



پژوهشنامه‌ی اقتصاد کلان

دانشگاه مازندران

سال چهاردهم، شماره‌ی ۲۸، نیمه‌ی دوم ۱۳۹۸

بی‌ثباتی مالی تحت یک مدل تعادل پویای تصادفی

مطالعه موردی اقتصاد ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۲۴

افسانه قاسمی \*

بیت‌الله اکبری مقدم \*\*

doi: 10.22080/iejm.2020.16293.1686

### چکیده

در این مقاله با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید به بررسی بی‌ثباتی مالی با مداخله‌گری سیستم بانکی پرداخته می‌شود با توجه به اهمیت بخش بانکی در انتقال آثار سیاست اقتصادی سعی شده است که مدل مالی به مدل استاندارد اصلی اضافه شود. علاوه بر این، توابع عکس-العمل آبی بهره‌وری، نرخ بهره و ارزش خالص واسطه‌های مالی و تأثیر آن بر رفتار عوامل اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای این منظور از سری زمانی فصلی برای سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۹۶ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که یک تکانه مثبت تکنولوژی موجب می‌شود بهره‌وری عوامل تولید، حجم سرمایه و نیروی کار مورد تقاضای بنگاه‌های تولیدی افزایش یابد در نتیجه درآمد خانوار ناشی از اجاره سرمایه و دستمزد نیروی کار افزایش و همچنین میزان مصرف کالاها و خدمات و پس‌انداز در قالب سپرده بانکی افزایش یابد. از طرفی به دلیل افزایش عرضه کل اقتصاد، میزان تورم در اقتصاد کاهش می‌یابد. کاهش تورم و افزایش جذب منابع بانکی، ثبات مالی بانک‌ها را افزایش می‌دهد. تکانه مثبت نرخ بهره به عنوان یک عامل ایجاد سرکوب مالی، با افزایش هزینه اعتبارات بانکی، میزان دسترسی به اعتبارات و ارزش خالص واسطه‌های مالی را کاهش داده و با محدود کردن جذب منابع بانکی ثبات مالی بانک‌ها را کاهش می‌دهد.

**واژگان کلیدی:** واسطه‌های مالی، مدل تعادل پویای تصادفی، تکانه‌های مالی، تکانه‌های بهره‌وری، تکانه نرخ سود بانکی

طبقه بندی JEL: E62, E58, E32, E20, C11

\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، ایران

afsaneh.ghasemi59@gmail.com

\*\* نویسنده مسئول، استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، ایران،

akbari.beitollah@gmail.com

## ۱- مقدمه

بحران مالی ۲۰۰۷ نشان داد که تأثیر بازارهای مالی در تحولات اقتصاد کلان تا چه اندازه عمیق است. این تحولات در مدل‌سازی و درک اثرگذاری بخش‌های مالی در انتقال آثار شوک<sup>۱</sup> و سیاست‌های کلان اقتصادی و همچنین بحران‌های مالی نقش به‌سزایی داشته است. دیدگاه غالب در این زمینه تا قبل از بحران مالی ۲۰۰۷-۲۰۰۸ به دو دسته تفکر بر می‌گردد، دسته اول تصمیمات بر روی عملکرد بازار اعتبارات و قرض‌دهندگان غیرمالی متمرکز بود این نوع تحقیقات در کارهای مربوط به برنانکه و گرتلر<sup>۱</sup> (۱۹۸۹)، کالستروم و فارست<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) و برنانکه و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۹) دیده می‌شود. تمرکز اصلی این مقالات مربوط به قراردادهای بدهی بین قرض‌دهندگان و قرض‌گیرندگان در شرایط اطلاعات نامتقارن بین اجزا این دو گروه بود. دسته دوم مقالات بیشتر روی ارزش‌داری‌ها و وثایق وام‌گیرنده تمرکز داشت. کیوتاکي و مور<sup>۴</sup> (۱۹۹۷) نشان دادند که وام‌گیرندگان از انجام پروژه‌هایی که سرمایه وام‌دهندگان را به خطر می‌اندازد، جلوگیری می‌کردند در نتیجه وام‌دهندگان نیاز به سرمایه باارزشی داشتند که آن‌ها را از خطر ورشکستگی نجات دهد و نیز خسارت وام‌گیرنده را از طریق تکیه بر این وثایق باارزش از بین ببرد، این رویداد توسط مور<sup>۵</sup> معرفی شد و توسط ایاکویلو<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) گسترش یافت، او به محدودیت وثیقه برای تضمین وام به قرض‌گیرندگان اشاره داشت. وی همچنین نشان داد که افراد از لحاظ نرخ ترجیح زمانی ناهمگن‌اند. از این رو، آن‌ها را به دو دسته‌ی وام‌دهندگان و وام‌گیرندگان تقسیم کرد به طوری که واسطه‌های مالی این گروه‌ها را به یکدیگر مرتبط می‌سازد و درخواست وثیقه از سوی قرض‌دهندگان موجب اصطکاک مالی شده و این موضوع بر میزان وام تأثیر می‌گذارد. مدل‌های اعتباری گذشته بدون در نظر

---

<sup>1</sup> - Bernanke, Ben., Gertler, Mark

<sup>2</sup> - Carlstrom, Charles T., Timothy S. Fuerst

<sup>3</sup> - Bernanke, Ben., Gertler, Mark., and Gilchrist, S.

<sup>4</sup> - Kiyotaki, N and J. Moor

<sup>5</sup> - Moor

<sup>6</sup> - Iacoviello

گرفتن نقشی برای بانک‌ها و دیگر نهادهای مالی بیشتر روی تقاضای اعتبارات تمرکز داشت. اما اهداف مدل‌های مالی جدید بیشتر روی تشریح ویژگی‌های بحران مالی تاکید داشت، به طور مثال اندرس و آرسه<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، بنس و لیز<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، آلیاگا دیاز و الیور<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) و اسلام و سنتور<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) مدل‌هایی را با واسطه‌گری مالی و اشاعه تفاوت زمانی نرخ‌های وثیقه‌ها و وام‌دهی بسط داده‌اند. بانک‌ها به عنوان نهادهایی که عملیات جاری آن‌ها جذب سپرده از مردم و اعطای اعتبار به خانوارها و بنگاه‌ها است، نقش مهمی در تخصیص منابع و واسطه‌گری مالی در اقتصاد به‌عهده دارند (مرتون<sup>۵</sup>، ۱۹۹۳). بنابراین نقصان در کارکرد این بخش، به طور بالقوه سبب کمبود عرضه اعتبار و افزایش هزینه آن می‌شود و با بروز اختلال در عملکرد سایر بازارهای مالی، می‌تواند باعث نوسانات نامطلوب اقتصاد کلان شود (فریدمن و شوارتز<sup>۶</sup>، ۱۹۹۶). با این وجود از دهه ۱۹۸۰ میلادی که مباحث آزادسازی مالی و مقررات‌زدایی از بازارهای مالی گسترش پیدا کرده است تفکر روی شدت بروز بحران‌های مالی در کشورهای مختلف نیز بیشتر شده که نمونه آن در بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۸ مشاهده شد. وقوع این بحران‌ها دو نتیجه مشخص در بر داشت. نتیجه اول این بود که بحران‌های مالی، باعث درک بیشتر اثرات عمده و نامطلوب نوسانات بخش مالی بر بخش حقیقی اقتصاد شد و نتیجه دوم این بود که تکرار بروز بحران‌های مالی، عدم کفایت ابزارهای موجود، نظیر سیاست‌های اقتصاد کلان و مقررات احتیاطی خرد برای تخصیص ثبات مالی را آشکار کرده است. از طرفی بروز بحران مالی، سبب تقویت و گسترش این پیش‌بینی شد که حتی در لوای محیط اقتصادی به ظاهر آرام، امکان شکل‌گیری و تکرار بروز بحران‌های مالی و عواقب ناگوار آن وجود خواهد داشت و در نتیجه چارچوب فعلی مقررات مالی برای تضمین

---

<sup>1</sup> -Anders and Arce

<sup>2</sup> - Benes and Lees

<sup>3</sup> -Aliaga\_Diaz and Olivero

<sup>4</sup> --Aslam and Santoro

<sup>5</sup> - Merton

<sup>6</sup> -Friedman, M and Schwartz, A.J

ثبات مالی نظام مالی کافی نیست (داویس<sup>۱</sup> ۱۹۹۹، کروکت<sup>۲</sup> ۲۰۰۰، باریو<sup>۳</sup> ۲۰۰۳). نظام تأمین مالی می‌تواند منشأ شکوفایی و یا عامل افول اقتصاد باشد. در شرایطی که نهادها و بازارهای مالی عملکرد مناسبی دارند و منابع را به خوبی تخصیص می‌دهند، ظرفیت‌های بالقوه اقتصاد در بخش بنگاهی محقق می‌شود و رشد افزایش می‌یابد و در مقابل زمانی که بازارهای مالی مورد نیاز برای تخصیص کارای منابع مالی شکل نمی‌گیرند یا از عمق و گستردگی کافی برخوردار نیستند، بنگاه‌های تولیدی از نیل به ظرفیت بالقوه خود محروم می‌مانند و رشد اقتصادی کند می‌شود. عدم تقارن اطلاعات در بازار مالی بین وام‌گیرنده و وام‌دهنده می‌تواند باعث کژگزینی<sup>۴</sup> و کژ منشی<sup>۵</sup> شود در صورتی که قرض‌گیرندگان به دو دسته خوب ( بازپرداخت‌کننده) و بد ( نکول‌کننده) طبقه‌بندی شوند، در صورت عدم تقارن اطلاعات تفکیک این دو گروه به راحتی امکانپذیر نبوده و در نتیجه ممکن است بانک ( قرض‌دهنده ) سهواً نکول‌کننده را به عنوان قرض‌گیرنده خوب در نظر بگیرد ( کژ-گزینی) از سوی دیگر، اطلاع قرض‌گیرنده از کامل نبودن اطلاعات بانک ( قرض‌دهنده ) می‌تواند باعث کاهش تلاش قرض‌گیرنده در کسب سود و یا مصرف وجوه در محل دیگری گردد. (کژ منشی) هر دو مورد باعث افزایش ریسک تسهیلات می‌شود در نتیجه پاداش ریسک افزایش یافته و باعث افزایش نرخ بهره تسهیلات در مقایسه با نرخ بهره سپرده و افزایش هزینه استقراض بیرونی می‌شود. بانک‌ها جهت کاهش ریسک در قبال پرداخت تسهیلات وثیقه‌هایی را طلب می‌کنند. افزایش نرخ بهره تسهیلات و یا گرفتن وثیقه باعث کاهش وجوه مبادله شده در بازار مالی شده که تحت عنوان اصطکاک مالی از آن نامبرده می‌شود. از طرف دیگر با افزایش نرخ بهره تسهیلات، افراد ریسک‌پذیرتر اقدام به گرفتن تسهیلات نموده که نتیجه آن افزایش معوقات بانکی بوده است. همچنین افزایش نرخ بهره موجب می‌شود که تسهیلات بیشتر در قسمت خرید و فروش دارایی‌ها و

---

<sup>1</sup>- Davis, E. P

<sup>2</sup> - Crockett, A

<sup>3</sup> - Bario, C

<sup>4</sup> -Adverse selection

<sup>5</sup> -Moral hazard

سفته‌بازی که به‌طور متوسط بازده بالاتری در اقتصاد ایران دارد، مورد استفاده قرار گیرد که انحراف منابع را موجب می‌شود. در این صورت باوجود اینکه سیاستگذاران بسیاری از مشکلات اقتصادی و به‌خصوص ماندگاری تورم دورقمی را به رشد اعتبارات بانکی منتسب می‌کنند، اما فعالان اقتصادی و به‌خصوص تولیدکنندگان صنعتی عدم دسترسی به نقدینگی لازم و بالا بودن نرخ بهره تسهیلات را یکی از محدودیت‌های اساسی بخش تولید عنوان می‌کنند.<sup>۱</sup> بنا بر آنچه ذکر شد اصطکاک مالی باعث افزایش بی‌ثباتی بخش مالی و واقعی اقتصاد می‌شود که در چارچوب اقتصاد کلاسیک و منفک دانستن بخش‌های پولی و مالی قابل توضیح نیست؛ بنابراین این پژوهش تلاش می‌کند با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی جدید، تاثیر بی‌ثباتی مالی را بر متغیرهای اقتصادی کلان در اقتصاد ایران، بررسی کند.

در همین راستا، در این مقاله سعی شده است یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی با لحاظ موسسات مالی مطابق با نظریه گرتلر و کارادای<sup>۲</sup> (۲۰۱۱)، مدل‌سازی گردد. مبانی نظری و پیشینه پژوهش در بخش دوم تصریح شده است. مدل در بخش سوم و حل مدل در بخش چهارم بیان می‌شود. در بخش پنجم تجزیه و تحلیل توابع عکس‌العمل بیان شده است. در بخش پایانی نیز جمع‌بندی بیان شده است.

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### مبانی نظری

این ایده که عدم تقارن اطلاعات در بازارهای مالی می‌تواند فعالیت کل اقتصاد در کوتاه‌مدت را تحت تاثیر قرار دهد، نخستین بار توسط برنانکه<sup>۳</sup> (۱۹۸۳) مطرح شد. برنانکه مطرح کرد که فشار اعتباری موجود در طول رکود بزرگ، از بدتر شدن مسئله عدم

<sup>۱</sup> - این موضوع در برخی منابع اقتصادی کشور در سال‌های اخیر به‌عنوان معمای نقدینگی مطرح شده است. که در توجیه آن دلایلی مانند بدهی دولت به بانک‌ها را نیز مطرح می‌کنند.

<sup>۲</sup> - Gertler and Karadi

<sup>۳</sup> - Bernanke

تقارن اطلاعات در بازارهای مالی طی این دوره ایجاد شد. در همین زمینه، نخستین بار برنانکه و همکاران (۱۹۹۹) اصطلاح شتاب‌دهنده مالی<sup>۱</sup> را برای مکانیزم تقویت و انتشار تکانه‌های اقتصادی به‌کار بردند و به تشریح این‌که چگونه تکانه‌های اقتصادی کوچک به‌واسطه وجود بازارهای مالی ناقص می‌تواند اثرات بزرگ و پایداری روی فعالیت‌های اقتصادی داشته باشد، می‌پردازند. اثر شتاب‌دهنده مالی به این صورت است که، تغییر در فعالیت اقتصاد در سطح کلان سبب تغییر در ثروت خالص بنگاه‌های اقتصادی، به دلیل وجود همبستگی مثبت بین این دو متغیر (برای مثال به علت موافق چرخه‌ای بودن سود و قیمت دارایی‌ها)، می‌شود. به دلیل وجود اطلاعات ناقص، توانایی بنگاه‌ها برای تامین مالی خارجی (پاداش تامین مالی خارجی)، با ثروت خالص آن‌ها رابطه معکوس دارد؛ به دلیل وجود این رابطه معکوس و رفتار هم‌چرخه‌ای ثروت خالص بنگاه‌های اقتصادی، پاداش تامین مالی خارجی ضد چرخه‌ای عمل می‌نماید. این رابطه معکوس بین تغییرات تولید و هزینه تامین مالی خارجی، استقراض را در دوره‌های رکود در مقایسه با دوره‌های رونق، دشوار و یا گرانتر می‌نماید. این موضوع در ادامه تغییر در سرمایه‌گذاری، مخارج و تولید در چرخه‌های اقتصادی را به همراه خواهد داشت. برای مثال، یک تکانه منفی اقتصادی که منجر به کاهش ثروت خالص بنگاه‌های اقتصادی می‌شود، پاداش تامین مالی خارجی را افزایش می‌دهد و در نتیجه، بر اثر هزینه‌های بالا یا کاهش توانایی استقراض، سطح کلی سرمایه‌گذاری و تولید بنگاه‌های اقتصادی کاهش خواهد یافت. به این ترتیب، رکود اقتصادی عمیق‌تر می‌شود اختلالات اقتصادی که می‌تواند از طریق مکانیسم شتاب‌دهنده مالی تسری و انتشار یابد، شامل تمامی تکانه‌هایی است که باعث شود: (۱) تغییر در ارزش دارایی‌های نقدی بنگاه‌های اقتصادی (تغییر در موقعیت نقدشوندگی، دارایی‌های مالی کوتاه‌مدت و...، ۲) تغییر در بهره‌وری، (۳) تغییر در تقاضای کل ناشی از کاهش عرضه پول، ۴) تغییر در تقاضای خارجی و ... رخ دهد.

---

<sup>۱</sup> - Financial Accelerator

در ادبیات اخیر مدل‌های DSGE که روی مدل‌سازی بازارهای مالی تمرکز شده است، مکانیزم انتقال شوک‌ها و واکنش‌های پایدار و وسیع متغیرهای اقتصادی به آن‌ها به دلیل وجود انعطاف ناپذیری و محدودیت‌هایی است که دسترسی کامل به مقدار نامحدود وجوه مالی را محدود کرده است. مکانیزمی که می‌تواند شوک‌ها را در اقتصاد منتشر کند، عبارتند از: محدودیت‌های جریان نقدینگی، قیدهای وثیقه، محدودیت‌های تامین مالی بیرونی و قواعد و مقررات (تامین مالی). مدل‌های پیشرفته‌تر نیز به طور مستقیم بخش بانکی را در مدل‌سازی خود وارد کرده‌اند. به طور کل مدل‌سازی بازارهای مالی به سه دسته قابل تقسیم هستند: اول؛ مدل‌های شتاب‌دهنده مالی که دلیل اصلی ایجاد آنها، وجود یک پاداش یا هزینه تامین مالی بیرونی است. از مهم‌ترین مدل‌های موجود می‌توان به مدل برنانکه و گرتلر<sup>۱</sup> (۱۹۸۹)، مدل جرمن و کارلسترم و فورست<sup>۲</sup> (۲۰۰۹)، آوکی و همکارانش<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) و مطالعات کریستیانو و همکارانش<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) اشاره کرد. دوم؛ مدل‌هایی با در نظر گرفتن محدودیت وثیقه است که با ترازنامه وام‌گیرنده ارتباط دارد. ترازنامه بنگاه، تامین وام را با استفاده از دارایی‌های وام‌گیرنده که به‌عنوان تضمین وام بکار می‌رود، تسهیل می‌کند (کیوتاکو و مور<sup>۵</sup>، ۱۹۹۵). ورود وثیقه در مدل‌های اقتصادی را می‌توان به مطالعه کاشیاپ، اشتین و ویل<sup>۶</sup> (۱۹۹۰)، مقاله اشلیفرو ویشینی<sup>۷</sup> (۱۹۹۲)، کریستیانو و دیگران (۲۰۱۰)، ایاکویلو<sup>۸</sup> (۲۰۰۵) و ایاکویلو و نری<sup>۹</sup> (۲۰۱۰) نسبت داد. مطالعه گروه سوم؛ مدل‌هایی هستند که بخش بانکی را در مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی وارد کرده‌اند. هدف ادبیاتی که سیستم بانکی را به مدل تعادل عمومی پویای تصادفی وارد می‌کند، تشریح ویژگی‌های

<sup>1</sup> - Bernanke and Gertler

<sup>2</sup> - Carlstrom and Fuerst

<sup>3</sup> - Aoki *et al.*

<sup>4</sup> - Christiano *et al.*

<sup>5</sup> - Kiyotaki and Moore

<sup>6</sup> - Kashyap, Scharfstein and Weil

<sup>7</sup> - Shleifer and Vishny

<sup>8</sup> - Iacoviello

<sup>9</sup> - Iacoviello and Neri

بحران مالی است. مدل‌های پیشگام در معرفی بانک‌ها به مدل‌های DSGE، توسط کریستیانو، موتو و روستاگنو<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، گودفردن و مک کالوم<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) و گرتلر و کیوتاکي<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) ارائه شده است.

### مدل‌سازی بخش بانکی در مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی

با توجه به اهمیت نقش بخش مالی در شکل‌گیری نوسانات اقتصادی، بخش مهمی از مطالعات اخیر به این مهم پرداخته است. تمرکز اصلی این مطالعات بررسی اهمیت اصطکاک مالی در بازارهای اعتباری در ادوار تجاری است. تفاوت این مطالعات در رویکرد آن‌ها برای توضیح چگونگی انتقال شوک‌ها از طریق بخش مالی به متغیرهای حقیقی اقتصاد است. در واقع مدل‌های نیوکینزی که بخش مالی را وارد مدل‌های کلان نموده‌اند به‌عنوان واسطه‌گر مالی وارد نموده‌اند.

### مدل شتاب‌دهنده مالی

الگوی شتاب‌دهنده مالی با تمرکز بر نظام‌های مالی در مقام عامل انتقال و تشدید شوک‌ها به کل محیط کلان اقتصادی و ایجادکننده دوره‌های کسب و کار نقش مهمی در تغییر جهت مطالعات اقتصاد کلان مالی بر عهده داشته است. طوری‌که به دنبال این مطالعات، به‌ویژه بعد از وقوع بحران‌های مالی جنوب شرق آسیا در سال‌های ۱۹۹۷-۱۹۹۸ میلادی و بحران مالی جهانی سال ۲۰۱۰، مطالعات درباره نقش بخش‌های مالی و اعتباری در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری و تشدید نوسانات اقتصادی به‌شکل قابل ملاحظه‌ای افزایش پیدا کرده است. الگوی شتاب‌دهنده مالی استدلال می‌کند که بروز شوک مثبت نرخ‌های بهره در بازار پول (بخش بانکی)، سبب تغییر تمایل خانوار به پس‌انداز بیشتر و مصرف کمتر، کاهش تمایل بنگاه‌ها به سرمایه‌گذاری و کاهش خالص مبادلات تجاری و در نتیجه کاهش تولید و درآمد واقعی و کاهش قیمت دارایی‌های مالی و شکل‌گیری چرخه‌های تجاری می‌گردد. از طرفی دیگر در بازار سرمایه (بازار سهام) و

<sup>1</sup> - Christiano, Motto and Rostagno

<sup>2</sup> - Goodfriend and McCallum

<sup>3</sup> - Gertler and Kiyotaki



بازار دیگر دارایی‌ها، کاهش قیمت دارایی‌ها سبب کاهش ثروت خالص بنگاه‌ها و خانوارها می‌گردد. از سوی دیگر، با فرض اطلاعات نامتقارن هزینه تأمین مالی خارجی نسبت به تأمین مالی داخلی افزایش می‌یابد و لذا ظرفیت وام‌گیری بنگاه‌ها و خانوارها و به دنبال آن سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد. بدین ترتیب کاهش قیمت دارایی‌ها و اثرات ترازنامه‌ای بخش خانوار، سبب کاهش اعتبارات و به دنبال آن سرمایه‌گذاری، ظرفیت تولید، اشتغال و مصرف کاهش پیدا می‌کند و این چرخه ادامه پیدا می‌کند.

#### مدل برنانکه و گرتلر (۱۹۹۹)

برنانکه و همکاران، یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی با مدنظر قرار دادن مکانیسم شتاب‌دهنده مالی طراحی نمودند. در این مدل چهار نهاد خانوار، بنگاه، واسطه‌گر مالی و دولت در نظر گرفته شده است. در این مدل دولت هم سیاستگذار پولی است و هم سیاستگذار مالی. در این مدل فرض شده است که سیاست پولی فقط برای هدف‌گذاری تورم اعمال می‌شود. هزینه دولت نیز توسط مالیات و انتشار پول تأمین مالی می‌شود. در این مدل سه شوک تکنولوژی، شوک سیاست پولی و شوک مخارج دولت بررسی می‌شود. خانوار نیروی کار به بنگاه عرضه می‌کند و در مقابل دستمزد دریافت می‌کند، بخشی از دستمزد را صرف خرید کالاهای مصرفی می‌نماید و بخشی را به صورت پس‌انداز در اختیار واسطه‌گر مالی قرار داده و در مقابل نرخ سود دریافت می‌کند. چون پس‌انداز خانوار توسط واسطه‌گر مالی در اختیار بنگاه جهت تأمین مالی سرمایه به کار می‌رود، خانوار بر نتایج پروژه‌های سرمایه‌گذاری نظارت می‌نماید. بخش تولید شامل بنگاه‌های ناهمگن است که در یک فضای رقابت کامل با ترکیب سرمایه و نیروی کار کالای سرمایه‌ای تولید می‌کند. ثروت خالص بنگاه از سود سرمایه‌گذاری و همچنین از طریق تأمین مالی سرمایه از واسطه‌گر مالی حاصل می‌شود. برنانکه و همکاران فرض کرده‌اند، یک قرارداد یک‌دوره‌ای بین بنگاه و واسطه‌گر مالی جهت کاهش هزینه انتظاری واسطه‌گری مالی تدوین می‌شود. ماهیت قرارداد مالی و فرض تولید با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، یک رابطه خطی بین تقاضای سرمایه و ثروت خالص

بنگاه و بین نسبت سرمایه به ثروت (نسبت بدهی به دارایی، بدهی به ثروت خالص) و اضافه ارزش تأمین مالی خارجی ایجاد می‌کند. در مدل برنانکه و همکاران هم اثرات ادواری ثروت خالص و هم اثرات ضد ادواری تأمین مالی خارجی در نظر گرفته شده است. ماهیت ضد ادواری تأمین مالی خارجی محدودیت برای تأمین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کند. شوک مثبت در تقاضا باعث می‌شود بنگاه برای پاسخگویی به تقاضا، تولید را افزایش داده و سود وی افزایش یابد. از آن‌جا که بنگاه هم از منابع داخلی (سود بنگاه) و هم از منابع خارجی تأمین مالی می‌نماید، افزایش سود بنگاه باعث می‌شود، نیاز بنگاه به تأمین مالی خارجی کاهش یابد. اگر سود بنگاه ثابت باشد، برای افزایش سرمایه‌گذاری باید تأمین مالی خارجی افزایش یابد. این امر باعث افزایش هزینه تأمین مالی خارجی می‌شود. وجود رابطه مثبت بین سرمایه‌گذاری و هزینه استقراض از واسطه‌گر مالی، باعث افزایش هزینه سرمایه‌گذاری و کندی تجمع سرمایه در مراحل اولیه توسعه می‌شود. بنابراین افزایش هزینه نهایی استقراض باعث ایجاد بی‌ثباتی در بازدهی سرمایه و افزایش نرخ قصور می‌گردد.

#### مدل آوکی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۴)

در این مدل سه نهاد خانوار، بنگاه و واسطه‌گر مالی در نظر گرفته شده است. خانوار بخشی از درآمد خود را به صورت پس‌انداز در اختیار واسطه‌گر مالی قرار داده و در مقابل نرخ سود دریافت می‌کند. بخشی از درآمد را به صورت اجاره بها در اختیار مالک مسکن قرار می‌دهد. بنگاه در این مدل به جای ارائه کالاهای مصرفی به خانوار، خدمات مسکن به خانوار ارائه می‌دهد. تولیدکننده برای تأمین مالی سرمایه‌گذاری در بخش مسکن از واسطه‌گر مالی وام دریافت نموده و با یک اضافه ارزش تأمین مالی خارجی مواجه می‌گردد. بنگاه با ارائه خدمات مسکن به خانوار، از خانوار اجاره دریافت می‌کند. واسطه‌گر مالی از خانوار پس‌انداز را دریافت نموده و به بنگاه وام ارائه می‌دهد. آوکی و همکاران بیان می‌کنند، سرمایه در بخش مسکن و قیمت مسکن دارای رفتار ادواری هستند و

<sup>۱</sup> - Aoki et al

تقاضا برای بخش مسکن بستگی به بازدهی خدمات مسکونی و هزینه نهایی انتظاری تأمین مالی مسکن دارد.

مدل آوکی و همکاران نیز همانند مدل برنانکه و گرتلر، اضافه ارزش تأمین مالی خارجی را به‌عنوان شتاب‌دهنده مالی در نظر گرفته‌اند. نکته حایز اهمیت در مدل آوکی و همکاران این است که اثر اضافه ارزش تأمین مالی به فروض مدل نظیر نوع قرارداد مالی، نوع سیاست پولی و منبع شوک‌ها بستگی دارد.

#### مطالعات تجربی داخلی

درگاهی (۱۳۹۴) با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین‌های جدید به بررسی آثار تکانه‌های پولی و مالی بر نوسانات متغیرهای اقتصادی کلان پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که کاهش نسبت سپرده قانونی باعث رشد خفیف تولید و افزایش تورم می‌شود. همچنین تکانه افزایش مخارج عمرانی دولت باعث افزایش تورم و تحریک تولید می‌شود. او نشان داد که در نظر گرفتن بخش بانکی در مدل‌سازی اقتصاد کلان، به دلیل انتقال اثرات تکانه‌ها به ترازنامه بانک‌ها و بازخور اثرات آن در بخش حقیقی، اطلاعات بیشتری برای تحلیل نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی برای سیاستگذار فراهم می‌نماید که در مدل‌های رقیب وجود ندارد.

احمدیان (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای به مدل‌سازی هجوم بانکی در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای ایران پرداخته است. وی با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی نئوکینزی به بررسی واکنش متغیرهای کلان اقتصادی نظیر تولید، تورم و متغیرهای بانکی به شوک‌های برداشت ناگهانی سپرده و افزایش بدهی به بانک مرکزی پرداخته است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد، برداشت ناگهانی سپرده‌ها توسط خانوار باعث کاهش قدرت وام دهی بانک‌ها و در نتیجه کاهش سرمایه گذاری و تولید می‌شود. از نتایج دیگر این مطالعه این بود که افزایش بدهی به بانک مرکزی باعث افزایش نرخ سود سپرده و عرضه اعتبارات خواهد شد و در نتیجه تأمین مالی تولید افزایش خواهد یافت.

حیدری و ملا بهرامی (۱۳۹۶) به مطالعه‌ی آزمون تئوری شتاب دهنده مالی برنانکه و همکاران (۱۹۹۹) برای اقتصاد ایران پرداختند آن‌ها با در نظر گرفتن یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین‌های جدید با بخش‌های مالی و مقایسه آن با مدل تعادل عمومی بدون حضور بخش مالی برای داده‌های فصلی ۱۳۷۱-۱۳۹۰ از اقتصاد ایران به این نتیجه رسیدند که، مدل پیشنهادی دارای قابلیت برازش بهتری نسبت به مدل پایه است. اساس توابع ضربه واکنش، اثر شوک نرخ سود سپرده‌های بانکی بر متغیرهای بخش واقعی اقتصاد در چارچوب مدل پیشنهادی نسبت به مدل پایه بزرگتر و پایدارتر است و تعدیل اثرات شوک‌ها در مدل پیشنهادی به زمان بیشتری نیاز دارد. لذا تئوری شتاب دهنده مالی در اقتصاد ایران مورد تایید قرار می‌گیرد.

مهر آرا و همکاران (۱۳۹۵) با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته برای دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۵ نشان دادند که، شوک‌های اسمی با لحاظ مازاد سرمایه بر رشد تسهیلات اعطایی بانک‌ها تاثیر مثبت و شوک‌های حقیقی با لحاظ مازاد سرمایه بر رشد تسهیلات بانکی در ایران تاثیر منفی دارد. بر اساس نتایج به دست آمده وجود مازاد سرمایه منجر به تاثیرگذاری مثبت شوک‌های اسمی بر ارائه تسهیلات شده اما در مواجهه با شوک‌های حقیقی سرمایه قادر به کاهش در ارائه تسهیلات بانکی نمی‌باشد. به عبارت دیگر در رژیم‌های انقباضی پولی، مازاد سرمایه اثر منفی بر تسهیلات بانکی دارد و قدرت تسهیلات دهی بانک را محدود می‌سازد. اما در رژیم‌های پولی انبساطی این تهدید کمتر است.

خلیل‌زاده و همکاران (۱۳۹۶) به مطالعه چالش‌های تأمین مالی بنگاه‌های تولیدی ایران با در نظر گرفتن نقش سیاست‌های پولی و اعتبارات بخش بانکی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۹۴ پرداختند، آن‌ها در یافتند که شوک مثبت بهره‌وری و رشد حجم پول به ترتیب از کانال افزایش سرمایه-گذاری و کاهش نرخ بهره موجب افزایش تولید گردیده و نتایج حاصله منطبق با انتظارات تئوریک و واقعیات اقتصادی کشور بوده است.

مظفری و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی چگونگی اثرگذاری ساختار مالی بر بی‌ثباتی رشد اقتصادی ایران طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۴ پرداختند. نتایج تجربی مطالعه آن‌ها نشان داد که متغیر شاخص توسعه مالی، اثر منفی بر بی‌ثباتی رشد اقتصادی داشته، در صورتی که تأثیر شاخص ساختار مالی بر بی‌ثباتی رشد اقتصادی، مثبت بوده است. این نتایج بیانگر این است که ساختار مالی ایران با یک سلسله مشکلات همراه بوده که علی‌رغم تأثیر مثبت توسعه مالی بر ثبات بخشیدن به رشد اقتصادی، ساختار مالی آن منتج به بی‌ثباتی رشد اقتصادی شده است. همچنین متغیرهای درآمد‌های نفتی، مخارج مصرفی دولت و تشکیل سرمایه، تأثیر منفی و معنی‌داری بر بی‌ثباتی رشد اقتصادی ایران در دوره مورد بررسی داشته‌اند.

#### مطالعات تجربی خارجی

گرتلر و کیوتاکي<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) نشان دادند که اصطکاک مالی ایجاد شده از سوی واسطه‌های مالی هیچگونه شوک مالی بر اقتصاد وارد نمی‌کنند. بانک‌ها در این مدل، سپرده‌های خانوار را جذب و سپس به اعطای تسهیلات به خانوار می‌پردازند. در پایان هر دوره بانکدار بخشی از سپرده‌های خود را برای خانوارها واریز می‌کند. چنانچه یک بانکدار این وجوه را برای منافع شخصی خود واریز کند، طلبکاران تنها بخشی از سپرده‌های خود را از بانک می‌گیرند که این موضوع، سبب ایجاد اصطکاک مالی می‌شود.

هافستد<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) اثر شوک اعتباری را بر متغیرهای کلان اقتصادی در شرایط رقابت انحصاری نشان دادند. مدل مقاله، یک‌بار با لحاظ سیستم بانکی و یک‌بار بدون وجود سیستم بانکی بررسی شده است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که شوک‌هایی ناشی از سیستم بانکی آثار منفی بزرگتری بر متغیرهای کلان اقتصادی دارند. یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است سیستم بانکی اثر شوک‌های مختلف که از اقتصاد کلان وارد می‌شوند را کاهش می‌دهد، اما آن‌ها را بی‌اثر نمی‌کند. ثانیاً شوک وارد بر سیستم

<sup>۱</sup> - Gertler and Kiyotaki

<sup>۲</sup> - Hafstead

هم در سمت تقاضا برای منابع سپرده برای بانک و وام برای بنگاه و خانوار و هم در طرف عرضه وام توسط بانک واستقراض از بانک مرکزی و شبکه بانکی (می‌تواند باعث بی‌ثباتی اقتصاد کلان شود. اما آثار منفی شوک طرف تقاضا کمتر از آثار منفی شوک طرف عرضه بر متغیرهای کلان اقتصادی نظیر سرمایه‌گذاری و تولید است.

مرولا<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) با استفاده از داده‌های اقتصاد آمریکا و مدل پویای تصادفی به بررسی نقش اجزای مالی در طی دوران بحران مالی ۲۰۰۸ پرداخت. وی نشان داد که تئوری شتاب دهنده مالی برنانکه<sup>۲</sup> هیچ تاثیری روی اقتصاد آمریکا در این دوران نداشته است.

کارلستروم و تیموتی<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) به بررسی قرارداد بهینه در مدل‌های شتاب‌دهنده مالی برنانکه و همکاران (۱۹۹۹) و مقایسه آن با شتاب‌دهنده مالی (BGG) پرداختند این قرارداد مربوط به شاخص‌گذاری بازدهی کلی سرمایه، مصرف خانوار و تامین وجوه داخلی می‌باشد. این سه نمایه تعاملی باعث کاهش نوسانات اهرم‌های بانکی و ریسک اولیه می‌شود و نشان می‌دهد که شتاب دهنده مالی برنانکه هیچ تاثیری روی این قرارداد بهینه ندارد

گرتلر و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) روی تشریح انگیزه بانک‌ها در نگهداری بیش از اندازه ریسک تمرکز کردند. این مطالعه عمدتاً بر روی کانال اعتباری و کانال وام‌دهی بود. بر اساس چارچوب کانال اعتباری در اثر اعمال یک سیاست پولی انقباضی، دسترسی به منابع بانکی دشوارتر می‌شود و هزینه تأمین سرمایه بنگاه‌های کوچک افزایش می‌یابد، در مقابل، بنگاه‌های بزرگتر که دسترسی بیشتری به سایر بازارها و ابزارهای مالی دارند کمتر تحت تأثیر پیامدهای ناشی از سیاست پولی قرار خواهند گرفت. البته اعتقاد بر آن است که مکانیسم انتقال پولی از سوی کانال اعتباری نه تنها روی تقاضا برای وام از

<sup>1</sup> - Merola

<sup>2</sup> - Bernnkeh

<sup>3</sup> - Carlstrom, Charles T., Timothy S. Fuerst and Matthias Paustian

<sup>4</sup> - Gertler et al

طریق تغییرات نرخ بهره تأثیر دارد، بلکه قادر است تا بر عرضه اعتبارات بانکی در بازار مؤثر بشود و به دنبال آن سرمایه‌گذاری و مصرف را نیز تحت تأثیر قرار دهد.

استفان میلارد<sup>۱</sup> و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) با بررسی رابطه بین بازارهای مالی و اصطکاک مالی در بازارهای نیروی کار و با استفاده از داده‌های سری زمانی کشور آمریکا نشان دادند که اصطکاک مالی در بخش سرمایه‌گذاری اثرات قابل ملاحظه‌ایی روی شوک‌های مختلف اقتصادی دارد. همچنین سیاست‌های پولی را می‌توان برای جلوگیری از افزایش اهرم بانکی به کار برد و گاهی اوقات این سیاست‌ها با سیاست‌های کلان اقتصادی در تعارض هستند مثلاً شوک مثبت مخارج دولت که منجر به افزایش تورم خواهد شد نیاز به یک سیاست پولی انقباضی برای کاهش خواهد داشت که این امر منجر به کاهش اهرم بانکی خواهد شد و در نتیجه عملاً سیاست کلان اقتصادی را بی‌اثر می‌کند.

آنگیو و همکاران<sup>۲</sup>، (۲۰۱۷) به بررسی اصطکاک‌های مالی و مکانیسم سیاست پولی در کشور اوگاندا با استفاده از روش DSGE پرداختند. مطالعات آن‌ها نشان داد که بانک مرکزی این کشور لازم است، در راستای دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی به کاهش اصطکاک‌های مالی که منجر به افزایش نوسانات اقتصادی می‌شود، اقدام نماید.

### ۳- روش شناسی تحقیق

مدل پژوهش دارای پنج بخش خانوار، تولیدکنندگان کالاهای واسطه‌ای و کالاهای نهایی، بخش بانکی، دولت و بانک مرکزی می‌باشد. بخش خانوار تابع مطلوبیت تنزیل شده انتظاری را نسبت به قید بودجه بین دوره‌ای حداکثر می‌نماید. بنگاه‌های واسطه‌ای به دنبال حداقل‌سازی تابع هزینه تولید هستند بخش بانکی در راستای حداکثر سازی تابع سود انتظاریشان، تصمیمات خود را در تعیین نرخ‌های بهینه سود سپرده و تسهیلات به

<sup>۱</sup>- Stephan P. Millard, Alexandra Varadi and Eran Yashiv

<sup>۲</sup>- Anguyo

دو بخش خانوار و بنگاه اتخاذ می‌نمایند. در نهایت، دولت و بانک مرکزی با قید بودجه بین دوره‌ای مواجه هستند.

### تابع مطلوبیت خانوار

در چارچوب تصمیم‌گیری بهینه بخش خانوار طی ادوار زندگی، عامل نماینده به دنبال حداکثرسازی تابع مطلوبیت انتظاری تنزیل شده است، که در آن  $C_t$  مصرف خانوار،  $M_t$  تقاضای نقدینگی،  $L_t$  نیروی کار،  $\pi_t$  خالص سود پرداختی به خانوارها،  $T_t$  مالیات مقطوع،  $B_t$  اوراق قرضه و  $R_t$  بازدهی پرداختی به اوراق قرضه می‌باشد.

$$Max U_t = \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i [\ln (C_t - hC_{t+i}) - \frac{x}{1+\varphi} L_{t+i}^{1+\varphi} + \frac{k}{1+\sigma} M_{t+i}^{1+\sigma}] \quad (1)$$

با فرض  $0 < \beta < 1$ ؛  $0 < h < 1$ ؛  $\sigma > 0$  و  $\varphi > 0$ ، قید بودجه خانوار

به صورت:

$$C_t = W_t L_t + \pi_t + T_t + R_t B_t - B_{t+1} + M_t - M_{t-1} \quad (2)$$

با در نظر گرفتن این نکته که  $q_t$  تولید نهایی مصرف می‌باشد، شرط مرتبه اول

برای عرضه نیروی کار، مصرف و پس انداز به صورت زیر می‌باشد:

$$q_t W_t = X L_t^\varphi \quad (3)$$

$$q_t = (C_t - hC_{t-1})^{-1} - \beta E_t (C_t - hC_{t-1})^{-1} \quad (4)$$

$$\beta \Lambda_{t,t+1} R_{t+1} = 1 \quad (5)$$

$$\Lambda_{t,t+1} = \frac{q_{t+1}}{q_t} \quad (6)$$

و با لگاریتم‌گیری بسط تیلور مرتبه اول طرفین معادله بالا معادله تقاضای پول را

به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$M_t = \frac{\varphi}{\sigma} C_t - \frac{R_t}{\beta} \quad (7)$$

در انتهای دوره  $t$  بنگاه‌ها کالاهای سرمایه‌ای را خریداری و پس از کسر استهلاک،

سرمایه‌گذاری جدید را انجام می‌دهند.  $I_t$  سرمایه ناخالص ایجاد شده و

$I_{nt} = I_t - \delta(U_t)\xi_t K_t$  سرمایه خالص ایجاد شده است. سودهای انتظاری تنزیل

شده برای سرمایه به صورت زیر است که:



$$\max E_t \sum_{\tau=t}^{\infty} \beta^{T-\tau} \Lambda_{t,\tau} \{ (Q_{\tau} - 1) I_{nt} - f\left(\frac{I_{nt} + I_{ss}}{I_{nt-1} + I_{ss}}\right) (I_{nt} + I_{ss}) \} \quad (8)$$

جایی که  $f(1) = f'(1) = 0$  و  $f'' > 0$  و  $\delta(U_t) \xi_t K_t$  هم مقدار سرمایه

تجدید شده می‌باشد. شرط مرتبه اول برای سرمایه‌گذاری  $Q$  به صورت زیر می‌باشد:

$$Q_t = 1 + f(0) + \frac{I_{nt} + I_{ss}}{I_{nt-1} + I_{ss}} f'(0) - E_t \beta \Lambda_{t,t+1} \left( \frac{I_{nt} + I_{ss}}{I_{nt-1} + I_{ss}} \right) f'(0) \quad (9)$$

#### بنگاه‌های تولیدی

تابع تولید نهایی  $Y_t$  زنجیره‌ای از بنگاه‌های خرده فروش در بازار رقابت انحصاری می‌باشد که هر کدام تولیدکننده  $Y_{ft}$  واحد کالا بوده و قیمت اسمی آن  $P_{ft}$  می‌باشد فناوری تولید بنگاه‌های خرده فروش برای جمع‌گر دیکسیت \_ استیگلیز<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) به صورت زیر است:

$$Y_t = \left[ \int_0^1 Y_{ft}^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} df \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (10)$$

$$Y_{ft} = \left( \frac{P_{ft}}{P_t} \right)^{-\varepsilon} Y_t \quad (11)$$

که در آن  $\varepsilon$  کشش جانشینی میان کالاها است. برای حداقل کردن هزینه خانوار،

$P_t$  شاخص قیمت به صورت زیر داده شده است :

$$P_t = \left[ \int_0^1 P_{ft}^{1-\varepsilon} df \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (12)$$

طبق کالو<sup>۲</sup> (۱۹۸۳) هیچ خرده‌فروشی نمی‌تواند قیمت‌هایش را تغییر دهد مگر

اینکه سیگنال تصادفی دریافت کند احتمال دریافت پیش سیگنال  $1 - \gamma$  است از این

رو در هر دوره تنها  $1 - \gamma$  درصد از بنگاه‌ها قیمت‌های خود را تغییر می‌دهند و بقیه

بنگاه‌ها مطابق با تورم گذشته به قیمت‌گذاری خود ادامه می‌دهند با فرض چسبندگی

قیمت‌ها بنگاه‌ها برای تعیین  $P^*$  یا قیمت بهینه به صورت زیر عمل می‌کنند :

$$\max E_t \sum_{i=0}^{\infty} \gamma^i \beta^i \Lambda_{t,t+i} \left[ \frac{P_t^*}{P_{t+i}} \prod_{k=1}^i (1 + \Pi_{t+k-1})^{\gamma p} - P_{mt+i} \right] Y_{ft} \quad (13)$$

از مشتقات مرتبه اول داریم :

<sup>1</sup> - Dixit-Stiglitz

<sup>2</sup> - Calvo

$$\sum_{i=0}^{\infty} \gamma^i \beta^i \Lambda_{t,t+1} \left[ \frac{P_t^*}{P_{t+1}} \prod_{k=1}^i (1 + \Pi_{t+k-1})^{\gamma p} - P_{mt+i} \right] Y_{ft} = 0 \quad (14)$$

با توجه به اینکه  $\Pi_t$  نرخ تورم  $t-i$  به  $t$  است معادله حرکت  $P_t$  به صورت زیر است:

$$P_t = [(1 - \gamma)(P_t^*)^{1-\varepsilon} + \gamma(\Pi_{t-1}^{\gamma p} P_{t-1})^{1-\varepsilon}]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (15)$$

تولید بین مصرف، سرمایه‌گذاری و مخارج دولتی تقسیم شده است. در این مدل مخارج دولتی همان سرمایه‌گذاری بخش دولتی است که معادل با  $\psi_t Q_t K_{t+1}$  می‌باشد.

$$Y_t = C_t + I_t + f\left(\frac{I_{nt} + I_{ss}}{I_{nt-1} + I_{ss}}\right) (I_{nt} + I_{ss}) + G \quad (16)$$

مخارج دولت از طریق مالیات‌های ثابت و فروش اوراق مشارکت انجام می‌شود

$$G + \psi_t Q_t K_{t+1} = T + (R_{kt} - R_t) B_{gt-1} \quad (17)$$

جایی که  $B_{gt-1}$  اوراق قرضه دولتی می‌باشد. فرض می‌کنیم که قاعده پولی هم به صورت زیر است که:

$$i_t = (1 - \rho)[i + K_{\pi} \pi_t + K_y (\log Y_t - \log Y_t^*)] + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

طوری که  $0 < \rho < 1$  و  $\varepsilon_t$  شوک سیاست پولی است. بر اساس شرایط حاکم در اقتصاد، بانک‌ها سپرده‌های مردمی را جمع می‌کنند و آن را به کارفرمایان اقتصادی به‌عنوان وام اختصاص می‌دهند. در این‌جا فرض می‌کنیم بانک‌ها قدرتی در انتخاب نرخ سود سپرده ندارند و در اقتصاد مقدار آن توسط شورای پول و اعتبار بر اساس معادله (۱۸) انتخاب می‌شود و در هر دوره به بانک‌ها ابلاغ می‌شود. البته نوع معادله انتخاب شده در اقتصاد ایران به‌گونه‌ای در نظر گرفته شده است که با واقعیات اقتصاد بیشترین هماهنگی را داشته باشد. برای این کار فرض می‌کنیم نرخ بهره به‌گونه‌ای رفتار خواهد کرد که با مقدار دوره قبل خود تفاوت چندانی نداشته باشد. بنابراین امید ریاضی شرطی نرخ بهره در دوره  $t$  بسیار نزدیک به نرخ بهره در دوره گذشته خواهد بود (مهرگان، ۱۹۹۲). بنابراین ابزار مستقیم سیاست پولی (اعتباری) که تعیین نرخ سود بانکی

است. رابطه اخیر اشاره به شیوه تعیین نرخ سود سپرده‌های بانکی توسط شورای پول و اعتبار دارد و نشان می‌دهد که نرخ‌های سود بانکی بر پایه نرخ‌های سود دوره پیشین، نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی طی دوره گذشته تعیین می‌گردد.

رابطه بین نرخ بهره اسمی و واقعی برابر است با :

$$1 + i = R_{t+1} \frac{E_t P_{t+1}}{P_t} \quad (19)$$

در مواقع بحرانی که نیاز به گسترش اعتبارات احساس می‌شود بانک مرکزی در

واکنش به اسپرد نرخ بهره مطابق با قاعده باز خوردی زیر عمل می‌کنند:

$$\psi_t = \psi + vE(\log R_{kt+1} - \log R_{t+1}) - (\log R_k - R) \quad (20)$$

#### بخش نفت

با توجه به آنکه که جریان تولید نفت عمدتاً به ذخایر نفتی یک کشور وابسته است و چندان با افزایش سرمایه و کار نمی‌توان آن را تغییر داد، تولید نفت به صورت برونزا تعیین می‌شود. همچنین از آنجا که قیمت نفت در بازارهای جهانی تعیین شده و سهمیه صادرات نفت ایران نیز از طریق اوپک مشخص می‌شود، درآمدهای ارزی برونزای حاصل از صادرات نفت خام به شکل رابطه (۲۱) در قالب یک فرآیند خود رگرسیون مرتبه اول در نظر گرفته می‌شود که:

$$or_t = \rho_{or} or_{t-1} + (1 - \rho_{or}) \bar{or} + \varepsilon_{or,t} \quad (21)$$

که در آن  $or_t$  جریان درآمد حقیقی نفت در دوره  $t$  و  $\bar{or}$  سطح باثبات جریان درآمدهای نفتی است. در واقع درآمدهای نفتی از محل صادرات نفت که در این مقاله فرض می‌شود، مقدار ثابتی است و تمام نفت تولیدی صادر می‌شود و به قیمت‌هایی که در بازارهای جهانی نفت تعیین می‌شود به دست می‌آید. این درآمد که معمولاً به دلار برای کشور حاصل می‌شود، بر اساس نرخ ارزی که معمولاً در کشور ما به صورت برونزا توسط بانک مرکزی تعیین می‌گردد، به ریال تبدیل می‌شود. در این تحقیق درآمد نفتی به ریال در نظر گرفته شده است.

#### موسسات مالی

واسطه‌های مالی وجوه را از خانوارها دریافت و به بنگاه‌های تولیدی و موسسات غیر مالی وام می‌دهند و در واقع آن‌ها هدایت کننده وجوه نقد از پس‌انداز کنندگان به سرمایه-گذاران هستند در این جا  $N_{jt}$  اندازه ثروت یک بانکدار  $j$  ام در دوره زمانی  $t$  می‌باشد،  $B_{jt+1}$  سپرده‌هایی که بانک‌ها از خانوار جمع‌آوری می‌کنند و  $S_{jt}$  میزان تسهیلات است و  $Q_t$  قیمت نسبی آن‌ها می‌باشد. تراز واسطه مالی به صورت زیر می‌باشد:

$$Q_t S_{jt} = N_{jt} + B_{jt+1} \quad (۲۲)$$

به سپرده‌های خانوار در دوره زمانی  $t$  نرخ بهره حقیقی  $R_{t+1}$  در زمان  $t+1$  پرداخت می‌شود و موسسات مالی در هر دوره بازدهی معادل  $R_{k+1}$  به دست می‌آورند،  $R_{k+1}$  و  $R_{t+1}$  به صورت درون‌زا تعیین می‌شود. در طول هر دوره سرمایه بانکدار، تفاوت بین دریافتی‌ها و پرداختی‌ها بابت بدهی‌ها می‌باشد

$$N_{jt+1} = Q_t S_{jt} - R_{t+1} B_{jt+1} \quad (۲۳)$$

$$= (R_{kt+1} - R_{t+1}) Q_t S_{jt} + R_{t+1} N_{jt} \quad (۲۴)$$

با ماکزیمم کردن ارزش ثروت انتظاری خانوار داریم:

$$(۲۵)$$

$$\text{Max} E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \beta^{i+1} \Lambda_{t,t+1+i} (N_{jt+1+i}) = \text{Max} E_t \sum_{i=0}^{\infty} \theta^i \beta^{i+1} \Lambda_{t,t+1+i} [(R_{kt+1+i} - R_{t+1+i}) Q_{t+i} S_{jt+1}]$$

که در آن  $\lambda$ ، درصدی از وجوه قابل دسترس پروژه‌ها می‌باشد که توسط بانکدار به خانوارها انتقال می‌یابد. هزینه‌های بانکدار، هزینه‌هایی از قبیل هزینه ورشکستگی می‌باشد به طوری که برای قرض‌دهندگانی که مشتاق و علاقه‌مند هستند به بانکدار قرض بدهند قید زیر قابل تعریف می‌باشد:

$$V_{jt} \geq \lambda Q_t S_{jt} \quad (۲۶)$$

با کنار گذاشتن نسبتی از دارایی‌ها که توسط بانکدار از دست می‌رود قید فوق به صورت زیر قابل تعریف است:

$$V_{jt} = v_j Q_t S_{jt} + \eta_t N_{jt} \quad (۲۷)$$

به طوری که :

$$v_t = E_t\{(1 - \theta)\beta\Lambda_{t,t+1}(R_{kt+1} - R_t) + \beta\Lambda_{t,t+1}\theta X_{t,t+1}v_{t+1}\} \quad (28)$$

$$\eta_t = E_t\{(1 - \theta) + \beta\Lambda_{t,t+1}\theta z_{t,t+1}\eta_{t+1}\} \quad (29)$$

که در آن متغیر  $v_t$  ارزش نهایی مورد انتظار سود بدست آمده ناشی از گسترش دارایی‌ها به میزان  $Q_t S_{jt}$  به شرط ثابت ماندن  $N_{jt}$  ارزش انتظاری داشتن هر واحد  $N_{jt}$  به شرط ثابت ماندن  $S_{jt}$  می‌باشد. به طوری که  $X_{t,t+i} = \frac{Q_{t+1}S_{jt+1}}{Q_t S_{jt}}$  نرخ رشد دارایی‌ها بین  $t$  و  $t+1$  و  $Z_{t,t+i} = \frac{N_{jt+1}}{N_{jt}}$  نرخ رشد ثروت خالص می‌باشد. با فرض وجود اصطکاک مالی در بازار مالی سرمایه وام‌دهی گسترش خواهد یافت تا جایی که  $v_t = 0$  می‌شود. قید پیش رو موسسات مالی عبارت خواهد بود از :

$$\eta_t N_{jt} + v_t Q_t S_{jt} \geq \lambda Q_t S_{jt} \quad (30)$$

اگر قید (۳۰) را محصور و مقید کنیم می‌توان نشان داد که دارایی‌های بانک رابطه مثبت با حجم سرمایه خواهد داشت به طوری که :

$$Q_t S_{jt} = \frac{\eta_t}{\lambda - v_t} N_{jt} = \phi_t N_{jt} \quad (31)$$

به طوری که  $\phi = \frac{\eta_t}{\lambda - v_t}$  همان نسبت دارایی‌های خصوصی به حجم سرمایه است. با ثابت ماندن  $N_{jt}$  و گسترش  $S_{jt}$  انگیزه بانکدار برای گسترش اهرم افزایش می‌یابد در غیر این صورت گسترش دارایی‌ها برابر با هزینه‌ها است. اگر  $N_{jt} \geq 0$  و  $0 < v_t < \lambda$  باشد نسبت اهرمی در حال افزایش است. می‌توان نشان داد که ارزش خالص هر بانکدار برابر است:

$$N_{jt+1} = [(R_{kt+1} - R_t)\phi_t + R_{t+1}]N_{jt} \quad (32)$$

$$Z_{t,t+i} = \frac{N_{jt+1}}{N_{jt}} = (R_{kt+1} - R_t)\phi_t + R_{t+1} \quad (33)$$

$$= \frac{Q_{t+1}S_{jt+1}}{Q_t S_{jt}} = \left(\frac{Q_{t+1}}{Q_t}\right) \left(\frac{N_{jt+1}}{N_{jt}}\right) = \left(\frac{Q_{t+1}}{Q_t}\right) Z_{t,t+1}$$

بنابراین تقاضا برای کل واسطه‌های مالی را می‌توان از جمع تقاضای افراد مختلف

بدست آورد:

$$Q_t S_t = \emptyset N_t \quad (۳۴)$$

جایی که  $S_t$  منعکس کننده کل دارایی مالی و  $N_t$  حجم کل سرمایه است. معادله حرکت سرمایه برای  $N_t$  برابر است با جمع ارزش خالص ثروت بانکدارهای قدیم و جدید که در معادله ۳۵ آمده است:

$$N_t = \frac{n^e}{n} N_t^e + \frac{n^n}{n} N_t^n \quad (۳۵)$$

ثروت خالص بانکدارا برابر است با درآمدهای به دست آمده از دارایی‌ها در دوره گذشته و نرخ رشد ثروت خالص آن که در معادله ۳۶ آمده است

$$N_t^e = N_{t-1}^e + Z_t + e_t^n \quad (۳۶)$$

ارزش خالص بانک‌های جدید همان وجوه اولیه خانوارها می‌باشد که متعلق به درصدی از کل دارایی‌ها می‌باشد که در معادله فوق آمده است

$$N_t^n = \xi lev_*(Q_t + K_t) \quad (۳۷)$$

#### سیاست اعتباری

در قسمت‌های قبل نشان دادیم که چگونه ارزش کلی دارایی‌های خصوصی موسسات مالی تعیین می‌شود. با فرض این که بانک مرکزی مشتاق به دادن وام به موسسات مالی باشد کل وام اعطایی به موسسات مالی  $Q_t S_t$  شامل دو بخش خصوصی  $Q_t S_{pt}$  و دولتی  $Q_t S_{gt}$  می‌باشد:

$$Q_t S_t = Q_t S_{pt} + Q_t S_{gt} \quad (۳۸)$$

برای اداره کردن سیاست اعتباری، بانک مرکزی اوراق بدهی دولتی با نرخ بهره بدون ریسک منتشر می‌کند و با نرخ  $R_{kt+1}$  به موسسات مالی قرض می‌دهد. بانک مرکزی برای تامین مالی این فرایند هزینه‌ای معادل  $t$  پرداخت می‌کند و چون معمولاً به داشتن بدهی افتخار می‌کند و در این خصوص هیچ مناقشه‌ای با موسسات مالی در تامین وجوه نقد از خانوارها نخواهد داشت. پس با این فرض بانک مرکزی قادر به تامین بدهی دولت از طریق دارایی‌های خصوصی است که:

$$Q_t S_{gt} = \psi Q_t S_t \quad (۳۹)$$

که در آن  $\psi$  درصدی از بدهی‌های دولت که توسط بانک مرکزی تامین مالی می‌شود و اوراق قرضه دولتی  $B_{gt} = \psi Q_t S_t$ ، درآمد خالص ناشی از واسطه‌گری مالی در زمان  $t$  با  $(R_{kt+1} - R_t)B_{gt}$  برابر است پس معادله (۳۹) به صورت زیر تغییر می‌یابد

$$Q_t S_t = \phi N_t + \psi Q_t S_t = Q_{ct} N_t \quad (40)$$

که در آن  $Q_t$  نسبت اهرمی دارایی‌های خصوصی به دولتی است، به طوری که  $Q_{ct} = \frac{1}{1-\psi_t} Q_t$  و  $Q_{ct}$  به طور مستقیم با سیاست‌های اعتباری در ارتباط است.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

یکی از مراحل اولیه تحلیل تجربی مدل‌های DSGE مقداردهی به پارامترهای مدل است. کالیبراسیون<sup>۱</sup> یکی از مهم‌ترین روش‌های متداول در زمینه مقداردهی به پارامترهای مدل است. کالیبراسیون روشی است برای انتخاب پارامترهای مدل، به نحوی که رفتار مدل بیشترین شباهت و تطابق را با اقتصاد مورد مطالعه داشته باشد<sup>۲</sup> در روش کالیبراسیون پارامترها متناسب با رفتار واقعی متغیرهای اقتصاد مورد بررسی انتخاب می‌گردند. در این مطالعه با بهره‌گیری از کالیبراسیون، مقدار پارامترهای مدل را مشخص می‌کنیم. در این راستا، مجموعه پارامترهای کالیبره شده و اخذ شده از سایر مطالعات در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج حاصل از مقداردهی ضرایب الگو

منبع	مقدار	عنوان	ضریب
متوسلی و همکاران (۱۳۸۹)	۰/۰۴۲	نرخ استهلاک	$\delta$

<sup>۱</sup> -Calibration

<sup>۲</sup> - DeJong, D. N. with C. Dave (2007)

توکلیان (۱۳۹۱)	۰/۴۲	سهم سرمایه خصوصی در تولید	$\alpha$
محاسبات محقق	۰/۹۷۲	احتمال باقی ماندن بانک‌ها در دوره بعد	$\omega$
کمیجانی و توکلیان (۱۳۸۹)	۰/۹۶۴	عامل تنزیل ذهنی	$\beta$
کمیجانی و توکلیان (۱۳۸۹)	۲/۳۹	عکس کشش تراز حقیقی	$\sigma$
متوسلی و همکاران (۱۳۸۹)	۴/۳	هزینه تعدیل سرمایه گذاری	$\varphi$
فرزین وش و همکاران (۱۳۹۴)	۰/۲۸۴۲	نرخ تشکیل سرمایه	$\psi$
توکلیان (۱۳۹۱)	۰/۵	مارک آپ قیمتی	$\mu_t^p$
توکلیان (۱۳۹۱)	۰/۷۱۵	درجه شاخص بندی قیمت	$l_p$
توکلیان (۱۳۹۱)	۱/۵۷۱	عکس کشش جانشینی بین دوره ای مصرف	$\sigma_c$
توکلیان (۱۳۹۱)	۲/۱۷	عکس کشش نیروی کار فرش	$\sigma_l$
منظور و همکاران (۱۳۹۲)	۰/۵	عادات مصرفی	H



فرزین وش و همکاران (۱۳۹۴)	۰/۳۱۲	ضریب اهمیت تورم در تابع عکس‌العمل پولی	$K_{\pi}$
فرزین وش و همکاران (۱۳۹۴)	۰/۹۶۸	ضریب اهمیت تولید در تابع عکس‌العمل پولی	$K_Y$
فرزین وش و همکاران (۱۳۹۴)	۰/۹۰۹۴	ضریب اهمیت نرخ بهره در تابع عکس‌العمل پولی	$\rho$

منبع: مطالعات و محاسبات پژوهش

### تجزیه و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی

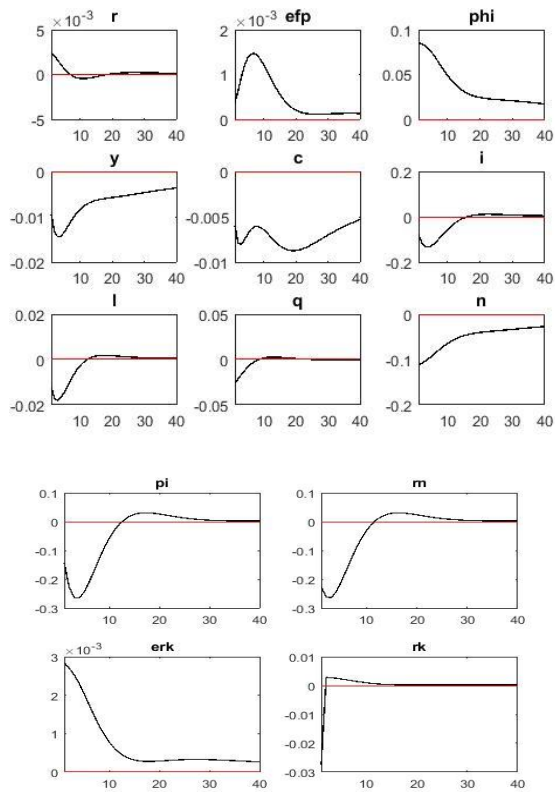
پیش از شبیه‌سازی و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی مدل، لازم است پارامترهای ساختاری و مقادیر باثبات متغیرهای مدل محاسبه شوند. در این مقاله، مقادیر باثبات متغیرها با استفاده از داده‌های فصلی اقتصاد ایران برای سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۶ محاسبه شده است. توابع عکس‌العمل آنی رفتار پویای متغیرهای الگو را در طول زمان به هنگام وارد شدن تکان‌های به اندازه یک انحراف معیار را نشان می‌دهد.

#### الف- توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه نرخ بهره

در نمودار زیر وارد شدن تکانه مثبت نرخ بهره به‌عنوان یک عامل ایجاد سرکوب مالی، موجب افزایش هزینه اعتبارات بانکی می‌شود و در نتیجه میزان دسترسی به اعتبارات کاهش خواهد یافت. ارزش واسطه‌های مالی کاهش یافته و ثبات مالی بانک‌ها با محدود شدن جذب منابع بانکی کاهش می‌یابد. از آن‌جاکه در ایران، تعیین نرخ سود اسمی از سوی دولت عموماً با تورم متناسب نبوده است، در عموم سال‌ها، نرخ‌های واقعی سود بانکی در اقتصاد ایران منفی بوده است. در واقع منفی بودن نرخ‌های واقعی سود بانکی اثرات تعیین‌کننده‌ای بر رفتار پس‌انداز و سرمایه‌گذاری کارگزاران اقتصادی خواهد داشت. نرخ‌های سود بانکی واقعی منفی، موجب کاهش انگیزه مردم برای سپرده‌گذاری

در سیستم بانکی گردیده و پس‌انداز را به‌صورت پدیده‌ای اقتصادی که توجیه‌کننده کاهش مصرف در زمان حال باشد، منتفی ساخته و جامعه را به سمت و سوی رفتار مصرف‌گرایی و ترجیح مصرف حال به‌جای مصرف آینده سوق می‌دهد. از طرف دیگر نرخ‌های سود بانکی واقعی منفی، موجب افزایش تقاضا برای منابع مالی گردیده و از آنجا که پس‌اندازهای مردم در سیستم بانکی توان پاسخگویی به تقاضای فزاینده منابع مالی را ندارد، هزینه تأمین مالی بیرونی برای بنگاه‌های تولیدی افزایش می‌یابد. به علاوه نرخ‌های سود بانکی پایین، موجب انحراف در تخصیص بهینه منابع مالی و سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی می‌گردد که صرفه اقتصادی ندارند، در نتیجه سرمایه‌گذاری کاهش خواهد یافت. کاهش سرمایه‌گذاری، تبعیض بین بخش‌های اقتصادی و ناکارایی در تخصیص منابع مالی در سیستم اقتصادی و به‌تبع آن ایجاد محدودیت در برابر رشد اقتصادی می‌شود با کاهش رشد اقتصادی فرصت‌های شغلی کمتری به بازار کار ارائه می‌دهند که به افزایش بیکاری در مدل منجر می‌شود. متغیرهای تورم، دستمزد نیروی کار و در نهایت تولید به شوک مثبت نرخ سود سپرده‌های بانکی واکنش منفی نشان می‌دهند و از سطح تعادلی خود انحراف منفی پیدا می‌کنند. برای متغیر تورم طی کمتر از ۲۰ دوره اثر این شوک کاملاً تخلیه شده و این متغیرها به سطح ایستای خود باز می‌گردند. از این رو بر پایه نتایج حاصل از توابع واکنش آنی می‌توان نتیجه گرفت که تکانه سیاست پولی در شکل‌گیری دوره‌های رکود و رونق اقتصادی نیز اثر گذارند.

لازم به ذکر است که در نمودارهای زیر  $r$  نرخ بهره،  $efp$  ریسک ناشی از تفاوت نرخ سود و نرخ تسهیلات بانکی،  $phi$  اهرم مالی بخش خصوصی،  $y$  سطح تولید ملی،  $c$  مصرف،  $i$  سرمایه‌گذاری،  $l$  نیروی کار،  $q$  حجم سرمایه،  $n$  ارزش خالص واسطه‌های مالی،  $pi$  میزان تورم،  $m$  حجم پول،  $rk$  نرخ سود تسهیلات و  $erk$  اسپرد نرخ بهره می‌باشد.



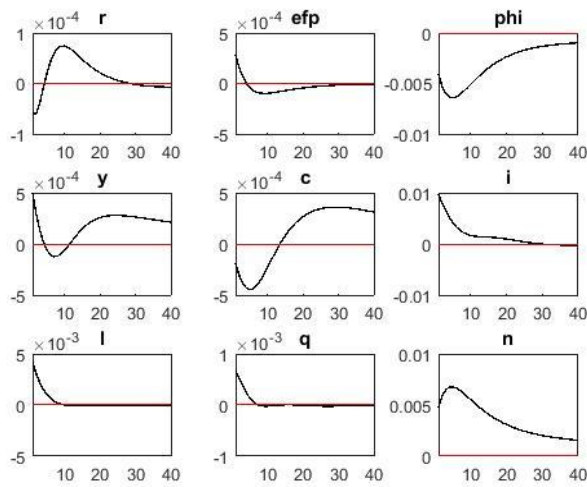
نمودار ۱. توابع عکس‌العمل آنی شوک نرخ سود سپرده به اندازه یک انحراف معیار

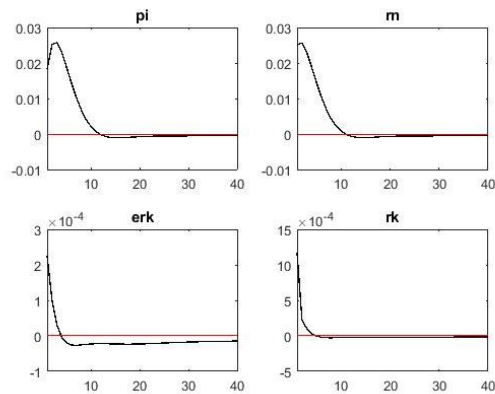
منبع: یافته‌های پژوهش

### ب- توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه تکنولوژی

نتایج نشان می‌دهد که با وارد شدن شوکی به اندازه یک انحراف معیار و در نتیجه افزایش بهره‌وری عوامل تولید، حجم سرمایه و نیروی کار مورد تقاضای بنگاه‌های تولیدی افزایش می‌یابد که این امر به افزایش سرمایه‌گذاری در اقتصاد و میزان تولید منجر خواهد شد. افزایش تقاضا برای عوامل تولید سبب افزایش دریافتی عوامل تولید نظیر دستمزد حقیقی و نرخ بهره می‌شود، این امر درآمد خانوارها را که ناشی از اجاره سرمایه و دستمزد نیروی کار است، افزایش داده و در نتیجه میزان مصرف کالاها و خدمات در اقتصاد و پس‌انداز در قالب سپرده بانکی افزایش می‌یابد و از آن جا که مهم-

ترین منبع تامین مالی وام‌های بانکی سپرده‌های نزد بانک‌ها می‌باشد تسهیلات و در نتیجه ارزش خالص واسطه‌های مالی افزایش می‌یابد. همچنین به دلیل افزایش عرضه کل اقتصاد ناشی از افزایش بهره‌وری عوامل تولید، میزان تورم در اقتصاد کاهش می‌یابد. متغیر تورم تاثیر منفی بر ثبات مالی بانک‌ها دارد. با افزایش تورم ثبات مالی بانک‌ها کاهش می‌یابد، زیرا از یک طرف با افزایش تورم قدرت خرید مردم کاهش یافته و از طرف دیگر با افزایش سطح قیمت‌ها و بالا رفتن نرخ تورم، نرخ بهره واقعی کاهش می‌یابد و سپرده‌گذاری مردم در بانک‌ها کمتر شده و به فکر خروج سرمایه از بانک‌ها خواهند شد.



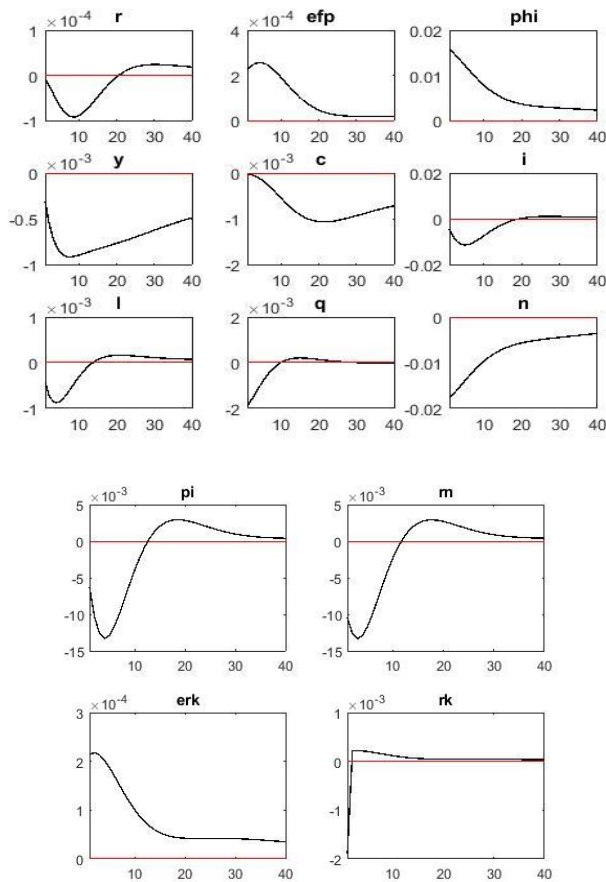


نمودار ۲. توابع عکس‌العمل آنی شوک تکنولوژی به اندازه یک انحراف معیار

منبع: یافته‌های پژوهش

### ج- توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه ارزش خالص

یک شوک مثبت در افزایش ارزش خالص واسطه‌های مالی ضمن افزایش هزینه نهایی تولید با کاهش دسترسی به اعتبارات و منابع مالی منجر به کاهش موجودی سرمایه، سرمایه‌گذاری، تورم، تولید و مصرف می‌گردد. از طرفی اثر آن روی اهرم مالی کاهش است، زیرا همان‌طور که می‌دانیم اهرم مالی نشان‌دهنده نسبت بدهی به ارزش خالص بانک می‌باشد که با بروز این شوک نرخ سود تسهیلات افزایش و شرایط وام‌گیری برای خانوار و هزینه تامین مالی بیرونی بنگاه‌ها دشوارتر خواهد شد که این امر سبب کاهش اهرم مالی خواهد شد. هر چند که آثار این شوک روی نرخ بهره تسهیلات سریع از بین می‌رود و به شرایط پایدار برمی‌گردیم.



نمودار ۳. توابع عکس‌العمل آنی شوک ارزش خالص به اندازه یک انحراف معیار

منبع: یافته‌های پژوهش

#### ۵- بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی بی‌ثباتی مالی بر بخش حقیقی اقتصاد، از زمان بحران مالی سال ۲۰۰۷ توجه محققان متعددی را به خود جلب کرده و مطالعات متعددی به الگوسازی این اثرات پرداختند و نتایج اغلب آنها دلالت بر اثرگذاری بخش مالی بر بخش حقیقی اقتصاد دارد. از آن جایی‌که، بی‌ثباتی مالی زمینه ناپایداری مالی را فراهم می‌کند، بی‌ثباتی مالی در یک بخش می‌تواند شرایط بخش‌های دیگر اقتصادی را به مخاطره بیندازد. همچنین

ناپایداری مالی می‌تواند باعث وقوع بحران بانکی در ایران شود، نظام تأمین مالی می‌تواند منشأ شکوفایی و یا عامل افول اقتصاد باشد. عدم تقارن اطلاعات در این نظام می‌تواند باعث کژگزینی و کژمنشی شده که ریسک تسهیلات را افزایش می‌دهد. در نتیجه پاداش ریسک افزایش یافته و باعث افزایش نرخ بهره تسهیلات در مقایسه با نرخ بهره سپرده می‌شود. با افزایش نرخ بهره تسهیلات افراد ریسک‌پذیرتر اقدام به گرفتن تسهیلات نموده که نتیجه آن افزایش معوقات بانکی خواهد بود. از طرف دیگر افزایش نرخ بهره باعث می‌شود که تسهیلات بیشتر در قسمت خرید و فروش دارایی و سفته‌بازی که به‌طور متوسط بازده بالاتری در اقتصاد ایران دارند مورد استفاده قرار گیرد که انحراف منابع را موجب می‌شود. در چنین وضعیتی فعالان اقتصادی عدم دسترسی به نقدینگی لازم به‌خصوص از ناحیه بخش بانکی و بالا بودن نرخ بهره تسهیلات را یکی از محدودیت‌های اساسی بخش تولید عنوان می‌کنند. متغیر نرخ بهره به‌عنوان قیمت در بازارهای مالی یکی از متغیرهای مهم اقتصادی است، این متغیر را عامل بی‌ثباتی مالی و اقتصادی دانسته و شکاف موجود میان نرخ بهره بازار نرخ رسمی و غیررسمی در اقتصاد ایران از موضوعات مهم معرفی می‌شوند. هدف از این پژوهش بررسی بی‌ثباتی مالی تحت مداخله‌گری سیستم بانکی بود. بدین منظور مدل مناسب برای اقتصاد ایران در این مطالعه یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در چارچوب تئوری کینزین‌های جدید است. نتایج نشان می‌دهد که :

۱- تکانه‌های مالی منجر به کاهش موجودی سرمایه، سرمایه‌گذاری، تورم، تولید و مصرف می‌گردد. از طرفی اثر آن روی اهرم مالی کاهشی است. نتایج نشان می‌دهد که نرخ سود بانکی نقش بسیار مهمی در دوران رکود و رونق اقتصادی بر عهده دارد.

۲- با بروز یک شوک مثبت در نرخ سود سپرده‌های بانکی، سرمایه‌گذاران تمایل بیشتری برای سپرده‌گذاری پیدا می‌کنند به طوری که بخشی از سرمایه‌ها از بازار دارایی‌های فیزیکی و مالی خارج و به سمت بانک‌ها روانه خواهد شد. پس می‌توان نتیجه گرفت که نرخ سود سپرده‌های بانکی نقش کلیدی را در دوره‌های رکود و رونق بازار دارایی‌های

فیزیکی و مالی بازی می‌کند. متغیرهای تورم، دستمزد نیروی کار، مصرف و در نهایت تولید به شوک مثبت نرخ سود سپرده‌های بانکی واکنش منفی نشان می‌دهند و از سطح تعادلی خود دور می‌شود.

- ۳- در پاسخ به شوک بهره‌وری، حجم سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد، افزایش تقاضای تسهیلات بانکی توسط بنگاه‌های تولیدی موجب افزایش، نرخ بهره وام بانکی و نرخ بهره حقیقی سرمایه شده و نهایتاً افزایش نرخ حقیقی دستمزد را به دنبال خواهد داشت. افزایش نرخ بهره حقیقی سرمایه و نرخ حقیقی دستمزد منجر به افزایش درآمد خانوارها خواهد گردید که این افزایش می‌تواند به صورت افزایش مصرف و افزایش پس‌انداز در قالب سپرده‌های بانکی نمود یابد در نتیجه اهرم مالی افزایش می‌یابد.
- با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، توصیه‌های سیاستی به شرح زیر می‌توان ارائه داد:
- با توجه به تبعات منفی افزایش سود سپرده‌های بانکی، بایستی سازوکاری در تأمین مالی بخش تولید اتخاذ گردد تا سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان در تقابل با یکدیگر قرار نگیرند و شرایط طوری باشد که تغییرات نرخ سود بانکی به نفع هر دو دسته باشد.
  - جهت کنترل مضرات ناشی از افزایش نرخ سود بانکی، تأمین اعتبار تولیدکنندگان می‌تواند از منابع دیگری غیر از سرمایه‌های مردم باشد.
  - باید توجه کرد که در صورت وجود یک برنامه منسجم و منظم در زمینه کنترل تورم دیگر نیازی به افزایش نرخ سود بانکی و متعاقباً تحمل تبعات آن نیست.
  - اصلاح نرخ‌های موجود در بازارهای مالی به واسطه عدم دخالت نهاد سیاستگذار
  - لحاظ شرایط بازار مالی و اعتباری در حوزه سیاستگذاری
  - لحاظ شرایط بازار اعتبارات در هزینه‌های خانوار در نتیجه مصرف
  - مدیریت تقاضای اعتبارات و ایجاد بستر استقرار نظام اعتبار سنجی معتبر
  - بهبود شرایط بازار سرمایه و توسعه تجهیز ابزارهای تأمین مالی جدید
  - اصلاح ساختار نظام بانکی



فهرست منابع

- Ahmadyan, A. (2016). Modeling a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for the Iranian Bank Withdrawal. *The Journal of Economic Policy*, 7(14), 77-103. [In Persian]
- Bernanke, B. (1983). Non Monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression. *American Economic Review*. 73 (1), 257-276.
- Bernanke, B. & Mark, G. (1989). Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations. *American Economic Review*, 79(1), 14-31.
- Bernanke, B. ;Gertler, M. & Gilchrist, S. (1999). The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework. In: Taylor, J. B., Woodford, M. (Eds.), *Handbook of Macroeconomics*, North-Holland, Amsterdam: 1341-1393.
- Carlstrom, Ch. T.; Timothy, S. F. & Paustian, M. (2016). Optimal Contracts, Aggregate Risk, and the Financial Accelerator. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 8(1), 119-147.
- Christiano, L. J.; Trabandt, M. & K. Walenti. (2011). Introducing Financial Frictions and Unemployment into a Small Open Economy Model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35(12), 1999-2041.
- Damjanovic, T.; Damjanovic, V., & Nolan, Ch. (2017). Default, Bailouts and the Vertical Structure of Financial Intermediaries. *Working Paper*, Retrieved from <http://oxfordre.com/economics/abstract/10.1093/acrefore/9780190625979>.

Dargahi, H. & Hadian, M. (2016). Evaluation of Interactions Between the Real and Financial Sectors of Iran's Economy: A DSGE Approach, *The Applied Theories of Economics*, 3(1),1-28.

.DeJong, D. N. & Dave., C. (2007). *Structural Macro Econometrics*. Princeton University Press. Retrieved from, <https://press.princeton.edu/titles/9622.html>.

Duncan, A., & Nolan, Ch. (2017b). Financial Macroeconomics with Complete Business Cycle Risk Markets. Working Paper, Retrieved from <https://www.kent.ac.uk/economics/documents/research/papers/2017/1719.pdf>.

Gertler, M. & Kiyotaki, N. (2009). Financial Intermediation and Credit policy in Business Cycle Analysis. In preparation for the *Handbook of Monetary Economics*. 3(53), 547-599.

Gertler, M. & Kiyotaki, N. (2015). Banking, Liquidity, and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy. *American Economic Review*, 105(7), 2011–2043.

Gertler, M., Karadi, P. (2011). A model of unconventional monetary policy, *J Monet Econ*, 58(1): pp. 17-34.

Gertler, M.; Kiyotaki, N., & Prestipino, A. (2016). Wholesale Banking and Bank Runs in Macroeconomic Modeling of Financial Crises,” in John B. Taylor and Harald Uhlig (Eds.). *Handbook of Macroeconomics*, 2, Elsevier, North Holland, 1345-1425.

Hafstead, Marc. & Smith, J. (2012). Financial Shocks, Bank Intermediation, and Monetary Policy in a DSGE Model. Stanford University: *Working Paper*, Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/7e70/af7c9abce56cf0a4f7cac2ea81bd62af00f7pdf>.

Heidari, H. & Molabahrami, A. (2017). Financial Accelerator in a DSGE Model with Financial and Banking Sectors for Iran. *Journal of Money Banking Research Institute*, 10(36), 97-117.

Iacoviello, M. (2005). House Prices, Borrowing Constraints, and monetary Policy in the Business Cycle. *American Economic Review*, 95(1), 739-764.

Iacoviello, M., & Neri, S. (2010). Housing Market Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE Model. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2), 125-64.

Kiyotaki, N. & Moor, J. (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.

Khalilzadeh, J.; Heidari, H.; Feizi, S. & Bashiri, S. (2016). Investigation of Producers Financial Challenging's with Emphasis on the Role of Monetary Policy and the Banking Sector Credits: Application of DSGE Model, *The Applied Theories of Economics*, 4(4), 61-90. [In Persian]

Mehrara, M.; Tavakolian, H. and Rhmani, A. (2016). The Role of Economic Fluctuations on the Banks' Concessional Facilities from the Bank's Additional Capital Channel. *The Journal of financial Economics*, 10(37), 1-15. [In Persian]

.Merola, R. (2014). The role of Financial Frictions During the Crisis: an Estimated DSGE Model. *Dynare Working Paper Series*, Retrieved from [www.dynare.org/wp-repo/dynarewp033.pdf](http://www.dynare.org/wp-repo/dynarewp033.pdf).

Mozafari, Z.; Kazerooni, A & Rahimi, F. (2018). Effect of Financial Structure on Instability of Iran's Economic Growth. *The Journal of financial Economics*, 18(1), 1-31. [In Persian]

Palic, I. (2018). The Empirical Evaluation of Monetary Policy Shock in Dynamic Stochastic General Equilibrium Model with Financial

Frictions: Case of Croatia. *International of Engineering Business Management*, 10(1), 1-11.

Stephen P. M.; Varadi, A. & Yashiv, E. (2017). The Interaction of Financial Frictions and Labor Market Frictions in a DSGE Model. *Working Paper*, Retrieved from [www.patrickminford.net/emf/emf\\_2017/Frictions%20Working%20Paper.pdf](http://www.patrickminford.net/emf/emf_2017/Frictions%20Working%20Paper.pdf)

Smets, F. and Wouters, R. (2007). Shocks and Frictions in U.S. Business Cycles: a Bayesian DSGE approach. *American Economic Review*, 97(3), 586-606.