

**Applied Economics Studies, Iran (AESI)**

P. ISSN:2322-2530 & E. ISSN: 2322-472X

Journal Homepage: <https://aes.basu.ac.ir/>

Scientific Journal of Department of Economics, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.

Publisher: Bu-Ali Sina University. All rights reserved.

Copyright©2022, The Authors. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons.



Assessing the Macroeconomic Impact of Government Expenditure in the Full-Reserve Banking: DSGE Approach

Khodadadi, F.¹, Samsami, H.², Tavakolian, H.³

Type of Article: Research

<https://dx.doi.org/10.22084/AES.2022.25696.3400>

Received: 2022.01.29; Accepted: 2022.08.30

Pp: 9-45

Abstract

The purpose of this study is the investigating of the government spending effects on the important macroeconomic variables in the Iranian economy in terms of full reserve banking. To achieve this goal, a stochastic dynamic general equilibrium model of the new Keynesians is designed by considering the full reserve banking system (FRB) and in view of the Iranian economy realities and then examines the effects of the impulse under two financing scenarios -with and without money creation. After the determining of the model input values and estimating the parameters by using quarterly data of Iran's economy during the period of 1991-2020 by the Bayesian estimation method, the results of the model variables simulation indicate the validation of the model in describing the fluctuations of the Iran's economy. Examining the dynamics of the model shows that the response of the important macroeconomic variables such as production, inflation, consumption and money supply to the impulse of government spending are very similar under the two scenarios. In general, money creation under full reserve banking system causes the reducing of the government debt. The effectivity of the monetary policy increases because by increasing of the deposits, the reserves of the central bank increase by the same amount, or in other words, one hundred present reserves for deposits occurs, which in turn leads to a decrease in money without support or Money supply. Theoretical and empirical results also confirm that under one hundred present reserves banking, monetization of the government budget deficit, in addition to a significant reduction in the government debt, leads to a further reduction in the inflation, increasing of the consumption and the boom in the production. In other words, the FRB generate more capacity for fiscal policy.

Keywords: Full Reserve Banking, Fractional Reserve Banking, Money Creation, Budget Deficit, Stochastic Dynamic General Equilibrium Model.

JEL Classification: E27, E51, G21.

1. PhD student in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: H-Samsami@sbu.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran.

Citations: Khodadadi, F.; Samsami, H. & Tavakolian, H., (2023). "Assessing the Macroeconomic Impact of Government Expenditure in the Full-Reserve Banking: DSGE Approach". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 12(45): 9-45. (doi: 10.22084/aes.2022.25696.3400).

Homepage of this Article: https://aes.basu.ac.ir/article_4738.html?lang=en

1. Introduction

A coherent relation between the real sector and the monetary sector is the primary condition for efficient performance in any economic system. A stable and durable equilibrium in economics is obtained when the two sectors, with their interconnected relations, make conditions ready for achieving equilibrium.

Evidence specifies that the function of fractional reserve banking, even after the financial crisis of 1930, worsened financial instability in the economic system. Such a disorder is widely attributed to a lack of attention to the dual roles of banks, both as a payment system and a financial intermediary system, that guide savings to investment (Dimand, 1993). During the 1980s, bank failures became a common phenomenon before economic crises, in a manner that bank loans went through a cycle that ultimately led to bank failures and loss of big loans (Al-Jarhi, 2004). There are signs that fractional reserve banking may limit the central bank's ability to supply money, while at the same time it provides banks with too much power and incentive to create money. Thus, to make reforms in the fractional reserve banking system, the full reserve banking (FRB) system was suggested by economists.

Under FRB, it is not allowed to create private money. Nowadays, this actually means that bank cannot create money for long time due to bank deposits and its lending procedure. This is synonymous with the condition that either a commodity (e. g. gold) or governmental money (i. e. government securities, cash and central bank reserves) would have to back each deposit. FRB is tasked with the aim to separate the financing system from the payments system, while also aiming to sever the relation between credit policy and monetary policy.

According to the statistical reports of the Central Bank, in the period from 2010 to 2019, the investigation of the growth of payment facilities (26%), liquidity growth (26.5%) and economic growth (0.5%) indicates that, in the Iranian economy in recent years, despite the growth of variables such as money supply and liquidity, the real part of Iran's economy has not benefited much from this growth.

2. Methods

This study will employ several techniques for gathering data, including a library type, a documentary branch, and the use of databases, such as those of the Central Bank of the Islamic Republic of Iran and the World Bank (WDI). Based on the characteristics of the Iranian economy under full reserve banking, a random dynamic general equilibrium model was developed for the period 1991-2020. We will also use typical econometric methods to evaluate the study hypotheses. This enables us to assess the effects of the impulse under two financing scenarios -with and without money creation. It should be noted that the models were estimated in the Dynare program space under MATLAB software.

3. Discussion

Impulse Response to Government Consumption Expenditure show that, with the increase in the government's current expenditures, the government's budget has faced an imbalance, and it will be necessary to cover this deficit from various sources, such as borrowing from

the central bank and issuing bonds. In both cases, current government spending increases for a period and returns to its stable state in the long term. under FRB With the creation of money, when the current expenditure of the government increases Therefore, the central bank provides these expenses for a short period of time by issuing reserve This work at the beginning of the matter leads to Credit crunch Bank. But the only way to ensure That FRB will not cause credit crunch, it is to allow the banks to borrow from the central bank to provide investment facilities. As a result of this decision, increased production financing, increased Investment and production. An increase in production requires more labor, so the level of employment as well Increases in line with production. Inflation temporarily increases for several periods and then decreases. The results of the development of production, employment and inflation under FRB - with or without money creation - very similar.

In case of government spending impulse, for a short period of time, the government experiences a large budget deficit the government's gross debt will increase first and then it slowly reaches a steady state. under FRB without creating money, increasing debt of the government is due to the increase of 3 periods in the bonds held by the private sector. so, give the public sector increases the wealth of the private sector for example, the net wealth of the entire private sector is exactly equal to the gross debt of the government, but initially, due to the substitution of government expenditures instead of private expenditures, its effect on the increase in household consumption expenditures is not very high. Over time with debt reduction government and the reduction in bonds held by the private sector, household consumption will peak with a large increase and after that, after 28 cycles, it returns to its constant level. be made in general, it can be said that although the amount of government debt at first increases but by creating more money in the long run and due to the downward trend of bond interest rates, debt and the government budget deficit also the process of reduction goes through. In other words, the government no longer has to issue bonds with the same interest rate as before. For this reason, the interest rate of the bonds, which was increased for 2 periods at the beginning, is being reduced slow.

4. Conclusion

After determining the input values of the model and estimating the parameters by using quarterly data of Iran's economy during the period of 1991-2020 by the Bayesian estimation method, the results of model variables simulation indicate the validity of the model in describing the fluctuations of the Iran's economy. Examining the dynamics of the model shows that impulse Response to increase the Government Consumption Expenditure for several periods will cause a budget deficit and an increase in bond rates (if bonds are issued), but the result of bond rates in the case of money creation will be the opposite of the previous situation. Borrowing from the central bank increases the monetary base in the first stage. But from the other channel, which is the debt of the government to the central bank, over time, it becomes a debt-free government, and in this way, the monetary base decreases and, accordingly, the liquidity decreases. In the second stage, with the change in the ratio of legal reserves, the increasing coefficient of money decreases and as a result, liquidity decreases again.

Now, under one scenario, the government provides part of its budget deficit from reserves. Due to the reduction of banks' liquidity and to lone investment facilities, the central bank makes available money to commercial banks on a daily basis or between rounds. Banks lend this loan to businesses, which use this money to buy consumer inputs and invest them in short-term and long-term assets. As a result of this, production and consequently employment increases, and inflation, which initially increased temporarily due to the increase in demand caused by government spending, gradually decreases with the increase in production and decrease in marginal cost. The movement process of these variables is similar under two scenarios. Overall, the results confirm that FRB can create more capacity for financial policies.

Acknowledgements

The authors would like to thank the anonymous reviewer for his/her useful comments and suggestions.



فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران

شاپای چاپی: ۲۵۳۰-۲۳۲۲؛ شاپای الکترونیکی: ۴۷۲X-۲۳۲۲

وبسایت نشریه: <https://aes.basu.ac.ir>

نشریه گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران



ارزیابی آثار کلان اقتصادی تأمین مخارج دولت در چارچوب بانکداری ذخیره کامل: رهیافت DSGE

فریده خدادادی^۱، حسین صمصامی^۲، حسین توکلیان^۳

نوع مقاله: پژوهشی

شناسه دیجیتال: <https://dx.doi.org/10.22084/AES.2022.25696.3400>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۰۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۸

صص: ۹-۴۵

چکیده

هدف این پژوهش بررسی آثار مخارج دولت بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران در شرایط بانکداری ذخیره کامل است. برای دستیابی به این هدف، یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین‌های جدید با در نظر گرفتن سیستم بانکداری ذخیره کامل (FRB) و با لحاظ واقعیت‌های اقتصاد ایران طراحی و سپس به بررسی آثار تکانه تحت دو سناریو تأمین مالی - با و بدون ایجاد پول - پرداخته شده است. پس از تعیین مقادیر ورودی الگو و برآورد پارامترها با استفاده از داده‌های فصلی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۹ به روش تخمین بیزین نتایج حاصل از شبیه‌سازی متغیرهای مدل، بیان‌گر اعتبار مدل در توصیف نوسانات اقتصاد ایران است. بررسی پویایی‌های الگو بیانگر آن است که واکنش متغیرهای مهم اقتصاد کلان مانند: تولید، تورم، مصرف و حجم پول به تکانه مخارج دولت تحت دو سناریو بسیار مشابه هستند؛ به طوری که، خلق پول در سیستم بانکی با ذخایر کامل منجر به کاهش بدهی دولت می‌شود. اثربخشی سیاست پولی افزایش می‌یابد، زیرا با افزایش سپرده‌ها، ذخایر بانک مرکزی به همان میزان افزایش می‌یابد یا به عبارت دیگر پشتوانه صد درصد سپرده‌ها اتفاق می‌افتد که این خود منجر به کاهش عرضه پول بدون پشتوانه می‌شود. همچنین نتایج نظری و تجربی مؤید آن است که تحت بانکداری ذخیره صد درصدی پولی‌سازی کسری بودجه دولت، علاوه بر کاهش چشمگیر بدهی‌های دولت منجر به کاهش بیشتر تورم، افزایش مصرف و رونق تولید می‌شود؛ به عبارت دیگر FRB ظرفیت بیشتری برای سیاست مالی ایجاد می‌کند.

کلیدواژگان: بانکداری ذخیره کامل، بانکداری ذخیره جزئی، خلق پول، کسری بودجه، مدل تعادل عمومی پویای تصادفی.

طبقه‌بندی JEL: E27, E51, G21

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

Email: fr.khodadadi@gmail.com

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: H-Samsami@sbu.ac.ir

۳. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

Email: tavakolianh@gmail.com

۱. مقدمه

ارتباط منسجم دو بخش حقیقی و پولی شرط اولیة عملکرد کارا در هر نظام اقتصادی است. دو بخش مذکور اگر شرایط رسیدن به تعادل را فراهم کنند در این صورت تعادل باثبات و بلندمدت در اقتصاد حاصل می‌شود. بانک‌داری ذخیره جزئی^۱ بر مبنای تفاوت در سررسید میان سپرده‌پذیری و وام‌دهی، خلق پول اعتباری از هیچ می‌کنند (فیلیپس^۲، ۱۹۹۲). ایجاد پول تحت شرایط بانک‌داری ذخیره جزئی منجر به ایجاد بی‌ثباتی در رسیدن به تعادل و بروز بحران‌های مالی و اقتصادی شده است.

شواهد نشان می‌دهد که پس از بحران مالی ۱۹۳۰م. عملکرد بانک‌داری ذخیره جزئی باعث تشدید بی‌ثباتی مالی در نظام اقتصادی شده است که این اختلال‌ها عمدتاً به دلیل عدم توجه به نقش سیستم پرداخت و واسطه مالی بانک‌ها که پس‌اندازها را به سمت سرمایه‌گذاری هدایت می‌کند، می‌باشد (دیاماند^۳، ۱۹۹۳). در طول دهه ۱۹۸۰م. شکست بانک‌ها به یک پدیده شایع پیش از بحران‌های اقتصادی تبدیل شد؛ به طوری که وام‌های بانکی یک چرخه‌ای را می‌پیمودند که در نهایت منجر به شکست بانک‌ها و زیان وام‌های بزرگ می‌شد (الجراحی^۴، ۲۰۰۴). نشانه‌هایی وجود دارد که سیستم ذخیره جزئی، ممکن است توانایی بانک مرکزی را در عرضه پول محدود کند و این در حالی است که قدرت و انگیزه بانک‌ها را برای خلق پول بیش از حد فراهم می‌کند (برهانی، ۱۳۹۷)؛ از این رو، برای اصلاح نظام بانک‌داری ذخیره جزئی، سیستم بانک‌داری ذخیره کامل^۵ (FRB) توسط اقتصاددانان پیشنهاد شد. تحت FRB، ایجاد پول خصوصی، به دلیل تشدید بی‌ثباتی‌های مالی، ممنوع است. امروزه این بدان معناست که بانک‌ها دیگر نمی‌توانند در فرآیند اعطای وام بانکی، پول جدید در قالب سپرده‌های بانکی ایجاد کنند؛ به عبارت دیگر، پشتوانه هر سپرده یا پول دولتی (یعنی پول نقد، ذخایر بانک مرکزی و اوراق بهادار دولتی) یا یک کالا (مثلاً طلا) خواهد بود. هدف FRB جداسازی سیستم پرداخت از سیستم تأمین مالی و همچنین جداسازی سیاست پولی از سیاست اعتباری است (لاینا^۶، ۲۰۱۸).

شایان ذکر است که، براساس گزارش‌های آماری بانک مرکزی، در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ بررسی روند رشد تسهیلات پرداختی (۲۶٪)، رشد نقدینگی (۲۶/۵٪) و رشد اقتصادی (۰/۵٪) حاکی از آن است که، در اقتصاد ایران طی سال‌های اخیر با وجود رشد متغیرهایی مانند حجم پول و نقدینگی، بخش واقعی اقتصاد ایران نفع چندانی از این رشد نبرده است؛ چرا که با توجه به ماهیت خلق پول نظام بانکی ارتباط بخش پولی و حقیقی بسیار ضعیف شده است. در واقع یکی از ارکان مهم نظام مالی، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، سیستم بانکی است. براساس آمار و اطلاعات منتشر شده توسط بانک مرکزی، سهم سیستم بانکی از تأمین مالی اقتصاد ایران در سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹ به ترتیب ۹۰، ۸۹ و ۸۸ درصد بوده است که مؤید تسلط سیستم بانکی در نظام مالی اقتصاد ایران می‌باشد. در این شرایط، تصمیمات سرمایه‌گذاری بنگاه‌های دولتی و خصوصی و تصمیمات مصرفی خانوارها به دلیل

1. Fractional Reserve
2. Phillips
3. Dimand
4. Al-Jarhi
5. Full Reserve
6. Laina

بانک‌محور بودن نظام مالی، به شدت تحت تأثیر شرایط سیستم بانکی کشور خواهد بود (گزارش بانک مرکزی ج.ا.، آذر ۱۴۰۰).

بانک‌داری ذخیره جزئی با ماهیت خود در نحوه خلق و توزیع پول، باعث بروز چالش‌هایی در نظام مالی بوده است. مدیریت خلق پول به نحوی بوده است که اقتصاد ایران طی دهه‌های گذشته همواره با رشدهای بالا و مستمر نقدینگی مواجه بوده است. عامل اصلی رشد نقدینگی عمدتاً تسهیلات‌دهی بانکی است که براساس آمارهای بانک مرکزی در مورد منابع نقدینگی، بیش از ۶۰٪ نقدینگی مانده تسهیلات است که بانک مرکزی به بخش غیر دولتی داده است و یکی دیگر از مسائل اصلی این است که، این تسهیلات دهی در خدمت تولید نیست یعنی به بخش واقعی اقتصاد هدایت نمی‌شود؛ به عبارت دیگر، انحراف تسهیلات از بخش واقعی زیاد است و این باعث عدم تناسب رشد نقدینگی با رشد تولید می‌شود. در این تحلیل‌ها با پیش‌فرض گرفتن برونزایی پول و بدون توجه به نقش بانک‌ها، رفتار مالی دولت (به واسطه ناترازی‌های بودجه‌ای و سلطه مالی) به عنوان عامل اصلی رشد پایه پولی و به تبع آن نقدینگی معرفی شده است؛ هرچند تحلیل فوق می‌تواند رشد نقدینگی در مقطعی از تاریخ اقتصاد ایران را توضیح دهد، اما نکته‌ای که همواره در تحلیل و بررسی علل رشد نقدینگی در اقتصاد ایران مغفول مانده است، بحث درونزایی پول و خلق پول بانک‌ها و نقش غیرقابل انکار آن‌ها در افزایش حجم نقدینگی در سال‌های اخیر بوده است؛ از این‌رو، این تصور که بانک مرکزی کنترل کامل بر عرضه پول دارد دور از واقعیت است (گزارش بانک مرکزی ج.ا.، آذر ۱۴۰۰).

با توجه به مباحث فوق، هدف اصلی این پژوهش آن است که ابتدا الگوی بانک‌داری ذخیره کامل با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) برای اقتصاد ایران طراحی شود؛ سپس آثار شقوق تأمین مالی دولت بر متغیرهای مهم کلان اقتصادی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. مطالعه حاضر در شش بخش سازماندهی شده است. پس از مقدمه، در بخش دوم و سوم به بررسی مبانی و پیشینه پژوهش پرداخته شده است. در بخش چهارم به معرفی و تصریح مدل پرداخته شده است. در بخش پنجم بعد ارزیابی اعتبار مدل، آثار تکانه بررسی شده است؛ در نهایت نتایج در بخش ششم ارائه شده است.

۲. مبانی نظری

شواهد در خصوص تأمین مالی دولت در چارچوب بانک‌داری ذخیره جزئی نشان می‌دهد که، این نحوه تأمین مالی منجر به تورم و بی‌ثباتی اقتصادی می‌شود. به خصوص این که شواهد حکایت از آن دارد که خصوصی‌سازی پول در جامعه خود منجر به بی‌ثباتی می‌شود؛ اما در مورد بانک‌داری ذخیره کامل بحث‌هایی که مطرح می‌شود این است که، با توجه به ماهیت عملکرد نظام بانکی و نظارت بانک مرکزی این اشکالات برطرف می‌شود. با توجه به ارتباط ضعیف بخش اسمی و واقعی در بانک‌داری ذخیره جزئی، پول خلق شده به بخش واقعی اقتصاد هدایت نمی‌شود که در بانک‌داری ذخیره کامل نظارت بانک مرکزی منجر به ایجاد این ارتباط می‌شود.

با نظارت بانک مرکزی تحت FRB، افزایش مخارج دولت، که با خلق پول تأمین می‌شود، منجر به افزایش

تولید، اشتغال و کاهش تورم می‌شود. روند حرکتی متغیرهای مذکور همچنین زمانی که مخارج دولت تحت FRB بدون ایجاد پول افزایش یابد نیز یکسان است. با این حال، ایجاد پول در سیستم FRB منجر به کاهش دائمی بدهی دولت تلفیقی می‌شود. افزایش ذخایر بانک مرکزی به افزایش تقریباً برابر در سپرده‌ها تبدیل می‌شود. علاوه بر این، یک تغییر غیرمعمول بزرگ در عرضه پول تنها منجر به تغییرات ملایم و نسبتاً کوچک در نرخ‌های بهره می‌شود. این مکانیزم حاصل بانکداری ذخیره کامل است (لاینا، ۲۰۱۸).

اخیراً، بحران مالی جهانی (GFC)^۱ بی‌ثباتی اساسی در ایجاد پول خصوصی را نشان داده است. بانک‌های خصوصی با انتشار سپرده‌های جدید توانستند حساب اعتباری ایجاد کنند که به قیمت دارایی‌ها - به‌ویژه قیمت مسکن - دامن زد. در نهایت، با ترکیدن حساب، کل سیستم مالی تقریباً سقوط کرد. نجات سیستم مالی مستلزم کمک‌های مالی عظیم با وجوه مالیات دهندگان بود. تا حد زیادی به رسمیت شناخته شده است که توانایی بانک‌ها برای خلق پول از هیچ، حداقل تا حدی مسئول بحران بوده است (تیلور و اسپچلاریک^۲، ۲۰۱۲؛ جوردا و همکاران^۳، ۲۰۱۵). با توجه به بحران‌های مذکور، «فردینک»^۴ پیشنهاد خود برای طرح شیکاگو را به این صورت بیان کرد که هدف‌گذاری خلق پول باید برای رفع کسری بودجه دولت یا از بین بردن پول در زمانی که دولت مازاد بودجه دارد، باشد.

البته اولین پیشنهاد برای بانکداری ذخیره کامل توسط «دیوید ریکاردو» ارائه شد. در سال ۱۸۲۳م. ریکاردو طرحی را برای تأسیس بانک ملی ارائه داد و بیان کرد که خلق پول، به‌وسیله نگاهداری صددرصدی ذخایر طلا، باید از وام‌دهی جدا شود. طرح ریکاردو (۱۸۲۴) پیشنهاد استاندارد کالای خالص بود. در استاندارد کالای خالص، تمام پول، از جمله سپرده‌های بانکی، توسط کالا پشتیبانی می‌شود. هدف ریکاردو (۱۸۲۴) تضمین استقلال بانک مرکزی از قدرت سیاسی با معرفی یک سیستم استاندارد کالای خالص بود. قانون پول ملی در سال ۱۸۶۳م. و قانون بانکداری ملی در سال ۱۸۶۴م. الزام FRB را برای همه بانک‌های ملی در ایالات متحده اجرا کردند. طبق گفته «مک کالوم»^۵ (۱۹۸۹)، این قوانین ملزم به حمایت ۱۱۱.۱۱٪ اسکناس‌های بانک ملی توسط اوراق قرضه دولتی بودند (بنابراین، حتی بیشتر از بانکداری با ذخیره کامل بود؛ زیرا ۱۱۱.۱۱٪ ذخایر قانونی را تحمیل می‌کرد). بعدها، به گفته «وایت»^۶ (۱۹۸۳)، مجلس یک مالیات ۱۰٪ را بر هر گونه انتشار جدید اسکناس توسط بانک‌های رسمی دولتی وضع کرد. این امر باعث شد که بانک‌ها انتشار اسکناس را کاهش دهند (لاینا، ۲۰۱۵). «میزس»^۷ (۱۹۱۲) اعتقاد داشت برای حذف پول اعتباری باید به سمت بانکداری ذخیره کامل حرکت کرد. از آنجایی که اسکناس و ذخایر به عنوان پول اعتباری محسوب می‌شود؛ میزس مانند ریکاردو، استاندارد طلا را به عنوان ذخایر کامل در نظر گرفت. منشأ پیشنهادهای بعدی پول مستقل را «فردریک سودی»^۸ ارائه کرد.

1. Global Financial Crisis
2. Schularick & Taylot
3. Jorda et al.
4. Friedman
5. McCallum
6. White
7. Mises
8. Fredrick soddy

سودی (۱۹۲۶) به تفاوت بین ثروت واقعی و مجازی اشاره کرد. ثروت واقعی در معرض استهلاک است و با مصرف در طول زمان از بین می‌رود. درحالی‌که پول و بدهی تنها تابعی از نرخ بهره هست و راه‌حل این عدم تعادل را بانکداری ذخیره کامل بیان کرد. در طی اصلاحات بانکی «نیو دیل روزولت»^۱، FRB دوباره در قالب طرح شیکاگو ظهور کرد. طرح شیکاگو به عنوان راهی برای خروج از رکود بزرگ و همچنین ارائه یک اصلاح بلندمدت در سیستم مالی ارائه شد (آلن^۲، ۲۰۱۴).

پس از رکود بزرگ ۱۹۳۰م. طرحی در قالب «طرح شیکاگو» در مارس ۱۹۳۳م.، توسط هشت اقتصاددان برجسته، از جمله: «کاکس»^۳، «نایت»^۴، «داگلاس»^۵، «هارت»^۶، «دایرکتور»^۷، «میتنر»^۸، «شولتز»^۹ و «سیمونز»^{۱۰} از دانشگاه شیکاگو ارائه شد. اولین نسخه از طرح شیکاگو توسط نایت و همکاران (۱۹۳۳) ارائه شد. نسخه دوم طرح شیکاگو توسط سیمونز و همکاران در نوامبر ۱۹۳۳م. ارائه شد. طرح اصلاح شده شیکاگو شامل موارد مشابه نسخه مارس ۱۹۳۳م. بود، اما یک قانون ساده‌ای برای سیاست پولی و تعیین یک هدف برای سطح قیمت‌ها توسط مجلس را به این طرح اضافه کرد. این بحث مطرح شد که سیاست پولی به جای اختیاری بودن باید تابع قاعده باشد. طرح اصلاح شده شیکاگو به اندازه نسخه اول محدود کننده نبود. هدف می‌تواند به عنوان مثال ثبات سطح قیمت‌ها، رشد پایدار عرضه پول یا سایر اهداف تعیین شده به وسیله مجلس باشد. این پیشنهاد شامل بیمه سپرده‌ها نبود؛ زیرا سپرده‌ها از قبل به طور کامل توسط ذخایر پشتیبانی می‌شوند. علاوه بر آن، سیمونز پیشنهاد استاندارد طلا را رد کرد (بنگن^{۱۱}، ۲۰۱۹).

دقیق‌ترین پیشنهاد بانکداری ذخیره کامل توسط «ایروینگ فیشر» ارائه شد. در سال ۱۹۳۵م. فیشر نسخه خود را از FRB منتشر کرد. کتاب ۱۰٪ پول فیشر تا حد زیادی مطابق با طرح شیکاگو بود، اما تا حدودی در هدف سیاستی خود متفاوت بود. فیشر یک قانون تثبیت سطح قیمت را به جای تثبیت کل‌های پولی پیشنهاد کرد.

«گراهام»^{۱۲} در سال (۱۹۳۶) حق خلق پول را وظیفه دولت می‌داند و بیان می‌کند، سیستم ذخیره کامل به عنوان یک راه‌حل برای اجتماعی شدن سیستم بانکی است. «واتکینز»^{۱۳} در سال (۱۹۳۸) بیان می‌کند که سیستم بانکداری ذخیره کامل ما بین سیستم بانکداری ملی و سیستم خود تنظیمی کامل قرار دارد که هر دوی این سیستم‌ها افراطی هستند و ممکن است عواقب ناخواسته‌ای داشته باشند. «هیگینز»^{۱۴} (۱۹۴۱) اعتقاد داشت، FRB تمایل به هدایت پس‌اندازها به سمت سرمایه‌گذاری‌های مؤثر دارد که این کار تورم‌های افراطی را کاهش می‌دهد.

1. Roosevelt's New Deal

2. Alen

3. Cox

4. Knight

5. Douglas

6. Hurt

7. Director

8. Mints

9. Schultz

10. Simons

11. Benigno

12. Graham

13. Watkins

14. Higgins

بعد از جنگ جهانی دوم، بانک‌داری ذخیره کامل بار دیگر زنده شد. پس از مرگ ابروینگ فیشر در سال ۱۹۴۷م، «هنری سیمونز» (۱۹۴۸) به بحث در مورد طرح شیکاگو ادامه داد و «لوید مینتس»^۱ (۱۹۵۰) پیشنهاد خود را ارائه کرد. «موریس آلیس» نسخه خود از FRB را در سال ۱۹۴۸م. به زبان فرانسوی ارائه کرد. پیشنهاد آلیس شبیه نسخه‌های قبلی طرح ذخیره کامل بود، اما از برخی جنبه‌های مهم متفاوت بود. او یک اصل اساسی دیگر به نسخه‌های قبلی اضافه کرد و آن، این بود که بانک‌ها باید سررسید مربوط به سپرده‌های پس‌انداز را طولانی‌تر از سپرده‌های مدت‌دار در نظر بگیرند.

فریدمن (۱۹۴۸) پیشنهاد خود برای طرح شیکاگو را به این صورت بیان کرد که هدف‌گذاری خلق پول باید برای رفع کسری بودجه دولت یا از بین بردن پول در زمانی که دولت مازاد بودجه دارد، باشد. با این حال، در پیشنهاد بعدی، فریدمن موضع خود را تغییر داد. او با پیشنهاد خود درباره تعلق بهره بر ذخایر بانک مرکزی از طرح شیکاگو خارج شد (لاینا، ۲۰۱۸).

«موری روتبارد»^۲ (۱۹۶۲) استدلال کرد که بانک مرکزی باید ملغی شود و یک سیستم «بانک‌داری آزاد» باید اتخاذ شود. با این حال، روتبارد طلا را به عنوان تنها دارایی واجد شرایط برای پشتوانه سپرده‌ها پیشنهاد کرد؛ به عبارت دیگر، او استاندارد کالای خالص را پیشنهاد کرد. پیشنهاد «توبین»^۳ (۱۹۸۵؛ ۱۹۸۷) برای کاهش بیمه سپرده‌ها بود که: ۱- تعیین نوع سپرده‌هایی که نیازی به بیمه نداشته باشند. ۲- تمایز قائل شدن بین بدهی‌های بیمه شده و بیمه نشده بود. «هاتسون»^۴ (۱۹۸۵) و «شمن»^۵ (۱۹۹۱) می‌خواستند طرح شیکاگو را در زمینه مدرن‌تری اجرا کنند، بانک‌داری اسلامی نیز به عنوان روشی جایگزین برای سازماندهی سیستم پولی مورد بحث قرار گرفت. به گفته «فیلیپس»^۶ (۱۹۹۴a)، بانک‌داری اسلامی، که اخذ بهره را ممنوع می‌کند، نیز یکی از انواع FRB است. «خان» و «میراخور»^۶ (۱۹۸۵)، خان (۱۹۸۶؛ ۱۹۸۸) و «دوک»^۷ (۱۹۸۸) بحث مفصلی در مورد رابطه بین بانک‌داری ذخیره کامل و بانک‌داری اسلامی ارائه کردند.

در سال ۱۹۹۸م. «هورتا دی سوتو» استاندارد کالای خالص را پیشنهاد کرد. او یک سیستم FRB را پیشنهاد کرد که آزادی کامل در انتخاب بیمه سپرده، اجرای بانک‌داری آزاد و لغو بانک‌داری مرکزی را ارائه می‌دهد. «هوبر» و «رابرتسون»^۸ (۲۰۰۰) اولین پیشنهاد تفصیلی را برای پول دولتی ارائه کردند. بحث اصلی آن‌ها این بود که پول عمومی باید به عنوان هزینه‌های عمومی به گردش درآید و از گردش پول از طریق وام‌ها که سودآوری آن برای بانک‌های تجاری زیاد است، جلوگیری شود (برهانی، ۱۳۹۷).

پول مثبت «جکسون» و «دایسون»^۹ (۲۰۱۲) احتمالاً دقیق‌ترین نسخه FRB را تاکنون ارائه می‌دهد. با ارائه

1. Lloyd Mints
2. Mury & Rothbard
3. Tobin
4. Hotson
5. Schemmann
6. Khan & Mirakhor
7. Doak
8. Huber & Robertson
9. Jackson & Dyson

پیشنهاد پول مثبت، استدلال کردند که پول باید به‌عنوان دارایی و نه به‌عنوان بدهی نگه‌داری شود؛ بنابراین، یک سازمان مستقل باید تصمیم بگیرد که چه میزان پول خلق شود؛ همچنین تمام سپرده‌ها باید نزد بانک مرکزی باشند. «استیگلیتز»^۱ (۲۰۱۶) برندهٔ جایزه نوبل، اصلاحات بانکی محدود و ابتکاری را پیشنهاد کرد. در طرح استیگلیتز، بانک‌ها موظف به نگه‌داری ۱۰۰٪ ذخایر در مقابل سپرده‌ها خواهند بود (اگرچه استیگلیتز به صراحت به این موضوع اشاره نمی‌کند). با این حال، این طرح با پول دولتی و طرح شیکاگو متفاوت است؛ زیرا تمام پول‌های جدید از طریق بانک‌ها به شکل وام صادر می‌شود. «فراتیانی» و «ساوونا»^۲ (۲۰۱۷) پیشنهاد خود را با این استدلال توجیه می‌کنند که اگر تمام سپرده‌ها به یک «بانک» منتقل شوند، بدهی دولت، به‌عنوان مثال، در ایتالیا را تا حد زیادی از ۱۳۲٪ به ۸۵٪ تولید ناخالص داخلی کاهش می‌دهد.

با توجه به مباحث فوق مشاهده شد که در زمینهٔ طرح شیکاگو پیشنهادهای مختلفی توسط اقتصاددانانی مانند: فیشر، فریدمن، آنجل، موریس آله و غیره ارائه شد، اما وجه اشتراک همهٔ این‌ها در مورد پول بود که موافق حذف خلق پول توسط سیستم بانکی، جدایی پول از اعتبار و ضمانت سپرده‌های جاری با پول دولت بودند. اما پیشنهاد آن‌ها در مورد سیستم اعتباری با هم متفاوت بود (کراینر^۳، ۲۰۱۷).

بعد از فریدمن، بانکداری ذخیرهٔ کامل علاقهٔ خود را در میان اقتصاددانان از دست داد، اما در سال‌های اخیر بانکداری ذخیرهٔ کامل در طرح‌های مختلفی از جمله صندوق بین‌المللی پول (IMF) توسط بنز و کامهوف، پول مثبت توسط جکسون و دیسون (۲۰۱۲)، بانکداری محدود توسط «کی»^۴ (۲۰۰۶) و بانکداری با هدف محدود توسط «کوتلیکوف»^۵ (۲۰۱۰) ارائه شد.

۳. پیشینهٔ پژوهش

مطالعاتی که به بررسی بانکداری ذخیرهٔ صددرصدی پرداخته باشند، اندک هستند. در زیر مطالعات انجام شده به دو دستهٔ داخلی و خارجی تقسیم شده‌اند.

۳-۱. مطالعات داخلی

«برهانی» و همکاران (۱۳۹۷)، به ارزیابی پایایی اقتصاد ایران تحت بانکداری ذخیرهٔ کامل پرداخته‌اند. با استفاده از مدل سهام-جریان پایدار (SFC) نتایج به‌دست آمده از مدل حاکی از آن است که، در مواقع کسری بودجهٔ دولت خلق پول به‌خاطر مخارج دولت منجر به تورم نزدیک صفر می‌شود و اشتغال به سمت اشتغال کامل همگرا می‌شود. «سبحانی» و «دورودیان» (۱۳۹۵)، در مقاله‌ای با عنوان: «ارزیابی توجیه‌پذیری ایجاد پول به‌وسیلهٔ سیستم بانکی در نظام اسلامی» به ارزیابی موجه بودن خلق پول با استفاده از دو معیار عدالت اجتماعی و گسترش تولید می‌پردازند. با استفاده از روش تحلیلی بیان می‌کنند که خلق انعطاف‌پذیر پول منجر به ایجاد ارزش اقتصادی

1. Stiglitz
2. Fratianni & Savona
3. Krainer
4. Kay
5. Kotlikoff

می‌شود، اما این خود متأثر از شیوه تخصیص اعتبارات بانکی است؛ از این رو، خلق پول باید براساس قاعده و قانون باشد و با هدف‌گذاری دولت در جهت منافع اجتماعی که شرط موجه بودن پول است، همسو گردد.

«صمصامی» و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی هزینه‌های ایجاد پول تحت بانکداری متعارف و ارائه راه‌کارهای تأمین مالی اسلامی پرداخته‌اند. برای این کار تحت دو سناریو بانکداری ذخیره کامل و جزئی به بررسی هزینه‌های خلق پول پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که، افزایش ذخیره قانونی منجر به کاهش بی‌ثباتی و کاهش زیان اجتماعی می‌شود.

۲-۳. مطالعات خارجی

«لاینا» (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای تحت عنوان: «خلق پول تحت بانکداری ذخیره کامل: مدل سهام-جریان پایدار» به مدل‌سازی بانکداری ذخیره کامل پرداخته است. نتایج حاصل از مدل نشان داده که در حالت پایدار بانکداری ذخیره کامل، شرایط اشتغال کامل و تورم صفر فراهم می‌شود. در این سیستم ایجاد پول منجر به کاهش مداوم بدهی دولت می‌شود. همچنین در این مقاله ثابت شده است که بانکداری ذخیره کامل راه‌حلی برای خروج از بحران‌های اعتباری است.

«کرینر» (۲۰۱۷)، در مطالعه‌ای با عنوان: «ثبات اقتصادی در سیستم جایگزین: نظریه و سیاست» با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، به بررسی بانکداری ذخیره جزئی و تأمین نقدینگی، مقایسه بانکداری ذخیره جزئی با بانکداری ذخیره کامل، نحوه توزیع پست‌های بانکی در بانکداری ذخیره کامل پرداخته است. نتایج نشان داده که بانکداری ذخیره جزئی باعث تقویت سیکل‌های تجاری می‌شود.

«پرسکات» و «وسل» (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای با عنوان: «سیاست پولی با صد درصد ذخیره بانکی» سیاست پولی را در جهانی بدون بانکداری ذخیره جزئی بررسی می‌کنند و معتقدند که در دنیای ما، بانک‌ها کاملاً مؤسسات معاملاتی هستند. پول نوعی بدهی دولت است که می‌تواند بهره مثبت و یا منفی داشته باشد. خدمات پول عامل تولید است. معتقدند که حساب‌های ملی باید در این جهان تجدیدنظر شود. آن‌ها یک مسیر رشد متعادل برای مجموعه‌ای از رژیم‌های سیاست نرخ بهره پول تعیین می‌کنند تحت شرایطی که در آن علاوه بر نرخ بهره، تنها متغیر سیاستی که در رژیم‌های مختلف متفاوت است، نرخ مالیات بر درآمد نیروی کار است. در این مجموعه از رژیم‌های سیاستی، یک رژیم حداکثرکننده رفاه برای رشد متعادل وجود دارد. همچنین نشان می‌دهند که اجرای پول فریدمن بدون ایجاد تورم در جهان امکان‌پذیر است.

«چری» و «فلامن»^۱ (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای تحت عنوان: «بررسی سودمندی اجتماعی در بانکداری ذخیره جزئی» با استفاده از روش معوقات پرداخت در مدل پیش‌پرداخت به بررسی منافع و هزینه‌های اجتماعی در بانکداری ذخیره جزئی پرداختند. نتایج به دست آمده نشان داده که هرچه ذخایر کمتر باشد، پول خصوصی بیشتر به عنوان وسیله مبادله قرار می‌گیرد. در نتیجه، هزینه اجتماعی افزایش می‌یابد؛ از این رو، در این مدل ثابت شده است که تعادل در بانکداری ذخیره جزئی ناکارآمد است و در چنین شرایطی الزامات ۱۰۰٪ بهینه و مطلوب است.

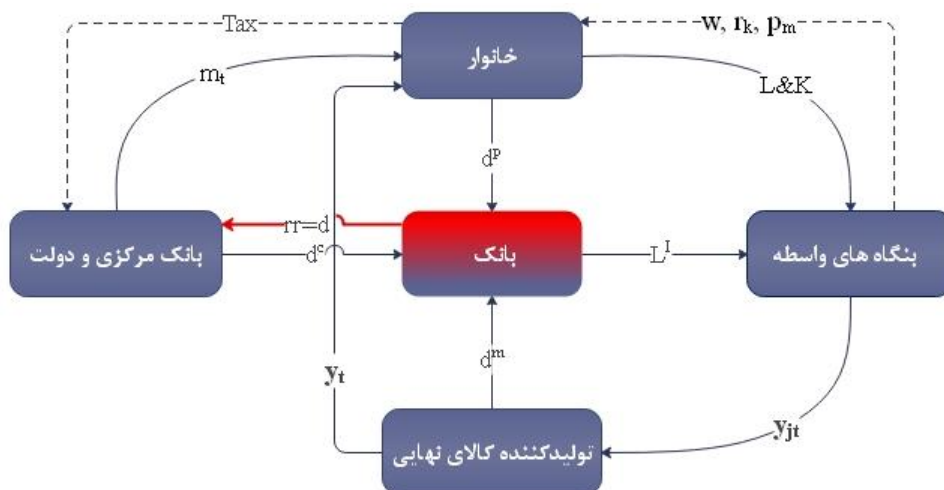
1. Chari & Phelan

«بنز» و «کاموف» (۲۰۱۲)، در مطالعه خود تحت عنوان: «بازبینی طرح شیکاگو» (ارائه شده توسط فیشر در سال ۱۹۳۶) به ارزیابی طرح مذکور در اقتصاد آمریکا با استفاده از شبیه‌سازی و مدل تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) پرداخته‌اند. یافته‌های آن‌ها دلالت بر تأیید مزایای مطرح شده توسط فیشر برای طرح شیکاگو دارد؛ نظیر کنترل بر اعتبارات بانکی و به تبع آن، عرضه پولی که توسط بانک‌ها خلق شده، حذف خطر بحران بانکی و افزایش ثبات مالی، کاهش قابل توجه خالص بدهی‌های عمومی و خصوصی، چراکه به دلیل ایجاد پول توسط بانک مرکزی دیگر نیازی به ایجاد بدهی‌های هم‌زمان در ترازنامه بانک‌ها نیست.

مرور مطالعات تجربی داخلی و خارجی نشان می‌دهد، مطالعاتی که به طراحی و تحلیل تجربی بانکداری ذخیره صدرصدی با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی پرداخته باشند، اندک هستند. از آنجاکه در مطالعات داخلی تاکنون آثار شقوق تأمین مالی دولت تحت سیستم بانکداری ذخیره صدرصدی بررسی نشده است، پژوهش پیش‌رو، نخستین مطالعه در اقتصاد ایران است که به بررسی آثار این تکانه تحت پول برون‌زا و با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی می‌پردازد. با این ملاحظات، در مطالعه پیش‌رو این موضوع بررسی می‌شود.

۴. تصریح مدل

الگوی این مطالعه با الهام از مطالعات بنز و کامهوف (۲۰۱۲)، پرسکات و وسل (۲۰۱۶) و لاینا (۲۰۱۸) در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، با در نظر گرفتن اقتصادی متشکل از خانوارها، تولیدکننده کالاهای واسطه و نهایی، بخش بانک، دولت و بانک مرکزی و نفت با توجه به شرایط اقتصاد ایران طراحی شده است؛ همان‌طور که در نمودار (۱) نشان داده شده است؛ در ادامه، هر بخش با جزئیات آورده شده است.



نمودار ۱. ساختار مدل بانکداری ذخیره کامل

Diagram 1. The structure of the complete reserve banking model

۴-۱. خانوارها

فرض می‌شود اقتصاد از خانوار زیادی تشکیل شده است. خانوار نماینده از مصرف کالاها (c_t) و نگهداری دارایی‌های پولی واقعی (x_t) مطلوبیت کسب می‌کند، درحالی‌که با عرضه کار (h_t) مطلوبیتش کاهش می‌یابد؛ بنابراین ارزش فعلی مطلوبیت به دست آمده توسط خانوار نماینده به شکل رابطه (۱) است.

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

در رابطه ۱، β عامل تنزیل ذهنی، σ_c عکس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف، σ_h عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد حقیقی، p_t سطح عمومی قیمت‌ها براساس شاخص بهای مصرف‌کننده ψ_x کشش بهره‌ای تقاضای دارایی‌های پولی است. x_t شاخص ترکیبی دارایی‌های پولی، میانگین هندسی نگهداری اسکناس و مسکوک ($M_t^{c,u}$) و انواع سپرده‌ها در سیستم بانکی (D_t)، است که به صورت واقعی به شکل رابطه (۲) بیان می‌شود (اگنور و همکاران، ۲۰۱۴).

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

مسئله پیش‌روی خانوارها حداکثر کردن ارزش فعلی مطلوبیت موردانتظار نسبت به قید بودجه بین زمانی است. خانوار در هر دوره علاوه بر مصارف خصوصی (c_t^P) و نگهداری اسکناس و مسکوک ($m_t^{c,P}$)، مازاد درآمد حاصل از عرضه نیروی کار ($w_t h_t^P$) را صرف سرمایه‌گذاری (i_t)، سپرده‌گذاری (d_t^P) و خرید اوراق قرضه (b_t^h) می‌کند و از بازدهی آن‌ها منتفع می‌شود. به این ترتیب بالحاظ مالیات پرداختی حقیقی (\tilde{T}_t^P)، عایدی ناشی از اجاره موجودی سرمایه ($r_{k,t} k_{t-1}$) و سودهای حقیقی تقسیم‌شده بنگاه‌ها (π_t^m)، قید بودجه حقیقی خانوار و فرآیند انباشت سرمایه به صورت روابط (۳) و (۵) است.

$$c_t^p + p_{it} i_t + m_t^{c,p} + d_t^p + b_t^h = w_t h_t^p + r_{k,t} k_{t-1} + (1 + r_{d,t-1}) \frac{d_{t-1}^p}{\pi_t} + (1 + r_{b,t-1}) \frac{b_{t-1}^h}{\pi_t} + \frac{m_{t-1}^{c,p}}{\pi_t} + \pi_t^m - \tilde{T}_t^P \quad (3)$$

که در آن، $\mathcal{P}_{It} = \frac{P_{It}}{P_t}$ نسبت شاخص قیمت کالاهای سرمایه‌گذاری به شاخص قیمت کالاهای مصرفی است که می‌توان آن را به صورت رابطه (۴) بیان کرد.

$$\frac{\mathcal{P}_{It}}{\mathcal{P}_{It-1}} = \frac{\pi_{It}}{\pi_t} \quad (4)$$

فرآیند انباشت سرمایه $\pi_{It} = \frac{P_{It}}{P_{It-1}}$ نرخ تورم کالاهای سرمایه‌گذاری و $\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$ نرخ تورم کالاهای مصرفی داخلی است. فرآیند انباشت سرمایه (k_t) به صورت رابطه (۵) است که در آن موجودی سرمایه ابتدای دوره، i_t سرمایه‌گذاری

طی دوره است که به موجودی سرمایه ابتدای دوره اضافه می‌شود و $S\left(\frac{i_t}{i_{t-1}}\right)$ هزینه تعدیل سرمایه گذاری است (بوریل و همکاران^۱، ۲۰۱۰).

$$k_t = (1 - \delta_k)k_{t-1} + \left(1 - S\left(\frac{i_t}{i_{t-1}}\right)\right) i_t \quad (5)$$

مصرف کننده تابع هدف (۱) را نسبت به قیود (۳) و (۵) حداکثر می‌کند و روابط اقتصادی را برای تقاضای پول، سپرده گذاری، مصرف و عرضه کار به دست می‌آورد.

۴-۲. تولیدکننده کالای نهایی

فرض می‌شود بنگاهی وجود دارد که زنجیره‌ای از کالاهای متمایز که توسط بنگاه‌های واسطه عرضه می‌شود را خریداری می‌کند و این کالاها را براساس یک جمع گر دیکسیت-استیگلیتز^۲ به شکل رابطه (۶) ترکیب می‌کند و کالای نهایی y_t را عرضه می‌کند که در این رابطه θ کشش جانشینی ثابت کالاهای واسطه‌ای است.

$$y_t = \left(\int_0^1 y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} d_j\right)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad \theta > 1 \quad (6)$$

مسئله بهینه‌یابی بنگاه تولیدکننده نهایی به صورت رابطه (۷) است:

$$\text{Max}_{y_{jt}}: p_t y_t - \int_0^1 P_{jt} y_{jt} d_j \quad (7)$$

براساس شرط سود صفر، تابع تقاضا برای محصول تولید شده هر یک از بنگاه‌های واسطه و شاخص قیمت کالای نهایی به صورت روابط (۸) و (۹) است.

$$y_{jt} = \left(\frac{P_{jt}}{P_t^d}\right)^{-\theta} y_t \quad (8)$$

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{jt}^{1-\theta} d_j\right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (9)$$

۴-۳. تولیدکننده کالای واسطه

در این بخش زنجیره‌ای از بنگاه‌های رقابت انحصاری وجود دارند که در دامنه $[0, \infty)$ شاخص بندی می‌شوند که $z_j \in [0, 1]$ هر کدام از این بنگاه‌ها با استفاده از نهاده نیروی کار و سرمایه به تولید کالاهای واسطه‌ای متمایز j می‌پردازند.

$$y_{jt} = a_t h_{jt}^{1-\alpha} k_{jt}^{\alpha} \quad (10)$$

1. Burriel et al.
2. Dixit - Stiglitz

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

$$a_t = \rho_a a_{t-1} + (1 - \rho_a) \bar{a} + \varepsilon_{a,t}, \quad \varepsilon_{a,t} \approx N(0, \sigma_{\varepsilon_{a,t}}), \quad \rho_a \in (0,1), \quad \alpha \in (0,1) \quad (11)$$

در این حالت دارایی اصلی تولیدکنندگان موجودی (n_t) و سپرده‌های بانکی (d_t^m) است که اکنون به‌طور کامل توسط ذخایر پشتیبانی می‌شود. ترانزنامه آن‌ها تحت سیستم FRB توسط رابطه زیر نشان داده می‌شود که l_t^I میزان تقاضای بنگاه‌ها برای وام سرمایه‌گذاری که براساس موجودی سرمایه آن‌ها انجام می‌گیرد.

$$l_t^I = d_t^m + n_t \quad (12)$$

$$l_t^I \leq p_{jt} r_t^k k_{jt} \quad (13)$$

بهینه‌یابی بنگاه‌ها به‌صورت دو مرحله است؛ در مرحله نخست، بنگاه تولیدکننده واسطه‌ای z با مقدار معین تولید به‌دنبال حداقل کردن هزینه کل خود است. که در این فرآیند با حداقل‌سازی هزینه کل خود میزان تقاضا برای هریک از نهاده‌های تولید، وام و هزینه نهایی تعیین می‌شود.

در مرحله دوم، مسأله بنگاه تولیدکننده این‌که تعدیل قیمت انجام دهد. در اینجا از «روش کالو» (۱۹۸۳)، برای تعدیل قیمت استفاده شده است. این روش بدین‌صورت است که در هر دوره زمانی γ درصد از تولیدکننده‌ها قادر به تغییر قیمت نیستند؛ یعنی قیمت آن‌ها در این دوره تغییر نمی‌کند. اما از سوی دیگر، $1-\gamma$ درصد باقی‌مانده قیمت بهینه خود را با توجه به تقاضا برای کالای خود تعیین می‌کنند؛ بنابراین، بنگاهی که فرصت تعدیل قیمت برایش پیش می‌آید با مسأله زیر مواجه است.

$$\text{Max}_{p_t^d(i)} E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta p \gamma)^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left[\frac{p_t^d(i)}{p_{t+k}^d} - mc_{t+k} \right] y_{t+k}(i) \quad (14)$$

$$\text{S.T.} \quad y_t(i) = \left(\frac{p_t^d(i)}{p_t^d} \right)^{-\theta} y_t \quad (15)$$

اگر $P_t^{*,d}$ قیمت بهینه انتخاب شده توسط بنگاه‌هایی باشد که برای آن‌ها فرصت تعدیل وجود دارد، در این‌صورت از حل مسأله فوق رابطه (۱۶) به‌وجود می‌آید:

$$\frac{P_t^{*,d}}{P_t^d} = \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right) \frac{E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta p \gamma)^k \lambda_{p,t+k} y_{t+k} mc_{t+k} \left(\frac{p_{t+k}^d(i)}{P_t^d} \right)^{\theta}}{E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta p \gamma)^k \lambda_{p,t+k} y_{t+k} \left(\frac{p_{t+k}^d}{P_t^d} \right)^{\theta-1}} \quad (16)$$

p_t^d درواقع، متوسط وزنی قیمت‌های تنظیم شده با نسبت (γ) از بنگاه‌هایی که قیمت خود را در زمان قبل‌تر تنظیم کرده‌اند و نسبت ($1-\gamma$) از بنگاه‌هایی که قیمت خود را در زمان t تنظیم می‌کنند، است؛ بنابراین، شاخص قیمت تولیدکنندگان داخلی (P_t^d) را می‌توان به‌صورت رابطه (۱۷) نوشت:

$$P_t^d = \left[(1 - \gamma)(P_t^{*,d})^{1-\theta} + \gamma(P_{t-1}^d)^{1-\theta} \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (17)$$

۴-۴. صادرات نفتی

جریان تولید نفت بیشتر به ذخایر نفتی یک کشور وابسته است. ارزش افزوده حاصل از این بخش برونزا است و ارتباطی به عوامل تولید ندارد. با توجه به این که سهم صادرات نفت ایران توسط اوپک و قیمت نفت هم به صورت برونزا در بازارهای جهانی تعیین می شود؛ لذا درآمد ریالی حاصل از صادرات نفت خام (or_t) از یک فرآیند خود رگرسیون مرتبه اول پیروی می کند.

$$\log or_t = (1 - \rho_{or}) \log \bar{or} + \rho_{or} \log or_{t-1} + \varepsilon_t^{or}, \quad \varepsilon_t^{or} \sim N(0, \sigma_{OR}^2) \quad (18)$$

۴-۵. بانک

بانکها در این مدل، نقش واسطه گر وجوه مالی را بر عهده دارند، اما برخلاف بانکداری ذخیره جزئی در این مدل به دنبال حداکثر کردن سود خود از طریق خلق اعتبار نیستند. آنها منابع سپرده ای خانوارها (d_t) را جذب می کنند و صددرصد آنها را نزد بانک مرکزی ذخیره گیری می کنند. چون ویژگی اصلی سیستم FRB این که بانکها باید ذخیره ۱۰۰٪ از سپرده ها را نزد بانک مرکزی نگهداری نمایند و به عبارت دیگر، پشتوانه هر سپرده، ذخایر بانک مرکزی (rr_t) است.

$$d_t = rr_t \quad (19)$$

این بدان معناست که بانکها با ایجاد سپرده های جدید نمی توانند وام دهند. در عوض، تأمین وام آنها باید از طریق حقوق صاحبان سهام و اعتبار بانک مرکزی (d_t^c) صورت بگیرد. با توجه به این که هدف FRB جداسازی سیستم پرداخت از سیستم تأمین مالی است؛ بنابراین در این رویکرد در عمل اعتباردهی بانکها به خانوارها حذف می شود و تنها اعتباری که بانکها می دهند، سرمایه گذاری و مشارکت در اهداف تولیدی است؛ به عبارت دیگر، خانوارها پول خصوصی مبتنی بر بدهی را با پول عاری از بدهی دولت جایگزین می کنند. تنها اعتبار باقی مانده وام دهی برای اهداف سرمایه گذاری مولد است. در کل، این فرآیند اعتباردهی بانکها منجر به خلق پول نمی شود؛ چراکه بانکها تنها می توانند پول موجود (پول بانک مرکزی) را وام دهند و فاقد قدرت خلق پول می باشند و نشر پول تنها توسط بانک مرکزی صورت می گیرد و با این کار نهاد بانک به جایگاه واقعی واسطه گری مالی بازمی گردد.

از منظر ترازنامه ای هم انتقال به ترازنامه سیستم جدید بانکی از نظر مفهومی به این صورت است که بانکها بلافاصله با سپرده گذاری افراد، با فرض این که نرخ ذخایر اولیه صفر است، ذخایر سپرده ها را از ۰٪ به ۱۰۰٪ افزایش می دهند. به طوری که $d_t = rr_t$ است. با این کار بانک مرکزی می تواند به طور مستقل پول (پول برونزا) و اعتبار

پول درون‌زا) را کنترل کند. با این تغییرات، ترازنامه کلی بانک (قبل از تفکیک وظایف پولی و اعتباری) تحت FRB به رابطه زیر تبدیل می‌شود (بنز و کامهوف، ۲۰۱۲).

$$l_t^I + rr_t = d_t^C + d_t + K_t^B \quad (20)$$

در این رابطه l_t^I ، وام سرمایه‌گذاری، rr_t ، ذخایر سپرده، d_t^C ، اعتبار بانک مرکزی، d_t ، سپرده و K_t^B سرمایه بانک است. حال با تفکیک ترازنامه بانک به دو بخش پول و اعتبار، با توجه به برابری $d_t = rr_t$ و حذف این دو متغیر از طرفین رابطه (۲۰) که به معنی تفکیک وظایف پولی و اعتباری سیستم بانکی است، عملکرد اعتبار سیستم بانکی توسط رابطه (۲۱) ارائه می‌شود. نحوه تغییر ترازنامه بانک به صورت نموداری در پیوست ارائه شده است.

$$l_t^I = d_t^C + K_t^B \quad (21)$$

ترازنامه فوق نشان‌دهنده این است که اکنون تفکیک بین عملکردهای پولی و اعتباری سیستم بانکی رخ داده است. پول تقریباً بدون تغییر باقی‌مانده، چون به طور کامل توسط ذخایر پشتیبانی شده است و اعتبار که فقط شامل وام‌های سرمایه‌گذاری است، با سهام و اعتبار بانک مرکزی (قرض از بانک مرکزی و مؤسسات اعتباری) تأمین می‌شود.

بانک مرکزی از طریق کنترل نرخ بهره اعتبار (نرخ تنزیل)، $r_{C,t}$ ، بر نرخ بهره وام تأثیر می‌گذارد. همچنین می‌تواند از طریق مقررات کفایت سرمایه بر میزان وام سرمایه‌گذاری (l_t^I) تأثیر بگذارد. اما تا زمانی که این مقررات سخت‌گیرانه نباشد، بانک‌ها قدرت قابل توجهی در تعیین مقدار کل اعتبار دارند و البته آن‌ها کاملاً مسئول تخصیص آن اعتبار هستند و هیچ چیز با توانایی بخش مالی خصوصی در تسهیل تخصیص سرمایه به مولدترین مصارف آن تداخل ندارد. همچنین بانک‌ها باید حداقل نسبت کفایت سرمایه (γ) که توسط بانک مرکزی اعلام می‌شود را رعایت کنند، در غیر این صورت، متحمل هزینه تعدیل (k_{KB}) می‌شوند؛ لذا سرمایه بانک مشمول مقرراتی است که ویژگی‌های چارچوب مقررات بازل از جمله هزینه‌های نقص حداقل کفایت سرمایه را رعایت می‌کند (گرتلر و کارادی^۱، ۲۰۱۰).

با استفاده از مطالعه «گرالی»^۲ و همکاران^۲ (۲۰۱۰) فرض می‌شود که معادله تشکیل سرمایه بخش بانکی در انتهای دوره جاری (K_t^B) به صورت رابطه (۲۱) است، که در آن δ_{KB} استهلاک سرمایه، K_{t-1}^B سرمایه بخش بانک در ابتدای دوره و π_t^B مجموع سود واقعی ایجاد شده توسط سیستم بانکی است.

$$K_t^B = (1 - \delta_{KB})K_{t-1}^B + \pi_t^B \quad (22)$$

با توجه به این مفروضات، سود بانک‌ها مطابق مطالعه بنز و کامهوف (۲۰۱۲)، به شکل روابط زیر است.

1. Gertler and Karadi
2. Gernaly et al.

$$\pi_{B,t} = R_t^I l_t^I - R_t^d d_t - R_{c,t} d_t^c - \frac{k_{kB}}{2} \left(\frac{k_t^B}{l_t} - \gamma \right)^2 K_t^B \quad (23)$$

$$l_t = l_t^I \quad (24)$$

مورد اول و دوم به ترتیب درآمد بهره‌ای وام سرمایه‌گذاری و مشارکت در اهداف تولیدی و هزینه بهره‌ای سپرده‌های بانکی و مورد سوم هزینه بهره‌ای اعتبار بانک مرکزی است که توسط بانک‌ها به بانک مرکزی پرداخت می‌شود. با حداکثرسازی سود بانک (۲۳) با توجه به قید ترازنامه (۲۱)، رفتار نرخ‌های سود و وام مشخص می‌شود.

۴-۶. دولت و بانک مرکزی

۴-۶-۱. بانک مرکزی

ترازنامه بانک مرکزی از طریق رابطه زیر مشخص می‌شود، که d_t^g ارزش واقعی بدهی دولت، d_t^c بدهی بانک‌ها و fr_t خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (بر حسب پول ملی) است.

$$m_t = fr_t + d_t^g + d_t^c \quad (25)$$

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_t} + \omega_g^{\text{or}} \quad (26)$$

مقدار پول مورد نیاز اقتصاد به وسیله قانون رشد پولی تعیین می‌شود. در این مدل خلق پول در زمان کسری بودجه صورت می‌گیرد که در این صورت طبق معادله (۲۷) بانک مرکزی با تأمین مخارج دولت تأثیر زیادی بر عرضه پول دارد و از این طریق می‌تواند ذخایر را صادر کند. در این معادله rr_t میزان ذخایر بانک مرکزی و d_t^g بدهی دولت است.

$$rr_t = d_t^g \quad (27)$$

همچنین تحت سناریو دوم فرض شده که این کسری از محل انتشار اوراق تأمین می‌شود که کاهش استقراض از بانک مرکزی به معنی افزایش انتشار اوراق (استقراض از مردم) است.

۴-۶-۱-۱. پول

با توجه به تفکیک وظایف پولی از اعتباری سیستم بانکی، می‌توان با استفاده از ابزارهای سیاستی مختلف نظیر قاعده رشد اسمی پول، عرضه پول را کنترل کرد. پس برای پول، دولت از قاعده رشد پول فریدمن (رابطه ۲۸) پیروی می‌کند که مقدار اسمی پول با نرخ ثابت (ناخالص) γ_t^m رشد می‌کند و نرخ رشد پول یک فرآیند خود رگرسیون مرتبه اول در نظر گرفته شده است.

$$m_t = \gamma_t^m \frac{m_{t-1}}{\pi_t} \quad (28)$$

$$y_t^m = (y_{t-1}^m)^{\alpha_y} e^{u_t^{ym}} \quad (29)$$

در این سیستم دولت فقط می‌تواند از قانونی مانند (۲۸) برای تنظیم کل پول محدود، که تحت کنترل مستقیم خود است، پیروی کند. این تنها در صورتی مؤثر است که ضریب فرآینده سپرده ثابتی وجود داشته باشد که کل پول گسترده را به محدود مربوط کند.

۴-۶-۲. قید بودجه دولت

سیاست مالی از یک قاعده کسری ساختاری پیروی می‌کند. در این مدل دولت تلاش می‌کند تا مخارج خود (g_t) را از محل دریافت مالیاتها (T_t)، فروش اوراق قرضه (b_t) که تحت سیستم FRB بیشتر هزینه‌های دولت از این محل تأمین می‌شود، درآمد ریالی حاصل از فروش نفت ($\omega_t^{or} or_t$)، که به‌عنوان منبعی دیگر برای درآمدهای صندوق توسعه ملی اختصاص یافته است. بازدهی مخارج سرمایه‌ای (R_t)، که به‌عنوان منبعی دیگر برای درآمدهای دولت در نظر گرفته می‌شود، و حق ضرب خالص از محل تأمین پول دولت، $m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t}$ متوازن نگه‌دارد. در این شرایط قید بودجه دولت برحسب ارزش‌های حقیقی به‌صورت معادله زیر بیان می‌شود.

$$g_t = b_t - \frac{1+r_{t-1}^b}{\pi_t} b_{t-1} + m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + \omega_t^{or} or_t + T_t + R_t \quad (30)$$

مخارج دولت از دو جزء مخارج جاری و سرمایه‌ای تشکیل می‌شود، که فرض می‌شود هر دو تحت تأثیر شرایط گذشته و تحولات درآمدهای (ریالی) نفت همانند روابط (۳۲) و (۳۳) هستند (توکلیان و غیبی، ۲۰۱۹).

$$g_t = g_t^c + g_t^k \quad (31)$$

$$g_t^c = (1 - \rho_{gc}) \bar{g}^c + \rho_{gc} g_{t-1}^c + \rho_{ogc} or_t + u_t^{gc}, u_t^{gc} \sim N(0, \sigma_{gc}^2) \quad (32)$$

$$g_t^k = (1 - \rho_{gk}) \bar{g}^k + \rho_{gk} g_{t-1}^k + \rho_{ogk} or_t + u_t^{gk}, u_t^{gk} \sim N(0, \sigma_{gk}^2) \quad (33)$$

مالیات تابعی از درآمد نیروی کار و به‌صورت معادله زیر است که در آن y_t درآمد ناشی از عرضه نیروی کار و τ کسب درآمدی مالیات است.

$$T_t = y_t^\tau \quad (34)$$

در صورت بروز شوک مثبت مخارج، کسری بودجه (bd_t) روی می‌دهد. در این شرایط، دولت کسری بودجه را از طریق استقراض از مردم یا بانک مرکزی تأمین می‌کند که ϑ^p سهم استقراض از مردم می‌باشد.

$$d_t^g = (1 - \vartheta^p) bd_t + \frac{d_{t-1}^g}{\pi_t} \quad (35)$$

۴-۷. شرط تسویۀ بازار

شرایط تسویۀ بازار کالا و اوراق قرضه در معادلات زیر نشان داده شده است. شرط تسویۀ بازار کالا دلالت بر این دارد که حاصل تولید غیرنفتی و ارزش افزوده حاصل از فروش نفت، معادل مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولت، خالص صادرات و کلیۀ هزینه‌های تعدیل (AC_t) باشد.

$$y_t + or = c_t + IT_t + g_t + AC \quad (36)$$

$$b_t = b_t^h + b_t^{cb} \quad (37)$$

$$IT_t = I_t + g_t^k \quad (38)$$

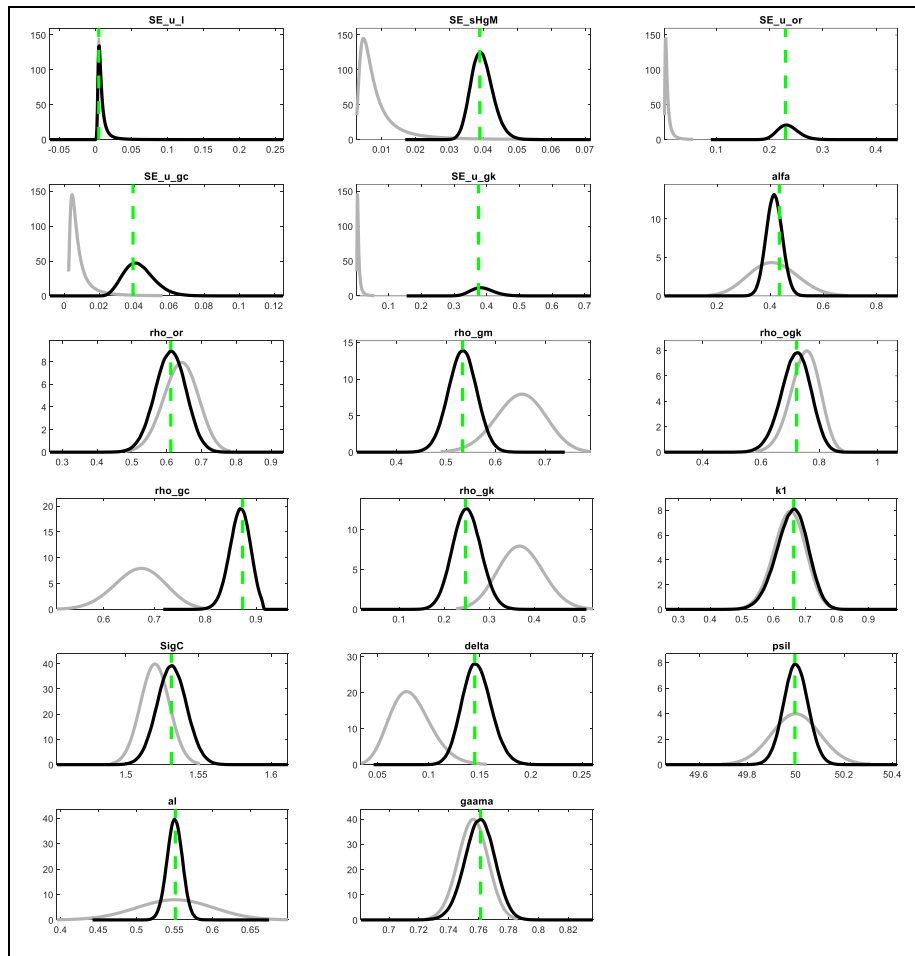
۵. حل و تقریب مدل

۵-۱. تعیین مقادیر ورودی و ارزیابی اعتبار مدل

با بهینه‌سازی توابع هدف هر یک از کارگزاران، مجموعه‌ای از روابط اقتصادی به دست آمده، که برای خطی‌سازی معادلات از روش «اوله‌لینگ»^۱ (۱۹۹۹) و تیلور استفاده شده است. در مرحله بعد تعدادی از پارامترها با استفاده از داده‌های تعدیل فصلی شدۀ اقتصاد ایران طی بازۀ زمانی ۱۳۷۰-۱۳۹۹ کالیبره شده‌اند که مقادیر به دست آمده در پیوست ارائه شده است.

۵-۲. آزمون اعتبارسنجی مدل

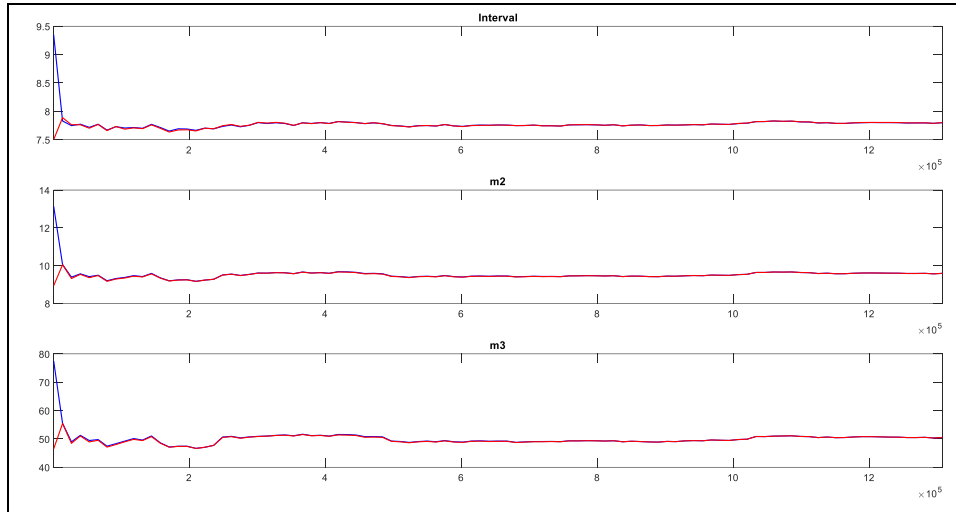
برای اعتبارسنجی مدل، پارامترهای منتخب الگو با استفاده از روش بیزین تخمین زده شده که نتایج تخمین در پیوست ارائه شده است. نمودارهای مربوط به توزیع پیشین و پسین در نمودار (۲) نشان داده شده است. همان‌گونه که در نمودار مشاهده می‌شود، نتایج خروجی منحنی‌های دو توزیع پسین و پیشین از یکدیگر جدا هستند که بیانگر آن است که این پارامترها قابل شناسایی هستند. منحنی‌های به رنگ خاکستری توزیع پیشین و منحنی‌های به رنگ مشکی توزیع پسین پارامترها را نشان می‌دهند. عدم انطباق دو توزیع در مورد اکثر پارامترها بیانگر صحت برآوردها است.



نمودار ۲. توزیع پیشین و پسین پارامترهای برآورد شده (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Diagram 2. Prior and posterior distribution of the estimated parameters (Authors, 2021).

به منظور بررسی هم‌گرایی پارامترها به صورت یک و چندمتغیره از آزمون تشخیصی MCMC «بروکز» و «گلمن»^۱ (زنجیره مارکوف مونت کارلو) استفاده شده که نتایج در نمودار (۳) و در پیوست قابل مشاهده است. این آماره بیانگر این است که، پارامترهای برآورد شده الگو از استحکام کافی برخوردار است و این تخمین‌ها قابل اتکا هستند.



نمودار ۳. آزمون تشخیصی چندمتغیره بروکز و گلمن (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Diagram 3. Brooks and Gelman multivariate diagnostic test (Authors, 2021).

۵-۳. توابع عکس‌العمل آنی^۱

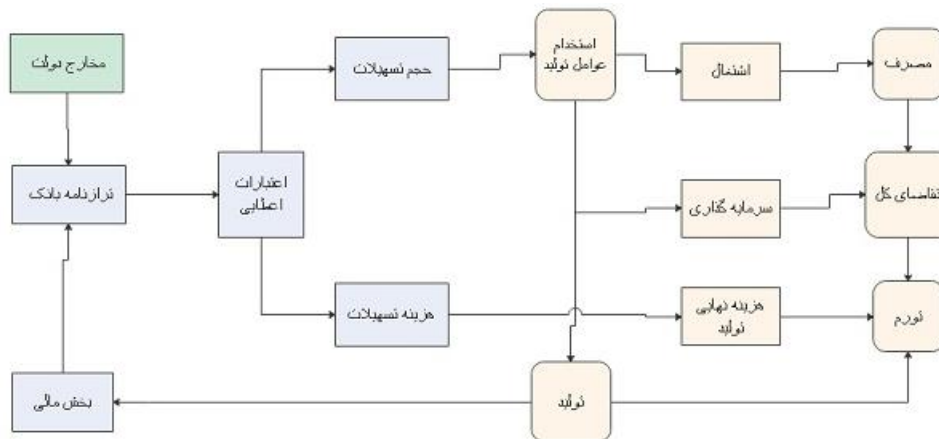
یکی دیگر از ابزارهای بررسی خوبی برازش مدل، بررسی رفتار این توابع در واکنش به تکانها است. در این تحقیق برای بررسی این موضوع تکانه مخارج دولت مورد مطالعه قرار گرفته است.

۵-۳-۱. توابع عکس‌العمل آنی مخارج دولت

طبق FRB پول می‌تواند از طریق مخارج دولت ایجاد شود. همان‌طور که توسط «جکسون» و «دیسون» (۲۰۱۲) و «سیگور جونسون» (۲۰۱۵) پیشنهاد شده است. در این بخش تأمین مخارج دولت با و بدون ایجاد پول تحت FRB را با هم مقایسه می‌کنیم. FRB با ایجاد پول به تأمین مخارج دولت از طریق بانک مرکزی و در مقابل FRB بدون ایجاد پول به تأمین مخارج دولت از طریق انتشار اوراق اتلاق می‌شود.

در نمودار (۴) مکانسیم انتقال تکانه مخارج دولت به صورت شماتیک و در نمودار (۵) آثار تکانه بر متغیرهای اقتصادی تحت توابع تکانه-عکس‌العمل ارائه شده است. با توجه به سهم قابل ملاحظه بانکها در بازارهای مالی و اقتصادی کشور، ارزیابی اثرات سیاست پولی بر عملیات ترانزنامه‌ای و سود و زیان بانکها اهمیت ویژه‌ای دارد. مکانیزم اثرگذاری از کانال اعتباری (ترانزنامه، وام‌دهی بانکی و جریان نقد) بدین صورت است که در وهله اول ذخایر آزاد بانکها کاهش یافته و با مسدودی وجوه قابل وام‌دهی باعث انقباض ترانزنامه بانکها می‌شود. در واقع، سیاست‌گذار پولی کشور با اتخاذ این سیاست و محدود نمودن حجم ترانزنامه بانکها در سمت منابع و مصارف، به ویژه در اقلام تسهیلاتی، وضعیت سودآوری بانکها را بهبود بخشیده است. در چنین شرایطی سمت چپ ترانزنامه بانکها در نتیجه اجرای این سیاست پولی تحت تأثیر قرار می‌گیرد و میزان تغییر

در بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی یا بدهی به مؤسسات اعتباری به چگونگی تأمین کسری مورد نیاز بستگی دارد که در صورت تأمین منابع، هزینه تأمین بر حسب میزان و نرخ‌های سود و نرخ اعتبار بانک مرکزی، حساب سود و زیان متأثر می‌شود. با توجه به این که بانک مرکزی برای اعطای تسهیلات سرمایه‌گذاری پولی را در دسترس بانک‌های تجاری به صورت روزانه یا میان‌دوره‌ای قرار می‌دهد. بانک‌ها این وام را به منظور سرمایه‌گذاری به بنگاه‌های تولیدی می‌دهند (وام‌های بانکی به سمت بنگاه‌های قابل اعتماد حرکت می‌کنند) نتیجه این تصمیم، افزایش تأمین مالی تولید، افزایش سرمایه‌گذاری، افزایش تولید و کاهش تورم است.



نمودار ۴. مکانیسم‌های انتقال تکانه مخارج دولت (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Diagram 4. Mechanisms for transferring the momentum of government spending (Authors, 2021).

توابع واکنش آنی نسبت به تکانه‌ی مخارج جاری دولتی به اندازه یک انحراف معیار در نمودار (۵) گزارش شده است. با افزایش مخارج جاری دولت، بودجه دولت با عدم توازن مواجه شده که نیاز خواهد بود این کسری از منابع مختلف مانند استقراض از بانک مرکزی و انتشار اوراق مشارکت تأمین شود. در هر دو حالت مخارج جاری دولت برای یک دوره افزایش می‌یابد و در بلندمدت به حالت پایدار خود برمی‌گردد. تحت FRB با ایجاد پول، زمانی که مخارج جاری دولت افزایش می‌یابد، بانک مرکزی برای یک دوره زمانی کوتاه با صدور ذخایر، این مخارج را تأمین می‌کند. این کار در ابتدای امر منجر به تنگنای اعتباری بانک‌ها می‌شود، اما تنها راهی که می‌توان اطمینان حاصل کرد که FRB باعث تنگنای اعتباری نمی‌شود این است که به بانک‌ها اجازه بدهیم برای اعطای تسهیلات سرمایه‌گذاری از بانک مرکزی وام بگیرند؛ هرچند این امر توانایی کنترل عرضه پول را کاهش می‌دهد که جهت جلوگیری از این کار میزان استقراض باید منوط به سرمایه آن‌ها باشد. همچنین، سقف مجموع وام‌های اعطایی به مشتریان باید مساوی سرمایه‌ی نقدی آن‌ها باشد. بانک‌ها این وام را به منظور سرمایه‌گذاری به بنگاه‌های تولیدی می‌دهند (وام‌های بانکی به سمت بنگاه‌های قابل اعتماد حرکت می‌کنند) نتیجه این تصمیم، افزایش تأمین مالی تولید، افزایش سرمایه‌گذاری و تولید است. افزایش در تولید نیروی کار بیشتری را می‌طلبد، پس سطح اشتغال هم‌راستا با تولید افزایش می‌یابد. تورم که در ابتدا به دلیل افزایش تقاضای ناشی از افزایش مخارج دولت به صورت موقت افزایش یافته بود، در میان‌مدت با افزایش تولید و کاهش هزینه نهایی حتی برای چند دوره منفی می‌شود و

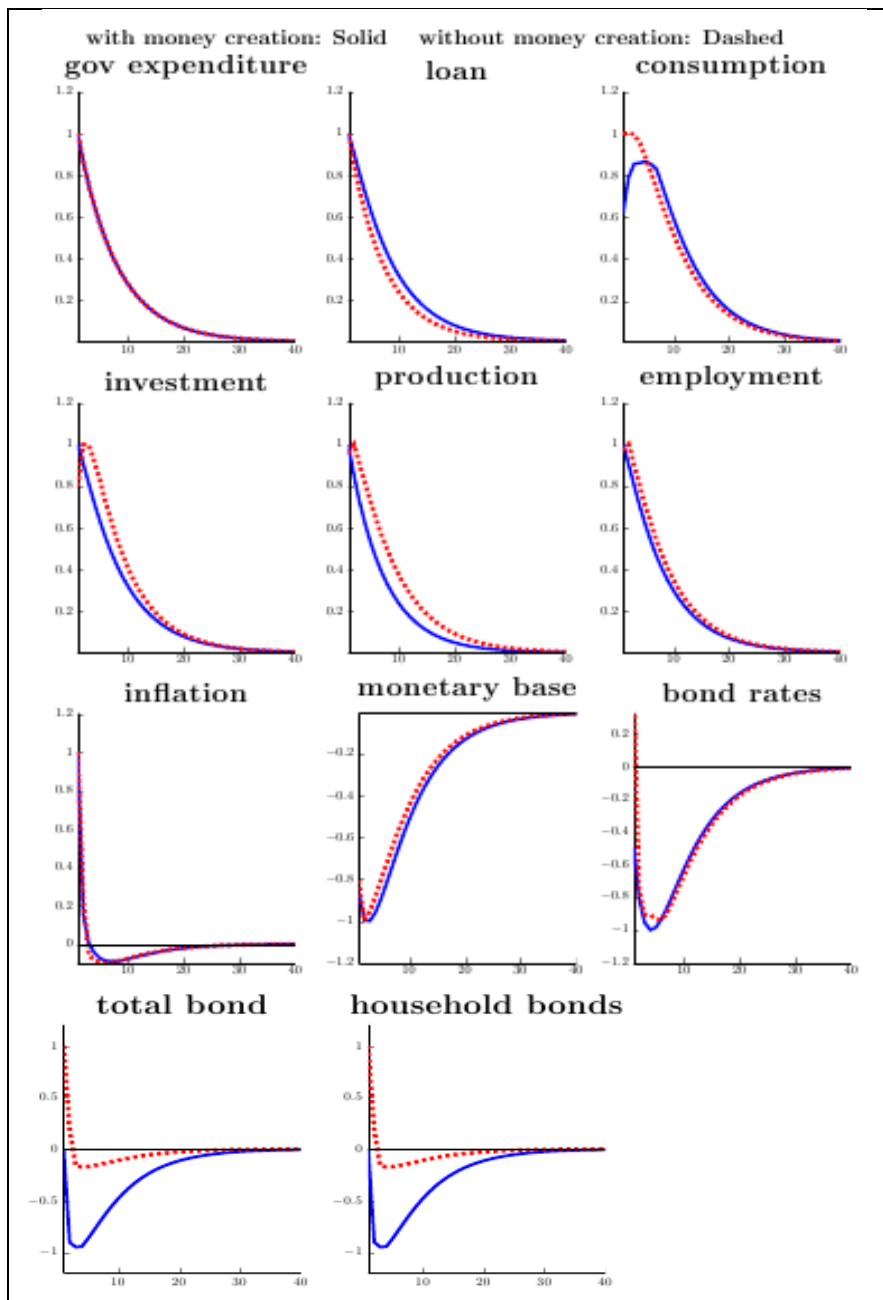
در بلندمدت اثر آن از بین رفته و بعد ۲۰ دوره به تعادل برگشته است. نتایج توسعه تولید، اشتغال و تورم تحت FRB-چه با یا بدون ایجاد پول- بسیار مشابه است.

در مورد نقدینگی می‌توان گفت که، استقراض از بانک مرکزی منجر به افزایش حجم پول و نقدینگی می‌شود. اما این امر منجر به افزایش نقدینگی از محل شبیه پول نمی‌شود؛ زیرا که در صورت ورود این منابع به سیستم بانکی به دلیل ذخیره صددردی منجر به اعتباردهی بانک‌ها و به تبع این افزایش بدهی مردم، تورم، هزینه نهایی و کاهش تولید نمی‌شود. از طرف دیگر، تحت این سیستم به دلیل ذخیره‌گیری کامل، ضریب فزاینده پولی برابر یک و عرضه پول برابر پایه پولی می‌شود که این خود به معنی کاهش عرضه پول و نقدینگی است. نتیجه نهایی این دو کاهش حجم پول خواهد بود.

در صورت تکانه مخارج دولت، برای یک دوره کوتاه دولت کسری بودجه بزرگ را تجربه می‌کند که بدهی ناخالص دولت ابتدا افزایش می‌یابد و سپس به آرامی به حالت پایدار برمی‌گردد. تحت FRB بدون ایجاد پول، افزایش بدهی‌های دولت به دلیل افزایش به دوره در اوراق قرضه نگهداری شده توسط بخش خصوصی است. پس بدهی‌های بخش دولتی ثروت بخش خصوصی را افزایش می‌دهد، ثروت خالص کل بخش خصوصی -متشکل از خانوارها، بنگاه‌ها و بانک‌ها- دقیقاً برابر با بدهی ناخالص دولت است، اما در ابتدا به دلیل جانشینی مخارج دولتی به جای مخارج خصوصی اثر آن بر افزایش مخارج مصرفی خانوار خیلی زیاد نیست. به مرور زمان با کاهش بدهی‌های دولت و کاهش در اوراق قرضه نگهداری شده توسط بخش خصوصی، مصرف خانوار با افزایش زیادی به اوج خود می‌رسد و بعد از آن با گذشت ۲۸ دوره به سطح ثابت خود بازمی‌گردد. در مجموع می‌توان گفت که اگرچه میزان بدهی‌های دولت در ابتدا افزایش می‌یابد، اما با خلق پول بیشتر در بلندمدت و به دلیل سیر نزولی نرخ بهره اوراق، بدهی و کسری بودجه دولت نیز روند کاهش را طی می‌کند؛ به عبارت دیگر، دولت دیگر مجبور به صدور اوراق قرضه با همان نرخ بهره قبلی نیست. به خاطر همین نرخ بهره اوراق قرضه را که در ابتدا برای دو دوره افزایش داده بود را اقدام به کاهش دادن می‌کند. کاهش نرخ بهره می‌تواند سه پیامد داشته باشد؛ ۱- پرداخت سود به بدهی‌های دولت را کاهش می‌دهد که در غیر این صورت می‌تواند برای تأمین منافع عمومی استفاده شود. ۲- خلق پول از طریق هزینه‌های دولت تحت FRB منجر به کاهش هموار و دائمی بدهی دولت می‌شود که این به معنی عدم بدهی به بخش خصوصی نیست. ۳- کاهش در بدهی‌های بخش خصوصی یک راه‌حل برای خروج از بحران مالی جهانی است (لاینا، ۲۰۱۸). چون دلیل اصلی بحران مالی جهانی را می‌توان خلق پول توسط بانک‌ها دانست. در سیستم FRB، بانک‌ها قابلیت خلق پول ندارند و تنها پول بانک مرکزی در جریان است. خلق پول توسط دولت مانع از خلق پول از هیچ می‌شود؛ بنابراین عموم مردم دیگر مجبور به پرداخت بهره پولی که از هیچ خلق می‌شود نیستند در نتیجه این امر رفته‌رفته بدهی بخش خصوصی کاهش می‌یابد.

لذا تحت FRB بدون ایجاد پول، نرخ اوراق هم‌زمان با میزان اوراق نگهداری شده توسط بخش خصوصی حرکت می‌کند. دولت در ابتدا جهت تأمین کسری نرخ اوراق را افزایش می‌دهد تا بتواند افزایش مخارج را تأمین کند؛ بنابراین تحت این سناریو نرخ اوراق به صورت موقت افزایش می‌یابد. با این حال تحت FRB با ایجاد پول، نرخ اوراق با افزایش هزینه‌های دولت کاهش می‌یابد، زیرا دولت برای تأمین کسری خود دیگر مجبور به افزایش

این نرخ جهت فروش اوراق نیست. این تنها تفاوت بارز این دو سناریو است، اما در مورد سایر متغیرها نتیجه روند حرکتی متغیرها بسیار مشابه است.



نمودار ۵. عکس‌العمل متغیرها نسبت به تکانه مخارج دولت تحت FRB با و بدون ایجاد پول (نگارندگان، ۱۴۰۰).
 Diagram. 5. Response of variables to government spending impulse under FRB with and without money creation (Authors, 2021).

۶. نتیجه‌گیری

در اقتصاد ایران در سال‌های مختلف رشد نقدینگی، که از کانال‌های مختلف اتفاق افتاده، بیش از رشد تولید ناخالص داخلی بوده است. این بیانگر عدم هماهنگی بخش پولی و حقیقی اقتصاد ایران به دلیل عملکرد بانک‌ها است. برای رفع این مشکل در این پژوهش بانکداری ذخیره کامل مطرح شد؛ چراکه خلق پول از این طریق کل سیستم را تثبیت و پیوند بسیار قوی بین پول و اقتصاد واقعی ایجاد می‌کند (فیشر، ۱۳۹۵). در این پژوهش ابتدا بانکداری ذخیره کامل متناسب با واقعیت‌های اقتصاد ایران طراحی و بعد از آن به ارزیابی اثرات تکانه مخارج جاری دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی تحت سیستم FRB-با و بدون ایجاد پول- با رویکرد DSGE پرداخته شد. برآورد پارامترهای مدل با استفاده از روش کالیبراسیون و تخمین بیزین، براساس داده‌های سری زمانی فصلی شده برای دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۹ صورت گرفته است. در مرحله بعد با تعیین مقادیر ورودی الگو با استفاده از روش کالیبراسیون، نتایج حاصل از تخمین مدل، مثل توزیع پیشین و پسین پارامترهای برآورد شده، آزمون تشخیصی تک‌متغیره و چندمتغیره بروکز و گلن بررسی شدند که نشان‌دهنده اعتبار الگوی مورد استفاده در تخمین بیزی است. در ادامه پویایی‌های الگو تحت تأثیر تکانه مخارج جاری دولت بررسی شد. نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل آنی الگو حاکی از آن است که تکانه افزایش مخارج جاری دولت برای چنددوره، باعث بروز کسری بودجه و افزایش نرخ اوراق (در صورت انتشار اوراق) می‌شود، اما نتیجه نرخ اوراق در صورت خلق پول عکس حالت قبل می‌شود. استقراض از بانک مرکزی در مرحله اول باعث افزایش پایه پولی می‌شود. اما از کانال دیگر که بدهی دولت به بانک مرکزی است، به مرور زمان به دولت بدون بدهی تبدیل می‌شود و از این طریق پایه پولی کاهش می‌یابد و به تبع این نقدینگی کاهش می‌یابد. در مرحله دوم با تغییر در نسبت ذخیره قانونی ضریب فزاینده پولی کاهش می‌یابد (برابر یک می‌شود) و به تبع این مجدداً نقدینگی کاهش پیدا می‌کند.

حال که تحت یک سناریو دولت بخشی از کسری بودجه خود را از محل ذخایر تأمین می‌کند. بانک مرکزی به دلیل کاهش نقدینگی بانک‌ها و برای اعطای تسهیلات سرمایه‌گذاری پولی را به صورت محدود در دسترس بانک‌های تجاری به صورت روزانه یا میان‌دوره‌ای قرار می‌دهد. بانک‌ها این وام را به بنگاه‌ها وام می‌دهند که آن‌ها از این پول برای خرید نهاده‌های مصرف‌کننده استفاده می‌کنند و آن‌ها را در دارایی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت سرمایه‌گذاری می‌کنند. در نتیجه این امر، تولید و به تبع آن اشتغال افزایش می‌یابد و تورم که در ابتدا به دلیل افزایش تقاضای ناشی از مخارج دولت به صورت موقت افزایش یافته بود، به تدریج با افزایش تولید و کاهش هزینه نهایی، کاهش می‌یابد. روند حرکت این متغیرها تحت دو سناریو مشابه است.

در مجموع نتایج مؤید آن است که FRB می‌تواند ظرفیت بیشتری برای سیاست‌های مالی ایجاد کند. همان‌طور که نمودار (۵) نشان می‌دهد، بدهی دولت تحت FRB با ایجاد پول کاهش می‌یابد؛ به عبارت دیگر، FRB فضای مالی دولت‌ها را افزایش می‌دهد و باعث مؤثرتر شدن سیاست مالی می‌شود. این نتایج با مطالعات خارجی (بنز و کامهوف، ۲۰۱۴؛ لاینا، ۲۰۱۸؛ برهانی و همکاران، ۱۳۹۷) سازگار است.

بیوست

الف: توضیحات تغییر ترازنامه بانک‌های تجاری در دوره گذار به سیستم FRB

به پیروی از مطالعه بنز و کامهوف، جهت سهولت در فهم تغییر ترازنامه بانک‌های تجاری، اقلام به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی نشان داده شده است؛ همان‌طور که در شکل (۱) نشان داده شده، ترازنامه بانک‌ها قبل از اجرای سیستم FRB برابر با ۲۰٪ تولید ناخالص داخلی، سهام و سپرده‌ها که به ترتیب برابر ۱۶٪ و ۱۸۴٪ تولید ناخالص داخلی است، در نظر گرفته شده است. دارایی‌های بانک شامل بدهی‌های دولت که ۲۰٪ تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری برابر با ۸۰٪ تولید ناخالص داخلی و وام‌ها (وام‌های تولیدی و وام‌های مصرف) برابر با ۱۰۰٪ تولید ناخالص داخلی است.

فرض بر این است که اجرای این طرح در یک دوره گذار انجام می‌شود، که می‌تواند به دو مرحله جداگانه تقسیم شود. ابتدا، همان‌طور که در شکل (۲) نشان داده شده است، بانک‌ها قبل ذخیره‌گیری جهت پشتوانه کامل سپرده‌ها از بانک مرکزی وام می‌گیرند. در نتیجه بدهی به بانک مرکزی و ذخایر ۱۸۴٪ از تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد. بعد معادل کل سپرده‌ها ذخیره‌گیری می‌کنند که در شکل (۳) نشان داده شده است. دوم، همان‌طور که در شکل‌های (۴) تا (۷) نشان داده شده است، همه وام‌های بانکی به دولت (۲۰٪ تولید ناخالص داخلی)، و همه وام‌های بانکی به بخش خصوصی به جز سرمایه‌گذاری (۱۰۰٪ تولید ناخالص داخلی) در برابر اعتبار بانک مرکزی (بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی) حذف می‌شوند.

ترازنامه شکل‌های (۸) و (۹) نشان‌دهنده این است که اکنون تفکیک بین عملکردهای پولی و اعتباری سیستم بانکی رخ داده است. پول تقریباً بدون تغییر باقی‌مانده است، اما اکنون به طور کامل توسط ذخایر پشتیبانی می‌شود، اعتبار فقط شامل وام‌های سرمایه‌گذاری است، که با کاهش ارزش سهام به ۹٪ از تولید ناخالص داخلی و با توجه به آن چه از اعتبار بانک مرکزی باقی‌مانده، ۷۱٪ از تولید ناخالص داخلی پس از بازگرداندن بدهی‌های بخش خصوصی و دولت و تزریق اعتبار اضافی پس از پرداخت حقوق صاحبان سهام، تأمین می‌شود.

نحوه تغییر نموداری ترازنامه بانک در دوره گذار به سیستم FRB

شکل (۳). ذخیره‌گیری ۱۰۰٪ سپرده‌ها

Fig. 2. Reserve 100% of deposits

به صورت	به صورت
سپرده بخش غیر دولتی ۱۸۴	اوراق قرضه دولت ۲۰
سرمایه و سهام ۱۶	وام‌های تولیدی و مصرفی ۱۰۰
سرمایه و سهام ۱۶	سرمایه‌گذاری ۸۰
بدهی به بانک مرکزی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴

شکل ۱. ترازنامه بانک‌های تجاری قبل ذخیره‌گیری کامل

Fig. 1. Balance sheet of commercial banks before full storage

بدهی	دارایی
سپرده بخش غیر دولتی ۱۸۴	اوراق قرضه دولت ۲۰
سرمایه و سهام ۱۶	وام‌های تولیدی و مصرفی ۱۰۰
سرمایه و سهام ۱۶	سرمایه‌گذاری ۸۰

شکل ۳. تفکیک وظایف پولی و اعتباری سیستم بانک

Fig. 3. Separation of monetary and credit functions of the bank system

بدهی	دارایی
سپرده بخش غیر دولتی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴

بدهی	دارایی
بدهی به بانک مرکزی ۱۸۴	اوراق قرضه دولت ۲۰
	وام‌های تولیدی و مصرفی ۱۰۰
سرمایه و سهام ۱۶	سرمایه‌گذاری ۸۰

شکل ۴. پایاپای شدن بخشی از بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی با خرید اوراق قرضه دولتی

Fig. 4. Settlement of part of the banks' debt to the central bank by buying government bonds

بدهی	دارایی	بدهی	دارایی
سپرده بخش غیردولتی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴	اوراق قرضه دولت ۲۰	اوراق قرضه دولت ۲۰
		بدهی به بانک مرکزی ۱۸۴	وام‌های تولیدی و مصرفی ۱۰۰
		سرمایه و سهام ۱۶	سرمایه‌گذاری ۸۰

شکل ۵

Fig. 5

بدهی	دارایی	بدهی	دارایی
سپرده بخش غیردولتی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴		وام‌های تولیدی و مصرفی ۱۰۰
		بدهی به بانک مرکزی ۶۴	سرمایه‌گذاری ۸۰
		سرمایه و سهام ۱۶	

شکل ۶. حذف وام‌دهی توسط بانک‌ها و حذف تأمین امنیت سپرده‌ها و حمایت از بانک‌ها به وسیله بانک مرکزی در موارد ورشکستگی و...

Fig. 6. Elimination of lending by banks and elimination of deposit security and protection of banks by the central bank in cases of bankruptcy and...

بدهی	دارایی
سپرده بخش غیردولتی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴

بدهی	دارایی
۶۴ بدهی به بانک مرکزی	وام‌های تولیدی و مصرفی ۱۰۰
۱۶ سرمایه و سهام	سرمایه‌گذاری ۸۰

شکل ۷

Fig. 7

بدهی	دارایی
سپرده بخش غیردولتی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴

بدهی	دارایی
۶۴ بدهی به بانک مرکزی	وام‌های تولیدی و مصرفی ۱۰۰
۱۶ سرمایه و سهام	سرمایه‌گذاری ۸۰

شکل ۸

Fig. 8

بدهی	دارایی
سپرده بخش غیردولتی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴

بدهی	دارایی
بدهی به بانک مرکزی ۶۴	سرمایه‌گذاری ۸۰
سرمایه و سهام ۱۶	

شکل ۹. پرداخت حقوق صاحبان سهام جهت کاهش اندازه ترازنامه

Fig. 9. Payment of shareholders' equity to reduce the size of the balance sheet

بدهی	دارایی
سپرده بخش غیردولتی ۱۸۴	ذخایر قانونی ۱۸۴

بدهی	دارایی
بدهی به بانک مرکزی ۷۱	سرمایه‌گذاری ۸۰
سرمایه و سهام ۹	

جدول ۱. اطلاعات پارامترهای ساختاری و کالیبره شده مدل

Tab. 1. Information on structural and calibrated parameters of the model

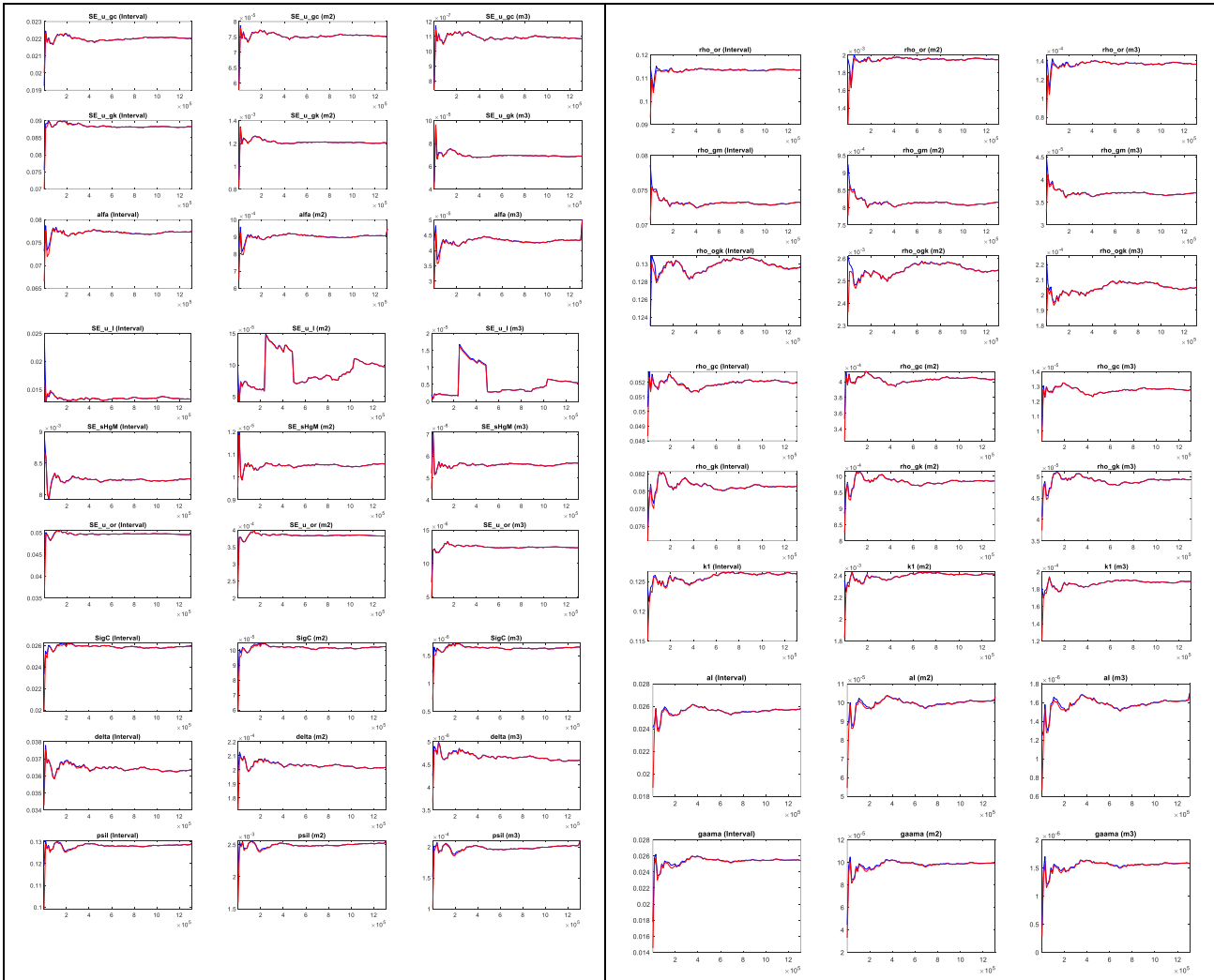
منبع	مقدار پارامتر	پارامتر	پارامترهای ساختاری
ابراهیمی و شاهمرادی (۱۳۸۸)	۰/۹۸	β	عامل تنزیل
توکلیان و قیائی (۲۰۱۹)	۲/۱۷	σ_h	عکس کشش عرضه نیروی کار
شاهمرادی (۱۳۸۷)	۰/۴۱۲	α	سهم سرمایه در تولید

جدول ۲. برآورد پارامترهای مدل براساس روش بیزین با استفاده از داده‌های فصلی ۱۳۷۰-۱۳۹۹

Tab. 2. Estimation of model parameters based on Bayesian method using seasonal data of 1370-1399

منبع	توزیع پسین			توزیع پیشین			پارامتر
	فاصله اطمینان ۹۰٪	میانگین	انحراف معیار	میانگین	نوع		
شاهمرادی (۱۳۸۷)	۰/۴۶۳۸	۰/۳۶۴۸	۰/۴۱۴	۰/۰۳	۰/۴۱۲	بتا	alfa
کمیجانی و توکلین (۱۳۹۱)	۰/۶۸۳۳	۰/۵۳۸۲	۰/۶۰۹	۰/۰۵	۰/۶۴۰	بتا	rho_or
محاسبات محقق	۰/۵۷۹۶	۰/۴۸۵۸	۰/۵۳۲	۰/۰۵	۰/۶۵۰	بتا	rho_gm
محاسبات محقق	۰/۸۰۱۹	۰/۶۳۶۲	۰/۷۱۷	۰/۰۵	۰/۷۵۰	بتا	rho_ogk
محاسبات محقق	۰/۳۰۱۰	۰/۱۹۷۸	۰/۲۴۹	۰/۰۵	۰/۳۷۰	بتا	rho_gk
محاسبات محقق	۰/۹۰۰۸	۰/۸۳۵۰	۰/۸۶۷	۰/۰۵	۰/۶۷۰	بتا	rho_gc
تقی پور و منظور (۱۳۹۳)	۱/۵۴۸۰	۱/۵۱۴۷	۱/۵۳۲	۰/۰۱	۱/۵۲۰	گاما	SigC
محاسبات محقق	۰/۷۳۷۹	۰/۵۷۶۸	۰/۶۵۶	۰/۰۵	۰/۶۵۰	بتا	K1
محاسبات محقق	۰/۱۶۹۸	۰/۱۲۳۳	۰/۱۴۶	۰/۰۲	۰/۰۸۳	بتا	delta
محاسبات محقق	۰/۷۷۶	۰/۷۴۴	۰/۷۶۰	۰/۰۱	۰/۷۵۶	بتا	gaama
داودی و همکاران (۱۳۹۷)	۵۰/۰۸۲	۴۹/۹۱۷	۴۹	۰/۰۵	۵۰	گاما	Psil
محاسبات محقق	۰/۵۶۶۴	۰/۵۵۳۳	۰/۵۵۰	۰/۰۱	۰/۵۵۰	بتا	al
توزیع انحراف معیار تکانه‌ها							
-	۰/۰۱۷	۰/۰۲	۰/۰۰۹	∞	۰/۰۱	گاما معکوس	u_I
-	۰/۰۵۶	۰/۰۲۸	۰/۰۴۲	∞	۰/۰۲	گاما معکوس	u_gc
-	۰/۲۶۵۹	۰/۲۰۲۵	۰/۲۳۴۸	∞	۰/۰۱	گاما معکوس	u_or
-	۰/۰۴۴۸	۰/۰۳۴۳	۰/۰۳۹۶	∞	۰/۰۲	گاما معکوس	u_gM
-	۰/۴۴۲۵	۰/۳۲۹۸	۰/۳۸۷	∞	۰/۳۰۰	گاما معکوس	u_gk

منبع: یافته‌های تحقیق.



نمودار ۱. آزمون تشخیصی تک‌متغیره بروکز و گلمن (نگارندگان، ۱۴۰۰).

Diagram 1. Brooks and Gelman's univariate diagnostic test (Authors, 2021).

کتابنامه

- افشون، حبیب‌اله؛ هادیان، ابراهیم؛ صمدی، علی‌حسین؛ و صدرایی، احمد، (۱۳۹۸). «بررسی اثر مخارج عمومی بر متغیرهای کلان اقتصادی تحت قاعده بودجه متوازن: رهیافت DSGE». پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۹۲: ۱۳۲-۸۹.
- صمصامی، حسین؛ داودی، پرویز؛ و جهانی‌گوران، جلال، (۱۳۹۳). «هزینه‌های خلق پول در نظام بانکداری متعارف و راه کارهای تأمین مالی اسلامی». پژوهشنامه اقتصادی، ۱۴ (۵۵): ۱۰۳-۷۱.
- هادیان، مهدی؛ و درگاهی، حسن، (۱۳۹۹). «ارزیابی آثار کلان اقتصادی مخارج جاری و عمرانی دولت و شیوه تأمین مالی آن در ایران: رهیافت DSGE». نظریه‌های کاربردی، ۱: ۲۷۲-۲۴۱.
- خلاصه تحولات اقتصادی کشور، سال‌های مختلف، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- عادلی، محمدحسین؛ سلیمی‌فر، مصطفی؛ توکلیان، حسین؛ و اشرفی، یکتا، (۱۳۹۷). «بررسی اثر مخارج دولت بر رفاه در ایران: کاربرد DSGE». پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۸۵: ۵۵-۷.

- سبحانی، حسن؛ و درودیان، حسین، (۱۳۹۵). «ارزیابی توجیه‌پذیری خلق پول به وسیله سیستم بانکی در نظام بانکداری اسلامی». *اقتصاد اسلامی*، ۱۶(۶۴): ۳۱-۵۴.
- محمودی‌نیا، داود؛ برهانی، لیلا؛ و ستاری، امید، (۱۳۹۸). «بررسی وضعیت پایای اقتصاد ایران در شرایط بانکداری ذخیره کامل». *سیاست‌گذاری اقتصادی*، ۱۱(۲۲).
- Al-Jarhi, M., (2004). *Remedy for banking crises: What Chicago and Islam have in common: A comment*.
- Adeli, M. H.; Salimifar, M.; Tavaklian, H. & Ashrafi, Y., (2019). "A Study of the Effect of Government Expenditures on Welfare in Iran: Application of DSGE". *Journal of Economic Research and Policy*, 85: 55-7. (In Persian).
- Afshon, H.; Hadian, E.; Samadi, A. & Sadraei, A., (2020). "Investigating the effect of public spending on macroeconomic variables under the balanced budget rule: DSGE approach". *Scientific Journal of Economic Research and Policy*, 92: 132-89. (In Persian).
- Allen, F.; Carletti, E. & Gale, D., (2014). "Money, financial stability and efficiency". *Journal of Economic Theory*, 149: 100-127.
- Andersen, S. A., (2016). *The Origins and Nature of Scandinavian Central Banking*. Palgrave Macmillan.
- Agénor, P. R.; Alper, K. & Da Silva, L. A. P., (2014). "Sudden floods, macroprudential regulation and stability in an open economy". *Journal of International Money and Finance*, 48: 68-100.
- Benigno, P., (2019). *Private money creation, liquidity crises, and government interventions*. *Journal of Monetary Economics*, 106: 42-58.
- Benes, J. & Kumhof, M., (2012). *The Chicago Plan Revisited*. IMF Working Paper, WP/12/202.
- Borhani, L.; Mahmoudinia, D. & Sattari, O., (2019). "Study of the stable situation of Iran's economy in terms of full reserve banking". *Scientific Journal of Economic Policy*, 12 (22) (In Persian).
- Burriel, P.; Fernández-Villaverde, J. & Rubio-Ramírez, J. F., (2010). "MEDEA: A DSGE Model for the Spanish Economy". *SERIEs*, 1(1-2): 175-243.
- Blinder, A. S., (2004). *The Quiet Revolution Central Banking Goes Modern*. Yale University Press.
- Bordo, M. D., (2007). *A Brief History of Central Banks*. Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Calvo, G. A., (1983), "Staggered Prices in a Utility-maximizing Framework". *Journal of monetary Economics*, 12(3): 383-398.
- Cecchetti, S. G. & Schoenholtz, K. L., (2015). *Money, Banking, and Financial Markets*. Fourth Edition, McGraw-Hill Education.
- *Central Bank of the Islamic Republic of Iran* (2021). (In Persian).
- Ciocca, P., (2015). *Stabilising Capitalism*. A Greater Role for Central Banks, Palgrave Macmillan.
- Chari, V. V. & Phelan, C., (2014). "On the social usefulness of fractional reserve banking". *Journal of Monetary Economics*, 65: 1-13
- Chiarella, C.; Flaschel, P.; Hartmann, F. & Proaño, C. R., (2012). "Stock market booms, endogenous credit creation and the implications of broad and narrow banking for macroeconomic stability". *Journal of Economic Behavior & Organization*, 83(3): 410-423.

- Di Muzio, T. & Robbins, R. H., (2017). *An Anthropology of Money; A Critical Introduction*. Routledge.
- Dixhoorn, C. V., (2013). *Full Reserve Banking: An analysis of four monetary reform plans*. working paper, The sustainable finance lab, Utrecht, Netherlands.
- Dimand, R. W., (1993). "100 Percent Money: Irving Fisher and Banking Reform in the 1930s". *History of Economic Ideas*: 59-76.
- Fisher, I., (1934c). *The 100% System and Bank Credit*. *American Banker*: 29-30.
- Fisher, I., (1935). "The Debt-Deflation Theory of Great Depressions". *Econometrica*: 337-357.
- Fisher, I., (1936). "100% Money and Public Debt". *Economic Forum*: 406-420.
- Friedman. M., (1969). *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*, Chicago, Aldine: 81-93.
- Gerali, A.; Neri, S.; Sessa, L. & Signoretto, F. M., (2010). "Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area". *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(s1): 107-141.
- Gertler, M. & Karadi, P., (2010). *A Model of Unconventional Monetary Policy*. Working Paper, New York University.
- Gedeon, S. J., (1985). "The Post Keynesian Theory of Money: A Summary and an Eastern European Example". *Journal of Post Keynesian Economics*, 8: 208-221.
- Godley, W. & Lavoie, M., (2012). *Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*. Second Edition [First Edition published in 2006]. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Hayek, F., (1935). "Collectiv economic plan". *Econometrica*: 102-228.
- Hadian, M. & Dargahi, H., (2020). "Evaluation of the macroeconomic effects of current and construction expenditures of the government and its financing method in Iran: DSGE approach". *Applied Theory Quarterly*, 1: 272-241. (In Persian).
- Jordà, Ò.; Schularick, M. & Taylor, A., (2015). "Betting the house". *Journal of International Economics*, 96 (Supplement 1): S2-S18.
- Jordà, Ò.; Schularick, M. & Taylor, A., (2014). "The Great Mortgaging: Housing Finance, Crises, and Business Cycles". *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper*: 2014-23.
- Jordà, Ò.; Schularick, M. & Taylor, A., (2011). "Financial Crises, Credit Booms and External Imbalances: 140 Years of Lessons". *IMF Economic Review*, 59 (2): 340-378.
- Jackson, A. & Dyson, B., (2012). *Modernizing Money: Why our Monetary System is Broken and How it can be Fixed*. London: Positive Money.
- Krainer, R. E., (2017). "Economic Stability under Alternative Banking Systems: Theory and Policy". *Journal of Financial Stability*.
- Khatat, M. El-H., (2016). *Monetary Policy in the Presence of Islamic Banking*. International Monetary Fund (IMF), Working Paper.
- Kotlikoff, L. J., (2010). *Jimmy Stewart is Dead: Ending the World's Ongoing Financial Plague with Limited Purpose Banking*. Hoboken, N. J.: Wiley.
- Lainà, P., (2015). "Proposals for full-reserve banking: a historical survey from David Ricardo to Martin Wolf". *Economic Thought*, 4(2): 1-19.
- Lainà, P., (2017). *Seignorage from Full-Reserve Banking*.
- Laina, P., (2018). "Money creation under full-reserve banking: a stock-flow consistent model". *Cambridge Journal of Economics*, 1 of 31.
- Mahmoudinia, D.; Borhani, L. & Sattari, O., (2020). "A survey of the steadiness of Iran's economy under full-reserve banking". *Journal of Economic Policy*, 11(22): 191-225. (In Persian).

- Moenjak, T., (2014). *Central Banking Theory and Practice in Sustaining Monetary and Financial Stability*. John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd.
- Mcleay, M. et al., (2014). "Money creation in the modern economy". *Quarterly Bulletin 2014 Q1*, Bank of England.
- Prescott, E. C. & Wessel, R., (2016). *Monetary Policy With 100 Percent Reserve Banking: An Exploration*. Cambridge, Ma 02138 July 2016.
- Phillips, R. J., (1992). *Credit markets and narrow banking*.
- Riccardo, B., (1994). "Between Wicksell and Hayek Mises Theory of Money and Credit Revisited". *American Journal of Economics and Sociology*, 532-573.
- Ronnie, J. Ph., (1994). *The Chicago Plan and New Deal Banking Reform*. New York, M.E. Sharping.
- Tavakolian, H. & Ghiaie, H., (2019). *Optimal Inflation Targeting in a Dual-Exchange Rate Oil Economy, TH'eorie Economique, Mod'elisation et Applications*. Universit'e de Cergy-Pontoise.
- Samsami, H.; Davoudi, P. & Jahani Goran, J., (2014). "Costs of money creation in conventional banking system and Islamic financing solutions". *Economic Research Quarterly*, 14 (55): 71-103. (In Persian).
- Sobhani, H. & Drodian, H., (2016). "Evaluation of the justification of money creation by the banking system in the Islamic banking system". *Islamic economy*, 16(64): 31-54. (In Persian).
- Simons, H., (1948). "Review: Lauchlin Currie, The Supply and Control of Money in The United States". *Journal of Political Economy*, 63: 555-558.
- Sigurjonsson, F., (2015). *Monetary Reform: A better Monetary System for Iceland*. Iceland: Report Commissioned by the Prime Minister of Iceland.
- Schularick, M. & Taylor, A., (2012). "Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870–2008". *American Economic Review*, 102 (2): 1029–1061.
- Ugolini, S., (2017). *The Evolution of Central Banking: Theory and History*. Palgrave Macmillan.
- Uhlig, H., (1999). "A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Rational Expectations Models Easily". *Computational Methods for the Study of Dynamic Economics*: 150-200.
- Von Mises, L., (1949). *Human Action: A Treatise on Economics*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Werner, R., (2016). "A lost century in economics: Three theories of banking and the conclusive evidence". *International Review of Financial Analysis*, 46: 361-379.
- Wicksell, K., (1907). "The Influence of The Rate of Interest on Price". *The Economic Journal*: 213-220.