



University of Tehran Press

Economic Research

Online ISSN: 2588-6118

Homepage: <https://jte.ut.ac.ir>

The Real Effects of the Bank's Function as a Creator of Liquidity Through Lending and Factitious Rollover of Non-Performing Loans Channels (DSGE Approach)

Mohamad Amirali¹, Rasul Bakhshi Dastjerdi^{2✉}, Mohamad Vaez Barzani³

1. Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran,

m.amirali@ase.ui.ac.ir

2. Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran,

r.bakhshi@ase.ui.ac.ir

3. Department of Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran, m.vaez@ase.ui.ac.ir

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

2022-05-15

Received in revised:

2022-10-15

Accepted:

2023-04-26

Published online:

2023-05-20

Keywords:

Credit Creation
Theory of Banking,
DSGE Model,
Money Multiplier,
rollover of
Nonperforming
Loans

JEL Classification:

E27, E31, E32, E51,
M41

Experimental evidence and research on accounting show that the banking system does not create money based on the money multiplier theory but rather employs the credit creation theory of banking, ruling out the need for a monetary base. Critics argue that while proponents of this type of banking claim that it promotes economic growth and development, the restrictions and behavior of banks may actually lead to the creation of unproductive liquidity from multiple channels, provided that they are given more freedom to implement independent policies. In addition to lending, the transfer of non-performing loans to performing loans heading with its factitious rollover and identification of fictitious profits for banks have been two of these channels in the Iranian banking system. Accordingly, this paper analyzes the dynamic stochastic general equilibrium of these monetary arrangements, a topic rarely discussed in modeling. The results show that a negative productivity shock can lead to a more significant and rapid reduction in investment, production, consumption, and welfare in this model compared to the money multiplier model. Factitious rollover of non-performing loans also increases the firm's debt to the bank as well as debt default, credit risk, and credit crunch for the firm, and hampers the destruction of liquidity and the creation of credit with the ability to accumulate on time deposits, which, in turn, can have negative consequences through circulation. This further causes the profitability of firms and banks to decline and the inflation rate to increase, leading to increased interest rates, contrary to the money multiplier model; Thus, accurate control over the behavior of banks is essential. It is suggested that macroprudential policies and dynamic provisioning strategies should be implemented along with the accounting system reformation.

Amirali, M., Bakhshi Dastjerdi, R., & Vaez Barzani, M. (2023). The Real Effects of the Bank's Function as a Creator of Liquidity through Lending and Factitious Rollover of Nonperforming Loans. *Journal of Economic Research*, 57 (4), 583-628.



© The Author(s).

[DOI: 10.22059/jte.2023.92422](https://doi.org/10.22059/jte.2023.92422)

Publisher: University of Tehran Press.



آثار حقیقی کارکرد بانک به عنوان خالق نقدینگی از مجازی وامدهی و استمهال صوری مطالبات غیرجاری: رهیافت DSGE

محمد امیرعلی^۱، رسول بخشی دستجردی^{۲*}، محمد واعظ بزرانی^۳

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران،

m.amirali@ase.ui.ac.ir

۲. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران،

r.bakhshi@ase.ui.ac.ir

۳. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران،

m.vaez@ase.ui.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

علمی پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۲۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۷/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۰۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۲/۳۰

کلیدواژه‌ها:

استمهال مطالبات غیرجاری،

خالق اعتبار در بانکداری،

ضریب فراینده،

الگوی

JEL طبقه‌بندی

E27, E31, E32, E51, M41

شواهد تجربی و بررسی‌های حسابداری نشان می‌دهند که پول در نظام بانکی، نه بر مبنای نظریه «ضریب فراینده»، بلکه بر مبنای نظریه «خالق اعتبار در بانکداری» و بدون نیاز به پایه پولی خلق می‌شود. این نوع بانکداری اگر چه به باور حامیان آن، موجب رشد و توسعه اقتصادی است، اما به باور منتقدان در صورت آزادی عمل بیشتر بانک‌ها، نوع محدودیت‌ها و رفتار بانک‌ها در آن امکان رشد نقدینگی نامولد را از مجازی گوناگون افزایش می‌دهد. در نظام بانکی ایران افزون برماده‌ی، انتقال مطالبات غیرجاری به سرفصل جاری با استمهال صوری آن و شناسایی سود موهوم برای بانک‌ها، یکی از این مجازی بوده است. هدف این مقاله تحلیل تعادل عمومی پویای تصادفی این ترتیبات پولی می‌باشد که در الگوسازی‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که یک تکانه بهره‌وری کل منفی، منجر به کاهش بزرگتر و سریع‌تر در سرمایه‌گذاری، تولید، مصرف، درآمد نیروی کار و بهطور کلی رفاه در این الگو نسبت به الگوی ضریب فراینده می‌شود. استمهال صوری مطالبات غیرجاری نیز موجب افزایش بدھی بنگاه، نکول بدھی، رسیک اعتباری، تنگی اعتباری بنگاه، کندی در محو نقدینگی و خالق نقدینگی انباشت شونده در سپرده‌های مدت‌دار می‌شود، که با سیال شدن آثار منفی ایجاد می‌کند. سودآوری بنگاه‌ها و بانک‌ها نیز بیشتر کاهش می‌باشد و تورم با افزایش بیشتری مواجه می‌شود. همچنین برخلاف الگوی ضریب فراینده، نرخ‌های سود افزایش خواهند داشت، بنابراین کنترل دقیق رفتار بانک‌ها در این بستر ضروری است. سیاست‌های احتیاطی کلان، ذخیره‌گیری مطالبات غیرجاری با رویکرد پویا و اصلاح نظام حسابداری، از پیشنهادهای مقاله در این جهت است.

امیرعلی، محمد، بخشی دستجردی، رسول و واعظ بزرانی، محمد (۱۴۰۱). آثار حقیقی کارکرد بانک به عنوان خالق نقدینگی از مجازی وامدهی و استمهال صوری مطالبات غیرجاری: رهیافت DSGE. تحقیقات اقتصادی، ۴۵(۴)، ۵۸۳-۶۲۸.



© نویسنده‌گان.

DOI: [10.22059/jte.2023.92422](https://doi.org/10.22059/jte.2023.92422)

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

۱- مقدمه

در اقتصادهای امروزی بخش مهمی از نقدینگی، بدھی بانک‌ها می‌باشد^۱. از این رو پیش‌نیاز طراحی یک نظام پولی ایده‌آل، درک دقیق از چیستی و کارکرد بانک در نظام پولی و اعتباری است. چند نظریه در این زمینه مطرح شده است. بر مبنای نظریه مسلط از دهه ۱۹۶۰ که نظریه «واسطه‌گری وجود قابل وامدهی^۲» نامیده می‌شود، بانک‌ها تنها منابع را جمع‌آوری می‌کنند و تخصیص می‌دهند. بر مبنای نظریه مسلط از دهه ۱۹۳۰ تا ۱۹۶۰ و روایت رایج امروز از خلق نقدینگی که نظریه «اصل ذخیره جزئی^۳» یا «ضریب فرازینده^۴» نامیده می‌شود، هر بانک به‌تهابی واسطه وجوده است و قادر به خلق نقدینگی نمی‌باشد، اما مجموع بانک‌ها می‌توانند به صورت دسته‌جمعی^۵ و محدود به پایه پولی بروزن، به خلق نقدینگی بپردازند. با وقوع بحران مالی ۲۰۰۷، مشخص شده است که این دو نظریه، علاوه بر ضعف‌های ماهوی و حسابداری، نقش بانک‌ها در اقتصاد کلان را دست کم می‌گیرند و در توضیح نوسانات چرخه‌های مالی و تجاری، حرکت موافق چرخه‌ای^۶ متغیرها و حرکت‌های سریع و بزرگ ترازنامه بانک‌ها دارای ضعف‌های جدی هستند. بر این اساس نظریه «تأمین مالی از طریق خلق پول^۷» یا «خلق اعتبار در بانکداری^۸» که نظریه مسلط بانکداری تا دهه ۱۹۳۰ بوده دوباره مورد توجه قرار گرفته است. که بر اساس آن تک‌تک بانک‌ها می‌توانند با نقش آفرینی ویژه در اقتصاد کلان، با انعطاف‌پذیری بالاتر و بدون نیاز به پس‌انداز و پایه پولی و محدود به سودآوری و ریسک، به خلق نقدینگی بپردازند و پایه پولی را به صورت پسینی ایجاد کنند. هر پرداختی بانک به عوامل غیربانکی موجب خلق و هر دریافتی از آنها موجب محو نقدینگی می‌شود، بنابراین خالص رشد نقدینگی از تفاوت خلق و محو آن ایجاد می‌شود (ورنر^۹، ۲۰۱۴).

۱. براساس داده‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران برای سال ۱۴۰۰، به میزان ۹۷/۲ درصد از نقدینگی، جمع سپرده‌های دیداری و سپرده‌های سرمایه‌گذاری بوده است و تنها ۱/۸ درصد از نقدینگی به صورت اسکناس و مسکوک بوده است.

2. Intermediation of Loanable Funds (ILF)
 3. The Fractional Reserve Theory
 4. Deposit Multiplier (DM)
 5. Collectively
 6 Procyclical
 7. Financing Through Money Creation (FMC)
 8. Credit Creation Theory Of Banking
 9. Werner

این نوع ترتیبات پولی با توجه به آثار آن در اقتصاد کلان اهمیت بالایی دارد و از این رو دارای حامیان و منتبدانی بوده است. افرادی چون شومپتر^۱ (۱۹۳۴)، با توجه به عدم نیاز به پس انداز در این نوع خلق نقدینگی، آن را موجب رشد و توسعه اقتصادی دانسته‌اند، اما به باور منتبدان، در این ترتیبات پولی هر چه بانک‌ها آزادانه‌تر عمل کنند، امکان ایجاد حباب قیمتی، بی‌ثباتی، رفتار موافق چرخه‌ای بانک‌ها و بی‌عدالتی افزایش می‌باید (مزکتو و ری^۲، ۲۰۱۵).

بررسی‌ها نشان می‌دهد که رویکرد مسلط در تحلیل‌ها و الگوسازی‌ها، بر مبنای نظریه‌های «واسطه‌گری وجوده» و «ضریب فزاپنده» بوده است که می‌تواند نتایج و توصیه‌های سیاستی گمراه‌کننده‌ای ارائه دهد. بر این اساس هدف این مطالعه، الگوسازی تعادل عمومی پویای تصادفی^۳ نظریه «خلق اعتبار در بانکداری» و بررسی نتایج آن می‌باشد. از آنجا که مطابق با این نظریه، رفتار متقابل کارگزاران اقتصادی در یک فضای تعادل عمومی و پویا (و نه پس انداز و پایه‌پولی)، تعیین کننده خلق و محو نقدینگی می‌باشد، این الگو جهت بررسی موضوع انتخاب شده است.

طراحی الگوی خلق نقدینگی در این مطالعه، تنها محدود به عملیات وامدهی نمی‌شود. در این ارتباط با نگاهی به اصطکاک‌های مرتبه به محو نقدینگی از جمله نکول مطالبات و نحوه مواجهه با آن، می‌توان به یکی دیگر از لایه‌های رشد ترازانمۀ بانک‌ها دست یافته. بانک‌ها در مواجهه با مطالبات غیرجاری می‌توانند به ذخیره‌گیری^۴ و یا مدارا با وام‌گیرندگان و استمهال^۵ مطالبات غیرجاری پیردازند که در بستر ضعف‌های نظارتی، به دلایل مختلف از جمله مخفی نمودن زیان‌های ایجاد شده از مطالبات غیرجاری و اجتناب از هزینه‌های ناشی از ذخیره‌گیری، به صورت داوطلبانه رویکرد دوم را انتخاب می‌نمایند. استمهال صوری مطالبات غیرجاری نیز می‌تواند محو نقدینگی را با اختلال مواجه نموده و با ایجاد دارایی‌های موهوم، بر اندازه ترازانمۀ بانک‌ها تأثیر گذاشته و موجب افزایش رشد نقدینگی شود.

اهمیت این پژوهش از دو جهت افزایش می‌باید: ۱- یکی از مهم‌ترین چالش‌های اقتصاد ایران رشد نقدینگی بالا و به طور متوسط ۲۸ درصد در بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۰ و به تبع آن تورم پایدار به طور متوسط ۲۰ درصد در این دوره بوده است؛ ۲- بررسی روند بانکداری در ایران بیانگر تقویت مسیر خلق درون‌زای نقدینگی بوده است. بر مبنای شکل ۱، افزایش نسبت «بدھی

1. Schumpeter

2. Mazzucato & Wray

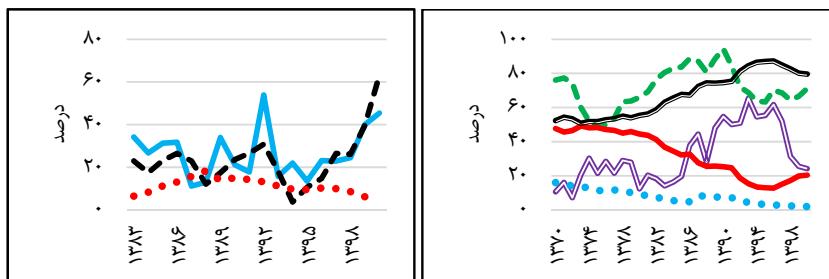
3. Dynamic Stochastic General Equilibrium

3. Provisioning

۴. در این مقاله واژه استمهال معادل با واژه Rollover در ادبیات اقتصادی در نظر گرفته شده است.

بانک‌ها به بانک مرکزی به پایه پولی» از حدود ۱۰ درصد در سال ۱۳۷۰ به بالای ۶۰ درصد در سال ۱۳۹۳، نشان می‌دهد که بانک‌ها بیش از ظرفیت مناسب با پایه پولی بروزنز، به خلق نقدینگی پرداخته‌اند و برای جبران کسری ذخیره، به استقراض از بانک مرکزی روی آورده‌اند. همچنین نسبت «تسهیلات به سپرده‌ها» در بازه ۱۴۰۰-۱۳۷۰ همواره و با فاصله معنادار کمتر از عدد ۱ بوده است، که بیان‌گر آن است که مسیرهای دیگر برای خلق درون‌زاری نقدینگی علاوه بر وام‌دهی فراهم بوده است. به علاوه، نسبت «اسکناس و مسکوک به نقدینگی» از حدود ۲۰ درصد در سال ۱۳۷۰ به حدود ۲۰ درصد در سال ۱۴۰۰ رسیده است، که این مسیر را تقویت نموده است و افزایش نسبت شبه‌پول به نقدینگی از حدود ۵۰ درصد به بالای ۸۰ درصد در این بازه زمانی، باعث تقویت خلق نقدینگی از جنبه پرداخت سود به سپرده‌ها شده است. افزون بر این، نسبت «مطلوبات غیرجاری به کل مطالبات» به طور متوسط در حدود ۱۲ درصد در بازه ۱۳۸۳-۱۴۰۰ و با فاصله معنادار با متوسط ۳ درصد جهانی^۱، محو نقدینگی را با اختلال مواجه کرده و بانک‌ها را برای اجتناب از شناسایی زیان‌های ایجاد شده، به استمهال مطالبات غیرجاری تشویق کرده است. در ارتباط با استمهال مطالبات غیرجاری از آنجا که آمار رسمی برای این متغیر منتشر نمی‌شود، چاره‌ای جز رجوع به آمار برخی از متغیرهای کلان اقتصادی و تفسیر آنها وجود ندارد. در این ارتباط می‌توان گفت چنانچه رشد اسمی اقتصاد مناسب با رشد حجم تسهیلات بانک‌ها و در معنای وسیع‌تر دارایی‌های بانک‌ها باشد، در سطح کلان مطالبات بانکی قابل بازپرداخت خواهد بود (درودیان و دولت‌آبادی، ۱۴۰۰). بر مبنای شکل ۲، در اقتصاد ایران در بیشتر سال‌ها نرخ رشد دارایی‌های بانک‌ها بالاتر از نرخ رشد اسمی اقتصاد بوده است، که در کنار آمار بالای نسبت «مطلوبات غیرجاری به کل مطالبات»، حکایت از آن دارد که بخشی از دارایی‌های ایجاد شده، موهومی و از جنبه استمهال صوری مطالبات غیرجاری بوده است.

۱. البته در محاسبه این نسبت، بخشی از مطالبات غیرجاری استمهال شده نیز به عنوان مطالبات جاری محاسبه شده است که با تعديل این موضوع، این نسبت بسیار بزرگتر از این نیز خواهد بود.



شکل ۲. روند نرخ رشد دارایی‌های سیستم بانکی
نرخ رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت اسمی —
نسبت مطالبات غیرجاری به کل مطالبات ●●●
منبع: داده‌های بانک مرکزی و محاسبات پژوهش

شکل ۱. روند نسبت بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی به
پایه پولی — نسبت تسهیلات به سپرده‌ها — نسبت
بول به نقدینگی — نسبت شبپول به نقدینگی —
نسبت اسکناس و مسکوک به نقدینگی ●●●
منبع: داده‌های بانک مرکزی و محاسبات پژوهش

علاوه بر این، تغییر مبنای حسابداری نقدی به تمهدی در سال ۱۳۸۲ و از این رو شناسایی سود در هنگام اعطای وام، به همراه وجود ضعف نظارت بر عملکرد شبکه بانکی، بانک‌ها را به استمهال صوری مطالبات غیرجاری و زنده نگه داشتن سودهای شناسایی شده تشویق کرده است.

۲- مبانی نظری

به طور کلی سه نظریه «واسطه‌گری وجوده قابل وامدهی»، «ضریب فراینده» و «خلق اعتبار در بانکداری» در رابطه با کارکرد بانک و خلق نقدینگی مطرح شده است، بر مبنای نظریه «واسطه‌گری وجوده قابل وامدهی»، که بعد از کارهای گرلی و شاو¹ در دهه ۱۹۵۰ به تدریج به نظریه مسلط بانکداری تبدیل شد، اقتصاد پولی در قالب «سن تحلیل حقیقی»² تحلیل شده و پول در یک «اقتصاد مبادله واقعی»³ امین کالای اقتصاد می‌باشد. نقش بانک‌ها در جایگاه انبارکننده پس اندازهای حقیقی و سپس هدایت آن به سرمایه‌گذاری، کمک به صرفه‌های ناشی از مقیاس و کاهش مشکلات ناشی از اطلاعات نامتقارن، خلاصه می‌شود و بانک‌ها از جنبه اقتصاد کلان جایگاه مهمی ندارند. با اعطای وام از قدرت خرید سپرده‌گذاران کاسته شده و به قدرت

1. Gurley & Shaw
2. Real Analysis Tradition
3. Real exchange Economy

خرید وام‌گیرندگان افزوده می‌شود، بنابراین قدرت خرید کل جامعه تعییر نمی‌کند (فرکسیس و روچت^۱، ۲۰۰۸). در این ارتباط گرلی و شاو (۱۹۶۰) معتقد بوده‌اند نه بانک و نه هیچ واسطه مالی دیگری وجود وام‌دادنی خلق نمی‌کنند. نگاهی به پژوهش‌ها و الگوهای طراحی شده در دهه‌های اخیر نیز نشان از پیش فرض گرفتن درستی این نظریه در بیشتر مطالعات دارد، که به عنوان نمونه می‌توان به مطالعات دیاموند و دیبیوگ^۲ (۱۹۸۳)، برنانکه و گرتلر^۳ (۱۹۹۵)، وودفورد^۴ (۲۰۰۳)، و گرتلر و کیوتاکی^۵ (۲۰۱۱) اشاره کرد.

بر مبنای نظریه مسلط از دهه ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۰ و روایت رابح امروز از خلق نقدینگی که نظریه «اصل ذخیره جزئی» یا «ضریب فراینده» نامیده می‌شود، بانک‌ها به تنهایی واسطه وجود هستند و قادر به خلق نقدینگی نیستند، اما می‌توانند به صورت دسته‌جمعی با چند برابر کردن پایه پولی موجود، به خلق نقدینگی پیردازند (منکیو^۶، ۲۰۱۱؛ میشکین و همکاران^۷، ۲۰۱۳). فرایند خلق نقدینگی با فرض ساده‌سازی، با سپرده‌گذاری یک فرد در بانک اول آغاز می‌شود، سپس این بانک در صدی از این سپرده‌ها را نزد بانک مرکزی به عنوان ذخیره قانونی سپرده‌گذاری می‌کند و مابقی آن را وام می‌دهد، وام دریافت شده در بانک دوم سپرده‌گذاری می‌شود و این بانک نیز همانند بانک اول عمل می‌کند. در نهایت مبتنی بر رابطه (۱)، به اندازه پایه پولی اولیه، ضرب در یک ضریب فراینده، پول در اقتصاد وجود خواهد داشت:

$$M = H \times \frac{c+1}{c+rr+er} \quad (1)$$

در این رابطه c نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده‌های دیداری، π نرخ ذخایر قانونی، er نرخ ذخایر اضافی، H پایه پولی یا پول پرقدرت و M حجم پول در اقتصاد می‌باشد. بنابراین، چهت کنترل حجم نقدینگی بر کنترل نرخ ذخیره قانونی و پایه پولی تأکید می‌شود (فرزینوش و رحمانی، ۱۳۷۹). ردپای این نظریه در نوشه‌های قدیمی افرادی چون مارشال^۸ (۱۸۸۸) یافت می‌شود. بعد از آن نیز با مقالات کانن^۹ (۱۹۲۱)، کتاب «اعتبار بانکی»^{۱۰} فیلیپس^{۱۱} (۱۹۲۰) و

-
1. Freixas & Rochet
 2. Diamond & Dybvig
 3. Bernanke & Gertler
 4. Woodford
 5. Gertler & Kiyotaki
 6. Mankiw
 7. Mishkin et al.
 8. Marshal
 9. Cannan
 10. Bank Credit

کتاب «علم اقتصاد» ساموئلсон^۳ (۱۹۴۸) به دیدگاه مسلط تبدیل شد و بعدها نیز مورد توجه اقتصاددانانی همچون آچیم^۴ (۱۹۵۹)، سولومون^۵ (۱۹۵۹)، پاول اسمیت^۶ (۱۹۶۵)، و استیگلیتز^۷ (۱۹۹۷) نیز قرار گرفت.

بحران مالی ۲۰۰۷ عاملی شد تا این دو نظریه از جنبه‌های نظری و تجربی مورد بررسی و نقد قرار گیرند که از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: اینکه پول چیزی است که ابتدا باید سپرده شود و سپس بانک آن را وامدهی کند، ریشه در کالا دانستن پول است. در حالی که پول برخلاف کالاها هم‌زمان هم دارایی صاحب آن و هم بدهی بانک محسوب می‌شود و الزاماً برای جمع‌آوری این بدهی و سپس وامدهی آن وجود ندارد. همچنین در این دو نظریه به ماهیت تلفیقی ترازانامه شبکه بانکی توجه نمی‌شود، به آن معنا که پس انداز کردن معادل با ورود سپرده و ذخایر به یک بانک و خروج سپرده و ذخایر از بانک دیگر است و منابع جدیدی برای وامدهی ایجاد نمی‌کند. افزون بر آن در این دو نظریه، به اصول حسابداری دو طرفه توجه نمی‌شود. در واقع واسطه‌گری وجوده یعنی از حساب سپرده فردی کم شده و به حساب دیگری افزوده می‌شود، در حالی که در حسابداری بانکی دو طرف ترازانامه هم‌زمان رشد می‌کند. همچنین در این دو نظریه به تفاوت ذخایر و سپرده‌ها در وامدهی توجه نمی‌شود، در حالی که ذخایر بانکی ماهیت و جنسی متفاوت با سپرده‌های بانکی دارند و قابلیت وامدهی به بخش غیر بانکی را ندارند. علاوه بر آن، عرضه ذخایر عظیم بعد از بحران مالی ۲۰۰۷ و عدم رشد نقدینگی متناسب با آن بر مبنای نظریه ضریب فزاینده و گرایش سیاست‌گذاران پولی به هدف‌گذاری نرخ بهره به جای کل‌های پولی، به نوعی ضعف این دو نظریه را نمایان می‌کنند (جکاب و کامهوف^۱، ۲۰۱۵).

بر این اساس نظریه «خلق اعتبار در بانکداری» که نظریه مسلط تا دهه ۱۹۳۰ بوده است و از سوی مکتب بانکی^۲ در اوآخر قرن هجدهم و اقتصاددانانی همچون شومپیر^۳ (۱۹۳۴)، ویکسل^۴ و بیکسل^۵ (۱۹۰۶) و کینز^۶ (۱۹۳۰) مورد توجه قرار گرفته بود و البته در این میان بعد از دهه ۱۹۷۰ مورد توجه اقتصاددان پساکینزی^۷ نیز قرار داشت، مجدداً از سوی بانک‌های مرکزی، مراکز

1. Philips
2. Economics
3. Samuelson
4. Aschheim
5. Solomon
6. Paul Smith
7. Stiglitz

سیاست‌گذاری و پژوهش‌های بسیاری از جمله بانک تسویه بین‌الملل (دیسیاتات^۷، ۲۰۱۱)، بانک مرکزی اروپا (۲۰۱۱)، فدرال رزرو (کیستر و مک اندریو^۸، ۲۰۰۹)، صندوق بین‌المللی پول (۲۰۱۹) و بانک مرکزی انگلستان (ترنر^۹، ۲۰۱۳)، مورد توجه قرار گرفت. بر مبنای این نظریه، پول به مثابه یک رابطه اجتماعی^{۱۰}، نوعی سند بدھی^{۱۱} است. بانکداری استفاده از یک «حق ویژه^{۱۲}» است، به گونه‌ای که بانک‌ها و فقط بانک‌ها، می‌توانند بدون نیاز به پس‌اندازها (سپرده‌ها) یا ذخایر پیشین و با ثبات‌های حسابداری دو طرفه^{۱۳}، می‌توانی بر ملاحظات سودآوری و ریسک‌های مربوطه و مبتنی بر رفتار بازیگران مختلف در بهینه‌یابی توابع هدف خود در یک تعادل عمومی، سند بدھی خود را به پول رسمی کشور تبدیل کنند. ذخایر مورد نیاز نیز یا از قبل به صورت برونزایه عنوان مثال از طریق ذخایر خارجی حاصل از فروش نفت، وارد اقتصاد شده است، یا اینکه به صورت پسینی و درون‌زا، از طریق استقرار از بانک مرکزی خلق می‌شود. در این ترتیبات پولی، بانک‌ها از جنبه اقتصاد کلان دارای اهمیت بالایی هستند. همچنین بانک‌های مرکزی به جای کنترل مستقیم کل‌های پولی، با کنترل برخی از نرخ‌ها از جمله نرخ بهره بازار بین بانکی و با استفاده از ابزارهایی مانند عملیات بازار باز، رفتار بانک‌ها در خلق نقدینگی را کنترل می‌کنند و در این ارتباط سیاست‌های احتیاطی خرد^{۱۴} و بهخصوص کلان^{۱۵} نیز از اهمیت بالایی برخوردارند (بس^{۱۶} و کامهوف، ۲۰۱۴). می‌توان بر این نظریه هر پرداختی بانک به عوامل غیربانکی همچون وامدهی، پرداخت دستمزد به نیروی کار، پرداخت بهره به سپرده‌گذاران و خرید دارایی‌ها موجب خلق نقدینگی و هر دریافتی از آنان همچون بازپرداخت وام، دریافت بهره از وام‌گیرندگان و فروش دارایی‌ها موجب محو نقدینگی می‌شود (رایان کولینز و

7. Jakab & Kumhof

8. Banking School

3. Schumpeter

4. Wicksell

5. Keynes

6. Post-Keynesian

7. Disyatat

8. Keister & McAndrews

9. Turner

10. Money as a Social Relationship

11. IOU

12. Privileged Right

13. Double-Entry Bookkeeping

14. Microprudential Policies

15. Macroprudential Policies

12. Benes

همکاران^۱، ۲۰۱۲). بنابراین خالص رشد نقدینگی از تفاوت خلق و محو آن ایجاد می‌شود و جهت عدم رشد نامتوازن نقدینگی، محو آن از اهمیت بالایی برخوردار است.

در این ارتباط با نگاهی به اصطکاک‌های مرتبط به محو نقدینگی از جمله نکول مطالبات و نحوه مواجهه بانک‌ها با آن، می‌توان به یکی دیگر از لایه‌های رشد ترازانمۀ بانک‌ها دست یافت. به طور کلی بانک‌ها می‌توانند از دو روش در مواجهه با نکول وام‌ها اقدام کنند: روش اول ذخیره‌گیری و به اجرا گذاشتن وثائق و خارج کردن تسهیلات از دارایی‌ها می‌باشد. در روش دوم بانک‌ها به مدارا کردن با بدھکاران، به تعویق انداختن، تجدید ساختار و استمهال بدھی‌ها می‌پردازند. اگر مشکل تسهیلات‌گیرندگان از جنس اعسار ترازانمۀ‌ای آنها باشد، روش اول مناسب‌تر است، اما اگر مشکل تسهیلات‌گیرندگان از جنس کمبود نقدینگی باشد، روش دوم مناسب‌تر است (هومر و همکاران^۲، ۲۰۱۵). با این وجود حتی با علم به اعسار ترازانمۀ‌ای بدھکاران، به دلایل مختلف روش دوم به گزینه داوطلبانه بانک‌ها تبدیل می‌شود: ۱- مطابق با قانون بانک‌ها می‌بایست متناسب با مدت زمان تعویق بدھی خود نسبت به ذخیره‌گیری اختصاصی از ۱۰ تا ۱۰۰ درصد اقدام کنند و تسهیلات سوخت شده را از دفاتر خود حذف^۳ کنند، اما این ثبت از ذخیره - هزینه مطالبات غیرجاری، دارایی‌ها و سودآوری بانک‌ها را کاهش می‌دهد؛ ۲- آشکار نمودن مطالبات غیرجاری و شناسایی زیان برای بانک‌ها، وجهه آنها را در برابر سهامداران بانک‌ها، بانک مرکزی و جامعه مخدوش می‌کند و بانک‌ها برای جلوگیری از این موضوع، سعی در مخفی کردن آن می‌کنند؛ ۳- مبتنی بر اصول حسابداری تعهدی^۴، بانک‌ها می‌توانند به محض اعطای تسهیلات، بلافصله برای این تسهیلات سود شناسایی کنند و در مواجهه با نکول مطالبات نیز با استمهال مطالبات غیرجاری، سعی در زنده نگه داشتن این سودها دارند؛ ۴- عدم دریافت وثائق کافی، مشکلات حقوقی وثائق موجود، عدم رشد ارزش وثائق به تناسب ارزش تسهیلات و عدم نقدشوندگی کافی وثائق موجود نیز این موضوع را تقویت می‌کند (شریف‌زاده، ۱۳۹۴). استمهال مطالبات غیرجاری نیز می‌تواند محو نقدینگی را با اختلال مواجه نموده و با ایجاد دارایی‌های موهوم، بر اندازه ترازانمۀ بانک‌ها تأثیر گذاشته و موجب رشد نقدینگی شود. در ادامه، مبتنی بر یک مثال عددی اثر دو فرآیند ذخیره‌گیری و استمهال مطالبات غیرجاری بر ترازانمۀ بانک تشریح می‌شود.

1. Ryan Collins

2. Homar et al.

3. Write-off

4. Accrual Accounting

فرض می‌شود که یک بانک در مهر ماه سال t وامی به ارزش ۵۰۰ واحد با سرسید بازپرداخت یک ساله به فرد الف پرداخت می‌کند. نرخ بهره روی وام ۱۰ درصد و نرخ بهره روی سپرده صفر است. همچنین ذخیره قانونی برای سپرده‌ها اعمال نمی‌شود و رویکرد حسابداری، تعهدی می‌باشد. نرخ ذخیره‌گیری برای مطالبات غیرجاری ۱۰۰ درصد است و نرخ جریمه دیرکرد بازپرداخت وام نیز صفر می‌باشد و وثیقه انجام می‌گیرد. بر این اساس، ثبت‌های ذیل انجام می‌شود: ۱- بانک در مهر ماه سال t ، ۵۰۰ واحد وام به فرد الف پرداخت می‌کند و فرد الف آن را برای خرید کالا از فرد ب خرج می‌کند؛ ۲- فرد الف بعد از سه ماه از موعد بازپرداخت وام یعنی در دی ماه سال $t+1$ هنوز قادر به بازپرداخت وام خود نیست و بانک مطابق با قانون برای آن ذخیره‌گیری می‌کند. بر این اساس این ثبت از ذخیره - هزینه مطالبات غیرجاری مُنجر به کاهش دارایی‌ها و افزایش هزینه‌ها برای بانک می‌شود؛ ۳- پس از گذشت ۲ ماه، یعنی در اسفند ماه سال $t+1$ ، بانک وام را از سر فصل مطالبات جاری خود حذف می‌کند و آن را به عنوان مطالبات سوخت شده^۱ در نظر می‌گیرد و به دلیل اینکه «هزینه» یک حساب موقت در ترازنامه محسوب می‌شود، این حساب در انتهای سال $t+1$ بسته می‌شود؛ ۴- فرض می‌شود که در سال $t+2$ ، فرد الف مبلغ بازپرداخت بدھی را به حساب خود منتقل کرده و از این رو قادر است تا مبلغ مربوط به بدھی خود را به بانک بازگرداند. در این ارتباط ابتدا با یک ثبت، حساب‌های دریافتی بانک افزایش می‌یابد؛ ۵- بعد از آن حساب‌های دریافتی و سپرده‌ها از ترازنامه حذف می‌شوند و به این میزان پول در اقتصاد محو می‌شود.

۱. جهت سادهسازی، در این مثال اصول زمان بندی مرتبط با معوق شدن، مشکوکالوصول شدن و سوخت شدن مطالبات غیرجاری به صورت دقیق و متناسب با قانون مدنظر نیست.

جدول ۱. فرآیند ذخیره‌گیری، حذف مطالبات غیرجاری و محو سپرده‌ها از ترازنامه بانک

۱- پرداخت وام به فرد الف در مهر ماه سال t با روش حسابداری تعهدی و انتقال مبلغ وام جهت خرید کالا از فرد ب

بدهی‌ها و سرمایه		دارایی‌ها		
۵۰۰ -۵۰۰	+ت -ت	سپرده فرد الف	۵۵۰	+ت -
۵۰۰	+ت	سپرده فرد ب		
۵۰	+ت	سرمایه بانک		
۵۵۰	+ت	جمع	۵۵۰	+ت -
جمع			۵۵۰	
۲- ناتوانی فرد الف در بازپرداخت بدهی و ذخیره‌گیری بانک در دی ماه سال $t+1$			وام به فرد الف (ح د)	
.		سپرده فرد الف	۵۵۰	(ح د)
۵۰۰		سپرده فرد ب	-۵۵۰	(ذخیره مطالبات غیرجاری)
-۵۵۰	-ت	(هزینه مطالبات غیرجاری)		
۵۰		سرمایه بانک		
.	-ت	جمع	.	ت-
جمع			۵۵۰	
۳- خارج کردن مطالبات غیرجاری از دارایی‌ها و بستن حساب‌ها در آسفند ماه سال $t+1$			وام به فرد الف (ح د)	
.		سپرده فرد الف	.	(ح د)
۵۰۰		سپرده فرد ب	-۵۵۰	(ذخیره مطالبات غیرجاری)
-۵۰۰		سرمایه بانک		
.		جمع	.	ت-
جمع			۵۵۰	
۴- انتقال پول به حساب فرد الف و بازدربیافت مطالبات سوخت شده در سال $t+2$ ، ثبت اول			حساب‌های دریافتی	
۵۵۰	+ت	سپرده فرد الف	۵۵۰	+ت -
.	-ت	سپرده فرد ب	-۵۵۰	(ذخیره مطالبات غیرجاری)
-۵۰۰		سرمایه بانک	۵۰	ذخیر
۵۰		جمع	۵۰	جمع
۵- بازدربیافت مطالبات سوخت شده در سال $t+2$ ، ثبت دوم: محو سپرده‌ها			حساب‌های دریافتی	
.	-ت	سپرده فرد الف	.	-ت
.		سپرده فرد ب	-۵۵۰	(ذخیره مطالبات غیرجاری)
-۵۰۰		سرمایه بانک	۵۰	ذخیر
-۵۰۰	-ت	جمع	-۵۰۰	جمع

منبع: یافته‌های پژوهش، با استنبط از والتر، ۱۹۹۱ و جمشیدی، ۱۳۹۱.

۱. حساب‌های دریافتی

2. Walter

همان طور که ملاحظه می شود در این رویکرد، بانک پس از آنکه ناتوانی بنگاه در بازپرداخت بدھی را مشاهده می کند، این مطالبات را از ترازنامه حذف می کند و اجاره رشد ترازنامه را نمی دهد و خود بانک زیان ناشی از این فرآیند را بر عهده می گیرد.

در ادامه، مبتنی بر همان مثال ارائه شده، اثر استمهال صوری مطالبات غیرجاری بر ترازنامه بانک ارزیابی می شود:

- فرد الف در مهره ماه سال t وام را دریافت می کند و مبلغ دریافت شده را برای خرید کالا به حساب فرد ب انتقال می دهد؛
- در دی ماه سال $t+1$ فرد الف قادر به بازپرداخت بدھی خود نیست و مطالبات به صورت غیرجاری تبدیل می شود؛
- با توافق میان بانک و فرد الف، مطالبات غیرجاری از سرفصل آن جدا شده و به عنوان یک وام جدید در سرفصل جاری ثبت شده و استمهال می شود و مبتنی بر حسابداری تعهدی، ۱۰ درصد نیز سود روی آن شناسایی می شود.

جدول ۲. فرآیند استمهال صوری مطالبات غیرجاری و اثر آن بر ترازنامه بانک

۲- ناتوانی فرد الف در بازپرداخت بدھی در دی ماه سال $t+1$ و غیرجاری شدن مطالبات						
بدھی ها و سرمایه			دارایی ها			
۰	سپرده فرد الف	۰	ت-	مطالبات جاری: وام به فرد الف		
۵۰۰	سپرده فرد ب	۵۵۰	ت+	مطالبات غیرجاری: وام به فرد الف		
۵۰	سرمایه بانک					
۵۵۰	جمع	۵۵۰		جمع		

۳- استمهال صوری مطالبات غیرجاری: ثبت وام جدید بدون پرداخت نقدینگی به فرد الف						
مطالبات جاری: وام به فرد الف			مطالبات غیرجاری: وام به فرد الف			
۰	سپرده فرد الف	۶۰۵	ت+			
۵۰۰	سپرده فرد ب	۰	ت-			
۱۰۵	سرمایه بانک					
۶۰۵	جمع	۶۰۵	ت+	جمع		

منبع: یافته های پژوهش، با استنبط از بدري و زمان زاده، ۱۳۹۶ و جمشيدی ۱۳۹۱.

بر مبنای این رویکرد، دو طرف ترازنامه در یک مرحله استمهال بدھی و بدون پرداخت نقدینگی جدید به فرد الف، تا عدد ۶۰۵ واحد رشد کرد و بانک ۱۰۵ واحد سود موهومی شناسایی کرد. بر این اساس این فرآیند می تواند موجب تخصیص نادرست منابع بانک و تنگنای اعتباری برای بنگاهها، افزایش فرآینده و مرکب بدھی بنگاهها (۶۰۵) واحد در مثال ارائه شده) و بر این اساس افزایش احتمال نکول بدھی، اختلال در محو نقدینگی و افزایش خلق نقدینگی، افزایش

ریسک اعتباری برای بانک‌ها، افزایش عدم اطمینان در مورد کیفیت دارایی‌های بانک‌ها، اعسار ترازانهای بانک‌ها و تضعیف اعتماد به بخش بانکی شود. بنابراین این موضوع از سطح خرد برای برخی بانک‌ها تبدیل به مسئله‌ای در سطح کلان می‌شود (سوارز و سرانو^۱، ۲۰۱۸).

۳- پیشینه پژوهش

تا قبل از بحران مالی ۲۰۰۷ الگوهای طراحی شده با حضور بخش بانک بر مبنای نظریه‌های «واسطه‌گری وجه قابل وامده» و «ضریب فزاینده» بوده است، اما بعد از آن برخی از مطالعات به الگوسازی نظریه «خلق اعتبار در بانکداری» پرداخته‌اند. برخی مطالعات نیز به بررسی آثار خلق پول بانکی بر متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته‌اند.

کارملاویکیوس و رامانسکاس^۲ (۲۰۱۹) با استفاده از یک الگوی DSGE به این نتیجه رسیده‌اند که بانک در جایگاه خالق نقدینگی در بستر قیمت‌های انعطاف‌پذیر قادر است بدون نیاز به افزایش نرخ بهره سپرده، اعتبار را گسترش دهد، درحالی که در بستر قیمت‌های چسبنده نیازمند افزایش نرخ بهره سپرده می‌باشد. فیور^۳ و همکاران (۲۰۱۷)، با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی نشان می‌دهند که در غیاب ناطمینانی در اقتصاد، نتایج دو الگوی «واسطه‌گری وجه» و «خلق اعتبار در بانکداری»، مشابه خواهد بود. جکاب و کامهوف (۲۰۱۵)، با استفاده از یک الگوی DSGE نشان می‌دهند که در الگویی که بانک به عنوان خالق نقدینگی عمل می‌کند در اثر تکانه‌های یکسان، متغیرهای اقتصادی واکنشی سریع‌تر و بزرگ‌تر از خود نشان می‌دهند. بنس و همکاران (۲۰۱۴)، با استفاده از یک الگوی DSGE نتیجه می‌گیرند که وام‌های بسیار بزرگ و با ریسک بالا می‌توانند ترازانه بانک‌ها را مختل کنند و بذر بحران مالی را در اقتصاد پاشند. همچنین بانک‌ها در شرایط رکود، نرخ‌های بهره را افزایش می‌دهند. با این اقدام روند اعطای اعتبار کند می‌شود و اثرات ناطمیوبی در اقتصاد بر جای خواهد گذاشت. بنس و کامهوف (۲۰۱۲)، با استفاده از یک الگوی DSGE نشان می‌دهند که طرح فیشر^۴ (۱۹۳۶) مبنی بر سیاست ذخیره ۱۰۰ درصدی سپرده‌ها و حذف خلق پول بانکی، منجر به کنترل بیشتر نوسانات چرخه‌های تجاری، از بین رفتن هجوم بانکی و کاهش چشمگیر بدھی‌های عمومی و خصوصی می‌شود. ادن^۵ (۲۰۱۲)، با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی نشان می‌دهد که خلق نقدینگی

1. Suarez & Sanchez Serrano

2. Karmelavicius & Ramanauskas

3. Faure

4. Fisher

5. Eden

سطح قیمت تعادلی را بالا می‌برد، که بر این اساس اثر منفی بر متغیرهای اقتصادی گذاشته و در نهایت منجر به تضییع و استفاده بی‌فایده از منابع می‌شود.

موضوع تجدید ساختار بدھی و استمهال مطالبات غیرجاری و آثار ایجاد شده از آن نیز توسط برخی از محققان مورد مطالعه قرار گرفته است. در این ارتباط یوجی و همکاران^۱، کابلارو و همکاران^۲ (۲۰۰۸)، پک و روزنگرین^۳ (۲۰۰۵) و سکین و همکاران^۴ (۲۰۰۳) در مطالعات خود مبتنی بر داده‌های کشور ژاپن نتیجه گرفته‌اند که این نوع وامدهی بعد از بحران ۱۹۹۰ ژاپن، عموماً از طرف بانک‌های ضعیف و برای پوشاندن زیان‌های شان انعام و این موضوع موجب تخصیص غیرپنهان تسهیلات و کمک به بنگاه‌های با بهره‌وری پایین‌تر و تضعیف بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر شده است. باربارو و همکاران^۵ (۲۰۲۱)، با استفاده از یک الگوی DSGE نشان می‌دهند که مذکوره مجدد بانک و بنگاه در رابطه با بدھی و تجدید ساختار آن در صورتی که منجر به عدم شفافیت ترازنامه بانک‌ها و مخاطرات اخلاقی بانک‌ها شود، می‌تواند موجب بدتر شدن وضعیت اقتصاد کلان شود. ترسی^۶ (۲۰۲۱)، بر مبنای یک الگوی DSGE برای منطقه اروپا در بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ نتیجه می‌گیرد که مدارا با وام‌گیرندگان سبب کمک به بنگاه‌هایی می‌شود که بهره‌وری شان پایین است و در نهایت سطح تولید، سرمایه‌گذاری و بهره‌وری کاهش می‌باید. نتایج مشابه با این تحقیق در قاره اروپا، در مطالعات دیگری همچون چیواردی و همکاران^۷ (۲۰۲۰)، آچاریا و همکاران^۸ (۲۰۲۰)، بانرجی^۹ (۲۰۲۰)، بلاتنر و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۹)، اندرسون^{۱۱} (۲۰۱۹) و استورز^{۱۲} (۲۰۱۷) به دست آمده است.

در مطالعات داخلی، محمودی‌نیا و همکاران (۱۴۰۰) از الگوی سازگار جریان - سهام نتیجه می‌گیرند که در چارچوب الگوی بانکداری ذخیره کامل، بدھی‌های دولت می‌تواند در بلندمدت به‌سمت صفر حرکت کند و متغیرهای کلان اقتصادی در وضعیت پایدار خود قرار گیرند. شکری و همکاران (۱۳۹۸)، با استفاده از الگوی DSGE، به تبیین تفاوت عملکرد بانک‌ها مبتنی بر امهال

1. Ug et al.
2. Caballero et al.
3. Peek & Rosengren
4. Sekine et al.
5. Barbaro et al.
6. Tracey et al.
7. Schivardi et al.
8. Acharya
9. Banerjee
10. Blattner et al.
11. Anderson
12. Storz

تسهیلات غیرجاری (مدل CU) و عملکرد بانک‌ها مبتنی بر ذخیره‌گیری برای مطالبات عموق (BM) پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در مورد بیشتر متغیرها اثر تکانه‌ها در الگوی BM به دلیل چرخه اثرگذاری تکانه‌های انتقامی در زیان‌های بانکی و فرسایش سرمایه، شدیدتر از مدل رقیب بوده و ویژگی‌های این مدل منجر به تشید چرخه رکود می‌شود. بخشی دستجردی و همکاران (۱۳۹۸) با بررسی تأثیرات پویای سیستمی خلق پول درونی بر تورم در اقتصاد ایران نشان می‌دهند که افزایش نرخ ذخیره‌ی قانونی در ازای سپرده‌های کوتاه‌مدت قدرت خلق پول بانک‌ها را کاهش می‌دهد و منجر به ثبات عرضه‌ی پول، ثبات سطح قیمت‌ها و هزینه‌های تولید در درازمدت می‌گردد. عزیزی و همکاران (۱۳۹۸)، الگویی برای تبیین تأثیر دارایی‌های موهوم بر ترازانامه بانک‌ها ارائه می‌نمایند و با استفاده از الگوی حداقل مربعات، شواهدی از تشید شکنندگی نظام بانکی طی سال‌های اخیر ارائه می‌نمایند. مهدوی و همکاران (۱۳۹۷)، با استفاده از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده نشان می‌دهند که در کنار ضریب فزاينده نقدینگی، این بخش نامولد اقتصاد است که به دلیل حاشیه سود بالا حجم قابل توجهی از سپرده‌های بانکی را ایجاد و به خود اختصاص داده است. بدري و زمان‌زاده (۱۳۹۶)، با برآورد الگوی تصحیح خطای برداری نتیجه می‌گیرند که انباست دارایی‌های موهوم و بروز ناترازی در ترازانامه نظام بانکی، جریان ناسالمی از خلق نقدینگی را شکل داده که عامل کلیدی چسبندگی نرخ سود بانکی به رغم کاهش نرخ تورم و اثرات منفی آن در اقتصاد کلان است. واعظ بزنی و ابراهیمی (۱۳۹۳) با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی نتیجه می‌گیرند که خلق اعتبار و ارزش‌های غیرواقعی اصلی‌ترین و مهم‌ترین علت بروز بحران‌های مالی می‌باشد. مجاهدی مؤخر و همکاران (۱۳۹۰)، با الگوسازی الگوی رفتار بین نسلی از عملکرد بانکداری ذخیره‌ی جزئی نتیجه می‌گیرند که در وضعیت پایدار ناپایدار مصرف و همچنین ناپایدار در انباست سرمایه در بستر عملکرد بانکداری ذخیره‌ی جزئی، امکان بروز دارد.

با جمع‌بندی مطالعات انجام شده می‌توان گفت که: ۱- تاکنون مطالعه‌ای که به طور همزمان به الگوسازی کارکرد بانک به عنوان خالق نقدینگی از مباری وامدهی و استمهال مطالبات غیرجاری پردازد، انجام نشده است؛ ۲- مطالعه داخلی منتشر شده‌ای که بانک را به عنوان خالق نقدینگی وارد الگو نماید، مشاهده نمی‌شود؛ بنابراین در این مطالعه با الگوسازی تعادل عمومی پویای تصادفی نظریه «خلق اعتبار در بانکداری» از مباری وامدهی و استمهال صوری مطالبات غیرجاری، به بررسی نتایج این نوع بانکداری پرداخته می‌شود.

۴- ساختار الگو

الگوی این پژوهش شامل بخش‌های خانوارها، بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای نهایی، بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای، بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای، بانک‌ها، دولت و سیاست‌گذار پولی می‌باشد. بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای برای تأمین مالی خرید سرمایه‌فیزیکی مورد نیاز از منابع داخلی و وام بانکی استفاده می‌کنند. در این ارتباط دو الگو طراحی می‌شود. در الگوی (۱)، خلق نقدینگی بدون اتکا به وجود پایه پولی و با یک ثبت حسابداری دوطرفه در ترازنامه بانک انجام می‌شود و پایه پولی به صورت پسینی وارد شبکه بانکی می‌شود، همچنین اقساط و بهره وام‌ها در صورت نکول تا سقف دارایی‌های بنگاه استمهال می‌شوند. در الگوی (۲) نیز خلق نقدینگی مبتنی بر برونزایی خلق پول و چند برابر کردن پایه پولی موجود می‌باشد و مطالبات غیرجاری نیز از ترازنامه حذف می‌شوند.

در الگوسازی این پژوهش، مطالعه فرناندز^۱ و همکاران (۲۰۱۱)، به عنوان مقاله پایه و نقطه شروع استفاده شده است. برای ورود مفاهیم مختلف از جمله فرآیند درون‌زایی خلق نقدینگی توسط بانک‌ها، استمهال بدھی و تأثیر آن بر بدھی بین زمانی بنگاه به بانک، بر مبنای یک رویکرد ثبت گام به گام و پویای تراکنش‌ها در ترازنامه بانک نوآوری صورت گرفته و روابط مربوطه استخراج شده است. همچنین برای در نظر گرفتن فرآیند بازپرداخت اقساطی بدھی، مقاله فورلاتی و لامبرتینی^۲ (۲۰۱۴) و در رابطه با نحوه ورود مفهوم نکول بدھی نیز مقاله هیرستو^۳ (۲۰۱۷) مدنظر قرار گرفته است.

۴-۱- الگوی (۱) (کارکرد بانک به عنوان خالق نقدینگی از مجازی وامدهی و استمهال صوری مطالبات غیرجاری)

۴-۱-۱- خانوارها

خانوارها با طول عمر نامحدود، بر مبنای تابع مطلوبیت زیر به حداقل‌سازی مطلوبیت حاصل از مصرف، C_t و استراحت، $1-H_t$ می‌پردازند.

$$E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[(1-\psi) \ln C_t + \psi \ln (1-H_t) \right] \right] \quad (2)$$

1. Fernandez

2. Forlati & Lambertini

3. Hristov

به تبعیت از فرناندز و همکاران (۲۰۱۱)، فرض می‌شود که ترجیحات خانوارها نسبت به مصرف و استراحت به صورت لگاریتمی، با وزن λ نسبت به استراحت و $\lambda - 1$ نسبت به مصرف می‌باشد. خانوارها در هنگام خرید کالاهای نهایی از بنگاهها با قید پیش نقد^۱ زیر مواجه هستند:

$$P_t C_t \leq B_{t-1} + W_t H_t + M_t - T_t \quad (3)$$

در این رابطه، B_t و H_t به ترتیب بیانگر سپرده‌های جاری منتقل شده از دوره $t-1$ درآمد خانوارها از ارائه خدمات نیروی کار به بنگاهها و مالیات پرداخت شده خانوارها به دولت می‌باشد. همچنین خانوارها به میزان M_t از حساب سرمایه‌گذاری خود برداشت کرده و به حساب جاری منتقل می‌کنند. بر این اساس معادله تشکیل سپرده سرمایه‌گذاری خانوارها به صورت زیر به دست می‌آید:

$$D_t = D_{t-1} (1 + i_{t-1}^d) - M_t \quad (4)$$

در این رابطه i_{t-1}^d و D_t به ترتیب بیانگر نرخ سود و حجم سپرده‌های سرمایه‌گذاری خانوارها در بانک‌ها می‌باشد. همچنین معادله مربوط به سپرده‌های جاری خانوارها در انتهای دوره t به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$B_t = B_{t-1} + W_t H_t + M_t - T_t - P_t C_t + \Pi_t^b + \theta \Pi_t^f + \Pi_t^k \quad (5)$$

Π_t^b و Π_t^f به ترتیب بیانگر سود پرداخت شده از سوی بنگاه‌های تولید کالاهای واسطه‌ای، بنگاه‌های تولید کننده کالاهای سرمایه‌ای و بانک‌ها به حساب جاری خانوارها می‌باشد. θ نیز برابر درصد سود پرداختی از کل سود کسب شده بنگاهها به خانوارها می‌باشد. پس از خداکفرسازی تابع مطلوبیت نسبت به قیود $4, 3, 5$ ، معادله اویلر^۲ و عرضه نیروی کار به صورت زیر به دست می‌آید:

$$E_t \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right) = \beta E_t \left(\frac{(1+i_t^d)}{1+\pi_{t+1}} \right) \quad (6)$$

$$\frac{\psi}{(1-\psi)} \frac{C_t}{1-H_t} = W_t \quad (7)$$

در رابطه 6 متغیر π بیانگر نرخ تورم خالص در اقتصاد است.

1. Cash in Advance

۲. فرض بر این است که کل پول موجود در اقتصاد در قالب سپرده‌های بانکی است و اسکناس و مسکوک وجود ندارد.

3. Euler Equation

۴-۱-۲- بنگاه‌های تولیدکننده کالای نهایی

بنگاه نماینده‌ای وجود دارد که کالاهای متمایز عرضه شده توسط بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای ((0.1) $Y_{j,t}, j \in (Y)$) را با قیمت $P_{j,t}$ خریداری کرده و از ترکیب آنها با استفاده از جمع گر دیکسیت-استیگلیتز^۱، کالای نهایی Y_t را تولید می‌کند و به قیمت P_t به متقاضیان می‌فروشد:

$$Y_t = \left[\int_0^1 \left((\omega_{j,t}^Y)^{\frac{1}{\xi}} Y_{j,t}^{\frac{\xi-1}{\xi}} \right) dj \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}} \quad (8)$$

که در آن $\omega_{j,t}^Y$ وزن کالاهای متمایز را در تولید کالای Y نشان می‌دهد. همچنین ξ بیان گر کشش جانشینی ثابت ($1 > \xi$) بین کالاهای متمایز است. بنگاه تولیدکننده کالای نهایی که در شرایط رقابتی فعالیت می‌کند، تلاش دارد تا با توجه به قیمت کالاهای متمایز واسطه‌ای، خرید خود را طوری انجام دهد تا سود را حداکثر کند. بر این اساس تابع تقاضا برای کالاهای متمایز تولید شده توسط بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای و همچنین قیمت به ترتیب به صورت زیر به دست می‌آید:

$$Y_{j,t} = \omega_{j,t}^Y \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\xi} Y_t \quad (9)$$

$$P_t = \left[\int_0^1 \left(\omega_{j,t}^Y P_{j,t}^{1-\xi} \right) dj \right]^{\frac{1}{1-\xi}} \quad (10)$$

۴-۱-۳- بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای

الف- تابع تولید

زنگیرهای از بنگاه‌ها با طول عمر نامحدود در یک محیط رقابت انحصاری فعالیت می‌کنند. تابع تولید بنگاه زام به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Y_{j,t} = A_{j,t} K_{j,t-1}^\alpha H_{j,t}^\gamma S_{j,t-1}^{1-\alpha-\gamma} \quad (11)$$

بنگاه‌ها برای تولید کالاهای نهایی $Y_{j,t}$ ، نهاده نیروی کار $H_{j,t}$ را از خانوارها استخدام کرده نهاده سرمایه $K_{j,t-1}$ را از تولیدکنندگان کالاهای سرمایه‌ای خریداری می‌کنند و نهاده مواد اولیه $S_{j,t-1}$ نیز از انبار کردن بخشی از کالاهای تولید شده در دوره $t-1$ به دست می‌آید. بهره‌وری بنگاه زام، $A_{j,t}$ در دوره t شامل دو جزء بهره‌وری کل مبتنی بر یک فرآیند AR(1) و بهره‌وری ویژه^۲ بنگاه J می‌باشد.

$$A_{j,t} = \omega_j^Y A_t \quad (12)$$

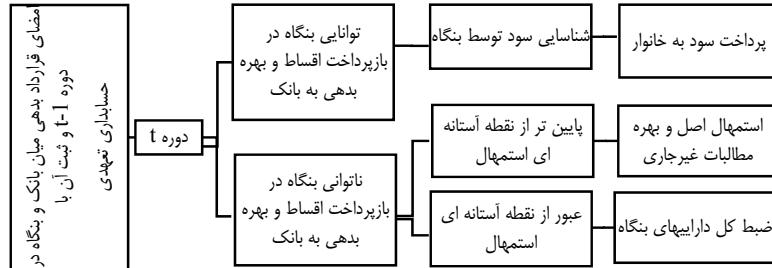
1. Dixit Stiglitz
2. Idiosyncratic

$\log A_t = \rho_A \log A_{t-1} + (1-\rho_A) \log \bar{A} - \varepsilon_{a,t}$ $\varepsilon_{a,t} \sim N(0, \sigma_A^2)$ (۱۳)
 که در آن، $\varepsilon_{a,t}$ بیانگر تکانه برون‌زای بهره‌وری کل است. فرض می‌شود که بهره‌وری ویژه بنگاه‌ها از یک توزیع یکنواخت پیوسته $f(\cdot)$ با تکیه‌گاه $[\underline{\omega}^Y, \bar{\omega}^Y]$ و میانگین واحد پیروی می‌کند.

$$\omega_j^Y \sim \text{uniform}[\underline{\omega}^Y, \bar{\omega}^Y] \quad E[\omega_j^Y] = 1 \quad (14)$$

ب- قرارداد بدھی میان بانک و بنگاه

قرارداد بدھی از نوع هزینه بر وضعیت^۳ تاونسند^۴ (۱۹۷۹) می‌باشد، اما مبتنی بر مفاهیم استمهال مطالبات غیرجاری و پرداخت بدھی به صورت اقساطی، تعدیلاتی در آن صورت گرفته است. در شکل ۳ به طور خلاصه به چگونگی این قرارداد پرداخته شده است:



شکل ۳. قرارداد بدھی میان بانک و بنگاه

منبع: یافته‌های پژوهش

ج- تعیین نقطه آستانه‌ای "نکول اقساط سرسید شده و بهره بدھی"

بدھی بنگاه در صورتی نکول می‌شود که ارزش تولیدات بنگاه پس از کنار گذاشتن بخشی از آن به عنوان نهاده موجودی اثمار جهت استفاده در تولید سال بعد و پرداخت دستمزد نیروی کار و در نظر گرفتن هزینه تعديل قیمت، برای پرداخت اقساط سرسید شده و بهره بدھی به بانک، کافی باشد:

$$P_t Y_{j,t} - P_t S_{j,t} - W_t H_{j,t} - PAC_{j,t} < (\Phi_d + i_{t-1}^l) DEBT_{j,t-1} \quad (15)$$

1. Costly State Verification (CSV)

2. Townsend

3. Cutoff Point

$i_{t-1}^l, \Phi_d \in (0,1)$ ، $PAC_{j,t}$ ، به ترتیب بیانگر میزان کل بدھی بنگاه به بانک، درصد اقساط سرسید شده بدھی از کل بدھی، نرخ بهره وام و هزینه تعديل قیمت می‌باشد. به تبعیت از آیرلند^۲ (۲۰۰۷) و اسکری و همکاران^۳ (۲۰۱۲)، فرض بر این است که قیمت نسبت به تورم بلندمدت و تورم گذشته شاخص‌بندی^۴ می‌شود. بر این اساس هزینه تعديل قیمت به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$PAC_{j,t} = \frac{\theta}{2} \left(\frac{P_{j,t}}{P_{j,t-1}(\Pi_{t-1})^\mu (\bar{\Pi}^X)^{1-\mu}} - 1 \right)^2 P_t Y_t \quad (16)$$

در این رابطه θ ، Π ، $\mu \in [0,1]$ و $\chi \in [0,1]$ به ترتیب بیان گر درجه چسبندگی قیمت، نرخ تورم ناخالص، درجه شاخص‌بندی قیمت و وزن شاخص‌بندی نسبت به تورم گذشته هستند. با فرض تعادل متقارن، نقطه آستانه‌ای نکول مبتنی بر ارزشی از تکانه ویژه به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\tilde{\omega}_t^Y = \frac{PAC_t + P_t S_t + W_t H_t + (\Phi_d + i_{t-1}^l) DEBT_{t-1}}{P_t A_t K_{t-1}^\alpha H_t^\gamma S_{t-1}^{1-\alpha-\gamma}} \quad (17)$$

بر این اساس با افزایش هزینه‌های بنگاه که شامل بدھی به بانک، هزینه دستمزد، انبار کردن بخشی از کالاها به عنوان مواد اولیه و هزینه تعديل قیمت است و همچنین با کاهش تولید و تورم، احتمال نکول بدھی بنگاه افزایش می‌یابد.

همچنین، با توجه به ویژگی‌های تعریف شده برای تابع توزیع یکنواخت پیوسته، می‌توان کران این توزیع را به صورت $[1-z^Y, 1+z^Y]$ نیز در نظر گرفت. بر این اساس روابط ذیل بر مبنای ویژگی‌های این نوع توزیع، قابل تعریف است:

$$\Phi^Y = \int_{\underline{\omega}^Y}^{\bar{\omega}^Y} f(\omega^Y) d\omega^Y = \frac{\bar{\omega}^Y - (1-z^Y)}{2z^Y} \quad (18)$$

$$MD = \frac{1}{\Phi^Y} \int_{\underline{\omega}^Y}^{\bar{\omega}^Y} \omega^Y f(\omega^Y) d\omega^Y = z^Y (\Phi^Y + \frac{1-z^Y}{z^Y}) \quad (19)$$

$$MND = \frac{1}{1-\Phi^Y} \int_{\underline{\omega}^Y}^{\bar{\omega}^Y} \omega^Y f(\omega^Y) d\omega^Y = z^Y (- (1 - \Phi^Y) + \frac{1+z^Y}{z^Y}) \quad (20)$$

1. Rate of Amortization

2. Ireland

3. Ascani et al.

4. Indexation

در این روابط Φ بیانگر احتمال نکول اقساط سرسید شده و بهره بدھی، $M_{\text{N}}D$ میانگین انتظاری بهرهوری ویژه به شرط نکول اقساط سرسید شده و بهره بدھی و M_{ND} میانگین انتظاری بهرهوری ویژه به شرط عدم نکول اقساط سرسید شده و بهره بدھی است.

د- تعیین نقطه آستانه‌ای استمهال مطالبات غیرجاری

بانک استمهال بدھی‌ها را تا زمانی که ارزش کل بدھی بنگاه کمتر از ارزش کل دارایی‌های بنگاه است، ادامه می‌دهد. برای در نظر گرفتن این موضوع فرض می‌شود که پس از تولید کالاها شوک ویژه‌ای به سرمایه مستهلك نشده وارد می‌شود و ارزش سرمایه را به صورت زیر تغییر می‌دهد:

$$P_t^K(1-\delta)\omega_{j,t}^K K_{j,t-1} \quad (21)$$

فرض می‌شود که شوک ویژه به سرمایه از یک توزیع یکنواخت پیوسته $f(\cdot)$ با تکیه‌گاه $[\underline{\omega}^K, \bar{\omega}^K]$ و میانگین واحد پیروی می‌کند:

$$\omega_j^K \sim \text{uniform}[\underline{\omega}^K, \bar{\omega}^K] \quad E[\omega_j^K] = 1 \quad (22)$$

بنابراین شرط استمهال بدھی‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$(1+i_{t-1}^l)DEBT_{j,t-1} < P_t Y_{j,t} + P_t^K(1-\delta)\omega_{j,t}^K K_{j,t-1} - P_t S_{j,t} - PAC_{j,t} - W_t H_{j,t} \quad (23)$$

نقطه آستانه‌ای استمهال مطالبات غیرجاری مبتنی بر ارزشی از شوک ویژه که منجر به برابری نامساوی بالا می‌شود، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\tilde{\omega}_t^K = \frac{PAC_t + P_t S_t + W_t H_t + (1+i_{t-1}^l)DEBT_{t-1} - P_t Y_t}{P_t^K(1-\delta)K_{t-1}} \quad (24)$$

بنابراین با کاهش بدھی و هزینه‌های بنگاه و افزایش تولید، تورم و ارزش سرمایه، احتمال استمهال مطالبات غیرجاری افزایش می‌یابد.

همچنین با توجه به ویژگی‌های تعریف شده برای تابع توزیع یکنواخت پیوسته مرتبط با این توزیع، می‌توان کران این توزیع را به صورت $[1-z^K, 1+z^K]$ نیز در نظر گرفت. بر این اساس روابط ذیل بر مبنای ویژگی‌های این نوع توزیع، قابل تعریف است:

$$\Phi^K = \int_{\underline{\omega}^K}^{\bar{\omega}^K} f(\omega^K) d\omega^K = \frac{\bar{\omega}^K - (1-z^K)}{2z^K} \quad (25)$$

$$D = \frac{1}{\Phi^K} \int_{\underline{\omega}^K}^{\bar{\omega}^K} \omega^K f(\omega^K) d\omega^K = q^K (\Phi^K + \frac{1-z^K}{z^K}) \quad (26)$$

$$KND = \frac{1}{(1-\Phi^K)} \int_{\bar{\omega}^K}^{\bar{\omega}^K} \omega^K f(\omega^K) d\omega^K = z^K (- (1 - \Phi^K) + \frac{1+z^K}{z^K}) \quad (27)$$

در این روابط، Φ^K بیانگر احتمال نکول کل بدھی‌ها بر مبنای کل دارایی‌ها، KD میانگین انتظاری تکانه ویژه سرمایه به شرط نکول کل بدھی‌ها بر مبنای کل دارایی‌ها و KND میانگین انتظاری تکانه ویژه سرمایه به شرط عدم نکول کل بدھی‌ها بر مبنای کل دارایی‌ها می‌باشد.

۵- بدھی بنگاه به بانک از مجرای دریافت وام و استمهال مطالبات غیرجاری

بدھی بنگاه به بانک شامل سه بخش است: ۱- وام دریافت شده در دوره t ، L_t - اقساط باقیمانده از بدھی دوره $t-1$ در صورت توانایی بنگاه در بازپرداخت اقساط و بهره بدھی ۲- استمهال اصل و بهره مطالبات غیرجاری. در رابطه با عبارت سوم از آنجا که در دو حالت عدم نکول و قبض کل دارایی‌های بنگاه، رابطه بدھی قطع می‌شود، بنابراین میزان استمهال بدھی بنگاه برابر با عبارت آخر است.

$$\begin{aligned} DEBT_{j,t} = & L_{j,t} + \int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y}^{\bar{\omega}_Y} \left[(1-\Phi_d) DEBT_{j,t-1} \right] f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y \\ & + \left[DEBT_{j,t-1} \left(1 - \int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y}^{\bar{\omega}_Y} f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y - \int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{j,t}^K} f(\omega_{j,t}^K) d\omega_{j,t}^K \right) \right] \left(1+i_{t-1}^l \right) \end{aligned} \quad (28)$$

احتمال استمهال اقساط سرسید شده و بهره بدھی نیز به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\Phi_t^F = 1 - \int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y}^{\bar{\omega}_Y} f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y - \int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{j,t}^K} f(\omega_{j,t}^K) d\omega_{j,t}^K \quad (29)$$

۶- تابع سود بنگاه و انتخاب بهینه نهاده‌ها، قیمت، وام و بدھی

تابع سود بنگاه زام از طریق شرط زیر تعیین می‌شود:

$$\Pi_{j,t}^f = \begin{cases} P_{j,t} Y_{j,t} - W_t H_{j,t} - P_t S_{j,t} - PAC_{j,t} - (\Phi_d + i_{t-1}^l) DEBT_{j,t-1} & \text{عدم نکول} \\ 0 & \text{نکول} \end{cases} \quad (30)$$

در حقیقت بنگاه بر مبنای نقطه آستانه‌ای نکول تابع سود زیر را بیشینه می‌کند:

$$\max E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \frac{\beta^t}{P_t C_t} \int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y}^{\bar{\omega}_Y} \left[P_{j,t} Y_{j,t} - W_t H_{j,t} - P_t S_{j,t} - PAC_{j,t} - (\Phi_d + i_{t-1}^l) DEBT_{j,t-1} \right] f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y \right] \quad (31)$$

قید پیش نقد بنگاه برای خرید سرمایه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{aligned} & P_t^K K_{j,t} (1-\delta) P_t^K K_{j,t-1} + \int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{j,t}^K} \left[\omega_{j,t}^K (1-\delta) P_t^K K_{j,t-1} \right] f(\omega_{j,t}^K) d\omega_{j,t}^K \\ & \leq \left(P_{j,t} Y_{j,t} - PAC_{j,t} - P_t S_{j,t} - W_t H_{j,t} \right) \left[1 - \int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{j,t}^K} f(\omega_{j,t}^K) d\omega_{j,t}^K \right] - \\ & \int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y}^{\bar{\omega}_Y} \left[(\Phi_d + i_{t-1}^l) DEBT_{j,t-1} \right] f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y - 9\Pi_{j,t}^f + L_{j,t} \end{aligned} \quad (32)$$

بر مبنای این رابطه، بنگاه برای تأمین مالی سرمایه مورد نیاز خود (طرف چپ رابطه) از جمع منابع داخلی و وام بانکی (طرف راست رابطه) استفاده می‌کند. بنگاه تابع سود (۳۱) را نسبت به قیود (۲۸) و (۳۲) حداقل می‌نماید. پس از تشکیل تابع لاگرانژ مسئله، شرایط مرتبه اول نسبت به نیروی کار، مواد اولیه، سرمایه فیزیکی، بدھی، قیمت (منحنی فیلیپس) و وام نقدی به ترتیب به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} \gamma E_{\omega}[mc_t \omega_t] = \\ \frac{w_t H_t}{Y_t} \left[\int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y + \mu_{B,t} \left[\left[1 - \int_{\underline{\omega}^K} \tilde{\omega}_{j,t}^K f(\omega_{j,t}^K) d\omega_{j,t}^K \right] - \right. \right. \\ \left. \left. \vartheta \left(\int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y \right) \right] \right] \end{aligned} \quad (33)$$

$$\begin{aligned} (1 - \alpha - \gamma) E_t \left[\frac{\beta c_t}{(1 + \pi_{t+1}) c_{t+1}} Y_{t+1} E_{\omega}[mc_{t+1} \omega_{t+1}] \right] = \\ S_t \left[\int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y + \right. \\ \left. \mu_{B,t} \left[\left[1 - \int_{\underline{\omega}^K} \tilde{\omega}_{j,t}^K f(\omega_{j,t}^K) d\omega_{j,t}^K \right] - \vartheta \left(\int_{\tilde{\omega}_{j,t}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y \right) \right] \right] \end{aligned} \quad (34)$$

$$\begin{aligned} \alpha E_t \left\{ \frac{\beta c_t}{(1 + \pi_{t+1}) c_{t+1}} \binom{Y_{t+1}}{K_t} E_{\omega}[mc_{t+1,j} \omega_{t+1,j}] \right\} - \mu_{B,t} p_t^K + \\ \frac{\beta c_t}{(1 + \pi_{t+1}) c_{t+1}} \mu_{B,t+1} p_{t+1}^K (1 - \delta) \left(1 - \int_{\underline{\omega}^K} \tilde{\omega}_{j,t+1}^K \omega_{j,t+1}^K f(\omega_{j,t+1}^K) d\omega_{j,t+1}^K \right) = 0 \end{aligned} \quad (35)$$

$$\begin{aligned} E_t \left[\frac{\beta c_t}{(1 + \pi_{t+1}) c_{t+1}} \frac{1}{1 + \pi_{t+1}} \left\{ \mu_{D,t+1} \left[(1 - \right. \right. \right. \right. \\ \Phi_d \left(\int_{\tilde{\omega}_{j,t+1}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t+1}^Y) d\omega_{j,t+1}^Y \right) + \left(1 - \int_{\tilde{\omega}_{j,t+1}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t+1}^Y) d\omega_{j,t+1}^Y - \right. \\ \left. \left. \left. \int_{\underline{\omega}^K} \tilde{\omega}_{j,t+1}^K f(\omega_{j,t+1}^K) d\omega_{j,t+1}^K \right) (1 + i_t^l) \right] - \mu_{B,t+1} \left[(1 - \vartheta)(\Phi_d + \right. \\ \left. \left. \left. i_t^l) \left(\int_{\tilde{\omega}_{j,t+1}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t+1}^Y) d\omega_{j,t+1}^Y \right) \right] - \left(\int_{\tilde{\omega}_{j,t+1}^Y} \bar{\omega}_j^Y f(\omega_{j,t+1}^Y) d\omega_{j,t+1}^Y \right) (\Phi_d + \right. \\ \left. \left. \left. i_t^l) \right] \right\} = \mu_{D,t} \right] \end{aligned} \quad (36)$$

$$\begin{aligned}
 & \theta \frac{\Pi_t}{(\Pi_{t-1})^\mu (\bar{\Pi}X)^{1-\mu}} \left(\frac{\Pi_t}{(\Pi_{t-1})^\mu (\bar{\Pi}X)^{1-\mu}} - 1 \right) \left[\int_{\tilde{\omega}_t^Y}^{\bar{\omega}_t^Y} f(\omega_t^Y) d\omega_t^Y + \right. \\
 & \left. \mu_{B,t} \left(1 - \int_{\underline{\omega}_t^K}^{\tilde{\omega}_t^K} f(\omega_t^K) d\omega_t^K - \vartheta \left(\int_{\tilde{\omega}_t^K}^{\bar{\omega}_t^Y} f(\omega_t^Y) d\omega_t^Y \right) \right) \right] = \\
 & \theta \mathbb{E}_t \left[\frac{\beta c_t}{(1+\pi_{t+1})c_{t+1}} \frac{\Pi_{t+1}}{(\Pi_{t-1})^\mu (\bar{\Pi}X)^{1-\mu}} \left(\frac{\Pi_{t+1}}{(\Pi_{t-1})^\mu (\bar{\Pi}X)^{1-\mu}} - \right. \right. \\
 & \left. \left. 1 \right) \frac{Y_{t+1}}{Y_t} \right] \left[\int_{\tilde{\omega}_{t+1}^Y}^{\bar{\omega}_{t+1}^Y} f(\omega_{t+1}^Y) d\omega_{t+1}^Y + \mu_{B,t+1} \left(1 - \int_{\underline{\omega}_{t+1}^K}^{\tilde{\omega}_{t+1}^K} f(\omega_{t+1}^K) d\omega_{t+1}^K - \right. \right. \\
 & \left. \left. \vartheta \left(\int_{\tilde{\omega}_{t+1}^K}^{\bar{\omega}_{t+1}^Y} f(\omega_{t+1}^Y) d\omega_{t+1}^Y \right) \right) \right] + (1-\xi) \left[\int_{\tilde{\omega}_t^Y}^{\bar{\omega}_t^Y} \tilde{\omega}_t^Y f(\omega_t^Y) d\omega_t^Y + \right. \\
 & \left. \mu_{B,t} \left(1 - \int_{\underline{\omega}_t^K}^{\tilde{\omega}_t^K} f(\omega_t^K) d\omega_t^K \right) \right] - \mu_{B,t} \vartheta \int_{\tilde{\omega}_t^Y}^{\bar{\omega}_t^Y} \tilde{\omega}_t^Y f(\omega_t^Y) d\omega_t^Y + \\
 & \xi E_\omega[m c_t \omega_t] \tag{37}
 \end{aligned}$$

$$\mu_{B,t} = \mu_{D,t} \tag{38}$$

در این روابط μ_B و μ_D به ترتیب بیانگر ضرایب لاگرانژ نسبت به قیود (۳۲) و (۳۳) می‌باشند.

۴-۱-۴- بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای

بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای سرمایه‌ای در یک محیط رقابتی با خرید کالاهای نهایی، کالای سرمایه‌ای جدید تولید کرده و به تولیدکنندگان کالاهای واسطه‌ای می‌فروشنند.تابع سود اسمی انتظاری این بنگاه‌ها به صورت زیر می‌باشد:

$$\max E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \frac{\beta^t}{P_t C_t} \{ [P_t^K [K_t - (1-\delta)K_{t-1}] - P_t I_t] \} \right] \tag{39}$$

قید تشکیل سرمایه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$K_t = (1-\delta)K_{t-1} + I_t - \frac{\kappa}{2} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 I_t \tag{40}$$

به تبعیت از کریستیانو و همکاران^۱ (۲۰۰۵)، فرض بر این است که بنگاه‌ها در سرمایه‌گذاری با هزینه تعديل درجه دوم موافق هستند که κ برابر با پارامتر هزینه تعديل می‌باشد. همچنین δ

1. Christiano et al.

پارامتر استهلاک سرمایه فیزیکی است. با حداکثر سازی تابع سود (۳۹) نسبت به قید (۴۰)، قیمت بهینه سرمایه به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{1}{p_t^K} = 1 - K \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) \frac{I_t}{I_{t-1}} + E_t \left(\frac{\beta c_t}{(1+\pi_{t+1})c_{t+1}} K \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} - 1 \right) \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \frac{p_{t+1}^K}{p_t^K} \right) \quad (41)$$

۱-۱-۴- بانک‌ها

بانک‌ها با یکدیگر مشابه بوده و در یک محیط رقابتی به فعالیت می‌پردازن. تابع سود بانک به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{aligned} \Pi_t^b = & \int_{\tilde{\omega}_t^Y}^{\bar{\omega}_t^Y} i_{t-1}^l DEBT_{t-1} f(\omega_t^Y) d\omega_t^Y + i_{t-1}^l DEBT_{t-1} \\ & \left(1 - \int_{\tilde{\omega}_t^Y}^{\bar{\omega}_t^Y} f(\omega_t^Y) d\omega_t^Y - \int_{\underline{\omega}_t^K}^{\tilde{\omega}_t^K} f(\omega_t^K) d\omega_t^K \right) + \\ & \int_{\underline{\omega}_t^K}^{\tilde{\omega}_t^K} [(1-\delta)\omega_t^K P_t^K K_{t-1} + P_t Y_t - PAC_t - P_t S_t - W_t H_t - \\ & DEBT_{t-1}] f(\omega_t^K) d\omega_t^K - i_{t-1}^d D_{t-1} - i_{t-1}^{bd} BD_{t-1} \end{aligned} \quad (42)$$

در این رابطه Π_t^b و BD_{t-1} به ترتیب بیانگر متغیر سود اسمی بانک و استقراض بانک از بانک مرکزی می‌باشند. همچنین i_{t-1}^l و i_{t-1}^d به ترتیب بیانگر متغیر نرخ بهره وام، نرخ بهره سپرده سرمایه‌گذاری و نرخ بهره استقراض از بانک مرکزی هستند. عبارت اول در تابع سود بیانگر درآمد بهره‌ای به دست آمده از بنگاه‌هایی است که توان بازپرداخت اقساط سرسید شده و بهره بدھی را دارند. عبارت دوم بیانگر درآمد بهره‌ای صوری و موهومی ثبت شده از استمهال مطالبات غیرجاری است. عبارت سوم نیز بیانگر قبض دارایی‌های بنگاه و سپس قطعه رابطه بدھی بنگاه با بانک می‌باشد. بانک برای حداکثرسازی سود با قید ترازانه زیر مواجه است:

$$D_t + B_t + BD_t = R_t + DEBT_t \quad (43)$$

در این رابطه R_t بیانگر ذخایر بانک‌ها نزد بانک مرکزی است. همچنین بانک‌ها پس از خلق نقدینگی با حسابداری دو طرفه و مبتنی بر الگوی درون‌زایی خلق نقدینگی، ذخایر موجود و ذخایر مورد نیاز خود را بررسی کرده و سپس به اندازه اختلاف این دو از بانک مرکزی مبتنی بر رابطه زیر استقراض می‌کنند:

$$BD_t = rr_b B_t + rr_d D_t - [R_{t-1} - BD_{t-1}(1 + i_{t-1}^{bd}) + P_t G_t - P_t T_t] \quad (44)$$

rr_d و rr_b به ترتیب بیانگر نرخ ذخیره قانونی سپرده‌های جاری و سپرده‌های سرمایه‌گذاری هستند. G_t و T_t نیز به ترتیب هزینه‌های دولت و مالیات دریافتی دولت از خانوارها را نشان می‌دهند. در حقیقت فرض بر این است که دولت از طریق شبکه بانکی، دریافتی‌ها و پرداختی‌های خود را انجام می‌دهد و از آنجا که بر مبنای معادله بودجه دولت (۴۹)، تنها مالیات

موجب افزایش پایه پولی نمی‌شود، بنابراین این موضوع در رابطه (۴۴) منعکس شده است. بر این اساس مبتنی بر درون‌زایی خلق نقدینگی، بخشی از پایه پولی به شکل پسینی خلق می‌شود. پس از حداکثرسازی تابع سود (۴۲) نسبت به قیود (۴۳) و (۴۴)، شرایط مرتبه اول نسبت به متغیرهای بدھی، سپرده مدت‌دار، بدھی بانک‌ها به بانک مرکزی و سپرده جاری به ترتیب به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{i_t^l E_t \left(1 - \int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{t+1}^K} f(\omega_{t+1}^K) d\omega_{t+1}^K \right) - E_t \left(\int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{t+1}^K} f(\omega_{t+1}^K) d\omega_{t+1}^K \right) + E_t \left(\begin{array}{c} (1-\delta)p_{t+1}^K K_t \int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{t+1}^K} \omega_{t+1}^K f(\omega_{t+1}^K) d\omega_{t+1}^K \\ + \int_{\underline{\omega}^K}^{\tilde{\omega}_{t+1}^K} [Y_{t+1} - pac_{t+1} - S_{t+1} - w_{t+1} H_{t+1}] f(\omega_{t+1}^K) d\omega_{t+1}^K \end{array} \right)}{debt_t} = \gamma_{b,t} \quad (45)$$

$$i_t^d = \gamma_{b,t} + \gamma_{bd,t} r_r D \quad (46)$$

$$E_t \left(\frac{\beta c_t}{(1+\pi_{t+1})c_{t+1}} [\gamma_{bd,t+1} (1 + i_t^{bd})] \right) = \gamma_{bd,t} - \gamma_{b,t} + i_t^{bd} \quad (47)$$

$$\gamma_{b,t} = -\gamma_{bd,t} r_r b \quad (48)$$

۱-۶- دولت

دولت تلاش دارد تا هزینه‌های خود را از محل دریافت مالیات‌ها و فروش نفت تأمین کند و در صورت کسری نیز از بانک مرکزی استقراض می‌کند:

$$P_t G_t = P_t T_t + OR_t + GD_t - GD_{t-1} \quad (49)$$

که در آن OR_t بیان گر درآمدهای نفتی دولت و GD_t نشان دهنده تأمین ملی دولت از طریق استقراض از بانک مرکزی می‌باشد. فرض می‌شود که درآمد مالیاتی دولت بستگی به سطح تولید دارد:

$$T_t = \varphi Y_t^\tau \quad (50)$$

که در آن φ و τ به ترتیب بیان گر نرخ مالیات و کشش درآمدی مالیات هستند. همچنین

فرض می‌شود که هزینه‌های دولت و درآمدهای نفتی از یک فرآیند AR(1) تبعیت می‌کند:

$$\log G_t = \rho_g \log G_{t-1} + (1-\rho_g) \log \bar{G} + \varepsilon_{g,t} \quad \varepsilon_{g,t} \sim N(0, \sigma_g^2) \quad (51)$$

$$\log OR_t = \rho_{or} \log OR_{t-1} + (1-\rho_{or}) \log \bar{OR} + \varepsilon_{or,t} \quad \varepsilon_{or,t} \sim N(0, \sigma_{or}^2) \quad (52)$$

۴-۱-۷- سیاست پولی

در بسیاری از مطالعات از قواعد سیاست‌گذاری پولی مانند قاعده تیلور استفاده می‌شود، اما نکته مهم آن است که سیاست‌گذاری پولی در ایران از قواعد متعارف پولی تبعیت نمی‌کند، به گونه‌ای که تابع هدف سیاست‌گذار پولی به شکاف تولید و تورم واکنش نشان نمی‌دهد (عرفانی و مرادی، ۱۳۹۳، بیات و بهرامی، ۱۳۹۶ و فرنقی و همکاران، ۱۴۰۰). بر این اساس، در این مقاله فرض می‌شود که عرضه ذخایر مبتنی بر رابطه ذیل تابعی از وقفه خود می‌باشد:

$$R_t = (1 + \tau_t) R_{t-1} \quad (53)$$

که در آن τ نرخ رشد ذخایر است و از یک فرآیند AR(1) تبعیت می‌کند:

$$\log \tau = \rho_\tau \log \tau_{t-1} + (1 - \rho_\tau) \log \bar{\tau} + \varepsilon_{\tau,t} \quad \varepsilon_{\tau,t} \sim N(0, \sigma_\tau^2) \quad (54)$$

۴-۱-۸- شرط تسويه بازار

شرط تسويه بازار کالا به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_t Y_t = P_t C_t + P_t I_t + P_t S_t + P_t G_t + \frac{\theta}{2} \left(\frac{P_t}{P_{t-1} (\Pi_{t-1})^\mu (\bar{\Pi} X)^{1-\mu}} - 1 \right)^2 P_t Y_t \quad (55)$$

۴-۲- الگوی (۲) (الگوی ضریب فزاینده)

در این الگو بخش‌های بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای و بانک، متفاوت با الگوی (۱) می‌باشد، اما سایر بخش‌ها ویژگی‌های مشترکی با الگوی (۱) دارند. در این الگو در صورت ناتوانی بنگاه‌ها در بازپرداخت اصل و بهره وام، استمهال مطالبات عموق صورت نمی‌گیرد بلکه بانک حساب جاری بنگاه را برداشت کرده و رابطه بدھی از ترازنامه حذف می‌شود. بر این اساس بر مبنای نقطه آستانه‌ای نکول، تابع سود بنگاه مشابه با الگوی (۱) است، با این تفاوت که در اینجا Φ برابر ۱ در نظر گرفته می‌شود^۱ و در حقیقت بازپرداخت وام در یک سررسید انجام می‌شود، اما قید پیش نقد بنگاه برای خرید سرمایه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$P_t^K K_{j,t} - (1 - \delta) P_t^K K_{j,t-1} \leq (P_{j,t} Y_{j,t} - PAC_{j,t} - P_t S_{j,t} - W_t H_{j,t}) - \int_{\underline{\omega}_{j,t}^Y}^{\bar{\omega}_{j,t}^Y} [(1 + i_{t-1}^l) DEBT_{j,t-1}] f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y - \vartheta \Pi_{j,t}^f - \int_{\underline{\omega}_{j,t}^Y}^{\bar{\omega}_{j,t}^Y} [P_{j,t} Y_{j,t} - PAC_{j,t} - P_t S_{j,t} - W_t H_{j,t}] f(\omega_{j,t}^Y) d\omega_{j,t}^Y + L_{j,t} \quad (56)$$

۱. البته برای انجام مقایسه بهتر دو الگوی ۱ و ۲، در الگوی ۱ نیز Φ برابر با عدد ۱ کالیبره می‌شود.

همچنین بدھی کل بنگاه به بانک به صورت رابطه ۵۷ به دست می‌آید:

$$\text{DEBT}_{j,t} = L_{j,t} \quad (57)$$

بنگاه، تابع سود $\Phi_d = 1$ (با فرض) را نسبت به قیود (۵۶) و (۵۷) بیشینه می‌کند. به دلیل محدودیت فضای مقاله نتایج مربوطه ارائه نمی‌شود.

همچنین در این الگو متفاوت با الگوی (۱) بانک از جنبه استمهال مطالبات غیرجاری سود موهومی ثبت نمی‌کند. همچنین بانک از ذخایر موجود برای خلق نقدینگی استفاده می‌کند و مبتنی بر الگوی ضریب فرازینده آن را چند برابر می‌کند و از منابع بانک مرکزی استفاده نمی‌کند.^۱ بر این اساس تابع سود بانک به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\Pi_t^b = \int_{\omega_t^Y}^{\bar{\omega}_t^Y} i_{t-1}^l \text{DEBT}_{t-1} f(\omega_t^Y) d\omega_t^Y + \int_{\underline{\omega}_t^Y}^{\bar{\omega}_t^Y} [P_t Y_t - P_t S_t - W_t H_t - \text{DEBT}_{t-1}] f(\omega_t^K) d\omega_t^K - i_{t-1}^d D_{t-1} - i_{t-1}^{bd} B_{t-1} \quad (58)$$

همچنین قید ترازنامه بانک به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$D_t + B_t = R_t + \text{DEBT}_t \quad (59)$$

بر این اساس بانک تابع سود (۵۸) را نسبت به قید (۵۹) بیشینه می‌کند که به دلیل محدودیت فضای مقاله نتایج مربوطه ارائه نمی‌شود.

۵- حل مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

۱- کالیبراسیون

برای کالیبراسیون الگوی (۱) مراحل ذیل انجام شده است: ۱- معادلات وضعیت پایدار الگو استخراج و دستگاه معادلات وضعیت پایدار تشکیل شده است. ۲- برخی پارامترها و متغیرهای مهم الگو در وضعیت پایدار بر مبنای اقتصاد ایران در بازه سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰ به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ محاسبه شده‌اند، همچنین برخی از پارامترها نیز از نتایج موجود در مطالعات دیگر مقداردهی شده‌اند. ۳- سایر پارامترها و متغیرهای الگو در وضعیت پایدار از حل دستگاه معادلات وضعیت پایدار با استفاده از نرم‌افزار MAPLE استخراج شده‌اند. همچنین برای کالیبراسیون الگوی (۲) نیز پارامترهای به دست آمده از الگوی (۱) در دستگاه معادلات وضعیت

۱. منظور از الگوی ضریب فرازینده در اینجا خلق پول دسته‌جمعی و تدریجی بانک‌ها نیست، بلکه وامدهی با توجه به محدودیت ذخایر برونزای از پیش وارد شده مدنظر است، چرا که اساساً مبتنی بر نوع پول امروزی، این الگو رد می‌شود. بر این اساس یک بانک به تنهایی قادر است مبتنی بر فرآیند حسابداری دوطرفه، متناسب با یک ضریب فرازینده حتی در یک بار وامدهی سپرده‌های متناسب با ذخایر موجود را خلق کند.

پایدار الگوی (۲) جایگذاری و متغیرها در وضعیت پایدار استخراج شده‌اند. در ادامه معادلات الگو در وضعیت پایدار ارائه شده است:

$$\beta = \frac{1+\pi}{1+i^d} \quad (60)$$

$$\frac{\psi}{(1-\psi)} \frac{H}{1-H} = \frac{\frac{wH}{Y}}{\frac{C}{Y}} \quad (61)$$

$$\frac{C}{Y} = \frac{\frac{b}{Y}}{\frac{1+\pi}{1+\pi}} + \frac{m}{Y} + \frac{wH}{Y} - \frac{T}{Y} \quad (62)$$

$$\frac{d}{Y} = \frac{\frac{d}{Y}}{\frac{1+\pi}{1+\pi}} (1 + i^d) - \frac{m}{Y} \quad (63)$$

$$\frac{b}{Y} = \vartheta \frac{\pi^f}{Y} + \frac{\pi^k}{Y} + \frac{\pi^b}{Y} \quad (64)$$

$$1 = \left(\frac{K}{Y}\right)^{\alpha} \left(\frac{H}{Y}\right)^{\gamma} \left(\frac{S}{Y}\right)^{1-\alpha-\gamma} \quad (65)$$

$$p^K \frac{K}{Y} (1-\delta) [1 - \Phi^K K D] + [1 - \vartheta (1 - \Phi^Y) MND - \Phi^K] - \\ \left[\frac{\theta}{2} (\Pi^{1-\chi} - 1)^2 + \frac{wH}{Y} + \frac{S}{Y} \right] (1 - \vartheta (1 - \Phi^Y) - \Phi^K) - \\ \frac{\frac{debt}{Y}}{1+\pi} (1 - \Phi^Y) (\Phi_d + i^l) (1 - \vartheta) + \frac{1}{Y} = p^K \frac{K}{Y} \quad (66)$$

$$\frac{debt}{Y} = \frac{1}{Y} + \frac{\frac{debt}{Y}}{1+\pi} [(1 - \Phi^Y) (1 - \Phi_d) + \Phi^F (1 + i^l)] \quad (67)$$

$$\frac{\pi^f}{Y} = (1 - \Phi^Y) MND - (1 - \Phi^Y) \left[\frac{\theta}{2} (\Pi^{1-\chi} - 1)^2 + \frac{wH}{Y} + \frac{S}{Y} \right] - \\ (1 - \Phi^Y) (\Phi_d + i^l) \frac{\frac{debt}{Y}}{1+\pi} \quad (68)$$

$$\Phi^Y = \frac{\tilde{\omega}^Y - (1-z^Y)}{2z^Y} \quad (69)$$

$$\tilde{\omega}^Y = \frac{(\Phi_d + i^l) \frac{debt}{Y}}{1+\pi} + \frac{\theta}{2} (\Pi^{1-\chi} - 1)^2 + \frac{wH}{Y} + \frac{S}{Y} \quad (70)$$

$$\Phi^K = \frac{\tilde{\omega}^K - (1-z^K)}{2z^K} \quad (71)$$

$$\tilde{\omega}^K = \frac{(1+i^l)}{p^k(1-\delta)(1+\pi)} \frac{\frac{debt}{Y}}{\frac{K}{Y}} + \frac{\frac{\theta}{2} (\Pi^{1-\chi} - 1)^2 + \frac{wH}{Y} + \frac{S}{Y} - 1}{p^k(1-\delta)\frac{K}{Y}} \quad (72)$$

$$\Phi^F = 1 - (1 - \Phi) - \Phi^K \quad (73)$$

$$MND = z^Y (- (1 - \Phi^Y) + \frac{1+z^Y}{z^Y}) \quad (74)$$

$$KD = z^K(\Phi^K + \frac{1-z^K}{z^K}) \quad (7\Delta)$$

$$KND = z^K(-(1 - \Phi^K) + \frac{1+z^K}{z^K}) \quad (7\varphi)$$

$$\gamma E_\omega[mc\omega] = \frac{w^H}{Y} [(1 - \Phi^Y) + \mu_B(1 - \theta(1 - \Phi^Y) - \Phi^K)] \quad (7\gamma)$$

$$(1-\alpha-\gamma) \left[\frac{\beta}{(1+\pi)} E_\omega[mc\omega] \right] = \frac{S}{Y} \left[(1 - \Phi^Y) + \mu_B [1 - \Phi^K - \theta(1 - \Phi^Y)] \right] \quad (7\lambda)$$

$$\frac{\beta}{(1+\pi)} \alpha E_\omega[mc\omega] + \frac{\beta}{(1+\pi)} \mu_B p^K \frac{K}{Y} (1 - \delta) [1 - \Phi^K KD] = \mu_B p^K \frac{K}{Y} \quad (7\alpha)$$

$$\left\{ \frac{\beta}{1+\pi} \frac{1}{1+\pi} \left[\mu_D [(1 - \Phi^Y)(1 - \Phi_d) + \Phi^F(1 + i^l)] - (\Phi_d + i^l)(1 - \Phi^Y) - \mu_B [(1 - \Phi^Y)[\Phi_d + i^l](1 - \theta)] \right] \right\} = \mu_D \quad (8+)$$

$$\begin{aligned} \theta \Pi^{1-\chi} (\Pi^{1-\chi} - 1) \left[1 - \Phi^Y + \mu_B (1 - \Phi^K - \theta(1 - \Phi^Y)) \right] = \\ \theta \left[\frac{\beta}{1+\pi} \Pi^{1-\chi} (\Pi^{1-\chi} - 1) \right] \left[1 - \Phi^Y + \mu_B (1 - \Phi^K - \theta(1 - \Phi^Y)) \right] + (1 - \xi) \left[[(1 - \Phi^Y) MND + \mu_B (1 - \Phi^K)] - \mu_B \theta (1 - \Phi^Y) MND \right] + \xi E_\omega[mc\omega] \end{aligned} \quad (8\lambda)$$

$$\mu_B = -\mu_D \quad (8\alpha)$$

$$\delta \frac{K}{Y} = \frac{I}{Y} \quad (8\beta)$$

$$p^K = 1 \quad (8\gamma)$$

$$\begin{aligned} \frac{\pi^b}{Y} = (1 - \Phi^K) i^l \frac{\text{debt}}{1+\pi} + \left[(1 - \delta) p^K \frac{K}{Y} \Phi^K KD + \Phi^K \left[1 - \frac{\theta}{2} (\Pi^{1-\chi} - 1)^2 - \frac{w^H}{Y} - \frac{S}{Y} \right] - \Phi^K \frac{\text{debt}}{1+\pi} \right] - i^d \frac{d}{1+\pi} - i^{bd} \frac{bd}{1+\pi} \end{aligned} \quad (8\delta)$$

$$\frac{d}{Y} + \frac{b}{Y} + \frac{bd}{Y} = \frac{r}{Y} + \frac{\text{debt}}{Y} \quad (8\epsilon)$$

$$\frac{bd}{Y} = (rr_d \frac{d}{Y} + rr_b \frac{b}{Y}) - \left[\frac{r}{1+\pi} - \frac{bd}{1+\pi} (1 + i^{bd}) + \frac{G}{Y} - \frac{T}{Y} \right] \quad (8\gamma)$$

$$i^d(1-\Phi^K) - \Phi^K + \frac{(1+\pi)\left[(1-\delta)p\frac{K}{Y}\Phi^KKD + \Phi^K\left[1-\frac{\theta}{2}(\Pi^{1-\chi}-1)^2\frac{wH}{Y}\frac{S}{Y}\right]\right]}{\frac{debt}{Y}} = \gamma_b \quad (88)$$

$$i^d = \gamma_b + \gamma_{bd}rr_D \quad (89)$$

$$\frac{\beta}{(1+\pi)}[\gamma_{bd}(1+i^{bd})] = \gamma_{bd} - \gamma_b + i^{bd} \quad (90)$$

$$\gamma_b = -\gamma_{bd}rr_b \quad (91)$$

$$\frac{C}{Y} + \frac{I}{Y} + \frac{\theta}{2}(\Pi^{1-\chi}-1)^2 + \frac{G}{Y} + \frac{S}{Y} = 1 \quad (92)$$

$$\frac{G}{Y} = \frac{T}{Y} + \text{or} + \frac{gd}{Y} - \frac{gd}{1+\pi} \quad (93)$$

نتایج به دست آمده از کالیبراسیون الگو در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است:

جدول ۳. متغیرهای مهم الگو در وضعیت پایدار

متغیر	نماد	مقادیر	منبع
نسبت مخارج مصرفی خصوصی به تولید	C/Y	۰/۵۶	دادهای بانک مرکزی
نسبت بدھی بنگاه به بانک به تولید	debt/Y	۰/۷۹	براساس دادهای π و مقداردهی برای Φ^F, Φ^Y, Φ_d و i^d در وضعیت پایدار ۶۷
نسبت سرمایه‌گذاری به تولید	I/Y	۰/۱۹	دادهای بانک مرکزی
نسبت سپرده دیداری به تولید	b/Y	۰/۲۷	براساس وضعیت پایدار ۶۴
نسبت ذخیر بانک‌ها نزد بانک مرکزی به تولید	r/Y	۰/۱۸	براساس دادهای d, bd, b در وضعیت پایدار ۶۵
نسبت بدھی بانک‌ها به بانک مرکزی به تولید	bd/Y	۰/۲۴	براساس دادهای $i^{bd}, rr_d, d, T, G, \pi$ و Φ_d در وضعیت پایدار ۸۷
نسبت موجودی ابزار به تولید	S/Y	۰/۱۱	دادهای بانک مرکزی
نسبت وام جدید به تولید	I/Y	۰/۳۵	براساس دادهای S, π, Φ^K و Φ_d و مقداردهی برای Φ^F, Φ^Y, Φ_d و χ در وضعیت پایدار ۶۶ و ۶۷
نسبت سپرده مدت‌دار به تولید	d/Y	۰/۴۶	دادهای بانک مرکزی
تولید در وضعیت پایدار	Y	۰/۳۹	براساس دادهای S و χ در وضعیت پایدار ۶۵
متوسط احتمال نکول اقساط سرسید شده و پس پرداز	Φ^Y	۰/۶۰	براساس دادهای S و Π و مقداردهی برای Φ_d و θ در وضعیت پایدار ۶۹ و ۷۰
نسبت مخارج دولت به تولید	G/Y	۰/۱۴	دادهای بانک مرکزی
متوسط احتمال نکول کل بدھی	Φ^K	۰/۰۸	دادهای بانک مرکزی
متوسط احتمال استمهال مطالبات غیرجاری	Φ^F	۰/۵۲	براساس وضعیت پایدار ۷۳
متوسط نرخ سود بازار بین بانکی و اضافه برداشت بانک‌ها از بانک مرکزی	i^{bd}	۰/۲۵	دادهای بانک مرکزی
نسبت درآمدهای مالیاتی دولت به تولید	T/Y	۰/۰۶	دادهای بانک مرکزی

منبع	مقدار	نماد	متغیر
بر اساس داده‌های I و مقداردهی برای δ در وضعیت پایدار ۸۳	۷/۹۱	K/Y	نسبت سرمایه به تولید
داده‌های بانک مرکزی	۰/۰۷	or/Y	نسبت درآمد نفتی به تولید
داده‌های بانک مرکزی	۰/۲۰	π	متوسط نرخ تورم
داده‌های بانک مرکزی	۰/۴۳	wH/Y	سهم درآمد نیروی کار از تولید
بر اساس داده‌های d و π در وضعیت پایدار ۶۳	۰/۰۰۴	m/Y	نسبت تعديل سپرده مدت‌دار به تولید
بر اساس داده‌های or, T, G, π در وضعیت پایدار ۹۳	۰/۰۶	gd/Y	نسبت استقراض دولت از بانک مرکزی به تولید
بر اساس وضعیت پایدار ۸۴	۱	p_k	قیمت حقیقی سرمایه
بر اساس داده‌های π و S و مقداردهی برای χ و Φ_d , θ در وضعیت پایدار ۶۸	۰/۳۱	π_f/Y	نسبت سود بنگاه تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای به تولید
بر اساس وضعیت پایدار ۷۴	۲/۱۷	MND	میانگین انتظاری بهره‌وری ویژه به شرط عدم نکول اقساط سرسید شده و بهره بدھی
بر اساس وضعیت پایدار ۷۵	۰/۱۱	KD	میانگین انتظاری تکانه ویژه سرمایه به شرط نکول کل بدھی
بر اساس داده‌های π , S Φ^K , β^i و مقداردهی برای β , χ , θ در وضعیت پایدار ۸۹ و ۹۰	۰/۲۱	β^d	متوسط نرخ سود سپرده
بر اساس داده‌های π , S Φ^K , β^i و مقداردهی برای β , χ , θ در وضعیت پایدار ۸۸ و ۹۰	۰/۲۸	β^i	متوسط نرخ سود وام
فرض کار به اندازه یک سوم از شباهه روز	۰/۳۳	H	متوسط ساعت کار

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۴. پارامترهای مقداردهی شده

منبع	مقدار	نماد	پارامتر
بر اساس داده‌های π و مقداردهی برای α^d در وضعیت پایدار ۶۰	۰/۹۸	β	نرخ تنزیل زمانی
بر اساس داده‌های W و C و مقداردهی برای H در وضعیت پایدار ۶۱	۰/۶۰	Ψ	اهمیت نسبی مصرف و استراحت
پاکنیت و همکاران (۱۳۹۸)، پاشازانوس و همکاران (۱۴۰۰)، فرنقی و همکاران (۱۳۹۸)	۰/۰۲۴	δ	نرخ استهلاک سرمایه
بر اساس داده‌های S و مقداردهی برای H, K و Y در وضعیت پایدار ۷۷ و ۷۸	۰/۴۹	α	کشش تولید نسبت به سرمایه
بر اساس وضعیت پایدار ۸۱	۱۸	ζ	کشش جانشینی ثابت بین کالاهای متمایز
بر اساس داده‌های S و مقداردهی برای H, K و Y در وضعیت پایدار ۷۷ و ۷۸	۰/۳۹	γ	کشش تولید نسبت به نیروی کار

منبع	مقدار	نماد	پارامتر
پروین و همکاران (۱۳۹۳)، پاشازانوس و همکاران (۱۳۹۸)	۱	χ	درجه شاخص بندی قیمت
پروین و همکاران (۱۳۹۳)، پاشازانوس و همکاران (۱۳۹۸)	.	μ	وزن شاخص بندی نسبت به تورم گذشته
داده‌های بانک مرکزی	.۰/۱۰	rr_d	نرخ ذخیره قانونی سپرده مدت‌دار
انتخابی (با توجه به ماهیت سپرده جاری در مقایسه با سپرده مدت‌دار)	.۰/۵۰	rr_b	نرخ ذخیره قانونی سپرده جاری
انتخابی	.۰/۷۵	θ	درصد توزیع سود بنگاهها
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۷۲	ρ_A	ضریب خودرگرسیون فرآیند بهره‌وری
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۸۷	ρ_g	ضریب خودرگرسیون فرآیند مخارج دولت
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۵۳	ρ_{or}	ضریب خودرگرسیون فرآیند درآمد نفتی
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۳۲	ρ_T	ضریب خودرگرسیون تکانه پولی
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۱۰	σ_A	انحراف معیار تکانه بهره‌وری
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۰۹۲	σ_g	انحراف معیار تکانه مخارج دولت
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۱۶	σ_{or}	انحراف معیار تکانه درآمد نفتی
برآورد فرآیند خودرگرسیون	.۰/۱۷	σ_T	انحراف معیار تکانه پولی
پروین و همکاران (۱۳۹۳)	.۸/۶	κ	هزینه تعديل سرمایه
پروین و همکاران (۱۳۹۳)	.۴/۲۶	θ	هزینه تعديل قیمت
فرض پژوهش (برای تبیین بهتر اثر استمهال مطالبات غیرجاری و مقایسه‌پذیری با الگوی ۲)	۱	Φ_d	درصد سرسید اقساط از کل بدھی

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۲- ارزیابی برآذش الگو

به منظور ارزیابی برآذش الگو، با روندزدایی داده‌ها با استفاده از فیلتر هودریک پرسکات^۱، گشتاورهای مربوطه محاسبه و سپس با گشتاورهای تولید شده توسط الگو مقایسه شده است. نتایج ارائه شده در جدول ۵ حاکی از موفقیت نسبی الگوی طراحی شده برای شبیه‌سازی اقتصاد ایران می‌باشد.

1. Hodrick-Prescott Filter

جدول ۵. مقایسه گشتاورهای حاصل از الگو با گشتاورهای داده‌های دنیا واقعی

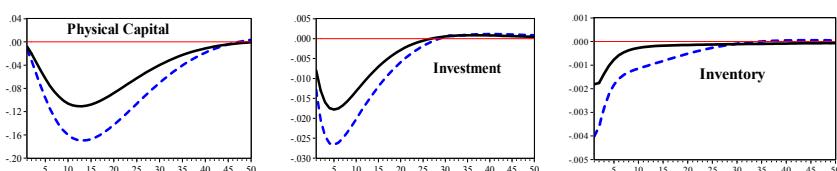
نام متغیر	میانگین		انحراف معیار		چولگی		کشیدگی	
	داده‌ها	الگو	داده‌ها	الگو	داده‌ها	الگو	داده‌ها	الگو
صرف	-۰/۰۴۱۰	۲/۳۱۵	-۰/۰۵۰۶	-۰/۰۴۱	-۰/۰۴۲۵	-۰/۰۵۵۶	-۰/۰۲۷۵	-۰/۰۲۱۲
تولید	-۰/۰۲۶۵	۲/۶۷۶	-۰/۰۰۰۶	-۰/۰۳۰۵	-۰/۰۵۷۳	-۰/۰۸۶۵	-۰/۰۴۱۳۴	-۰/۰۳۹۴۴
سپرده مدت‌دار	-۰/۰۱۹۷	۲/۰۸۷	-۰/۰۸۹۳	-۰/۰۳۱۶۲	-۰/۰۱۲۲۱	-۰/۰۱۰۵۳	-۰/۰۰۰۸	-۰/۰۲۶۱
نورم	-۰/۰۳۶۸	۳/۶۵۱	-۰/۰۲۱۷	-۰/۰۳۷	-۰/۰۵۸۰	-۰/۰۱۱۳۹	-۰/۰۱۹۹۸	-۰/۰۲۰۵
سپرده جاری	-۰/۰۰۸۹	۳/۲۳۸	-۰/۰۶۷۸	-۰/۰۸۵۱	-۰/۰۵۴۹	-۰/۰۱۳۶۴	-۰/۰۱۲۳۳	-۰/۰۱۲۴۳

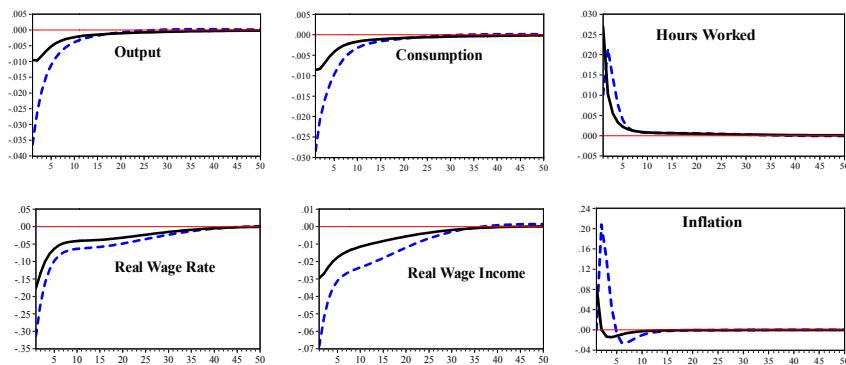
منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۳-۵- تحلیل نتایج

در این بخش به تحلیل توابع واکنش آنی متغیرها در واکنش به تکانه بهره‌وری کل منفی در الگوی (۱) و (۲) پرداخته می‌شود. الگوی (۱)، مبتنی بر عملکرد بانک‌ها به عنوان خالق نقدینگی از مجازی و امده‌ی و استمهال صوری مطالبات غیرجاری می‌باشد، در الگوی (۲) نیز عملکرد بانک‌ها بر مبنای نظریه ضریب فرازینده مدنظر قرار گرفته است.

همان‌طور که در شکل ۴ مشخص است به دنبال وقوع این تکانه در هر دو الگوی (۱) و (۲)، تولید نهایی نهاده‌های تولید کاهش می‌باشد، بر این اساس تقاضای بنگاه‌ها برای نهاده‌های تولید کاهش پیدا می‌کند. نتیجه این تعییرات، کاهش سرمایه‌گذاری، تولید و مصرف می‌باشد. همچنین نتیجه خالص تعییرات عرضه و تقاضای کالاها به گونه‌ای است که در نهایت تورم در الگوی (۱) با افزایش مواجه شده و چند دوره طول می‌کشد تا کاهش یابد و در الگوی (۲) پس از یک دوره افزایش، با کاهش مواجه شده و منفی می‌شود. بر این اساس میزان افزایش تورم در الگوی (۱) بیشتر از الگوی (۲) می‌باشد. همچنین در اثر این تکانه نرخ دستمزد واقعی نیز با کاهش مواجه شده و خانوارها برای حفظ سطح مصرف خود مجبور به ارائه خدمات نیروی کار بیشتری می‌شوند. بر این اساس به‌طور کلی رفاه در هر دو الگو با کاهش مواجه می‌شود.





شکل ۴، توابع واکشن آنی متغیرهای سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری، مواد اولیه، تولید، مصرف، ساعت کار، نرخ دستمزد
— حقیقی، درآمد نیروی کار و تورم، در واکشن به تکانه بهرهوری کل منفی، الگوی (۱) — الگوی (۲)

نکته مهم آن است که به دنبال وقوع این تکانه، تغییر متغیرها در الگوی (۱) نسبت به الگوی (۲) بزرگ‌تر و سریع‌تر است. این تفاوت به دلیل ایجاد می‌شود: ۱- از یکسو بانک‌ها در این الگو برخلاف الگوی ضریب فراینده در قبض و بسط اعتبار با محدودیت‌های تکنیکی، سطح پس‌انداز، پایه پولی و در حقیقت متغیرهای از پیش تعیین^۱ شده مواجه نیستند، بلکه با محدودیت‌های اقتصادی (سودآوری و ریسک) و متغیرهای جهشی^۲ روبرو هستند؛ بنابراین عکس‌العمل بانک‌ها در بسط و قبض اعتبار سریع‌تر و بزرگ‌تر است و بر این اساس متغیرها بیشتر و سریع‌تر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. ۲- به دنبال ایجاد تکانه بهرهوری کل و از این رو کاهش سرمایه‌گذاری، تولید و مصرف، توانایی بنگاه برای بازپس‌دهی به بانک کاهش می‌یابد. در این ارتباط مطابق با شکل ۵، نکول بدھی‌ها در هر دو الگو با افزایش مواجه می‌شود، اما نحوه مواجهه با آن در دو الگو متفاوت است. در الگوی (۱) مطالبات غیرجاری با ثبت یک قرارداد صوری با بهره مرکب استمهال می‌شود، اما در الگوی (۲) رابطه بدھی با برداشت حساب جاری بنگاه توسط بانک قطع می‌شود. استمهال مطالبات غیرجاری نیز موجب انتقال بدھی به دوره‌های بعد با بهره مرکب می‌شود. از این رو بار بدھی بنگاه به بانک افزایش یافته و بنابراین امکان نکول بدھی در الگوی (۱) بیشتر از الگوی (۲) می‌شود. در این ارتباط افزایش نکول مطالبات موجب افزایش تا ریسک اعتباری شده بانک‌ها افزایش یافته و بر این اساس بانک‌ها

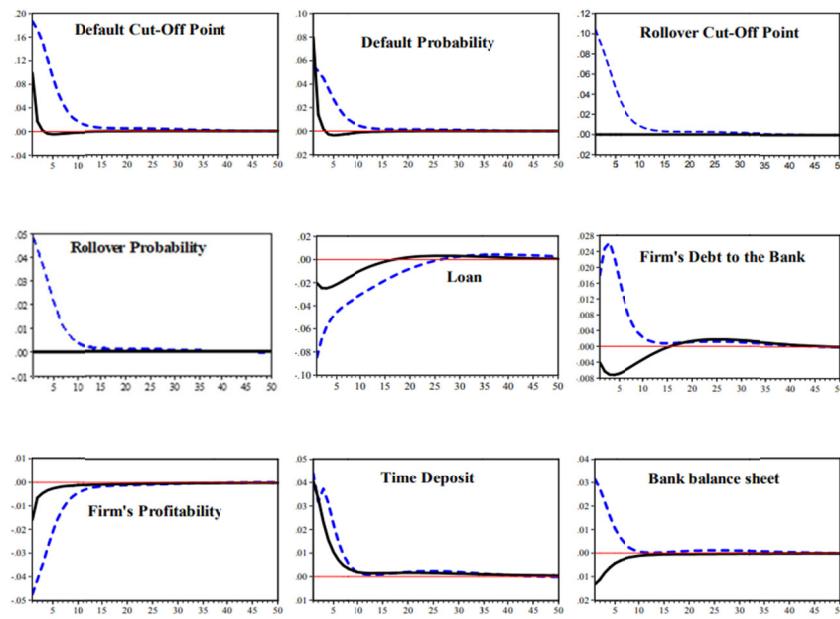
1. Predetermined Variables

2. Jump Variables

سختگیری بیشتری در ارائه نقدینگی جدید به بنگاهها انجام می‌دهند و از این رو بنگاهها با تنگنای اعتباری بیشتری مواجه می‌شوند. این تغییرات در شکل ۵ نشان داده شده است. نتیجه این تغییرات نیز کاهش بیشتر در سرمایه‌گذاری، تولید و مصرف می‌باشد. در ارتباط با افزایش بیشتر تورم در الگوی (۱) نسبت به الگوی (۲) نیز به دلیل ویژگی‌های بیان شده برای الگوی (۱)، عرضه کالاها بیشتر از تقاضای آن تحت تأثیر قرار گرفته و موجب افزایش بیشتر تورم می‌شود. بر این اساس به طور کلی به دلایل بیان شده، در الگوی (۱) کاهش رفاه با مقیاس بالاتری ایجاد می‌شود.

از نتایج مهم دیگر آن است که در اثر این تکانه و در شرایط رکودی، اندازه ترازنامه بانک در الگوی (۱) با رشد مثبت مواجه می‌شود، اما در الگوی (۲) رشد منفی مشاهده می‌شود. این موضوع در شکل ۵ آمده است. این تفاوت از آنجا نشأت می‌گیرد که در الگوی (۲) متغیر بدھی بنگاه به بانک تنها شامل پرداخت وام (نقدینگی جدید) به بنگاه می‌باشد و بدھی معوق از ترازنامه حذف شده و استمهال نمی‌شود و به علت کاهش پرداخت نقدینگی جدید در شرایط رکودی، خلق نقدینگی نیز با کاهش مواجه می‌شود؛ اما در الگوی (۱) و مطابق با معادله ۲۸، بدھی بنگاه به بانک شامل دو جزء پرداخت وام (نقدینگی جدید) و استمهال مطالبات غیرجاری است. در این مورد اگرچه در شرایط رکودی، همانند الگوی (۲) پرداخت وام و نقدینگی جدید کاهش می‌یابد، اما از جنبه افزایش استمهال مطالبات غیرجاری محو نقدینگی با اختلال مواجه شده و با شناسایی درآمد روی دارایی‌های موهوم، حتی در شرایط رکودی نقدینگی جدید خلق می‌شود و ذخایر مورد نیاز برای آن نیز از طریق اضافه برداشت از بانک مرکزی تأمین می‌شود. نقدینگی خلق شده در این فرآیند نیز در سپرده‌های مدت‌دار ابانته شده و در صورت سیال شدن می‌تواند موجب ایجاد حباب در بازارهای دارایی‌ها، تورم و بی‌ثباتی شود. این موضوع نشان می‌دهد که چگونه در شرایط رکودی، بنگاهها، اذعان به کمبود نقدینگی می‌کنند، اما این متغیر با رشد مواجه می‌شود.

همچنین به دلایل بیان شده، سودآوری بنگاهها نیز در الگوی (۱) با کاهش بیشتری نسبت به الگوی (۲) مواجه می‌شود. در حقیقت برخلاف این تصور که استمهال بدھی‌ها می‌تواند موجب کمک به بنگاهها شده و سودآوری آنها را افزایش دهد، اما در یک فضای تعادل عمومی و پویا این موضوع در نهایت از جنبه‌های گوناگون از جمله افزایش بار بدھی‌ها و احتمال نکول بدھی‌ها و در ادامه تنگنای اعتباری بیشتر برای بنگاهها، سودآوری آنها را با کاهش بیشتری مواجه می‌کند.



شکل ۵. نمودار توابع واکنش آئی متغیرهای نقطه آستانه‌ای نکول، احتمال نکول، نقطه آستانه‌ای استمهال مطالبات غیرجاری، احتمال استمهال مطالبات غیرجاری، وام جدید، بدھی بنگاه به بانک، سودآوری بنگاه، سپرده سرمایه‌گذاری و اندازه ترازنامه بانک، در واکنش به تکانه بهره‌وری کل منفی، الگوی (۱) ——— الگوی (۲) - - -

از سوی دیگر بدھی بانک‌ها به بانک مرکزی نیز به دلیل تأمین ذخایر متناسب با بدھی ایجاد شده از سوی بنگاه‌ها، افزایش می‌یابد.

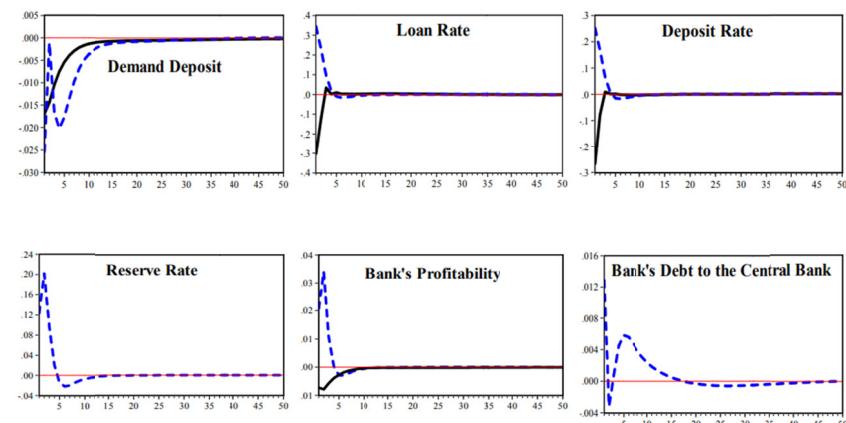
در الگوی (۱) بنگاه‌ها به سه دسته بنگاه‌های توانا در بازپرداخت اقساط سررسید شده و بهره بدھی، بنگاه‌هایی که کل دارایی‌های آنها قبض شده و رابطه بدھی قطع می‌شود و بنگاه‌هایی که بدھی آنها استمهال می‌شود، تقسیم می‌شوند. در اثر تکانه وارد شده، احتمال نکول اقساط سررسید شده و بهره بدھی‌ها افزایش می‌یابد، بنابراین تعداد بنگاه‌هایی که نیاز به استمهال بدھی‌های خود پیدا می‌کنند، افزایش می‌یابند، از سوی دیگر بر اساس کاهش ارزش کل دارایی‌هایی بنگاه و افزایش ارزش کل بدھی‌های بنگاه بر اثر تکانه ایجاد شده، نقطه آستانه‌ای استمهال مطالبات غیرجاری افزایش می‌یابد، بنابراین احتمال قبض کل دارایی‌های بنگاه‌ها نیز افزایش و بر این اساس احتمال استمهال بدھی بنگاه‌ها از این ناحیه کاهش می‌یابد. برآیند این موضوع آن است که احتمال استمهال مطالبات غیرجاری افزایش می‌یابد. در حقیقت اگرچه با

افزایش نقطه آستانه‌ای استمهال، احتمال قبض کل دارایی‌های بنگاه افزایش و از این رو احتمال استمهال بدھی‌های بنگاهها کاهش می‌یابد، اما از سوی دیگر با توجه به اینکه تعداد بنگاه‌های در معرض استمهال بدھی‌ها افزایش یافته است، از این ناحیه احتمال استمهال بدھی‌ها بالا می‌رود. این موضوع در شکل ۵ مشخص شده است.

نکته مهم دیگر در رابطه با متغیر سود بانکی است. در الگوی (۱)، بانک‌ها برای اجتناب از ثبت هزینه مطالبات غیرجاری و کاهش سودآوری خود به استمهال مطالبات غیرجاری و انتقال آن به سرفصل مطالبات جاری و شناسایی درآمد روی دارایی‌های موهوم روی می‌آورند، اما این عمل در یک تعادل عمومی پویا از جنبه افزایش بار بدھی و نکول بیشتر و در حقیقت رسیک اعتباری بالاتر برای بانک‌ها، در نهایت به زیان و شکنندگی بیشتر آنها منجر می‌شود. در واقع با استمهال مطالبات غیرجاری، سود بانک‌ها در حد چند دوره با افزایش مواجه می‌شود و با وجود افزایش نرخ بهره ذخایر و افزایش بدھی بانک‌ها به بانک مرکزی، بانک‌ها زیان ایجاد شده را در ترازنامه مخفی می‌کنند و خود را سودآور نشان می‌دهند، اما بعد از آن زیان بانک‌ها خود را نشان می‌دهد. این موضوع در شکل ۶ مشخص شده است.

از نتایج دیگر این پژوهش آن است که بر اثر تکانه ایجاد شده در هر دو الگو، سپرده جاری با کاهش مواجه شده و سپرده‌های مدت‌دار با افزایش مواجه می‌شود که این کاهش و افزایش در الگوی (۱) نسبت به الگوی (۲) بیشتر است. این موضوع به آن علت است که از یکسو به دلیل کاهش درآمد نیروی کار و سودآوری بنگاه‌ها و بانک‌ها و همچنین افزایش نرخ تورم، حساب جاری حقیقی خانوارها کاهش می‌یابد و از سوی دیگر با توجه به کاهش مصرف، خانوارها بخشی از سپرده‌های جاری خود را تبدیل به سپرده‌های مدت‌دار می‌کنند و به سبب دلایل عنوان شده در بخش‌های قبل این تغییرات در الگوی (۱) بیشتر از الگوی (۲) ایجاد می‌شود.

همچنین در الگوی (۱) با توجه به افزایش بدھی بنگاه‌ها به بانک‌ها از جنبه استمهال مطالبات غیرجاری و افزایش اندازه ترازنامه بانک از این جنبه، نیاز به تأمین ذخایر برای بانک‌ها و در این ارتباط استقراض از بانک مرکزی افزایش می‌یابد که مبتنی بر آن نرخ تأمین ذخایر نیز با افزایش مواجه می‌شود. در این ارتباط نرخ بهره وام و سپرده نیز به تبعیت از آن و با توجه به افزایش نکول بدھی‌ها با افزایش مواجه می‌شود. از سوی دیگر در الگوی (۲) با توجه به کاهش تقاضای وام از سوی بنگاه‌ها به بانک‌ها، نرخ بهره وام با کاهش مواجه می‌شود. در این ارتباط بنگاه‌ها برای کاهش زیان خود نرخ بهره روی سپرده‌ها را نیز کاهش می‌دهند.



شکل ۶. نمودار توابع واکنش آنی متغیرهای سپرده جاری، نرخ سود وام، نرخ سود سپرده، نرخ بهره ذخایر، سودآوری بانک و بدھی بانک به بانک مرکزی، در واکنش به تکانه بهرهوری کل منفی، الگوی (۱) ——— الگوی (۲) ——

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه مبتنی بر الگوسازی تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی آثار حقيقی عملکرد بانک‌ها به عنوان خالق نقدینگی از مجازی و امدهی و استمهال صوری مطالبات غیرجاری پرداخته شده است. مبتنی بر نتایج، تحت تکانه بهرهوری کل منفی، به دو دلیل متغیرهای سرمایه‌گذاری، تولید، مصرف، درآمد نیروی کار و بهطور کلی رفاه در این الگوی ضریب فراینده با کاهش سریع‌تر و بزرگ‌تری مواجه شده‌اند و تورم با افزایش بیشتری مواجه شده است: ۱- بانک‌ها در این الگو برخلاف الگوی ضریب فراینده در قبض و بسط اعتبار با محدودیت‌های تکنیکی، سطح پس‌انداز، پایه پولی و متغیرهای از پیش تعیین شده مواجه نیستند، بلکه با محدودیت‌های اقتصادی و متغیرهای جهشی روبرو هستند. این نتیجه مطابق با نتیجه به دست آمده در مطالعه جکاب و کامهوف (۲۰۱۵) می‌باشد. ۲- احتمال نکول بدھی‌ها در این الگو به دلیل افزایش بار بدھی‌ها برای بنگاه‌ها از جنبه استمهال مطالبات غیرجاری با بهره مرکب بالاتر است و این موضوع از جنبه افزایش ریسک اعتباری برای بانک‌ها، موجب ایجاد تنگنای اعتباری بیشتری برای بنگاه‌ها هم از جنبه حجم و هم از جنبه نرخ آن می‌شود. در این ارتباط تأثیر منفی استمهال مطالبات غیرجاری بر تولید، در مطالعات دیگری از جمله بالانتر و همکاران (۲۰۱۹)، اندرسون و همکاران (۲۰۱۹)، بانرجی و همکاران (۲۰۲۰)، باربارو و همکاران (۲۰۲۱) و تریسی و همکاران (۲۰۲۱) به دست آمده است. از نتایج دیگر این پژوهش آن است که اگر چه بانک با استمهال مطالبات غیرجاری روی دارایی‌های موهوم سود شناسایی می‌کند و در حد چند دوره

کوتاه سودآوری بانک افزایش می‌یابد، اما افزایش امکان نکول بدھی‌ها در نهایت موجب زیان و شکنندگی بیشتر بانک می‌شود. همچنین به دلیل امکان افزایش نکول بدھی‌ها و کاهش تولید، سودآوری بنگاه‌ها نیز بیشتر کاهش می‌یابد. این نتیجه به نوعی در مطالعه سکین و همکاران (۲۰۰۳) نیز به دست آمده است. این نتیجه بیان‌گر آن است که انتخاب داوطلبانه استمهال صوری مطالبات غیرجاری با هدف زیان کمتر برای بنگاه‌ها و بانک‌ها، در نهایت در یک فضای تعادل عمومی و پویا موجب زیان بیشتر برای آنها می‌شود. همچنین در اثر این تکانه و با ایجاد رکود، به دلیل استمهال مطالبات غیرجاری، به دلیل کندی در محو نقدینگی و شناسایی سود موهوم برای بانک‌ها، اندازه ترازنامه بانک با کارکرد خالق نقدینگی با رشد مثبت مواجه می‌شود، اما در الگوی ضریب فزاینده به دلیل آنکه بدھی بنگاه تنها شامل وام نقدی می‌باشد، که آن نیز در شرایط رکودی کاهش می‌یابد، ترازنامه بانک با رشد منفی مواجه می‌شود. نقدینگی خلق شده در این فرآیند نیز در سپرده‌های مدت‌دار انباست می‌شود و در صورت سیال شدن می‌تواند موجب ایجاد حباب در بازارهای دارایی‌ها، تورم و بی‌ثباتی شود. این موضوع نشان می‌دهد که چگونه در شرایط رکودی بنگاه‌ها اذعان به کمبود نقدینگی می‌کنند، اما این متغیر با رشد مواجه می‌شود. همچین بدھی بانک‌ها به بانک مرکزی نیز به دلیل تأمین ذخایر متناسب با نقدینگی ایجاد شده، افزایش می‌یابد، که بر این اساس نرخ آن نیز با افزایش مواجه شده و به دنبال آن نرخ سود وام و سپرده نیز بالا می‌رود، درحالی که در الگوی ضریب فزاینده با توجه به کاهش تقاضای وام از سوی بنگاه‌ها به بانک‌ها، نرخ سود وام با کاهش مواجه می‌شود. در این ارتباط بنگاه‌ها برای کاهش زیان خود نرخ سود سپرده‌ها را نیز کاهش می‌دهند. این نتایج مغایر با نتیجه بدست آمده در مطالعه شکری و همکاران (۱۳۹۸) می‌باشد، به این دلیل که در مطالعه شکری و همکاران، اولاً برای استمهال مطالبات غیرجاری سقفی در نظر گرفته نشده و دوماً این موضوع نادیده گرفته شده است که در یک فرآیند بین زمانی، استمهال مطالبات غیرجاری منجر به انتقال بدھی به دوره‌های بعد شده و با افزایش بار بدھی بنگاه بر احتمال نکول، سودآوری بنگاه‌ها و بانک‌ها و سایر متغیرها تأثیر می‌گذارد.

بر این اساس با توجه به آنکه بانک‌ها در عمل به عنوان خالق نقدینگی فعالیت می‌کنند، همچنین آثار حقیقی ایجاد شده بر مبنای کارکرد بانک بر مبنای این الگو، می‌باشد در سیاست‌گذاری توجه شود که تحلیل بانکداری در چارچوب واسطه‌گری مالی و برونزایی خلق نقدینگی منجر به اتخاذ سیاست‌های نادرست می‌شود. همچنین لازم است تا الگوی درون‌زایی خلق نقدینگی نیز به دقت تحلیل شود، چرا که این ماهیت از بانکداری، در صورت آزادی عمل بیشتر بانک‌ها می‌تواند امکان رشد بالاتر و با سرعت بیشتر نقدینگی نامتوازن با تولید از مجاری گوناگون (افزون بر وام‌دهی) از جمله استمهال صوری مطالبات غیرجاری را فراهم کند و با توجه

به رفتار موافق سیکلی و با کشش‌پذیری بالاتر و ترجیح بازارهای نامولد برای خلق نقدینگی می‌تواند امکان ایجاد بحران‌های مالی و حباب قیمتی در بازارهای مختلف را فراهم کند. در این ارتباط بعد از بحران مالی، ۲۰۰۷، به این ماهیت از بانکداری توجه جدی شده است. برخی تحقیقات موضوع تغییر ماهیت آن را پیشنهاد کرده‌اند. به عنوان نمونه بنس و کامهوف (۲۰۱۲) نشان می‌دهند که طرح فیشر (۱۹۳۶) مبنی بر سیاست ذخیره ۱۰۰ درصدی سپرده‌ها و حذف خلق پول بانکی، منجر به کنترل بیشتر نوسانات چرخه‌های تجاری، از بین رفتن هجوم بانکی و کاهش چشمگیر بدھی‌های عمومی و خصوصی می‌شود. از سوی دیگر در مراکز سیاست‌گذاری، سال‌هاست که سیاست پولی از کنترل مستقیم کل‌های پولی به سمت هدف‌گذاری تورم و نرخ بهره بازار بین بانکی تغییر کرده است و در سال‌های اخیر نیز با درک رفتار موافق سیکلی بانک‌ها سیاست‌های اختیاطی کلان در بازل ۳ مدنظر قرار گرفته است. موضوعاتی که در مراکز سیاست‌گذاری ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته است. نظارت بیشتر بر رفتار بانک‌ها و اصلاح نظام حسابداری و حسابرسی نیز یکی از الزامات جلوگیری از استمهال صوری مطالبات غیرجاری می‌باشد. در این راستا اجرای دقیق سیاست ذخیره‌گیری مطالبات غیرجاری با رویکرد کلان نیز ضروری به نظر می‌رسد، به طوری که بانک‌ها برخلاف رویکرد خرد، در شرایط رونق، ذخیره‌گیری بیشتری انجام می‌دهند و در شرایط رکود و افزایش نکول وام‌ها، این ذخایر را آزاد می‌کنند. این موضوع موجب استحکام بیشتر بانک‌ها می‌شود.

منابع

۱. بخشی دستجردی، رسول، طالب باغبانی، محمدرضا، مجاهدی‌موخر، محمدمهری و احمدنیا، محمدصالح (۱۳۹۸). نگرش پویایی سیستم به اثر خلق پول بانکی بر تورم در اقتصاد ایران. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۱۳۵-۹۷، ۱۹.
۲. بیات، ندا و جاوید بهرامی (۱۳۹۶). ارزیابی قواعد پولی تیلور و نرخ رشد حجم پول برای اقتصاد ایران در قالب مدل تعادل عمومی تصادفی پویا. پژوهشنامه بازرگانی، ۸۳-۶۷-۱۰۲.
۳. پاشازانوس، پگاه، بهرامی، جاوید، توکلیان، حسین و محمدی، تیمور (۱۳۹۹). نقش ادغام مالی بین‌المللی بر نوسانات تولید و تورم در اقتصاد ایران: رهیافت تعادل عمومی پویای تصادفی. تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۴۴-۷، ۳۹.
۴. پاکنیت، مرضیه، بهرامی، جاوید، توکلیان، حسین و شاهحسینی، سمیه (۱۳۹۷). سرمایه‌گذاری بانک‌ها در بخش مسکن در اقتصاد نفتی ایران تحت رویکرد DSGE. پژوهشنامه اقتصاد ایران، ۲۹، ۲۹-۶۷.

۵. پروین، سهیلا، ابراهیمی، ایلناز و احمدیان، اعظم (۱۳۹۳). تحلیلی بر تأثیر شوک‌های ترازنامه‌ای نظام بانکی بر تولید و تورم در اقتصاد ایران (رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی). *پژوهشنامه اقتصادی*، ۵۲، ۱۸۶-۱۴۹.
۶. جمشیدی، سعید (۱۳۹۱). حسابداری بانکی تهیه صورت‌های مالی. ویراست سوم. تهران: پژوهشکده پولی و بانکی.
۷. درودیان، حسین و دولت‌آبادی، سیدمهدی (۱۴۰۰). ناترازی پنهان در شبکه بانکی ایران (۱۳۹۳-۱۳۹۶): تحلیل چیستی و ریشه‌ها. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل: ۱۷۴۷۹.
۸. زمان زاده، حمید و بدربی، احمد (۱۳۹۶). تحلیل آثار ناترازی ترازنامه نظام بانکی بر متغیرهای پولی و راهکارهای تعديل این ناترازی. *پژوهش‌های پولی - بانکی*، ۳۴، ۶۵۴-۶۳۱.
۹. شریفزاده، محمدجواد (۱۳۹۴). معماه نرخ سود بانکی؛ کالبدشکافی بحران اعسار در برخی نهادهای مالی مجاز. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، تهران: شماره مسلسل: ۱۴۳۱۶.
۱۰. شکری، امیر، ابریشمی، حمید و مهرآراء، محسن (۱۳۹۸). زیان‌های پیش‌بینی نشده ناشی از تسهیلات بانک‌ها در قالب الگوی DSGE. *پژوهش‌های پولی - بانکی*، ۴۰(۱۲)، ۲۴۷-۲۹۸.
۱۱. عرفانی، علیرضا و مرادی، سمیرا (۱۳۹۳). رابطه پایداری شکاف تورم و سیاست پولی بانک مرکزی در برنامه‌های اول تا چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران. *مدل‌سازی اقتصادی*، ۲۸، ۱۳۳-۱۷۷.
۱۲. عزیزی، امیر، کمیجانی، اکبر و رحمانی، تیمور (۱۳۹۸). بررسی تأثیر تسهیلات غیرجاری بر خلق درون‌زای پول بانکی و شکنندگی نظام بانکی در ایران. *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۹۱، ۴۳-۷۲.
۱۳. فرزین‌وش، اسدالله و رحمانی، تیمور (۱۳۷۹). درون‌زایی عرضه پول و تأثیر فشارهای هزینه‌ای بر آن در اقتصاد ایران. *تحقیقات اقتصادی*، ۵، ۸۳-۱۱۱.
۱۴. فرنقی، الهام، افشاری، زهرا و توکلیان، حسین (۱۴۰۰). ارزیابی چسبندگی دستمزد در اقتصاد ایران با مقایسه مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۹(۲)، ۹۳-۱۳۳.
۱۵. مشیری، سعید، باقری پرمهر، شعله و موسوی‌نیک، سیدهادی (۱۳۹۰). بررسی درجه تسلط سیاست مالی در اقتصاد ایران در قالب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۵، ۶۹-۹۰.

۱۶. محمدی، تیمور، شاکری، عباس، امامی کلائی، معصومه و یداللهزاده طبری، ناصرعلی (۱۳۹۸). اثر تکانه‌های صادرات نفت و تعامل آن با قدرت انحصاری بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران: رهیافت DSGE. *تحقیقات اقتصادی*, ۱۲۷، ۴۱۸-۳۹۵.
۱۷. مجاهدی مؤخر، محمدمهری، دلالی اصفهانی، رحیم، صمدی، سعید و بخشی‌دستجردی، رسول (۱۳۹۰). مدل‌سازی الگوی رفتار بین نسلی از عملکرد بانکداری ذخیره‌ی جزئی. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*, ۵، ۷۴-۴۷.
۱۸. محمودی‌نیا، داوود، حسینی کندلنجی، میرهادی و برهانی، لیلا (۱۴۰۰). تبیین مفهوم خلق پول از هیچ در نظام بانکداری متعارف و حرکت به‌سمت بانکداری اصل ذخیره کامل: کاربردی از مدل سازگار جریان - سهام. *مطالعات اقتصاد اسلامی*, ۱۳(۲)، ۳۳-۸۰.
۱۹. مهدوی مزده، ابوالقاسم، دادجوی توکلی، عباس و عسکری، آرین (۱۳۹۷). عوامل نامولد خلق سپرده‌های بانکی در اقتصاد ایران. *تهران: بیست و هشتمین همایش سالانه سیاست‌های پولی و ارزی*.
۲۰. واعظ بروزاني، محمد و ابراهيمی، بهنام (۱۳۹۳). تحلیل نظری تأثیر خلق اعتبار بر بحران مالی. *معرفت اقتصاد اسلامی*, ۱۰، ۲۷-۵۰.
21. Acharya, V. V., Crosignani, M., Eisert, T., & Eufinger, C. (2020). Zombie credit and (dis-) inflation: evidence from Europe (No. w27158). National Bureau of Economic Research.
22. Anderson, G., Riley, R., & Young, G. (2019). Distressed banks, distorted decisions?. National Institute of Economic and Social Research.
23. Ascari, G., & Rossi, L. (2012). Trend inflation and firms price-setting: Rotemberg versus Calvo. *The Economic Journal*, 122(563), 1115-1141.
24. Aschheim, J. (1959). Commercial banks and financial intermediaries: fallacies and policy implications. *Journal of Political Economy*, 67(1), 59-71.
25. Banerjee, R., & Hofmann, B. (2018). The rise of zombie firms: causes and consequences. *BIS Quarterly Review Spetember*.
26. Barbaro, B., & Tirelli, P. (2021). Forbearance vs foreclosure in a general equilibrium model. European Central Bank Working Paper, NO, 2531.
27. Benes, M. J., & Kumhof, M. M. (2012). The Chicago plan revisited. IMF Working Paper.
28. Benes, M. J., Kumhof, M. M., & Laxton, M. D. (2014). Financial crises in DSGE models: Selected applications of mapmod. International Monetary Fund.
29. Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic perspectives*, 9(4), 27-48.

30. Blattner, L., Farinha, L., & Rebelo, F. (2019). When losses turn into loans: The cost of undercapitalized banks, ECB Working Paper Series, No 2228.
31. Caballero, R. J., Hoshi, T., & Kashyap, A. K. (2008). Zombie lending and depressed restructuring in Japan. *American economic review*, 98(5), 1943-77.
32. Cannan, E. (1921). The meaning of bank deposits. *Economica*, (1), 28-36.
33. Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Evans, C. L. (2005). Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy. *Journal of political Economy*, 113(1), 1-45.
34. Corugedo, E. F., McMahon, M. F., Millard, S., & Rachel, L. (2011). Understanding the macroeconomic effects of working capital in the United Kingdom. Bank of England Working Paper, No . 422.
35. Diamond, D. W., & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of political economy*, 91(3), 401-419.
36. Disyatat, P. (2011). The bank lending channel revisited. *Journal of money, Credit and Banking*, 43(4), 711-734.
37. Eden, M. (2012). The Wasteful'Money Creation'Aspect of Financial Intermediation. The World Bank .Available at SSRN 2023514.
38. European Central Bank (2011). Monthly Bulletin. October, Frankfurt.
39. Fama, E. (1980), “Banking in the Theory of Finance”, *Journal of Monetary Economics*, 6(1), 39-57.
40. Faure, S., & Gersbach, H. (2017). “Loanable Funds versus Money Creation in Banking: A Benchmark Result”, CFS Working Paper Series, No. 587.
41. Forlati, C., & Lambertini, L. (2014). Mortgage amortization and welfare. Ecole Polytechnique Federale de Lausanne Working Paper.
42. Freixas, X., & Rochet, J.-C. (2008). Microeconomics of banking (2nd ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.
43. Gertler, M., & Kiyotaki, N. (2011). Financial intermediation and credit policy in business cycle analysis. In Handbook of monetary economics Elsevier, 3, 547-599.
44. Gurley, J. G., & Shaw, E. S. (1955). Financial aspects of economic development. *The American economic review*, 45(4), 515-538.
45. Homar T., Kick H., & Salleo, C. (2015). What Drives Foreclosure: Evidence from the ECB Comprehensive Assessment. European Central Bank. IMF. (2015). 2015 Article IV Consultation. Washington D.C.: International Monetary Fund.
46. Hristova, N., & Hulsewiga, O. (2017). Unexpected loan losses and bank capital in an estimated DSGE model of the euro area. *Banking in Macroeconomic Theory and Policy*, 54(1), 149-424.

47. Ireland, P. (2007). Changes in the federal reserves inflation target: Causes and consequences. *Journal of Money, Credit and Banking* 39, 1851-1882.
48. Jakab, Z., & Kumhof, M. (2015). Banks are not intermediaries of loanable funds—and why this matters. *Bank of England Working Paper No. 529*.
49. Karmelavicius, J., & Ramanauskas, T. (2019). Bank credit and money creation in a DSGE model of a small open economy (No. 52). *Bank of Lithuania*.
50. Keister, T., & McAndrews, J. (2009). Why Are Banks Holding So Many Excess Reserves? *Federal Reserve Bank of New York, Staff Report No. 380*.
51. Keynes, J. M. (1930). *Treatise on money (2 Vols)*. London: Macmillan.
52. Mankiw, G. (2011). *Essentials of Economics*. Mason: South- Western Cengage Learning.
53. Marshall, A. (1888). Report by the Gold and Silver Commission of 1887, command 5512xxx.
54. Mazzucato, M., & Wray, L. R. (2015). Financing the capital development of the economy: a Keynes-Schumpeter-Minsky synthesis. *Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*, (837).
55. McLeay, M., Radia, A., & Thomas, R. (2014). Money creation in the modern economy. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 54(1), 4-13.
56. Mishkin, F., Matthews, K., & Giuliodori, M. (2013). *The Economics of Money, Banking & Financial Markets - European ed.* London: Pearson Education Limited.
57. Peek, J., & Rosengren, E. S. (2005). Unnatural selection: Perverse incentives and the misallocation of credit in Japan. *American Economic Review*, 95(4), 1144-1166.
58. Phillips, C. A. (1920). *Bank Credit*. Macmillan.
59. Ryan-Collins, J., Greenham, T., Werner, R., & Jackson, A. (2012). Where does money come from? A guide to the UK monetary and banking system. *The New Economics Foundation*.
60. Samuelson, P. (1948). *Economics*, McGraw-Hill.
61. Schivardi, F., Sette, E., & Tabellini, G. (2020). Identifying the real effects of zombie lending. *The Review of Corporate Finance Studies*, 9(3), 569-592.
62. Schumpeter, J.A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*, New Brunswick (U.S.A) and London (U.K.): Transaction Publishers.
63. Sekine, T., Kobayashi, K., & Saita, Y. (2003). Forebearance Lending: The Case of Japanese Firms, *Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan*, 21(2), 69-92.

64. Smets, F., & Wouters, R. (2003). An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area. *Journal of the European economic association*, 1(5), 1123-1175.
65. Solomon, E. (1959). Financial institutions in the savings-investment process. In Conference on Savings and Residential Financing (pp. 10-55). US Savings and Loan League Chicago.
66. Stiglitz, J. (1997). Economics, (2nd ed.), W. W. Norton, New York.
67. Storz, M., Koetter, M., Setzer, R., & Westphal, A. (2017). Do we want these two to tango? On zombie firms and stressed banks in Europe. ECB Working Paper Series, NO 2104.
68. Suarez, J., & Sánchez Serrano, A. (2018). Approaching non-performing loans from a macroprudential angle. ESRB: Advisory Scientific Committee Reports, (2019/87).
69. Townsend, R. (1979). Optimal contracts and competitive markets with costly state verification. *Journal of Economic Theory*, 21(2), 265–293.
70. Tracey, B. (2019). The real effects of zombie lending in Europe. Bank of England Working Paper, No,783.
71. Walter, John. (1991). Loan Loss Reserves, Federal Reserve Bank of Richmond, *Economic Review*, 77, 20-30.
72. Werner, R. (2014). Can banks individually create money out of nothing – The Theories and the Empirical Evidence, International Review of Financial Analysis, 36, 1-19.
73. Wicksell, K. (1906). Lectures on Political Economy, Volume Two: Money. Lionel Robbins, ed., London: Routledge and Sons, Ltd.
74. Woodford, M. (2003). Interest and Prices, Princeton, Princeton University.