزی به صورت خودکار برقرار است و از آنجا که عرضه ذخایر در این معادله یک متغیر وابسته می‌باشد، درون‌زا بودن پایه پولی تضمین می‌شود. معادلات مدل در پیوست یک قابل مشاهده است.

### ۳-۳- حل مدل: داده‌ها و پارامترها

مدل‌های SFC را می‌توان به دو روش تحلیلی و عددی حل کرد (کاورزاسی و گودین، ۲۰۱۳). با توجه به پیچیده بودن مدل فعلی، یافتن پاسخ تحلیلی برای آن امکان‌پذیر نیست؛ به همین دلیل مدل حاضر به صورت عددی حل شده است. اولین گام برای حل مدل به این روش، گردآوری

داده‌ها است؛ با این حال دو مسئله زیر سبب می‌شود گردآوری داده به یکی از چالش‌های اصلی مدل‌های SFC تبدیل شود:

۱- بسیاری از متغیرهای مورد اشاره در این مدل مانند ثروت خانوارها در هیچ منبع آماری منتشر نمی‌شود.

۲- این مدل‌ها بر اساس هماهنگی کامل میان متغیرهای روانه و انباره موجود در یک اقتصاد واقعی طراحی شده‌اند، اما روشن است که هیچ مدلی جامعیت یک اقتصاد واقعی را ندارد و بسته به محدودیت‌ها و شرایط ممکن است متغیرهای مختلفی از آن حذف شود، بنابراین، حتی در صورت وجود داده‌های واقعی مربوط به متغیرهای مورد استفاده در مدل نیز به احتمال زیاد ماتریس ترانزنامه و جریان مبادلات تراز نخواهند بود.

با توجه به دو عامل فوق، در این پژوهش از روشی ترکیبی برای یافتن داده‌های واقعی استفاده شده است. در این راستا نخست داده‌های واقعی قابل دسترسی (مطابق جدول ۳) از منابع رسمی استخراج و سایر داده‌ها با استفاده از شرط صفر شدن سطرها و ستون‌های ماتریس ترانزنامه استخراج شده‌اند.

جدول ۳. داده‌های واقعی به کار گرفته شده در مدل و منابع آن

ردیف	متغیر	منبع
۱	اسکناس و مسکوک در اختیار خانوارها، بدهی دولت به بانک، بدهی دولت به بانک مرکزی، سپرده دولت نزد بانک مرکزی، ذخیره قانونی، ذخیره احتیاطی، سپرده‌های جاری، سپرده‌های مدت‌دار (کوتاه و بلندمدت)، سپرده‌های قرض‌الحسنه، پایه پولی، نقدینگی، مصرف خصوصی، مخارج دولت، مالیات	بانک مرکزی
۳	بدهی دولت به مردم	سازمان بورس و بانک مرکزی
۴	بدهی دولت به بانک مرکزی	بانک مرکزی و محاسبات محقق
۱۶	جمعیت	مرکز آمار ایران
۱۸	سود بنگاه‌ها	سازمان بورس و محاسبات محقق

همچنین متغیرهای خالص ثروت خانوارها، خالص ثروت دولت، حجم وام‌ها، موجودی انبار، میزان دستمزدها و سود دریافتی بانک‌ها بر اساس قاعده صفر شدن سطرها و ستون‌ها در

ماتریس ترازنامه و جریان مبادلات محاسبه شده است. پارامترهای نهایی در نظر گرفته شده برای مدل به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴. پارامترهای مدل

مقدار	نماد	پارامتر
۰.۶	$\beta$	پارامتر مرتبط با تعیین فروش انتظاری
۰.۶	$\varepsilon$	پارامتر مرتبط با تعیین درآمد حقیقی انتظاری
۱	$\sigma_0$	نسبت موجودی انبار هدف گذاری شده به فروش انتظاری مستقل
۳	$\sigma_1$	ضریب نرخ بهره در تابع نسبت موجودی انبار هدف گذاری شده به فروش انتظاری مستقل
۰.۱	$\gamma$	پارامتر مرتبط با تعیین موجودی انبار انتظاری
۹٪	$\tau$	نرخ مالیات بر فروش
۱۵٪	$\varphi$	حاشیه سود بنگاهها
۳,۴۲۱ (همت)	$\alpha_0$	مصرف مستقل
۰.۷۵	$\alpha_1$	میل به مصرف درآمد قابل تصرف انتظاری
۰.۱	$\alpha_2$	میل به مصرف ثروت
۰.۱	$\lambda_c$	ضریب تقاضای انتظاری خانوارها برای پول نقد
۰.۱	$\zeta_L$	اسپرد نرخ بهره بانکها

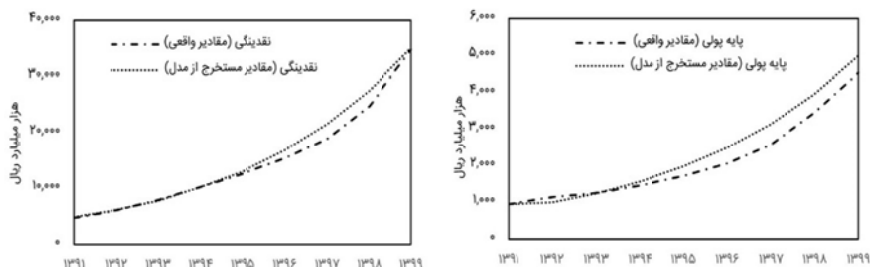
همچنین مقادیر تخمین زده شده برای انتخاب پرتفوی بهینه خانوارها مطابق جدول ۵ می باشد:

جدول ۵. پارامترهای تخمین پرتفوی بهینه توسط خانوارها

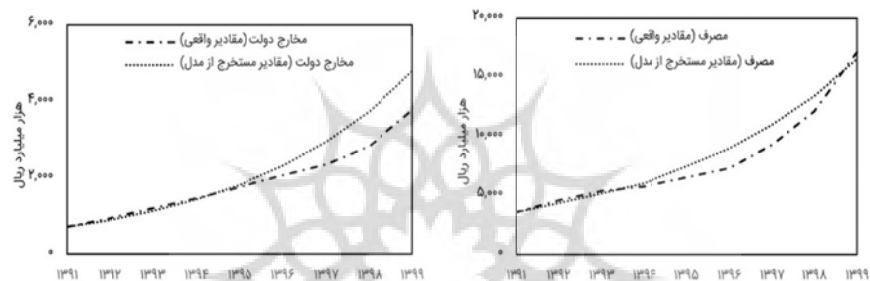
$\lambda$	۰	۱	۲	۳	۴
۱	۰.۲۳۳۲۴۴	۰.۰۳	-۰.۰۲۳	-۰.۰۰۷	-۰.۰۱
۲	۰.۷۰۶۷۹۱	-۰.۰۲۳	۰.۰۱	۰.۰۱۳	۰.۰۰۳۳۳۳
۳	۰.۵۹۹۶۵	-۰.۰۰۷	۰.۰۱۳	-۰.۰۰۶	۰.۰۰۶۶۶۷

برای ارزیابی دقت پارامترها می توان مقادیر محاسبه شده از طریق مدل را با داده های واقعی مقایسه کرد. به این منظور داده های واقعی سال ۱۳۹۱ به عنوان مقادیر پایه مورد استفاده قرار گرفته و مقادیر سال های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹ برآورد شده است. روند و اختلاف مقادیر واقعی و مقادیر محاسبه شده از طریق مدل برای متغیرها در سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ مطابق نمودار ۱ تا نمودار ۴ می باشد:





**نمودار ۱.** روند و اختلاف مقادیر واقعی و مقادیر محاسبه شده از طریق مدل برای متغیر پایه پولی



**نمودار ۲.** روند و اختلاف مقادیر واقعی و مقادیر محاسبه شده از طریق مدل برای متغیر مخارج دولت

منبع: بانک مرکزی و یافته‌های تحقیق

**نمودار ۳.** روند و اختلاف مقادیر واقعی و مقادیر محاسبه شده از طریق مدل برای متغیر مصرف خصوصی

همچنین جذر میانگین مربعات خطا (RMSE) و درصد میانگین خطای مطلق (MAPE) برای هر چهار متغیر در سطحی قابل قبول است. جدول زیر میزان MAPE برای سه متغیر نقدینگی، پایه پولی و مصرف را نشان می‌دهد.

**جدول ۶.** MAPE و RMSE برای سه متغیر نقدینگی، پایه پولی و مصرف

متغیر	درصد میانگین خطای مطلق (MAPE)	جذر میانگین مربعات خطا (RMSE)*
مصرف	۶٫۸٪	۹۷۸
پایه پولی	۷٫۲٪	۱۶۹
نقدینگی	۱۰٫۵۲٪	۲۲۹۶
مخارج دولت	۱۰٫۸٪	۳۸۶

\* هزار میلیارد ریال

### ۳-۴- نحوه اجرای سیاست و آثار آن

دولت در این سیاست برای تسویه بدهی خود با بانک‌ها اوراق منتشر کرده و در اختیار بانک‌های طلبکار قرار می‌دهد. سپس بانک مرکزی با افزایش ذخایر بانک‌ها اقدام به خرید این اوراق می‌کند. این فرآیند هیچ اثری بر نقدینگی ندارد؛ اما تغییرات پایه پولی به حجم اوراق منتشر شده توسط دولت و بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی بستگی دارد. در صورتی که میزان اوراق منتشر شده توسط دولت کمتر یا مساوی بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی باشد، پایه پولی افزایش نخواهد یافت. باید توجه داشت که با توجه به محدودیت‌های موجود برای انتشار اوراق در حجم وسیع و با توجه به آنکه اوراق بدهی منتشر شده در نهایت در اختیار بانک مرکزی قرار می‌گیرد، دولت می‌تواند برای تسویه بدهی‌های خود از روش استقراض مستقیم از بانک مرکزی استفاده کند. بدیهی است آثار و نتایج اجرای این روش در هر دو حالت کاملاً یکسان است.

برای اجرای مدل، داده‌های واقعی مربوط به سال ۱۳۹۹ به‌عنوان ورودی استفاده شده است. سناریوی پایه به تداوم روند فعلی (استقراض دولت از بانک‌ها به‌جای بانک مرکزی) اشاره دارد. همچنین فرض شده است سیاست در انتهای سال ۱۴۰۱ یا دوره دوم اجرا شود. در ادامه نتایج حاصل از اجرای مدل مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور مقادیر متغیرهای اقتصادی منتخب پس از اجرای سیاست با مقادیر سناریو پایه، مقایسه و اختلاف میان آن‌ها تحلیل شده است.

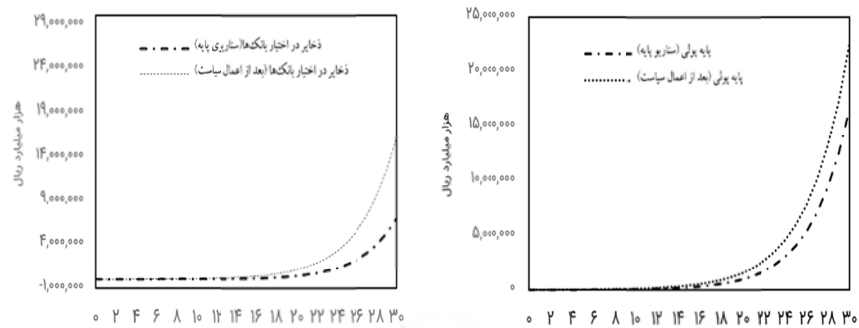
### ۴- یافته‌های پژوهش

#### ۴-۱- اثرات اجرای سیاست بر متغیرهای پولی

بر اساس آمار منتشر شده توسط بانک مرکزی، میزان بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در انتهای سال ۱۴۰۱ معادل ۳،۹۱۲ هزار میلیارد ریال و میزان بدهی دولت به بانک‌ها ۷،۴۹۷ هزار میلیارد ریال است. با توجه به آنکه بدهی دولت به بانک‌ها بیش از بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی است، اجرای این سیاست به‌نحوی که کل بدهی دولت به بانک‌ها تسویه شود سبب می‌شود میزان پایه پولی در لحظه اجرای سیاست، به اندازه مازاد تفاضل میان دو متغیر افزایش یابد، اما نقدینگی هیچ تغییری نمی‌کند. باین‌حال آنچه حائز اهمیت می‌باشد، اثر اجرای این سیاست بر کل‌های پولی در دوره‌های آتی است.

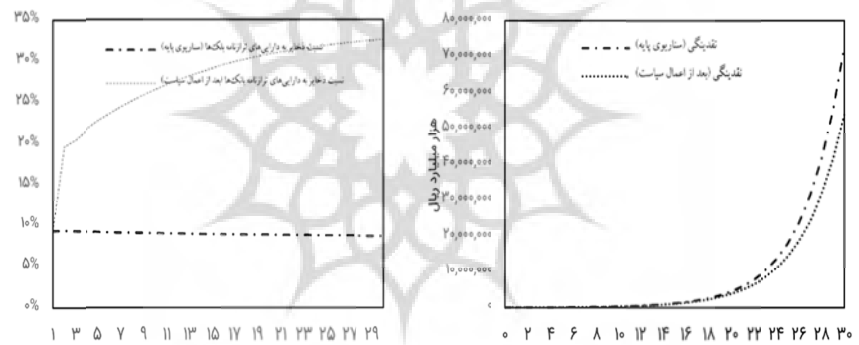
بررسی طرف منابع بانک مرکزی نشان می‌دهد که اجرای این سیاست منجر به کاهش بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی و افزایش بدهی دولت به این نهاد در دوره‌های آتی می‌شود، اما از آنجا که افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی بیش از میزان کاهش بدهی بانک‌ها به این نهاد است، پایه پولی در مجموع، افزایش و طرف مصارف بانک مرکزی نیز با افزایش میزان ذخایر

اضافی بانکها نزد بانک مرکزی مواجه می‌شود. نمودارهای نمودار ۵ و نمودار ۶ به ترتیب مقایسه روند پایه پولی و ذخایر در اختیار بانکها در دو سناریو را نشان می‌دهد.



**نمودار ۵.** مقایسه روند پایه پولی در سناریوی پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانکها

**نمودار ۶.** مقایسه ذخایر در اختیار بانکها در سناریوی پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانکها



**نمودار ۷.** مقایسه روند نقدینگی در سناریوی پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانکها

**نمودار ۸.** نسبت ذخایر به دارایی‌های بانکها در سناریوی پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانکها

از سوی دیگر بر اساس نظریه پول درون‌زا افزایش ذخایر بانکها (پایه پولی) لزوماً منجر به افزایش نقدینگی نمی‌شود، زیرا نقدینگی متغیری درون‌زا است که بر اساس تقاضا تعیین می‌گردد. نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد با وجود افزایش پایه پولی پس از اجرای سناریو؛ مقدار نقدینگی در این حالت کمتر از سناریو پایه خواهد بود. سطح وام‌ها، بدهی دولت به بانکها و بانک مرکزی که هر سه وابسته به تقاضای عواملان اقتصادی هستند، عواملی می‌باشند که میزان نقدینگی را تعیین می‌کنند. نتایج به دست آمده از مدل نشان می‌دهد اجرای این سیاست منجر به

افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی، کاهش بدهی دولت به بانک‌ها و کاهش تقاضای وام در دوره‌های آتی می‌شود. افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی و کاهش بدهی این نهاد به بانک‌ها اثر مستقیم اجرای این سیاست بوده و بی‌نیاز از تحلیل می‌باشد؛ زیرا بر اساس این سیاست، دولت به‌جای استقراض از بانک‌ها اقدام به استقراض مستقیم از بانک مرکزی می‌کند؛ با این حال آنچه حائز اهمیت است این است که پس از ۶ دوره، میزان افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی از میزان کاهش بدهی دولت به بانک‌ها کمتر شده و رشد نقدینگی نسبت به سناریوی پایه کاهش می‌یابد. این اتفاق معلول قطع شدن جریان پرداخت مرکب بهره‌ای از سوی دولت به بانک‌ها است. نمودار ۷، مقادیر نقدینگی را در دو سناریوی مورد بحث نشان می‌دهد.

نکته حائز اهمیت دیگر، کاهش میزان تقاضای وام‌ها است. عرضه وام‌ها معادل تقاضای وام‌ها و تقاضای وام‌ها با مجموع بدهی دولت به پیمانکاران و موجودی انبار برابر است. نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد که میزان رشد قیمت‌ها پس از اجرای سیاست، کمتر از سناریو پایه است (این موضوع در ادامه به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است). تورم پایین‌تر نیز سبب می‌شود که بدهی اسمی دولت به پیمانکاران پس از اجرای سیاست کمتر از سناریوی پایه باشد، در نتیجه تقاضای وام‌ها از این ناحیه کاهش می‌یابد. درعین حال نتایج به دست آمده از مدل نشان می‌دهد که میزان موجودی انبار اسمی نیز پس از اجرای سیاست، کاهش می‌یابد. موجودی انبار اسمی به دو متغیر موجودی انبار واقعی و شاخص قیمت‌ها بستگی دارد. بر اساس نتایج شبیه‌سازی، نرخ بهره پس از اجرای سیاست کاهش می‌یابد (این موضوع در ادامه به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است) که زمینه را برای افزایش تقاضای انبار واقعی فراهم می‌کند. از سوی دیگر چنان‌که پیش‌ازاین اشاره شد، تورم پس از اجرای سیاست کاهش می‌یابد؛ در نتیجه موجودی انبار اسمی از این محل کم می‌شود. برآیند این دو اثر متضاد به‌گونه‌ای است که موجودی انبار اسمی پس از اجرای سناریو با کاهش مواجه می‌شود. در مجموع اثر رشد افزایش بدهی دولت به بانک مرکزی و بانک‌ها و کاهش بدهی دولت به بانک‌ها و سطح وام‌ها به‌گونه‌ای است که منجر به کاهش سطح نقدینگی می‌شود.

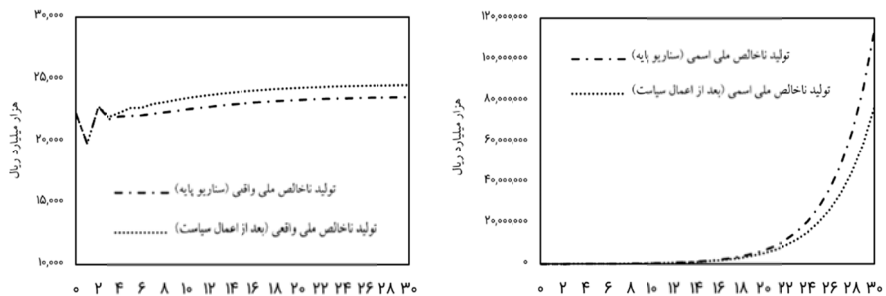
نحوه اثرگذاری این سیاست بر ترازنامه بانک‌ها نیز شایسته توجه است. به این منظور سهم ذخایر بانک‌ها از طرف دارایی‌های ترازنامه آن‌ها (شامل ذخایر، وام‌ها و طلب از دولت) پس از اجرای سیاست با سناریو پایه مقایسه شده است. نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد که اجرای این سیاست به دلیل افزایش ذخایر اضافی بانک‌ها به بهبود ۲۵ واحد درصدی این نسبت منجر می‌شود. درعین حال بررسی طرف بدهی‌های بانک‌ها نیز از بهبود وضعیت ترازنامه آن‌ها حکایت دارد. در حقیقت با توجه به آنکه میزان بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی کمتر از بدهی دولت به بانک‌ها است، اجرای این سیاست منجر به صفر شدن میزان بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در

لحظه اجرای سیاست شده و ذخایر اضافی ناشی از اعمال این سیاست در لحظه اجرای سیاست و دوره‌های آتی آن‌ها را از استقراض از بانک مرکزی بی‌نیاز می‌کند (نمودار ۸).

#### ۴-۲- اثر اجرای سیاست بر متغیرهای بخش حقیقی

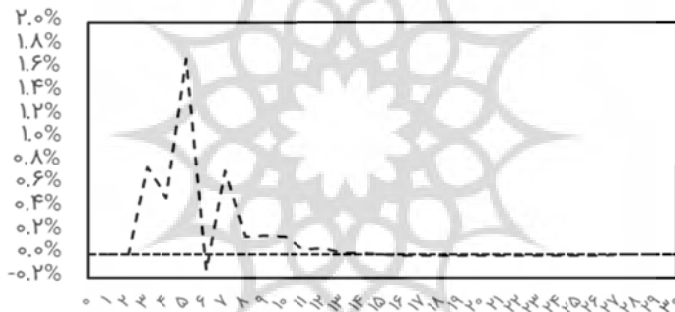
اجرای این سیاست منجر به کاهش تولید ناخالص داخلی اسمی نسبت به سناریوی پایه خواهد شد. تولید ناخالص داخلی اسمی متأثر از میزان فروش اسمی (S) و تغییرات ارزش اسمی موجودی انبار ( $\Delta in \cdot UC$ ) است. میزان فروش اسمی به دلیل رشد فروش حقیقی (میزان فروش به دلیل رشد مصرف حقیقی افزایش می‌یابد) با افزایش و به دلیل کاهش تورم با کاهش مواجه می‌شود، اما برآیند اثر این دو متغیر به‌گونه‌ای است که فروش اسمی با کاهش مواجه می‌شود. میزان موجودی انبار اسمی از تغییرات موجودی انبار حقیقی و هزینه واحد (UC) تأثیر می‌پذیرد. میزان تغییرات موجودی انبار حقیقی پس از اجرای سیاست پس از ۴ دوره همواره بیشتر از سناریو پایه خواهد بود و در نتیجه منجر به افزایش  $\Delta in \cdot UC$  خواهد شد، درحالی‌که هزینه واحد پس از اجرای سیاست کاهش یافته و منجر به کاهش  $\Delta in \cdot UC$  می‌شود. دلیل رشد  $\Delta in$  کاهش نرخ بهره می‌باشد. در حقیقت، از آنجاکه بر اساس فروض مدل، بنگاه‌ها تأمین مالی خود را پیش از تولید محصول انجام می‌دهند و میزان موجودی انبار در ارتباط مستقیم با سطح وام‌ها است (تا زمانی که بنگاه‌ها محصولات خود را به فروش نرسانند قادر به تسویه وام‌های خود نیستند)، لذا کاهش نرخ بهره آن‌ها را نسبت به اخذ وام بیشتر یا افزایش دادن موجودی انبار خود (موجودی انبار انتظاری) ترغیب می‌کند. برآیند این دو اثر متضاد به‌گونه‌ای است که  $\Delta in \cdot UC$  با افزایش مواجه می‌شود. درعین حال برآیند اثر کاهشی فروش اسمی و اثر افزایشی  $\Delta in \cdot UC$  به‌گونه‌ای است که منجر به کاهش تولید ناخالص داخلی اسمی خواهد شد. نمودار ۹، روند تغییرات مصرف اسمی در سناریو پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت را نشان می‌دهد.

از سوی دیگر اجرای این سیاست منجر به کاهش تورم و به تبع آن افزایش تولید ناخالص داخلی حقیقی خواهد شد، از آنجاکه اثر افزایشی ناشی از کاهش تورم مؤثرتر از اثر کاهشی کاهش تولید ناخالص داخلی اسمی است، تولید ناخالص داخلی حقیقی پس از اجرای سیاست نسبت به سناریوی پایه افزایش خواهد یافت (نمودار ۱۰).



**نمودار ۹.** مقایسه تولید ناخالص داخلی اسمی در سناریوی پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانکها  
**نمودار ۱۰.** مقایسه تولید ناخالص داخلی حقیقی در سناریوی پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانکها

البته باید توجه داشت که اثر اجرای این سیاست تقریباً پس از ۱۳ دوره از اجرای آن به طور کامل محوشده و اختلاف نرخ رشد در دو حالت به صفر میل می کند (نمودار ۱۱).

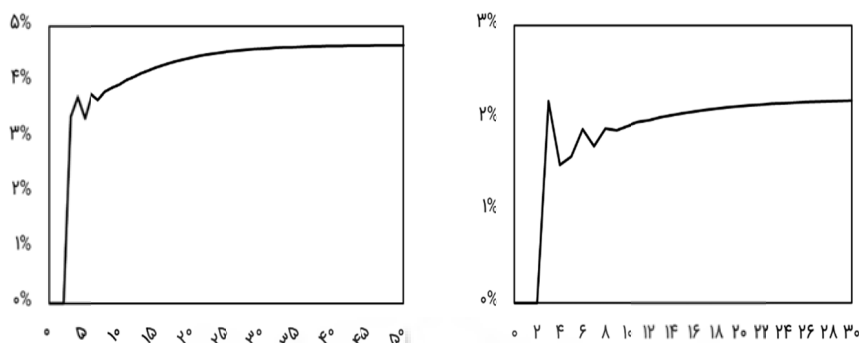


**نمودار ۱۱.** اختلاف رشد اقتصادی میان سناریوی پایه و پس از اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانکها

#### ۴-۳- اثر اجرای سیاست بر تورم

چنان که پیش از این اشاره شد، اجرای این سیاست در بلندمدت به کاهش تورم نسبت به سناریوی پایه به میزان ۲,۱۹ واحد درصد خواهد انجامید (نمودار ۱۲). مهم ترین مؤلفه اثرگذار بر تورم هزینه تولید هر واحد (UC) است که خود به دستمزدها (WB) و مقدار تولید (y) وابسته می باشد. بر اساس نتایج حاصل از مدل، پس از اجرای سیاست میزان رشد مقدار تولید (y) با افزایش و میزان دستمزدها نسبت به حالت پایه با رشد کمتر مواجه شده و در نتیجه هزینه تولید هر واحد (UC) پس از اجرای سیاست با کاهش مواجه می شود. این مسئله زمینه را برای کاهش

تورم مهیا می‌کند. درعین حال اجرای این سیاست به کاهش نرخ بهره وام‌ها منجر می‌شود، لذا هزینه‌های تولید کاهش یافته و در نتیجه تورم کاهش می‌یابد.



نمودار ۱۲. اختلاف تورم بین سناریوی تسویه بدهی دولت با بانک‌ها و سناریوی پایه  
نمودار ۱۳. اختلاف نرخ بهره بین سناریوی تسویه بدهی دولت با بانک‌ها و سناریوی پایه

#### ۴-۴- اثر اجرای سیاست بر نرخ سود تسهیلات

نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که اجرای این سیاست با کاهش هزینه تمام‌شده پول برای بانک‌ها منجر به کاهش ۴٫۶۶ واحد درصدی نرخ سود تسهیلات در بلندمدت می‌شود (نمودار ۱۳). برای بررسی دقیق‌تر این موضوع لازم است اثر تغییرات حجم سپرده‌های جاری ( $M_1$ )، حجم سپرده‌های مدت‌دار ( $M_2$ ) و میزان استقراض بانک‌ها از بانک مرکزی ( $A_D$ ) بر نرخ سود تسهیلات ( $r_L$ ) مورد بررسی قرار گیرد. بر اساس رابطه (پ-۸۵):

$$\frac{dr_L}{dM_1} = \frac{-(r_m \cdot M_2 + r_a \cdot A_D)}{(M_1 + M_2 + A_D)^2} \quad (1)$$

$$\frac{dr_L}{dM_2} = \frac{r_m \cdot (M_1 + M_2 + A_D) - (r_m \cdot M_2 + r_a \cdot A_D)}{(M_1 + M_2 + A_D)^2} = \frac{r_m \cdot M_1 + (r_m - r_a) \cdot A_D}{(M_1 + M_2 + A_D)^2} \quad (2)$$

$$\frac{dr_L}{dA_D} = \frac{r_a \cdot (M_1 + M_2 + A_D) - (r_m \cdot M_2 + r_a \cdot A_D)}{(M_1 + M_2 + A_D)^2} = \frac{r_a \cdot M_1 + (r_a - r_m) \cdot M_2}{(M_1 + M_2 + A_D)^2} \quad (3)$$

بر اساس رابطه (۱) افزایش سپرده‌های جاری با نرخ سود تسهیلات رابطه‌ای معکوس دارد: در صورت ثبات سایر عوامل، حجم بیشتر از سپرده‌هایی با نرخ بهره صفر، منجر به کاهش هزینه تمام‌شده پول می‌شود.

بر اساس رابطه (۲) مادامی که نرخ بهره سپرده‌ها از نرخ بهره بانک مرکزی بیشتر باشد، افزایش سپرده‌های مدت‌دار به افزایش نرخ سود تسهیلات منجر خواهد شد، اما در صورت کمتر

بودن نرخ سود سپرده‌ها نسبت به نرخ سود بانک مرکزی، رابطه میان نرخ سود تسهیلات و حجم سپرده‌های مدت‌دار می‌تواند مستقیم یا معکوس باشد. در حقیقت مادامی‌که  $r_m \cdot M_1 > (r_m - r_a) \cdot A_D$  این رابطه مستقیم و هرگاه  $r_m \cdot M_1 < (r_m - r_a) \cdot A_D$  این رابطه معکوس خواهد بود. با توجه به آنکه در مدل فعلی  $r_a > r_m$  است، لذا نمی‌توان با مقایسه صرف این دو نرخ، به نتیجه‌ای قاطع در مورد اثرات تغییر حجم  $M_2$  بر  $r_L$  دست‌یافت.

بر اساس رابطه (۳) مادامی‌که نرخ بهره بانک مرکزی از نرخ بهره سپرده‌ها بیشتر باشد، افزایش استقراض از بانک مرکزی به افزایش نرخ بهره منجر خواهد شد، اما در صورت کمتر بودن نرخ بهره بانک مرکزی نسبت به نرخ بهره سپرده‌ها، رابطه میان نرخ بهره و حجم سپرده‌های مدت‌دار می‌تواند مستقیم یا معکوس باشد. در حقیقت مادامی‌که  $r_a \cdot M_1 > (r_a - r_m) \cdot M_2$  باشد، این رابطه مستقیم و هرگاه  $r_a \cdot M_1 < (r_a - r_m) \cdot M_2$  این رابطه معکوس خواهد بود. با توجه به آنکه در مدل فعلی  $r_a > r_m$  است، لذا میزان استقراض بانک‌ها از بانک مرکزی با نرخ بهره رابطه مستقیم خواهد داشت.

چنان‌که پیش از این اشاره شد، اجرای این سیاست از یکسو منجر به کاهش  $A_D$  شده و از سوی دیگر زمینه را برای کاهش نقدینگی و اجزای آن یعنی  $M_1$  و  $M_2$  فراهم می‌کند. کاهش  $M_1$  موجب افزایش نرخ بهره خواهد شد، اما کاهش  $A_D$  به کاهش نرخ بهره می‌انجامد. در عین حال کاهش  $M_2$  نیز با توجه به برقراری نامعادله  $r_m \cdot M_1 > (r_m - r_a) \cdot A_D$  منجر به کاهش  $r_L$  خواهد شد. نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد که اثر کاهشی  $A_D$  و  $M_2$  بر  $r_L$  بر اثر افزایشی  $M_1$  غلبه داشته است و برآیند این سه عامل منجر به کاهش نرخ بهره خواهد شد.

## ۵- جمع‌بندی

اقتصاد ایران طی سال‌های اخیر با مشکلات گوناگونی دست به‌گریبان بوده است. بدهی‌های دولت به بانک‌ها در کنار وجود دارایی‌هایی با نقد شونگی پایین در سید دارایی‌های بانکی که یکی از دلایل آن افزایش مطالبات معوق بانک‌ها از محل عدم تسویه بدهی دولت با پیمانکاران است، یکی از این مشکلات است که منجر به افزایش هزینه‌های جذب سپرده برای بانک‌ها و به‌دنبال آن افزایش نرخ بهره و کاهش امکان اعطای تسهیلات شده است. اصلاح زنجیره معیوب ذکرشده مستلزم ارائه راهکاری برای تسویه بدهی دولت با بانک‌ها و خارج کردن دارایی‌های مسموم از ترازنامه آن‌ها است. گروهی از اقتصاددانان برای اصلاح این زنجیره با تأکید بر درون‌زایی پول نسخه‌ای مشابه مبتنی بر تسهیل کمی یا اعتبار برای اقتصاد ایران تجویز می‌کنند. آن‌ها معتقدند بانک مرکزی می‌تواند با اجرای سیاست تسهیل اعتبار که تمرکز آن بر طرف دارایی‌های بانک مرکزی است، باهدف بهبود دادن وضعیت ترازنامه بانک‌ها و مؤسسات اعتباری



و به تبع آن کل اقتصاد، اقدام به خرید دارایی‌های سمی این مؤسسات و انتقال آن‌ها به ترازنامه خود نماید. از آنجا که اعمال این سیاست‌ها به استفاده از منابع بانک مرکزی متکی است لذا همواره بیم از افزایش سرسام‌آور نقدینگی و ایجاد اثرات نامطلوب بر متغیرهای اقتصاد کلان مانند تورم مانع از اجرای آن‌ها شده است. در این پژوهش به منظور ارزیابی اثرات اجرای این سیاست‌ها بر اقتصاد کلان از مدل تطبیق روانه انباره (SFC) استفاده شده است.

نتایج حاصل از مدل نشان می‌دهد که اجرای سیاست تسویه بدهی دولت با بانک‌ها با استفاده از منابع بانک مرکزی، به بهبود رشد اقتصادی، کاهش تورم، کاهش نرخ سود تسهیلات و بهبود وضعیت ترازنامه بانک‌ها نسبت به سناریو پایه منجر می‌شود. همچنین باید توجه داشت در حالی که اجرای این سیاست به افزایش پایه پولی منجر می‌شود، کاهش نقدینگی را به دنبال دارد؛ این در حالی است که هراس از افزایش نقدینگی یکی از اصلی‌ترین دلایل اجتناب سیاست‌گذاران از منابع بانک مرکزی می‌باشد.

در عین حال باید توجه داشت که این توصیه‌ها صرفاً برای برون‌رفت از بحران فعلی تجویز شده‌اند. در حقیقت نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از سیاست‌های پیشنهادی، اقتصاد را در مسیری بهتر از مسیر فعلی آن قرار می‌دهد؛ اما به هیچ‌عنوان تجویزی برای استفاده بی‌رویه دولت از منابع بانک مرکزی در همه امور نیست. بدیهی است دولت برای بهبود شرایط خود در بلندمدت نیازمند برنامه‌ای برای کنترل کسری بودجه خود جهت توقف استقراض از بانک‌ها و بانک مرکزی است؛ اما بر اساس نتایج پژوهش استقراض دولت از بانک مرکزی بر استقراض دولت از بانک‌ها برتری دارد.

## منابع

۱. بدری، احمد و زمان‌زاده، حمید (۱۳۹۶). تحلیل آثار ناترازی ترازنامه نظام بانکی بر متغیرهای پولی و راهکارهای تعدیل این ناترازی. *پژوهش‌های پولی بانکی*، ۱۰ (۳۴)، ۶۵۶-۶۲۱.
۲. عسگری ده‌آبادی، محمدمهدی و نصیری اقدم، علی (۱۳۹۸). مدل‌های تطبیق روانه - انباره در اقتصاد کلان. *دو فصلنامه مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*. ۶ (۱۲)، ۷۵-۱۰۴.
۳. شریف‌زاده، محمدجواد (۱۳۹۴). معمای نرخ سود بانکی: کالبدشکافی بحران اعسار در برخی نهادهای مالی مجاز. *گزارش پژوهشی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی*.
۴. حسینی دولت‌آبادی، سید مهدی (۱۳۹۵). ماهیت بانک و دلالت‌های آن برای مطالعات بانکداری اسلامی. *دو فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصاد اسلامی*، ۸ (۱۶)، ۱۹۸-۱۷۳.

۵. نصیری اقدم، علی و عسگری ده‌آبادی، محمد مهدی (۱۳۹۶)، سیاست تسهیل کمی و امکان‌پذیری اجرای آن در ایران به‌منظور برون‌رفت از بحران بانکی. بیست‌وهشتمین همایش بانکداری اسلامی، تهران.
۶. عبداللهی‌پور، محمدصادق و بت‌شکن، محمد هاشم (۱۳۹۹). راهکارهای بازسازی مالی بانک‌ها در ایران. فصلنامه علمی مدیریت دارایی و تأمین مالی. ۸ (۳۱)، ۱-۲۰.
۷. محمد طالبی (۱۳۹۵). شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر چالش‌های نظام بانکی ایران. بهبود مدیریت. ۱۰ (۳۳)، ۱۶۶-۱۳۱.
8. Meijers, H. & Muysken, J., (2016). The impact of quantitative easing in the Netherlands: A stock-flow consistent approach, MERIT Working Papers 2016-067, United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT)
9. Nikiforos, M., & Zezza, G. (2017). Stock-flow Consistent Macroeconomic Models: A Survey, Working Paper No. 891, Levy Economics Institute.
10. Abdollahi Poor, M. S. & Botshekan, M. H. (2016). Solutions for Financial Restructuring in Iranian Banks. *Journal of Asset Management and Financing*, 8(31), 1-20. (in persian).
11. Arslan, Y.; Drehmann, M.; Hofmann, B. (2020). Central bank bond purchases in emerging market economies, BIS Bulletin.
12. Asgari Dehabadi, M. M., Nassiri Aghdam, A. (2019). Stock flow consistent models in macroeconomic. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 6 (2), 75-104. (in persian).
13. Badri, A., Zamanzadeh, H. (2017). Analysis of the effects of banking system balance sheet imbalance on monetary variables and solutions to adjust this imbalance. *Journal of Monetary & Banking Research*, 10(34), 621-656. (in persian).
14. Ben S. Bernanke, B., S., (2009). Speech at the Stamp Lecture, London School of Economics.
15. Burgess, S., Burrows, O., Godin, A., Kinsella, S., & Millard, S. (2016). A dynamic model of financial balances for the United Kingdom. Staff Working Paper, Bank of England No. 614.
16. Caverzasi, E., & Godin, A. (2013). Stock-flow Consistent Modeling through the Ages, Working Paper No. 745, Levy Economics Institute
17. Fratto, C., Vannier, B. H., Mircheva, M., de Padua, D., & Ward, M. H. P. (2021). Unconventional monetary policies in emerging markets and frontier countries. International Monetary Fund.
18. Godley, W., & Lavoie, M. (2007). *Monetary economics: An integrated approach to credit, money, income, production and wealth*, London: Palgrave Macmillan.

19. Haas, C. & Young-Taft, T., (2017). Quantitative Easing and Asset Bubbles in a Stock-flow Consistent Framework, Working Paper No. 897, Levy Economics Institute.
20. Hossini Dolatabadi, S. M. (2016). The Nature of Bank and its Implications for Islamic Banking Studies. *Islamic Economics Studies Bi-quarterly Journal*, 8 (16), 173-198.(in persian).
21. Nassiri Aghdam, A., Asgari Dehabadi, M. M., (2017) .Quantitative Easing and its relevance for the Iran's Banking Crisis. The 28th Islamic Banking Conference. (In Persian)
22. Sharifzadeh, M. J. (2015).The mystery of bank interest rates: Investigating the crisis of lack of liquidity in some financial institutions. Parliament Research Center of Iran.(in persian).
23. Talebi, M. (2016). Identifying and Assessing Effective Factors on Iranian Banking System's Challenges. *The Quarterly Journal of Improvement Management*. 10 (33), 131-166. (in persian).



## پیوست ۱: معادلات مدل

### بخش

### تولید

$y = s^e + (in^e - in_{-1})$	رابطه-۱)
$N = \frac{y}{Pr}$	رابطه-۲)
$WB = N \cdot W$	رابطه-۳)
$W = W_{-1} \cdot (1 + \pi_{-1})$	رابطه-۴)
$UC = \frac{WB}{y}$	رابطه-۵)
$s^e = \beta \cdot s_{-1} + (1 - \beta) \cdot s_{-1}^e$	رابطه-۶)
$in^T = \sigma^T \cdot s^e$	رابطه-۷)
$\sigma^T = \sigma_0 - \sigma_1 \cdot r_l$	رابطه-۸)
$rr_1 = \frac{(1 + r_1)}{(1 + \pi)} - 1$	رابطه-۹)
$in^e = in_{-1} + \gamma \cdot (in^T - in_{-1})$	رابطه-۱۰)
$p = (1 + \tau) \cdot (1 + \varphi) \cdot NHUC$	رابطه-۱۱)
$NHUC = (1 - \sigma^T) \cdot UC + \sigma^T \cdot (1 + r_l) \cdot UC_{-1}$	رابطه-۱۲)
$F_f^e = \left\{ \frac{\varphi}{(1 + \varphi)} \right\} \cdot \left\{ \frac{1}{(1 + \tau)} \right\} \cdot p \cdot s^e$	رابطه-۱۳)
$s = c + g$	رابطه-۱۴)
$S = s \cdot p$	رابطه-۱۵)
$\Delta in = in - in_{-1} = y - s$	رابطه-۱۶)
$\sigma_s = \frac{in_{-1}}{s}$	رابطه-۱۷)
$IN = in \cdot UC$	رابطه-۱۸)
$L_d = IN + GF$	رابطه-۱۹)
$F_f = S - T - WB + \Delta L - r_l \cdot L_{d-1}$	رابطه-۲۰)
$\pi = \frac{(p - p_{-1})}{p_{-1}}$	رابطه-۲۱)

### خانوارها

$YD_r = F + WB + r_{m-1} \cdot M2_{h-1} + r_{b-1} \cdot B_{hh-1}$	رابطه-۲۲)
$F = F_f + F_b$	رابطه-۲۳)

$$\Delta V = YD_r - C \quad \text{رابطه-۲۴}$$

$$V_{nc} = V - H_{hh} \quad \text{رابطه-۲۵}$$

$$yd_r = \frac{YD_r}{p} - \pi \cdot \frac{V_{-1}}{p} \quad \text{رابطه-۲۶}$$

$$v = \frac{V}{p} \quad \text{رابطه-۲۷}$$

$$c = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot yd_r^e + \alpha_2 \cdot v_{-1} \quad \text{رابطه-۲۸}$$

$$yd_r^e = \varepsilon \cdot yd_{r-1} + (1 - \varepsilon) yd_{r-1}^e \quad \text{رابطه-۲۹}$$

$$C = p \cdot c \quad \text{رابطه-۳۰}$$

$$YD_r^e = p \cdot yd_r^e + \pi \cdot \frac{V_{-1}}{p} \quad \text{رابطه-۳۱}$$

$$V^e = V_{-1} + (YD_r^e - C) \quad \text{رابطه-۳۲}$$

$$H_{hd} = \lambda_c \cdot C \quad \text{رابطه-۳۳}$$

$$V_{nc}^e = V^e - H_{hd} \quad \text{رابطه-۳۴}$$

$$\begin{bmatrix} M1_d \\ M2_d \\ B_{hd} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{10} \\ \lambda_{20} \\ \lambda_{30} \end{bmatrix} \cdot V_{nc}^e + \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \lambda_{13} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \lambda_{23} \\ \lambda_{31} & \lambda_{32} & \lambda_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ r_m \\ r_b \end{bmatrix} \cdot V_{nc}^e + \begin{bmatrix} \lambda_{14} \\ \lambda_{24} \\ \lambda_{34} \end{bmatrix} \cdot YD_r^e \quad \text{رابطه-۳۵}$$

$$\rightarrow \begin{cases} M1_d = \lambda_{10} \cdot V_{nc}^e + \lambda_{12} \cdot r_m \cdot V_{nc}^e + \lambda_{13} \cdot r_b \cdot V_{nc}^e + \lambda_{14} \cdot YD_r^e \\ M2_d = \lambda_{20} \cdot V_{nc}^e + \lambda_{22} \cdot r_m \cdot V_{nc}^e + \lambda_{23} \cdot r_b \cdot V_{nc}^e + \lambda_{24} \cdot YD_r^e \\ B_{hd} = \lambda_{30} \cdot V_{nc}^e + \lambda_{32} \cdot r_m \cdot V_{nc}^e + \lambda_{33} \cdot r_b \cdot V_{nc}^e + \lambda_{34} \cdot YD_r^e \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{M1_d}{V_{nc}^e} = \lambda_{10} + \lambda_{12} \cdot r_m + \lambda_{13} \cdot r_b + \lambda_{14} \cdot \left( \frac{YD_r^e}{V_{nc}^e} \right) \\ \frac{M2_d}{V_{nc}^e} = \lambda_{20} + \lambda_{22} \cdot r_m + \lambda_{23} \cdot r_b + \lambda_{24} \cdot \left( \frac{YD_r^e}{V_{nc}^e} \right) \\ \frac{B_{hd}}{V_{nc}^e} = \lambda_{30} + \lambda_{32} \cdot r_m + \lambda_{33} \cdot r_b + \lambda_{34} \cdot \left( \frac{YD_r^e}{V_{nc}^e} \right) \end{cases} \quad \text{رابطه-۳۶}$$

$$rr_{m1} = -\frac{\pi}{1 + \pi} = \frac{(1 + 0)}{(1 + \pi)} - 1 \quad \text{رابطه-۳۷}$$

$$rr_m = \frac{(1 + r_m)}{(1 + \pi)} - 1 \quad \text{رابطه-۳۸}$$

$$rr_b = \frac{(1 + r_b)}{(1 + \pi)} - 1 \quad \text{رابطه-۳۹}$$

$$\begin{cases} \frac{M1_d}{V_{nc}^e} = \lambda_{10} + \lambda_{11} \cdot \left( -\frac{\pi}{1 + \pi} \right) + \lambda_{12} \cdot rr_m + \lambda_{13} \cdot rr_b + \lambda_{14} \cdot \left( \frac{YD_r^e}{V_{nc}^e} \right) \\ \frac{M2_d}{V_{nc}^e} = \lambda_{20} + \lambda_{21} \cdot \left( -\frac{\pi}{1 + \pi} \right) + \lambda_{22} \cdot rr_m + \lambda_{23} \cdot rr_b + \lambda_{24} \cdot \left( \frac{YD_r^e}{V_{nc}^e} \right) \\ \frac{B_{hd}}{V_{nc}^e} = \lambda_{30} + \lambda_{31} \cdot \left( -\frac{\pi}{1 + \pi} \right) + \lambda_{32} \cdot rr_m + \lambda_{33} \cdot rr_b + \lambda_{34} \cdot \left( \frac{YD_r^e}{V_{nc}^e} \right) \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{رابطه-۴۰} \\ \text{رابطه-۴۱} \\ \text{رابطه-۴۲} \end{matrix}$$

$\lambda_{10} + \lambda_{20} + \lambda_{30} = 1$	رابطه-۴۳
$\lambda_{11} + \lambda_{21} + \lambda_{31} = 0$	رابطه-۴۴
$\lambda_{12} + \lambda_{22} + \lambda_{32} = 0$	رابطه-۴۵
$\lambda_{13} + \lambda_{23} + \lambda_{33} = 0$	رابطه-۴۶
$\lambda_{14} + \lambda_{24} + \lambda_{34} = 0$	رابطه-۴۷
$\lambda_{11} = -(\lambda_{12} + \lambda_{13})$	رابطه-۴۸
$\lambda_{22} = -(\lambda_{21} + \lambda_{23})$	رابطه-۴۹
$\lambda_{33} = -(\lambda_{31} + \lambda_{32})$	رابطه-۵۰
$\lambda_{12} = \lambda_{21}$	رابطه-۵۱
$\lambda_{13} = \lambda_{31}$	رابطه-۵۲
$\lambda_{23} = \lambda_{32}$	رابطه-۵۳
$H_{hh} = H_{hd}$	رابطه-۵۴
$B_{nh} = B_{nd}$	رابطه-۵۵
$M1_{hN} = V_{nc} - M2_d - B_{hd}$	رابطه-۵۶
$M1_h = M1_{hN} \cdot z_1$	رابطه-۵۷
$z_1 = 1 \quad \text{iff } M1_{hN} \geq 0$	
$M2_h = M2_d \cdot z_1 + (V_{nc} - B_{nh}) \cdot z_2$	رابطه-۵۸
$z_2 = 1 \quad \text{iff } M1_{hN} < 0$	
<b>دولت</b>	
$T = \tau \cdot (S - T) = S \cdot \frac{\tau}{(1 + \tau)}$	رابطه-۵۹
$G = p \cdot g$	رابطه-۶۰
$PSBR = G + r_{b-1} \cdot B_{s-1} + r_{l-1} \cdot GD_{b-1} - (T + F_{cb})$	رابطه-۶۱
$GD_s = GD_{s-1} + PSBR$	رابطه-۶۲
$GF = GF_{-1} + v_{GF} \cdot G$	رابطه-۶۳
<b>بانک مرکزی</b>	
$H_s = GD_{cb} + A_s$	رابطه-۶۴
$H_{hs} = H_{hd}$	رابطه-۶۵
$H_{bs} = H_s - H_{hs}$	رابطه-۶۶
$GD_{cb} = 0.055 \times (T + F_{cb})$	رابطه-۶۷
$A_s = A_d$	رابطه-۶۸
$r_a = \bar{r}_a$	رابطه-۶۹
$r_b = \bar{r}_b$	رابطه-۷۰
$F_{cb} = r_{a-1} \cdot A_{s-1}$	رابطه-۷۱

## بانک‌های جاری

$$L_s = L_d \quad \text{رابطه-۷۲}$$

$$GD_b = GD_s - B_{hh} - GD_{cb} \quad \text{رابطه-۷۳}$$

$$M1_s = M1_h \quad \text{رابطه-۷۴}$$

$$M2_s = M2_h \quad \text{رابطه-۷۵}$$

$$H_{bd\rho} = (\rho + e) \cdot (M1_s + M2_s) \quad \text{رابطه-۷۶}$$

$$-V + GW = -IN \rightarrow V = GW + \underbrace{IN}_{L-GF} \quad \text{رابطه-۷۷}$$

$$\begin{aligned} M1 + M2 + H_h + B_h &= GD + GF + L - GF \rightarrow M1 + M2 + H_h \\ &= \underbrace{GD - B_h}_{GD_{CB} + GD_b} + L \end{aligned} \quad \text{رابطه-۷۸}$$

$$M1 + M2 = L + GD_b + GD_{CB} - H_h \quad \text{رابطه-۷۹}$$

$$H_{bdN} = GD_{CB} - H_h \quad \text{رابطه-۸۰}$$

$$H_{bd} = \text{Max}(H_{bdN}, H_{bd\rho}) \quad \text{رابطه-۸۱}$$

$$A_d = -M1_s - M2_s + L_s + H_{bd} + GD_b \quad \text{رابطه-۸۲}$$

$$H_{bs} = H_{bd} \quad \text{رابطه-۸۳}$$

$$r_m = \bar{r}_m \quad \text{رابطه-۸۴}$$

$$r_L = \frac{r_m \cdot M_2 + r_a \cdot A_D}{M_1 + M_2 + A_D} + \zeta_L \quad \text{رابطه-۸۵}$$

$$Y = \underbrace{s \cdot p}_{=S} + \Delta in \cdot UC \quad \text{رابطه-۸۶}$$

تولید ناخالص ملی اسمی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی