

# ارزیابی آثار شوک های مالی بر صنعت بانکداری و ساختمان و پیامدهای آن برای حسابداری: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی

علی طباخ<sup>۱</sup>، سید یوسف احدی سرکانی<sup>۲\*</sup>، مهدی فتح آبادی<sup>۳</sup>

## چکیده

هدف پژوهش: ارزیابی آثار شوک های مالی بر صنعت بانکداری و ساختمان و پیامدهای آن برای حسابداری: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی می باشد. با توجه به محتوای بررسی شده پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نظر جمع‌آوری داده‌ها از نوع توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش شامل بانکهای پذیرفته شده در بورس و فرابورس و شرکتهای فعال در صنعت ساختمان می باشد که در نهایت تعداد ۱۷ بانک ۱۲ شرکت فعال ساختمانی در بازه زمانی ۱۳۹۰ - ۱۴۰۱ مورد بررسی قرار گرفتند.

روش پژوهش: در این پژوهش ابتدا داده‌های خام از صورت‌های مالی و گزارش‌های همراه و دیگر منابع اطلاعاتی ذکر شده برای هر یک از شرکت‌ها در سال‌های پژوهش استخراج شده و از نرم‌افزار اکسل برای تلخیص و مرتب کردن داده‌ها استفاده گردید؛ روش تحلیل داده‌ها شامل مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)، مدل خودرگرسیون برداری پانل و رگرسیون چندمتغیره است که مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

نتایج پژوهش: نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها نشان داد بین سپرده گذاری بانک‌ها، فین تک، تسهیلات اعطایی، نقدینگی، مصرف خانوار، سرمایه گذاری خانوار و عملکرد بانک رابطه معناداری وجود دارد.

واژگان کلیدی: شوک های مالی، صنعت بانکداری، ساختمان، رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی.

## Assessing the Effects of Financial Shocks on the Banking and Construction Industry and Its Implications for Accounting: A Stochastic Dynamic General Equilibrium Approach

Ali Tabakh<sup>1</sup>, Seyed Yousef Ahadi Serkani<sup>2\*</sup>, Mehdi Fathabadi<sup>3</sup>

### Abstract

The purpose of the research: The purpose of the research is to evaluate the effects of financial shocks on the banking and construction industry and its consequences for accounting: the stochastic dynamic general equilibrium approach. According to the analyzed content, the research

<sup>۱</sup> گروه حسابداری، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران. alitabakh@ymail.com..

<sup>۲</sup> گروه حسابداری، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران. (نویسنده مسئول) ahadiserkani@gmail.com

<sup>۳</sup> گروه اقتصاد، واحد فیروزکوه، دانشگاه آزاد اسلامی، فیروزکوه، ایران. mehdi\_fa88@yahoo.com.

<sup>1</sup>Department of Accounting, Firoozkooch Branch, Islamic Azad University, Firoozkooch, Iran. alitabakh@ymail.com

<sup>2</sup> Department of Accounting, Firoozkooch Branch, Islamic Azad University, Firoozkooch, Iran. (Corresponding author) ahadiserkani@gmail.com

<sup>3</sup>Department of Economics, Firoozkooch Branch, Islamic Azad University, Firoozkooch, Iran. mehdi\_fa88@yahoo.com

is applied in terms of purpose and descriptive-correlation in terms of data collection. The statistical population of this research includes banks admitted to the stock exchange and over-the-counter and companies active in the construction industry, and finally 17 banks and 12 active construction companies were investigated in the period of 2014-2023.

**Research method:** In this research, raw data was first extracted from the financial statements and accompanying reports and other sources of information mentioned for each of the companies in the research years, and Excel software was used to summarize and sort the data; Finally, the panel autoregression method was analyzed.

**Research results:** The results of the hypothesis test showed that there is a significant relationship between bank deposits, fintech, granted facilities, liquidity, household consumption, household investment and bank performance.

**Keywords:** Financial shocks, banking industry, construction industry, stochastic dynamic general equilibrium approach.

## مقدمه

تحولات بخش مسکن و بانک، در تشدید نوسانات رونق و رکود فعالیت‌های اقتصادی نقش مهمی دارد. حلقه‌های پیشین و پسین گسترده مسکن و بانک با دیگر بخش‌ها و فعالیت‌ها، مطالعه نوع ارتباط این بخش‌ها را با شوک‌های مالی بیش از پیش مهم می‌نماید (قلی زاده و نوروزی نژاد، ۱۳۹۸). بر اساس ادبیات پژوهش، با توجه به نقش قیمت مسکن و نرخ بهره و نقدینگی بانکی در بروز سیکل‌های تجاری (جی و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲)، ارزیابی نقش شوک‌های مالی در این بخش‌ها همواره دارای اهمیت بوده است. اما آن چه که حائز اهمیت است، بررسی همزمان بانک و ساختمان است که به ویژه در اقتصاد ایران اهمیت بیشتری دارد. زیرا در اقتصاد ایران، صنعت بانکداری و بخش ساختمان تعامل زیادی با یکدیگر دارند و سرمایه‌گذاری در بانک و شوک‌های نقدینگی بانکی، تاثیر مستقیم بر قیمت مسکن خواهد گذاشت. لذا لازم است نقش شوک‌های مالی در صنعت بانکداری و ساختمان به طور دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین ارزیابی این موضوع به صورت یک مدل عمومی پویای تصادفی نیز به دلیل نشان دادن شوک‌ها بر تمامی بخش‌های مدنظر به صورت همزمان، نیز اهمیت بیشتری دارد.

از سوی دیگر، بروز شوک‌های مالی منفی منجر به کاهش سرمایه‌گذاری، مصرف و بهره‌وری می‌شود و سرانجام منجر به کاهش رشد اقتصادی می‌گردد (پاک نیت و همکاران، ۱۳۹۷). از این رو لازم است شوک‌های مالی که در بخش ساختمان و بانکداری وارد می‌شود مورد مطالعه قرار گیرد تا بتوان بخش رفتارهای ساختمان و بانکداری را به طور هم‌زمان پیش‌بینی نمود. مکانیزم شوک‌های مالی از طریق مکانیزم شتاب دهنده مالی می‌تواند بر بخش‌های مسکن و بانکداری موثر باشد (واحدی و همکاران، ۱۳۹۸). در صورتی که نقش موثر شوک‌های مالی بر بخش‌های مسکن و بانکداری نادیده گرفته شود، از آنجایی که نظام تامین مالی در ایران بانک محور است، افزایش در نرخ سود سپرده‌های بانکی منجر به افزایش بهای تمام شده کالای تولید شده و کاهش حجم سرمایه‌گذاری و در نتیجه میزان تولید می‌شود (حیدری و ملاحهرامی، ۱۳۹۶). کاهش تولید به همراه افزایش شوک مالی (به ویژه شوک نقدینگی) منجر به بروز تورم و افزایش قیمت مسکن خواهد شد. لذا لازم است شوک‌های مالی و خواستگاه این شوک‌ها مورد بررسی قرار گرفته و نقش آن در بخش‌های بانکی و ساختمان به طور همزمان ارزیابی شود. ضرورت بررسی چنین پدیده‌ای بر گزارشگری مالی (آثار حسابداری) و اهمیت آن در تصمیم‌گیری تصمیم‌گیرندگان انگیزه انجام پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهد.

دهد. به طور عمده، شوک‌های مالی و وجه نقد، عامل اصلی و تعیین کننده سودآوری شرکت محسوب می‌شود. میزان توانایی تعیین ظرفیت بدهی، یکی از روش‌هایی است که می‌توان با بکارگیری آن از فرصت‌های سرمایه‌گذاری استفاده کرد و مانع هدر رفتن منابع شد. با پیش بینی حداکثر ظرفیت ایجاد بدهی و فناوری‌های مالی، سرمایه‌گذاران می‌توانند برنامه تامین مالی خود را طراحی کنند و با کمترین احتمال ناتوانی در بازپرداخت بدهی‌ها، فعالیت‌های خود را آغاز کنند. بنابراین بررسی شوک‌های مالی از سوی مدیران شرکت‌ها، در احتمال افزایش تداوم فعالیت‌ها عامل موثری است (ملکیان و همکاران، ۱۴۰۲).

#### بیان مساله

امروزه بازارهای مالی نقش مهم و تعیین کننده‌ای در تامین مالی سرمایه‌گذاری‌ها به عهده دارند و به عنوان پایه اصلی توسعه اقتصادی در کشورهای توسعه یافته محسوب می‌شوند. در همین راستا، در میان عوامل مختلف تاثیرگذار بر اقتصاد کلان، جنبه‌های پولی و مالی نوسانات، مدت زمان بسیاری است که توجه اقتصاددانان و محققان در زمینه ادوار تجاری را به خود جلب نموده است (مجبی و همکاران، ۱۳۹۶). هر چند که ظهور اقتصاد کلان جدید با تاکید بر اهمیت نقش بازارهای مالی همراه بوده است، اما به تدریج این نقش نادیده گرفته شده است. بعنوان مثال، فیشر<sup>۵</sup> و کینز<sup>۶</sup> از نخستین افرادی بودند که به نقش بازارهای مالی در وقوع بحران بزرگ اشاره نمودند، اما به مرور نقش بازارهای مالی در توضیح نوسانات و ادوار تجاری نادیده گرفته شد. می‌توان گفت که فرضیه مشهور «بی ارتباطی ساختار سرمایه<sup>۷</sup>» مودیلیانی و میلر<sup>۸</sup> (۱۹۵۸) و تاکید بیش از حد بر روی بازارهای مالی کارا، به صورت ناخواسته باعث عدم توجه به اهمیت بخش مالی در توضیح نوسانات اقتصاد کلان شده است (فلاحی و رحمانی، ۱۳۹۷).

طی چهار دهه گذشته بخش مسکن و ساختمان همواره یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد ایران بوده است و نقش عمده‌ای در تولید ناخالص داخلی، اشتغال و سرمایه‌گذاری داشته و به عنوان محرک بسیاری از فعالیتهای اقتصادی عمل نموده است (محمودی و همکاران، ۱۳۹۵). مسکن، ساختمان از عناصر مهم در برآوردن نیازهای زیستی، اقتصادی و نیازهای اجتماعی هر خانوار محسوب می‌شود. مسکن به عنوان یکی از نیازهای اساسی بشر، نقش مهمی در کیفیت زندگی و شاخص‌های رفاهی جامعه دارد. تامین مسکن مناسب جزء اهداف و دغدغه‌های اصلی خانوارها بوده است و همواره بخش قابل توجهی از تلاش‌های خانوارها و دولت‌ها برای دستیابی به مسکن مناسب معطوف می‌گردد (بوستیکو همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۰۷). رشد شهرنشینی و افزایش جمعیت شهرها، مهاجرت از روستا به شهر، استهلاک ساختمان‌های قدیمی و تخریب آنان، کوچک شدن بعد خانوارها و مسائلی از این قبیل تامین مسکن را به یکی از مشکلات بزرگ در بسیاری از شهرهای کشورهای جهان سوم تبدیل نموده است (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۲).

از سوی دیگر، بانک‌ها به عنوان بزرگ‌ترین نهادهای مالی هر کشور، نقش اساسی را در بازارهای پولی و مالی، جلب و تشویق مشتریان به پس‌انداز، جمع‌آوری سرمایه‌های کوچک و به کار انداختن آنها در رشته‌های تولیدی و خدماتی ایفا می‌کند و با توجه به محیط رقابتی کنونی، حجم امکانات، توانمندی مالی و گستره فعالیتشان است که سهم آنها را از بازارهای مالی و مشتریان تعیین می‌کند (لی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۷). نظام بانکی در اقتصاد ایران با وجود پیشرفت‌هایی که در بازارهای مالی رخ داده است، همچنان یکی از ارکان اصلی تامین مالی در سطح کشور می‌باشد و نکته قابل تأمل اینکه سپرده‌گذاران نیز به طور کلی به سپرده‌گذاری بانکی و ابزارهای موجود در بازار پول نظیر اوراق مشارکت و غیره متکی هستند. همچنین وضعیت تولیدی بنگاه‌ها نیز وابسته به چگونگی پرداخت بانکی می‌باشند. در واقع حتی می‌توان سیستم بانکی در اقتصاد ایران را مهم‌ترین

<sup>5</sup> Fisher

<sup>6</sup> Keynes

<sup>7</sup> Capital Structure Irrelevance

<sup>8</sup> Modigliani & Miller

<sup>9</sup> Bostic

<sup>10</sup> Li

مجرای ارتباطی میان عرضه و تقاضای منابع پولی دانست؛ به طوری که هرگونه نقص در عملکرد آن، زمینه‌های بروز اختلال در سایر بخش‌ها و ایجاد شوک‌های گوناگون را نیز فراهم می‌آورد (محبی و همکاران، ۱۳۹۶).

بر اساس توضیحات فوق، نقشی که شوک‌های مالی<sup>۱۱</sup> بر بازار مسکن و ساختمان دارد، از دغدغه‌های مهم دولت و سیاست‌گذاران و محققان محسوب می‌شود. شواهد اقتصادی طی دهه‌های اخیر به وضوح نشان دهنده تاثیر فراوان چرخه‌های بازارهای مالی بر فعالیت‌های بخش حقیقی اقتصاد در سراسر جهان بوده است (فلاحی و رحمانی، ۱۳۹۷). بحران مالی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹، باعث تاکید بر شوک‌های مالی بعنوان عوامل ایجاد بحران شده است (تاکي و لئون-گونزالز<sup>۱۲</sup>، ۲۰۲۰). شواهد تجربی در زمینه رکود بزرگ در سال‌های مذکور نشان داده است که پویایی سرمایه‌گذاری ساختمان و مسکن از دو طریق تحت تاثیر شوک‌های مالی قرار گرفته است: ترازنامه خانوار و ترازنامه بانک. از یک سو، اختلال در دارایی خالص بانک‌ها که ناشی از شوک‌های مالی است، توانایی بانک‌ها را در تامین اعتبار تضعیف می‌کند و منجر به کاهش قیمت مسکن و سرمایه‌گذاری در ساختمان و مسکن می‌شود. از سوی دیگر، اختلال در ارزش مسکن ناشی از شوک، ظرفیت استقراض خانوارهای بدهکار را کاهش می‌دهد و فشار نزولی بیشتری بر بازار مسکن و ساختمان وارد می‌کند. تاثیرات بر ترازنامه خانوارها و بانک‌ها باعث تقویت و تعامل یکدیگر می‌شود و از این رو، تاثیر پایدار و تقویت شده بر بازار مسکن و ساختمان و اقتصاد کلان ایجاد می‌کند. با این حال، بسیاری از مدل‌های ادوار تجاری موجود، در ترازنامه خانوار یا ترازنامه بانکی را نادیده می‌گیرند، در حالی که رفتار مسکن و بازارهای مالی را در پاسخ به شوک‌های مالی بررسی می‌کنند (جی و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۲۲).

به عنوان توضیحات بیشتر، اختلالات بازار می‌تواند اقتصاد واقعی را به طور کامل تری تحت تاثیر قرار دهد. به ویژه، انتقال شوک‌ها می‌تواند از طریق تقاضای اعتبار توسط متغیرهای تاثیرگذار مانند قیمت دارایی‌ها، و از طریق عرضه اعتبار توسط متغیرهای تاثیرگذار مانند ارزش خالص بانک‌ها رخ دهد. لذا از طریق وام دهی انتقال پول و تاثیرگذاری بر اقتصاد واقعی، می‌تواند بر هزینه‌های بانک و ساختمان تاثیرگذار باشد. این موضوع نشان می‌دهد که شوک‌های مالی به بخش واقعی اقتصاد انتقال می‌یابند و از این طریق، بخش‌های بانکی و ساختمان را تحت تاثیر قرار می‌دهند (آلپاندا و آیسون<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۴).

بنابراین صنعت ساختمان و بانکداری از صنایع بسیار مهم کشور محسوب می‌شوند که شوک‌های مالی می‌توانند بر این دو صنعت تاثیر بگذارند. صنعت ساختمان با توجه به نیاز حیاتی تمامی افراد جامعه به مسکن و سرپناه، از ضروریات اولیه زندگی هر انسان محسوب می‌شود و شوک‌های مالی که بر این صنعت موثرند، در نهایت تاثیر خود را بر رفاه افراد جامعه نیز خواهند گذاشت. به طوری که میزان رشد قیمت سالیانه مسکن، ساختمان در سال ۱۴۰۰ برابر ۲۶ درصد بوده است و این موضوع نشان از افزایش قیمت مسکن در سال‌های اخیر دارد. همچنین صنعت بانکداری، از صنایع خدماتی بسیار مهم برای کشور محسوب می‌شود که شوک‌های مالی می‌تواند منجر به خروج سپرده‌گذاری از بانک‌ها و ورشکستگی آنها شود. همچنین بیشتر نقدینگی کشور با توجه به اهمیت بالای صنعت ساختمان و بانکداری، در این دو صنعت وجود دارد و لذا نرخ تورم و افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، بیشتر بر این دو صنعت تاثیرگذار است.

بنابراین ساز و کاری که دو جهت ذکر شده (ساختمان و بانک) در پاسخ به اختلالات مالی مختلف با هم تعامل دارند یکی از دغدغه‌های مهم برای صنعت ساختمان و بانکداری محسوب می‌شود. زیرا همانطور که گفته شد، شوک‌های مالی به بخش واقعی اقتصاد منتقل می‌شوند و تاثیرات خود را از این طریق بر بخش‌های بانکداری و ساختمان نشان می‌دهند. در اینجا این سوالات مطرح می‌شود که عوامل مالی تا چه اندازه بر بازار مسکن، ساختمان و کل اقتصاد کلان تاثیر می‌گذارد؟ چرا هر دو برای چرخه مسکن و مالی حیاتی هستند؟ برای ارزیابی این سوالات، لازم است انتقال شوک‌های مالی در صنعت ساختمان و بانکداری با یکدیگر مورد ارزیابی قرار گیرد (جی و همکاران، ۲۰۲۲).

<sup>11</sup> Financial shocks

<sup>12</sup> Takyi & Leon-Gonzalez

<sup>13</sup> Ge

<sup>14</sup> Alpanda & Asun

به طور کلی، شوک‌های مالی ممکن است از نظر راه‌های انتقال با یکدیگر متفاوت باشند (جی و همکاران، ۲۰۲۲). این مطالعه، رفتارهای مشترک بین بازارهای مسکن و بانک را با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی در نظر می‌گیرد. این مدل می‌تواند به عنوان مکملی برای پژوهشات پیشین مانند جی و همکاران (۲۰۱۹) و آلیاندا و آیسون (۲۰۱۴) استفاده شود و چارچوبی را برای ادوار تجاری با ساختمان و بانکداری ارائه دهد.

علت انتخاب چهار شوک گفته شده به دلیل افزایش نوسانات نرخ ارز و تورم کشور و تاثیرگذاری آنها بر، فین تک، اخذ وام از بانک، میزان نقدینگی و قیمت دارایی‌ها است. با افزایش تورم، به دلیل خروج بالای سپرده‌های مردم در بانک‌ها، اخذ وام از بانک‌ها و رشد نقدینگی با شوک‌های کاهنده روبرو شده است. به طوری که مطابق با آمار بانک مرکزی، رشد نقدینگی در صنعت بانکداری در مهر ماه سال ۱۴۰۰ برابر ۴۲/۸ درصد بوده است؛ که این مقدار در آبان ماه برابر ۴۲ درصد، در آذر ماه برابر ۴۱/۴ درصد و در دی ماه برابر ۳۹/۸ درصد بوده است. لذا این روند کاهشی در رشد نقدینگی و در پی آن، کاهش اخذ وام از بانک‌ها؛ به عنوان دو شوک مهم در این پژوهش معرفی می‌شوند. همچنین قیمت دارایی‌های سرمایه‌ای به دلیل رشد بالای تورم، افزایش شدید داشته است؛ به طوری که بر اساس آمار بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، رشد تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در فصل اول سال ۱۴۰۰ نسبت به دوره مشابه سال قبل به میزان ۳/۵ درصد کاهش یافته است. این کاهش تشکیل سرمایه به دلیل افزایش قیمت دارایی‌ها اتفاق افتاده است. لذا قیمت دارایی به عنوان شوک سوم وارد مدل می‌شود. همچنین فناوری مالی (فین تک) یا به تعبیر ساده تر کاربرد نوآورانه فناوری در ارائه خدمات مالی یکی از مهم‌ترین نوآوری‌های صنعت مالی است که تلاش می‌کند با استفاده از فناوری مدرن، نوآوری را به حوزه خدمات مالی بیاورد و این امر مرهون تسهیم اقتصاد، قواعد (آیین نامه) مطلوب رفتاری اطلاعات می‌باشد (لی و شین<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۸). به عبارت دیگر، فین تک شامل استفاده از انواع فناوری‌های پیشرفته برای حمایت از توسعه صنعت مالی است (دارولز<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۶). بنابراین فین تک نیز می‌تواند به عنوان یک شوک در مدل معرفی شود.

با توجه به توضیحات، انعطاف پذیری مالی و بررسی شوک‌های مالی یکی از موضوعات اساسی در مدیریت مالی، سرمایه‌گذاری و حسابداری است که به بهبود عملکرد شرکت‌ها هنگام استفاده از فرصت‌های رشد منجر می‌شود و زمینه ورود شرکت به بازارهای سرمایه‌گذاری را فراهم می‌کند. به طور کلی، هر شرکتی که از فناوری‌های مالی بیشتری برخوردار باشد، با ریسک و مخاطرات کمتری روبرو می‌شود. ولبردا<sup>۱۷</sup> (۱۹۹۸) فناوری‌های مالی را توانایی اجرای فعالیت‌های سودآور به دنبال تغییرات ایجاد شده در محیط تجاری و همچنین سازگاری پیش بینی تغییراتی که اهداف شرکت را در بر می‌گیرد تعریف می‌کند. لذا شوک‌های مالی، دارای پیامدهایی برای حسابداری مانند افزایش ظرفیت شرکت برای سازگاری با نیازهای محیط و تاثیرگذاری در محیط و در نهایت کاهش آسیب پذیری می‌باشد (ملکیان و همکاران، ۱۴۰۲).

لذا مساله اصلی در پژوهش حاضر این است که آثار شوک‌های مالی در دو صنعت بانکداری و ساختمان چیست؟ و انتقال این شوک‌ها از چه فرآیندی تبعیت می‌کند؟ مدل تعادل عمومی پویا چگونه این فرایند را تفسیر نموده و پیامدهای حسابداری آن کدام است؟

#### پیشینه ی پژوهش

رابطی خطیبی و خسروی پور (۱۴۰۲) به بررسی اثر نامتقارن انحراف از بدهی هدف و گردش مالی بر سرعت تعدیل ساختار بهینه سرمایه در ۱۱۹ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۸۸ با استفاده از روش پانل گشتاورهای تعمیم یافته پرداختند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در شرکت‌های که اهرم واقعی بالاتر از اهرم هدف بوده سرعت تعدیل اهرم بیشتر خواهد بود. همچنین شرکت‌های که گردش مالی مثبت دارند، سرعت تعدیل اهرم بیشتر خواهد بود؛ در نتیجه عدم تقارن گردش مالی از عوامل موثر بر سرعت تعدیل اهرم است.

<sup>15</sup> Lee & Shin

<sup>16</sup> Darolles

<sup>17</sup> Volberda

بنابراین بر اساس نتایج شرکت های که اهرم بالاتر یا پایین تر از هدف است، مازاد وجوه نقد نسبت به کسری وجوه نقد منجر به تقویت سرعت تعدیل شده است. بطور کلی یافته های این پژوهش شواهدی در حمایت از تئوری توازن پویا فراهم می کند.

شاهرضا و همکاران (۱۴۰۱) به رتبه بندی عوامل حسابداری و محیطی مؤثر بر سودآوری بانک های تجاری پرداختند. هدف اصلی انجام این پژوهش، تعیین میزان اهمیت و رتبه بندی عوامل و شاخص های مؤثر بر سودآوری بانک های تجاری، در جهت کمک به تصمیمات اثربخش سیاست گذاران بانک مرکزی و مدیران بانک ها است. جامعه آماری مورد بررسی شامل ۱۷ بانک تجاری فعال در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۹۴ الی ۱۳۹۹ است. برای دستیابی به هدف این پژوهش، از آزمون رتبه بندی فریدمن در نرم افزار SPSS استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می دهد، سرمایه مالی و سرمایه فکری به عنوان عوامل حسابداری، اهمیت بیشتری نسبت به شاخص های صنعت بانکداری و اقتصاد کلان به عنوان عوامل محیطی داشته اند و رتبه بندی شاخص ها نشان داده است، متغیرهای اندازه بانک، کارایی سرمایه انسانی، تمرکز مالکیت و کارایی مدیریت به ترتیب بیشترین اهمیت و متغیرهای کارایی سرمایه نوآوری، رقابت، تولید ناخالص داخلی و کارایی سرمایه ارتباطی به ترتیب کمترین اهمیت را در سودآوری بانک های تجاری داشته اند. بر اساس شواهد تجربی این پژوهش پیشنهاد می شود، مدیران بانک های تجاری ضمن تحلیل شرایط محیطی، به مدیریت منابع در اختیار خود توجه کافی داشته باشند. به ویژه افزایش در دارایی ها از طریق جذب سپرده و افزایش سرمایه و همچنین استفاده بهینه از سرمایه های انسانی نقش تعیین کننده ای در بهبود سودآوری دارند.

علوی ششتمد و صدیق بهزادی (۱۴۰۱) به تعیین جواب بهینه معادله تصادفی-مالی فاینمن-کاک بر پایه بسط ژاکوبی و ایرفویل پرداختند. این معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی یکی از معادلات مهم و پرکاربرد تصادفی در ریاضیات مالی است. به دلیل افزایش تقاضا در علوم کاربردی مثل ریاضیات مالی، اقتصاد و پیچیدگی در مدل سازی ها، تجزیه و تحلیل و محاسبه داده ها، تلاش های چشمگیری در جستجوی مدل های بهتر ریاضی برای بدست آوردن جواب های تقریبی معادلات مدل سازی شده در سال های اخیر انجام شده است. به خوبی تشخیص داده شده است که بسیاری از سیستم هایی که در دوره جدید با آن روبرو شده اند را نمی توان تنها با معادلات دیفرانسیل معمولی به روش های سنتی و یا مدل معادلات دیفرانسیل تصادفی نشان داد. حالات اینگونه سیستم ها دارای دو مؤلفه است، یعنی حالت مداوم و حالت رویداد گسسته. دینامیک گسسته ممکن است برای نشان دادن یک محیط تصادفی یا سایر عوامل تصادفی که نمی تواند در مدل های معادله دیفرانسیل سنتی نشان داده شود مورد استفاده قرار گیرد. سیستم های دینامیکی که در بالا به آنها اشاره شد اغلب به عنوان سیستم ترکیبی شناخته می شوند. در نگاه اول، این فرایندها ظاهراً شبیه به فرایندهای انتشار مشهور هستند. فرمول فاینمن-کاک یکی از روش های نوین پیشنهادی برای حل اینگونه از معادلات است. این فرمول روش حلی برای معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مرتبه دوم و معادلات دیفرانسیل تصادفی ارائه می دهد. کاربردهای این فرمول در زمینه کنترل تصادفی، تأمین ریاضی مالی، تجزیه و تحلیل ریسک و زمینه های مرتبط با آن می توان نام برد. در این مقاله با پیاده سازی روش های عددی روی معادله فاینمن-کاک، دستگاه های غیرخطی حاصل می شود که می توان آنها را با روش های عددی حل دستگاه های غیرخطی، مثل روش تکراری نیوتن حل کرد. وجود، یکتایی جواب و همگرایی روش ها مورد بررسی قرار می گیرد و در مثالی نشان خواهیم داد که با تعداد تکرار کم و معیار توقف مناسب با سرعت همگرایی بالا به جواب تقریبی معادله همگرا شد و این نشان دهنده دقت بالای جواب تقریبی و سرعت همگرایی روش های عددی است.

براتی و گودرزی فراهانی (۱۴۰۱) پژوهشی تحت عنوان نقش متغیرهای پولی و اصطکاک های مالی بر بازار سرمایه در قالب مدل DSGE انجام داده اند. هدف مقاله حاضر بررسی تاثیر سیاست پولی، اصطکاک های مالی و نظام های ارزی بر بازار سرمایه است. در این مطالعه نقش ناقصی های در بازارهای مالی و همچنین سیاست پولی بر عملکرد بازار سرمایه و سایر متغیرهای کلان اقتصادی مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این راستا از اطلاعات آماری دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۹ بر اساس فراوانی داده های فصلی استفاده شده است. روش مورد استفاده در این مطالعه برای حل مدل الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) است. نتایج بدست آمده از تکانه سیاست پولی در این مطالعه نشان داد که به دلیل وجود ناقصی در بازارهای مالی منجر به ایجاد نوسان و بی ثباتی در بازار سرمایه می شود. در واقع تکانه سیاست پولی منجر به تغییر در نرخ بازدهی در بازارها شده و این موضوع بر تقاضا و عرضه سهام اثر گذار بوده است. علاوه بر این تکانه سیاست پولی اثرات حقیقی بر اقتصاد داشته است.

ملک و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی تحت عنوان بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری ایران، رهیافت DSGE انجام داده‌اند. در تبیین شوک‌های وارده بر اقتصاد، بررسی نقش بانک‌ها در اعمال سیاست‌های پولی و تأمین مالی بخش‌های مختلف اقتصادی حایز اهمیت است. بانک‌ها از طریق ایفای نقش واسطه‌گری وجوه و تأمین کنندگی مالی بخش‌های مختلف اقتصادی، می‌توانند از تأثیر قابل توجهی بر شکل‌گیری چرخه‌های رونق و رکود اقتصادی برخوردار باشند. از طرفی جایگاه بخش مسکن در اقتصاد و وجود ارتباطات پیشین و پسین متعدد آن با سایر بخش‌های اقتصادی، در کنار اهمیت تأمین مالی مسکن در تغییر شرایط رکود و رونق بازار مسکن و به تبع آن در سایر بازارها ایجاب می‌نماید که با استفاده از روش‌های علمی به بررسی نقش مذکور در اقتصاد پرداخته شود. در این پژوهش سعی شده تا با توجه به توانایی مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی در شبیه‌سازی اقتصاد و تبیین رفتار متغیرهای کلان اقتصادی در قبال شوک‌های وارده بر اقتصاد، به بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر شکل‌گیری و یا تداوم ادوار تجاری ایران با رهیافت DSGE پرداخته شود. در مدل ارائه شده در این پژوهش خانوارها در دو طیف خانوارهای با افق نامحدود (صبور) که تمایلی به دریافت وام برای تهیه مسکن نداشته و خانوارهای ناشکیبا که برای تهیه مسکن از تسهیلات بانکی استفاده می‌کنند، در نظر گرفته شده، بنگاه‌های اقتصادی مشتمل بر سه دسته تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای، کالاهای نهایی و تولیدکننده مسکن و همچنین بخش بانکی طوری طراحی شده است که علاوه بر امکان تبیین اصطکاک مالی، ویژگی‌های اصلی اقتصاد ایران همچون تأمین مالی بانک محور، رفتار مصرفی خانوارها و اهمیت بخش مسکن در مدل‌سازی مربوطه، مورد نظر قرار بگیرند. بر این مبنا بانک‌ها به عنوان واسطه‌های مالی، نهادی برای پس‌انداز و مهم‌ترین نهاد تأمین مالی مسکن در کشور در نظر گرفته شده‌اند. برای این منظور مدل‌سازی با دو سناریو با و بدون لحاظ عامل تأمین مالی مسکن صورت پذیرفت. برای برآورد پارامترها از داده‌های متغیرهای اقتصاد کلان طی دوره ۱۳۸۶ لغایت ۱۳۹۶ استفاده شد و آثار شوک‌های اقتصادی تحت دو سناریو در نظر گرفته شده مورد ارزیابی قرار گرفت. برای ارزیابی تجربی مدل طراحی شده در این پژوهش از روش مقداردهی (کالیبراسیون) و برای برآورد برخی از پارامترهای مدل از روش خودرگرسیون برداری مرتبه اول  $AR(1)$  بر مبنای داده‌های متغیرهای اقتصاد کلان در بازه زمانی مورد نظر استفاده گردید. نتایج حاصل از توابع واکنش آنی گویای موفقیت نسبی مدل در شبیه‌سازی اقتصاد ایران و انطباق الگو با انتظارات و واقعیات اقتصاد ایران می‌باشد. بر مبنای نتایج پژوهش، نوسانات اقتصاد نه تنها توسط شوک‌های غیر مالی مانند شوک فناوری و شوک تقاضای مسکن توضیح داده می‌شود، بلکه ناشی از اصطکاک‌های مالی مانند شوک کیفیت سرمایه بوده که با لحاظ عامل تأمین مالی مسکن، این آثار تشدید می‌شود. بنابراین نباید از اهمیت این شوک‌های مالی با پیش‌فرض تأمین مالی مسکن که درک بهتری از نوسانات تجاری فراهم کرده، غفلت نمود. در مجموع نتایج حکایت از آن داشته که مدل‌سازی اقتصاد ایران با رویکرد DSGE و با در نظر گرفتن نقش تأمین مالی مسکن، قابلیت تبیین ادوار تجاری ایران را در بر داشته است.

صادق پور و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی تحت عنوان بررسی اثر شوک‌های پولی و مالی در بخش واقعی اقتصاد ایران با لحاظ سپرده‌های قرض الحسنه بانکی در چارچوب یک مدل DSGE انجام داده‌اند. در پژوهش حاضر هدف بررسی اثر شوک‌های پولی و مالی بر بخش واقعی اقتصاد ایران تحت دو سناریوی متفاوت است. برای این منظور، در چارچوب مدل تعادل عمومی تصادفی پویا DSGE بعد از بهینه‌یابی و استخراج شروط مرتبه اول، شکل خطی-لگاریتمی معادلات به دست آمده و مدل شبیه‌سازی شده است. نتایج، حاکی از آن بوده که نوسانات متغیرها تحت هر دو سناریوی شبیه‌سازی شده، با مبنای تئوریک اقتصاد تطابق داشته که این نشان دهنده دقت بالای مدل در برآورد اقتصاد ایران است. همچنین توابع عکس-العمل آنی متغیرهای شبیه‌سازی شده مدل نشان می‌دهند که فرض برقراری بحث رعایت منابع و مصارف قرض الحسنه بانکی در سناریوی اول، باعث کاهش قابل توجه دامنه نوسانات اقتصادی (چرخه‌های تجاری) شده و تحت این سناریو اقتصاد بعد از مواجه شدن با شوک‌های برونزا، سریع‌تر به تعادل بازگشته است.

تقی زاده و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی تحت عنوان ارزیابی ثبات مالی در اقتصاد ایران با تأکید بر رفتار متفاوت قرض‌دهی و قرض‌گیری با رویکرد مدل DSGE انجام داده‌اند. هدف مقاله حاضر بررسی ثبات مالی در اقتصاد ایران در دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۶ با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) است. در بخش اول خانوارها براساس دسترسی به بازارهای مالی به گروه‌های قرض‌گیرنده و قرض‌دهنده تقسیم شده‌اند. همچنین به منظور لحاظ کردن ثبات مالی در بخش سیستم بانکی از عملکرد ترازنامه بانک استفاده شده است. در این مطالعه نقش سیاست پولی بر متغیرهای کلان اقتصادی با استفاده از ترازنامه بانکی مورد ارزیابی قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده مشاهده می‌شود که شوک

سیاست پولی تاثیر مثبتی بر متغیرهای تولید، مصرف، سرمایه‌گذاری و کل وام‌دهی سیستم بانکی داشته است. شوک سیاست پولی منجر به نوسانات تولید و مصرف شده و اثر این شوک در بلندمدت تعدیل شده است و از بین رفته است. در شوک سیاست پولی وارد شده مشاهده می‌شود که ترازنامه بانک در بخش بدهی و دارایی براساس سپرده‌های بانکی و تسهیلات دچار نوسان شده است. با توجه به شوک‌های پولی مشاهده گردید که میزان مصرف خانوارهای قرض دهنده در مدل همگن نسبت به خانوارهای قرض گیرنده کمتر بوده است. همچنین در مدل ناهمگن مصرف خانوارهای قرض گیرنده بیشتر از خانوارهای قرض دهنده بوده است. نتایج نشان دهنده این بود که با تفکیک رفتار خانوارها در قرض‌دهی و قرض‌گیری نوسانات و بی‌ثباتی اقتصادی متفاوت‌تر از رفتار همگن خانوارها بوده است.

لیو و همکاران<sup>۱۸</sup> (۲۰۲۳) پژوهشی تحت عنوان سیاست پولی بریتانیا در مدل تخمینی DSGE با اصطکاک مالی انجام داده‌اند. این مقاله یک مدل DSGE پولی دو حالت را توسعه می‌دهد که یک شتاب‌دهنده مالی تصفیه‌شده را برای تحلیل سیاست‌های پولی بریتانیا در خود جای می‌دهد. سیاست پولی غیر متعارف (QE) به عنوان افزایش خرید اوراق قرضه توسط بانک مرکزی با استفاده از نقدینگی برای جبران اختلالات مالی در ZLB تفسیر می‌شود. در چارچوب راستی‌آزمایی پرهزینه دولت با وثیقه، نقدینگی به عنوان ارزان‌ترین وثیقه وارد شتاب‌دهنده مالی می‌شود و هزینه اعتبار را کاهش می‌دهد. این مدل با استفاده از استنتاج غیرمستقیم آزمایش و تخمین زده می‌شود و مطابق با داده‌های بریتانیا برای متغیرهای کلیدی طی سال‌های ۱۹۹۳-۲۰۱۶ است. بر اساس نتایج، در حالی که شوک‌های مالی قابل توجه هستند، این شوک‌های بهره‌وری هستند که بهبود را برای سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۲ کند کرده‌اند.

تان و همکاران<sup>۱۹</sup> (۲۰۲۲) پژوهشی تحت عنوان تاثیر سیاست پولی بر قیمت مسکن چین قبل و بعد از سال ۲۰۱۷: تحلیل پویا در مدل DSGE انجام داده‌اند. در بازار مسکن چین قبل از سال ۲۰۱۷ یک ناهنجاری وجود دارد که "هرچه مقررات بیشتر، افزایش قیمت بیشتر" باشد. با این حال، به نظر می‌رسد این ناهنجاری از سال ۲۰۱۷ معکوس شده است. نتایج نشان می‌دهد که تداوم سیاست‌های سختگیرانه و انتظارات عمومی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در چین است. در مورد دولت چین، نه تنها لازم است سیاست سختگیرانه را حفظ کند، بلکه باید مردم را برای شکل‌گیری انتظارات از سیاست سخت‌گیرانه مستمر راهنمایی کند. در مورد خانوارها، لازم است با قضاوت در مورد تداوم سیاست پولی فشرده، تصمیمات سرمایه‌گذاری اتخاذ شود.

جین و همکاران<sup>۲۰</sup> (۲۰۲۲) پژوهشی تحت عنوان شوک مالی، سرمایه‌گذاری و اعتماد به مدل DSGE برای چین انجام داده‌اند. این مقاله بر اساس یک مدل DSGE، ارتباط متقابل بین بازار سهام چین و چرخه‌های اقتصاد کلان را بررسی می‌نماید. نتایج نشان می‌دهد که مصرف، سرمایه‌گذاری و استفاده از ظرفیت، واکنش‌های مثبت و معناداری به رونق بازار سهام ناشی از شوک‌های مالی و اطمینان نشان می‌دهد، در حالی که واکنش‌های تورم خاموش‌تر و ناچیز است. سیاست پولی چین به شکاف اعتباری نسبت به تولید ناخالص داخلی در فرکانس‌های چرخه تجاری، یک واکنش قابل توجه «متماایل به باد» وجود دارد. با تجزیه قیمت سهام به ارزش‌های بنیادی تحت تأثیر شوک مالی و حباب‌های ناشی از شوک اطمینان، سهم شوک اطمینان در نوسانات بازده سهام ۱۴.۸ درصد برآورد می‌شود.

جی و همکاران<sup>۲۱</sup> (۲۰۲۲) پژوهشی تحت عنوان انتقال شوک‌های مالی در مدل تخمینی DSGE با مسکن و بانکداری انجام داده‌اند. این مطالعه یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) با مسکن و بانکداری برای مطالعه انتقال شوک‌های مالی بین بخش‌های مالی و واقعی ایجاد می‌کند. بدتر شدن ترازنامه بانک ناشی از شوک‌های مالی می‌تواند تأثیرات مستمر و تقویت‌کننده‌ای بر فعالیت‌های واقعی داشته باشد. تقویت شوک‌ها از اصطکاک‌های مالی مرتبط با خانواده‌ها و بانک‌ها ناشی می‌شود. نتایج نشان داد که اختلال در ارزش خالص بانکی که توسط شوک‌های کیفیت سرمایه آغاز شده است، باعث کاهش وام‌های خانوار، قیمت مسکن و تولید می‌شود. شوک نقدینگی بانکی نیز بر این متغیرها

18 Lyu

19 Tan

20 Jin

21 Ge



تأثیرات منفی دارد. شوک های ترجیحی مسکن می تواند یک حرکت مثبت بین قیمت مسکن و تولید ایجاد کند. همه این یافته ها با شواهد تجربی همخوانی دارند و نشان می دهند که این شوک های مالی برای پویایی قیمت مسکن و سایر متغیرهای کلان اقتصادی حیاتی هستند.

زاماریپا<sup>۲۲</sup> (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان برآورد عملکرد واکنش بانک مکزیکی در سه دهه گذشته: رویکرد DSGE بیزی با پنجره های چرخشی انجام داده است. این مقاله از یک مدل تعادل عمومی پویا تصادفی (DSGE) برای بررسی نحوه اجرای سیاست پولی بانک مرکزی مکزیکی در دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۹ استفاده می کند. هدف اصلی این مقاله مستندسازی تغییرات سیستماتیک در عملکرد واکنش بانک مکزیکی با تجزیه و تحلیل تغییرات احتمالی در پارامترهای قانون سیاست است. سیاست بانک مرکزی با استفاده از قانون تیلور مدل سازی می شود که نرخ بهره اسمی را به تولید، تورم و نرخ ارز مرتبط می کند. در این مطالعه از تکنیک های محاسباتی بیزی استفاده شده است و تخمین های پنجره ای را انجام داده شد تا به صراحت انتقال ضرایب خط مشی را در دوره نمونه نشان دهد. علاوه بر این، این مقاله پیامدهای اقتصاد کلان این تغییرات را از طریق توابع واکنش-پاسخ پنجره چرخشی<sup>۲۳</sup> بررسی می کند. نتایج نشان می دهد که واکنش بانک مکزیکی به تورم از سال ۱۹۹۵ ثابت بوده است، در حالی که واکنش به تولید و نرخ ارز پس از سال ۲۰۰۲ کاهش یافته و تثبیت شده است.

دوبویس<sup>۲۴</sup> (۲۰۲۱) پژوهشی تحت عنوان بیمه سپرده و ادغام مالی در منطقه یورو: یک مدل DSGE انجام داده است. بحران مالی و بدهی منطقه یورو اهمیت هماهنگی بیمه سپرده در منطقه یورو را برجسته کرد. در حالی که نقش بیمه سپرده در محافظت از اقتصاد در برابر حملات مضر به طور گسترده پذیرفته شده است، اطلاعات کمی در مورد پیامدهای بین المللی بیمه سپرده و به ویژه نحوه تأثیر آن بر انتقال فرامرزی شوک ها وجود دارد. این مقاله یک چارچوب اقتصاد کلان را برای ارزیابی رژیم های مختلف بیمه سپرده در منطقه یورو پیشنهاد می کند. بنابراین پژوهش، یک مدل بین المللی DSGE را با بانک هایی توسعه داده است که در معرض عملیات درونزا و پرهزینه هستند. این مدل یک مجرای انتقال جدید را روشن می کند: یک بیمه سپرده ضعیف در یک کشور باعث بی ثباتی مالی در آن کشور می شود که به نوبه خود به دلیل یکپارچگی مالی به بقیه اتحادیه سرایت می کند. نتایج نشان می دهد که هماهنگ کردن بیمه سپرده در منطقه یورو به طور قابل توجهی ثبات مالی و رفاه را در مناطق مرکزی و پیرامونی بهبود می بخشد.

هی و زیا<sup>۲۵</sup> (۲۰۲۰) پژوهشی تحت عنوان معامله گران ناهمگون، قیمت مسکن و بازار مسکن شهری سالم: یک مدل DSGE بر اساس اقتصاد رفتاری انجام داده اند. بازار مسکن شهری سالم باید با ثبات نسبی مشخص شود که در نوسانات معقول قیمت مسکن منعکس می شود. با این حال، قیمت مسکن در چین از سال ۲۰۰۴ رشد سریع و طولانی مدت تقریباً دو برابر درآمد قابل تصرف مردم را تجربه کرده است. این رشد را می توان به رفتارهای تجاری ناهمگون سرمایه گذاران ارزشی و سفته بازان داخلی و خارجی نسبت داد. این مطالعه با ساخت یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) بر اساس تئوری اقتصاد رفتاری، چگونگی تأثیر سرمایه گذاری های بنیادی و سوداگرانه بر قیمت مسکن و نوسانات اقتصادی در بازاری با معامله گران ناهمگون را بررسی می کند. ابداع سیاست کنترل کلان بهینه نیز مورد بحث قرار گرفته است. نتایج نشان می دهد که سفته بازان در بازار مسکن افزایش سریع و کاهش آهسته قیمت مسکن را توضیح می دهند که بر سلامت بازار مسکن و تولید آن تأثیر منفی می گذارد. اثر جایگزینی بیش از حد بین مصرف و خرید مسکن ناشی از رونق املاک نیز بر تولید نهایی تأثیر منفی می گذارد. آزمایش های شبیه سازی مداخله سیاستی نشان می دهد که ترکیبی از تنظیم نرخ ارز و مالیات بر دارایی به عنوان ترکیبی از سیاست های کوتاه مدت و بلندمدت به ثبات بازار مسکن و اقتصاد کلان کمک می کند. این مقاله معتقد است که برای اطمینان از توسعه پایدار اقتصاد در دوره جدید، بانک مرکزی باید اصلاحات بازار محور در نرخ ارز را اجرا کند و نحوه تعیین مالیات بر دارایی را به درستی تنظیم کند.

<sup>22</sup> Zamarripa

<sup>23</sup> rolling-window impulse-response functions

<sup>24</sup> Dubois

<sup>25</sup> He & Xia

گت<sup>۲۶</sup> (۲۰۲۰) انتظارات رکود و رونق مسکن را برای یک اقتصاد بازار در کشور اسپانیا بررسی کرد. برای بررسی این موضوع از مدل تعادل عمومی پویایا تصادفی DSGE استفاده کرد و توضیح داد که قبل و بعد از رکود بزرگ، پویایی مسکن و حساب جاری ارتباط مستقیمی با هم داشته اند. نتایج نشان دادند بین پویایی متغیرهای اثر گذار بخش مسکن با حساب جاری، رابطه وجود دارد.

کاردانی و همکاران<sup>۲۷</sup> (۲۰۱۹) پژوهشی تحت عنوان پیش بینی با ناپایداریها: برنامه ای برای مدل های DSGE با اصطکاک مالی انجام داده اند. این پژوهش اهمیت بی ثباتی پارامترها را از دیدگاه پیش بینی در مجموعه ای از مدل های DSGE در مقیاس متوسط با و بدون اصطکاک مالی با استفاده از داده های زمان واقعی ایالات متحده ارزیابی می کند. نتایج نشان داد که عدم به روزرسانی تخمین های پارامتر مدل DSGE با ورود داده های جدید، پیش بینی های نقطه ای را بدلیل تغییرات پارامترهای برآورد شده بدتر می کند.

### روش شناسی پژوهش

روش پژوهش از لحاظ گردآوری داده ها، توصیفی از نوع همبستگی؛ و از حیث هدف، کاربردی است. مطالعه ادبیات پژوهش و گردآوری آنها برای تکمیل فصول اول تا سوم رساله و همچنین کمک به کالیبراسیون مدل. پیاده سازی مدل پژوهش در ۳ بخش (۱) خانوار، (۲) بنگاه های غیر مالی در سه بخش بنگاه های کالاهای نهایی، بنگاه های بخش ساختمان و بنگاه های بخش کالاهای سرمایه ای، (۳) بخش بانکی شامل سیستم بانکی با اصطکاک مالی و سیستم بانکی بدون اصطکاک مالی. (۴) دولت حل مدل و خطی سازی معادلات حاصل از بهینه سازی برای مدل ارائه شده جهت ورود به نرم افزار داینر مقدار دهی به پارامترهای مدل توسط کالیبراسیون ۲۸ (به کمک گام اول). ورود شوک های اخذ وام از بانک، فین تک، نقدینگی بانک، قیمت دارایی (۴ شوک).

متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه شامل متغیرهای اقتصاد کلان برای بخش های اقتصادی می باشند. لذا متغیرهای مورد استفاده در مدل شامل مصرف خانوار، سرمایه گذاری خانوار، سرمایه گذاری بنگاه ها (نهایی، ساختمان، سرمایه ای)، سپرده گذاری بانک ها، مالیات، مخارج دولت و درآمدهای نفتی می باشند. همچنین شوک های وارده به مدل شامل اخذ وام از بانک، فین تک، نقدینگی و قیمت دارایی می باشند.

متغیرهای پژوهش به صورت زیر اندازه گیری می شوند (جی و همکاران، ۲۰۲۲):

مصرف خانوار: میزان مصرف خانوارهای شهری و روستایی در کل کشور در طول یک سال.

سرمایه گذاری خانوار: میزان سرمایه گذاری خانوارهای شهری و روستایی در طول یک سال.

سرمایه گذاری بنگاه ها: میزان سرمایه گذاری بنگاه های کل کشور در خرید کالاهای نهایی، ساختمان و مسکن و کالاهای سرمایه ای مانند ماشین آلات در طول یک سال.

سپرده گذاری بانک ها: میزان سپرده گذاری مشتریان در بانک های کشور در طول یک سال.

تسهیلات اعطایی بانک ها: میزان وام اخذ شده از بانک ها در پایان سال مالی.

فین تک: میزان تراکنش های مربوط به اپلیکیشن های موبایل و تراکنش های اینترنتی.

نقدینگی: شامل نقدینگی موجود در ترازنامه بانکداری در پایان سال مالی است.

<sup>26</sup> Gat

<sup>27</sup> Cardani

28 Calibration

قیمت دارایی: توسط میزان ارزش پولی دارایی‌های موجود در صنعت بانکداری که موجود در تراز نامه مالی این دو صنعت هستند؛ در طول یک سال محاسبه می‌شود.

متغیرها به طور مستقیم از سایت‌های اینترنتی بانک مرکزی، مرکز آمار ایران و بانک جهانی قابل استخراج هستند. همچنین برخی از ضرایب از طریق کالیبراسیون بدست خواهند آمد.

## نمونه و جامعه آماری

جامعه آماری، داده‌های آماری مربوط به بانک‌های فعال (بورس و فرابورس) و شرکت‌های فعال ساختمانی در بورس اوراق بهادار تهران و داده‌های اقتصاد کلان در دوره زمانی ۱۳۹۰ - ۱۴۰۱ در کشور ایران است که به صورت زیر می‌باشد: که در نهایت تعداد ۱۷ بانک ۱۲ شرکت فعال ساختمانی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## مدل‌سازی با روش تعادل عمومی پویای تصادفی

مدل سازی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) شاخه‌ای از تئوری تعادل عمومی کاربردی است که مقوله‌ای مهم در اقتصاد کلان معاصر تلقی می‌شود. این روش به دنبال تبیین پدیده‌های کلان اقتصادی همچون رشد اقتصادی، چرخه‌های تجاری و اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر پایه مدل‌های ساده شده کلان اقتصادی بوده و بر پایه اصول خرد اقتصادی استخراج شده‌اند. یکی از دلایل اصلی که اقتصاددانان کلان به ساخت مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی روی آورده‌اند، این است که این مدل‌ها بر خلاف مدل‌های پیش‌بینی سنتی کلان‌سنجی دیگر در معرض انتقاد لوکاس ۲۹ نیستند.

اقتصاددانان در کشورهای توسعه یافته برای تحلیل آثار سیاست‌های کلان اقتصادی در دهه‌های ۱۹۶۰ و اواخر ۱۹۷۰ از مدل‌های اقتصادسنجی کلان ساختاری با مقیاس بزرگ استفاده می‌کردند. اما بعدها به دلیل انتقادات لوکاس ۳۰، جامعه دانشگاهی و سازمان‌ها و موسسات تخصصی از این مدل‌ها کمتر استفاده کردند. مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی نسل جدیدی از مدل‌ها هستند که برای حل این دسته از مشکلات طراحی شده و به طور گسترده از سوی سیاست‌گذاران مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از ویژگی‌های این مدل آن است که علاوه بر اینکه انتقاد لوکاس بر این مدل‌ها وارد نیست، بر پایه‌های اقتصاد خرد و قوی استوار است. در این روش نظام اقتصادی نتیجه بر هم کنش بین کارگزارانی است که اهداف و محدودیت‌هایشان مدل‌سازی شده و با استفاده از ابزارهای برگرفته از نظریات اقتصاد خرد تفسیر می‌شود.

## مدل پژوهش

مدل سازی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) شاخه‌ای از تئوری تعادل عمومی کاربردی است که مقوله‌ای مهم در اقتصاد کلان معاصر تلقی می‌شود. این روش به دنبال تبیین پدیده‌های کلان اقتصادی همچون رشد اقتصادی، چرخه‌های تجاری و اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر پایه مدل‌های ساده شده کلان اقتصادی بوده و بر پایه اصول خرد اقتصادی استخراج شده‌اند. یکی از دلایل اصلی که اقتصاددانان

---

۲۹ لوکاس (۱۹۷۶) معتقد است تلاش برای پیش‌بینی اثر تغییر در سیاست اقتصادی فقط بر پایه روابط مشاهده شده مابین داده‌های مربوط به گذشته، ساده‌اندیشانه است، چرا که پارامترهای برآورد شده به این ترتیب ساختاری نیستند، یعنی در برابر تغییرات سیاستی ثابت نبوده و تحت تأثیر آن تغییر می‌نمایند و به عبارت دیگر، اگر روابط ساختاری نباشند، هرگونه ارزیابی سیاستی که از برآوردهای اقتصادسنجی برمی‌آید، از اعتبار لازم برخوردار نخواهد بود.

کلان به ساخت مدل های تعادل عمومی پویای تصادفی روی آورده اند، این است که این مدل ها بر خلاف مدل های پیش بینی سنتی کلان سنجی دیگر در معرض انتقاد لوکاس ۳۱ نیستند.

### بخش خانوار

در چارچوب مدل طراحی شده، فرض می‌گردد که بخش خانوار ترجیحاتی روی مصرف  $(C_t^i)$ ، سرمایه‌گذاری  $(I_t^i)$ ، عرضه‌ی نیروی کار  $(L_t^i)$ ، اوراق مشارکت  $(B_t^i)$  و نقدینگی  $(M_t^i)$  دارد. بر این اساس، تابع مطلوبیت انتظاری تنزیل شده بخش خانوار طی ادوار زندگی به صورت زیر تصریح می‌گردد:

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \varepsilon_t^\beta \left\{ \frac{1}{1-\sigma_c} (C_t^i)^{1-\sigma_c} - \frac{1}{1-\sigma_L} (L_t^i)^{1+\sigma_L} + \frac{M}{1+\sigma_M} (M_t^i)^{1+\sigma_M} \right\} \quad (1)$$

در معادله‌ی (۱)،  $\{C_t^i: t \geq 0\}$  نشان دهنده‌ی مصرف بخش خانوار،  $\{I_t^i: t \geq 0\}$  میزان عرضه‌ی نیروی کار،  $\{L_t^i: t \geq 0\}$  تقاضای نقدینگی بخش خانوار،  $\beta$  نرخ تنزیل ذهنی و  $\varepsilon_t^\beta$  شوک ترجیحات است. فرض می‌شود که شوک ترجیحات از یک فرآیند خودرگرسیون مرتبه‌ی اول پیروی می‌کند. همچنین  $6_M, 6_L, 6_C$  و  $M$  به ترتیب معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ی مصرف، معکوس کشش نیروی کار با توجه به دستمزد واقعی، معکوس کشش تراز پرداخت‌های نقدی و ضریب ترجیح مانده‌ی پولی است. از طرفی قید بودجه‌ی اسمی بخش خانوار به صورت زیر تبیین می‌شود:

$$P_t^C C_t^i + P_t^I I_t^i + B_t^{i,n} + M_t^{i,n} = R_{t-1}^n B_{t-1}^{i,n} + W_t^i L_t^i + R_t^k K_{t-1}^{i,n} + M_{t-1}^{i,n} + div_t^{i,n} + T_t^{i,n} \quad (2)$$

در معادله‌ی (۲)،  $I_t^i$  نشان دهنده‌ی سرمایه‌گذاری بخش خانوار،  $B_t^{i,n}$  میزان اوراق مشارکت داخلی نگهداری شده توسط خانوارها،  $T_t^i$  خالص مالیات‌ها،  $div_t^{i,n}$  سود تقسیم شده توسط بنگاه نهایی،  $P_t^C$  شاخص  $CPI$ ،  $W_t^i$  دستمزد نیروی کار و  $R_t^K$  بازدهی (عایدی) سرمایه می‌باشد.

همچنین خانوار در هر دوره‌ی زمانی ( $T \geq 0$ ) با معادله‌ی تشکیل سرمایه زیر روبرو است:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + \left[ 1 - S \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right] I_t X_t \quad (3)$$

فرض بر این است که معادله‌ی فوق برای تمامی خانوارها یکسان است. در معادله‌ی (۳)،  $\delta$  نرخ استهلاک سرمایه می‌باشد.

$$\log x_t = \rho_x \log x_{t-1} + u_t^{x_i}, u_t^{x_i} \sim N(0, \sigma_{x_i}^2)$$

شوک تکنولوژی مانای خاص سرمایه‌گذاری می‌باشد.

۳۱ لوکاس (۱۹۷۶) معتقد است تلاش برای پیش بینی اثر تغییر در سیاست اقتصادی فقط بر پایه روابط مشاهده شده مابین داده‌های مربوط به گذشته، ساده اندیشانه است، چرا که پارامترهای برآورد شده به این ترتیب ساختاری نیستند، یعنی در برابر تغییرات سیاستی ثابت نبوده و تحت تاثیر آن تغییر می‌نمایند و به عبارت دیگر، اگر روابط ساختاری نباشند، هرگونه ارزیابی سیاستی که از برآوردهای اقتصاد سنجی برمی‌آید، از اعتبار لازم برخوردار نخواهد بود.

در این معادله،  $S(\frac{I_t}{I_t-1})$  تابع هزینه‌ی تعدیل سرمایه‌گذاری میباشد که در آن تابع هزینه‌ی تعدیل سرمایه‌گذاری وابسته به سرمایه‌گذاری جاری و با وقفه می‌باشد. به طوریکه  $S(\cdot)$  یک تابع محدب و فزاینده می‌باشد. این تابع دارای ویژگی‌هایی به شرح زیر است:

$$S''(1) = A > 0 \text{ و } S(1) = S'(1) = 0 \quad (4)$$

که در آن نماد  $A$  دلالت بر جمع دارد (کریستیانو، ایچنباوم و ایونس، ۲۰۰۵). این فرم تابعی دلالت بر این دارد که تغییر دادن سطح سرمایه‌گذاری هزینه‌بر است و هیچ هزینه‌ی تعدیلی در شرایط باثبات وجود ندارد. پویایی‌های لگاریتم-خطی شده در اطراف شرایط باثبات تنها با انحنای تابع هزینه‌ی تعدیل تحت تأثیر قرار می‌گیرد (A). وجود هزینه‌های تعدیل سرمایه‌گذاری، ایستایی در سرمایه‌گذاری را بیان میکند به گونه‌ای که در وقفه‌ی سرمایه‌گذاری منعکس میشود. تصمیم سرمایه‌گذاری همچنین آینده‌نگر است، به طوری که تغییر دادن سطح سرمایه‌گذاری هزینه‌بر میشود. کشش سرمایه‌گذاری با توجه به افزایش موقتی در مقدار سرمایه‌ی جاری نصب شده به صورت معکوس با پارامتر هزینه‌ی تعدیل مرتبط است که با  $\frac{1}{A} = \varepsilon^A$  نشان داده می‌شود.

در معادله‌ی قید بودجه‌ی خانوار،  $C_t$  و  $I_t$  دارای فرم CES از کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی به صورت زیر می‌باشند:

به طوریکه در آن،  $C_t^D$  مصرف کالاهای داخلی و  $C_t^F$  مصرف کالاهای خارجی (وارداتی) می‌باشد. همچنین  $a_c$  سهم واردات در مصرف کل و  $C$  کشش کالاهای مصرفی بین داخلی و وارداتی جانشینی را نشان می‌دهد. خانوار  $C_t$  را با توجه به قید هزینه‌ی زیر حداکثر می‌کند:

$$C_t = \left[ (1 - a_c) \frac{1}{c} (C_t^D)^{\frac{c-1}{c}} + (a_c) \frac{1}{c} (C_t^F)^{\frac{c-1}{c}} \right]^{\frac{c}{c-1}} \quad (5)$$

$$P_t^D C_t^D + P_t^{F,C} C_t^F = P_t^C C_t \quad (6)$$

که در آن  $P_t^D$  شاخص قیمت کالاهای داخلی و  $P_t^{F,C}$  شاخص قیمت کالاهای مصرفی وارداتی می‌باشد. همچنین شاخص کل قیمت  $CPI$  ( $P_t^C$ ) دارای فرم CES به صورت زیر است:

$$P_t^C = \left[ (1 - a_c) (P_t^D)^{1-c} + (a_c) (P_t^{F,C})^{1-c} \right]^{\frac{1}{1-c}} \quad (7)$$

در نتیجه حداکثرسازی مصرف بخش خانوار نسبت به قید هزینه‌ی رابطه‌ی (۷)، معادلات زیر برای مصرف کالاهای داخلی و وارداتی به دست می‌آید:

$$C_t^D = (1 - a_c) \left( \frac{P_t^D}{P_t^C} \right)^{-c} C_t \quad (8)$$

$$C_t^F = a_c \left( \frac{P_t^{F,C}}{P_t^C} \right)^{-c} C_t \quad (9)$$

مشابه با سبد مصرفی، سرمایه‌گذاری کل به صورت زیر تصریح میشود:

$$I_t = \left[ (1 - \alpha_I)^{\frac{1}{I}} (I_t^D)^{\frac{I-1}{I}} + (\alpha_I)^{\frac{1}{I}} (I_t^F)^{\frac{I-1}{I}} \right]^{\frac{I}{I-1}} \quad (10)$$

که در آن،  $I_t^D$  کالاهای سرمایه‌گذاری داخلی،  $I_t^F$  کالاهای سرمایه‌گذاری وارداتی (خارجی)،  $\alpha_1$  سهم واردات در سرمایه‌گذاری و  $I$  کشش جانشینی بین کالاهای سرمایه‌گذاری داخلی و وارداتی میباشد. خانوار  $I_t$  را نیز با توجه به قید هزینه‌ی زیر حداکثر می‌نماید:

$$P_t^D I_t^D + P_t^{F,I} I_t^F = P_t^I I_t \quad (11)$$

که در آن،  $P_t^{F,1}$  شاخص قیمت کالاهای سرمایه‌گذاری وارداتی میباشد و شاخص کل قیمت سرمایه‌گذاری ( $P_t^I$ ) برابر است با:

$$P_t^I = \left[ (1 - \alpha_I) (P_t^D)^{1-I} + (\alpha_I) (P_t^{F,I})^{1-I} \right]^{\frac{1}{1-I}} \quad (12)$$

در معادله‌ی (۱۲)،  $P_t^D$  شاخص قیمت داخلی و  $P_t^{F,1}$  شاخص قیمتی کالاهای سرمایه‌گذاری وارداتی می‌باشد. فرآیند حداکثرسازی فوق نتیجه می‌دهد:

$$I_t^D = (1 - \alpha_I) \left( \frac{P_t^D}{P_t^I} \right)^{-I} I_t \quad (13)$$

$$I_t^F = \alpha_I \left( \frac{P_t^{F,I}}{P_t^I} \right)^{-I} I_t \quad (14)$$

حال با تشکیل تابع لاگرانژ مسأله‌ی بهینه‌سازی رفتار بخش خانوار به صورت زیر می‌باشد:

$$E_t \frac{\varepsilon_t^\beta C_t^{-\sigma_C}}{\varepsilon_{t+1}^\beta C_{t+1}^{-\sigma_C}} = \beta E_t \left\{ R_t^n \frac{1}{\pi_{t+1}^C} \right\} \quad (15)$$

$$(L_t)^{\sigma_L} = C_t^{-\sigma_C} \frac{W_t}{P_t^C} \quad (16)$$

$$\kappa_M M_t^{-\sigma_M} = C_t^{-\sigma_C} \left( 1 - \frac{1}{R_t^n} \right) \quad (17)$$

$$\frac{P_t^I}{P_t^C} = q_t \left[ 1 - s \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} \right) - S' \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \frac{I_t}{I_{t-1}} \right] + \beta E_t \left\{ q_{t+1} \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} S' \left( \frac{I_{t+1}}{I_t} \right) \left( \frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2 \right\} \quad (18)$$

$$q_t = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \left( R_{t+1}^k + q_{t+1} (1 - \delta) \right) \right\} \quad (19)$$

لازم به ذکر است که استخراج معادلات (۱۵) الی (۱۹) به ترتیب از مشتق‌گیری تابع لاگرانژ نسبت به متغیرهای مصرف، نیروی کار، حجم نقدینگی، سرمایه‌گذاری و حجم سرمایه به دست آمده است. تابع لاگرانژ به صورت زیر می‌باشد:

$$l_t = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \varepsilon_t^\beta \left[ \frac{1}{1-\sigma_c} (c_t^i)^{1-\sigma_c} - \frac{1}{1+\sigma_L} (L_t^i)^{1+\sigma_L} + \frac{\kappa_M}{1-\sigma_M} (M_t^i)^{1-\sigma_M} \right] \right. \\ \left. + \lambda_t \left[ R_{t-1}^n \frac{B_{t-1}^i}{\pi_t^c} + \frac{W_t^i}{P_t^c} L_t^i + R_t^k K_{t-1}^i + \frac{M_{t-1}^i}{\pi_t^c} + div_t^i + T_t^i - C_t^i - \frac{P_t^l}{P_t^c} I_t^i \right. \right. \\ \left. \left. - B_t^i - M_t^i \right] + Q_t \left[ (1-\delta)K_{t-1}^i + \left[ 1 - S\left(\frac{I_t^i}{I_{t-1}^i}\right) \right] I_t^i x_t - K_t^i \right] \right\}$$

معادله‌ی (۱۵) بده بستان مصرف بین دوره‌ای را نشان میدهد و به معادله‌ی اولر مشهور است. معادله‌ی (۱۶) عرضه‌ی بهینه‌ی نیروی کار توسط بخش خانوار را به نمایش میگذارد. معادله‌ی (۱۷) تابع تقاضای بهینه‌ی پول بخش خانوار است. معادله‌ی (۱۸) و (۱۹) صورت بهینه توابع تقاضای سرمایه‌گذاری و موجودی سرمایه بخش خانوار است. در این ۲ معادله،  $q_t$  بیانگر نسبت ضریب لاگرانژ قید تشکیل سرمایه ( $Q_t$ ) به ضریب لاگرانژ قید بودجه‌ی خانوار ( $\lambda_t$ ) است و نشان دهنده‌ی نسبت ارزش بازاری بر حسب ارزش جایگزینی یا ارزش سرمایه‌ی نصب شده بر حسب هزینه‌ی جایگزینی می‌باشد که اصطلاحاً  $q_t$  توین نهایی نامیده می‌شود. معادله‌ی (۱۸) بیان میکند که اگر  $S(\cdot)=0$  (یعنی هزینه‌های تعدیل وجود ندارد)، داریم:

$$q_t = \frac{P_t^l}{P_t^c} \quad (20)$$

معادله‌ی (۱۹) نیز بیانگر قیمت‌گذاری سرمایه است و بیان میکند که قیمت نسبی سرمایه برابر است با بازدهی مورد انتظاری که در دوره‌ی بعد دریافت می‌گردد.

### دولت و بانک مرکزی

فرض می‌شود که مخارج دولتی ( $G_t$ ) تابعی کاب داگل اس از درآمدهای نفتی ( $OR_t$ )، مالیات‌ها ( $T_t$ ) و شوک مخارج دولت ( $\varepsilon_t^g$ ) باشد:

$$G_t = f(OR_t, T_t) = OR_t^v \times T_t^{1-v} \times e^{\varepsilon_t^g} \quad (48)$$

که در آن،  $v$  کشش درآمدهای نفتی و  $\varepsilon_t^g$  شوک مخارج دولت است.

بر اساس خان و ناجام<sup>۳۲</sup> (۱۹۹۳) در کشورهای صادرکننده‌ی نفت هزینه‌های دولتی عمدتاً بر اساس نفت تنظیم میشود. اگر درآمدهای نفتی افزایش پیدا کند، هزینه‌های دولتی در طول زمان خودشان را مطابق با درآمدهای نفتی تعدیل میکند.

با توجه به اینکه با افزایش درآمد ملی، پایه‌های مالیاتی و به تبع آن مالیات افزایش پیدا میکند. لذا مالیات را به صورت تابعی از درآمدهای ملی در نظر میگیریم، به طوری که از یک قاعده به صورت زیر پیروی میکند:

$$\log T_t = \rho_T \log Y_T + \varepsilon_t^T, \varepsilon_t^T : N(o, \sigma_T^2) \quad (49)$$

با توجه به اینکه قیمت نفت به صورت برونزا تعیین می‌شود، لذا صادرات ناشی از نفت بر حسب ریال به صورت زیر تعیین می‌شود:  
 که در آن  $P_t^0$  قیمت نفت،  $Y_t^0$  تولید نفت و  $re_t$  نرخ ارز واقعی است. همچنین قیمت نفت و تولید نفت از یک فرآیند  $AR(1)$  به صورت زیر تبعیت می‌کنند:

$$Eoil_t = re_t \times P_t^0 \times Y_t^0 \quad (50)$$

از طرفی فرض می‌شود که درآمدهای نفتی (OR) معادل ضریب از صادرات نفتی می‌باشد که ضریب فوق در واقع مشخص کننده‌ی این

$$\log P_t^0 = \rho_{po} \log P_{t-1}^0 + \varepsilon_t^{po}, \varepsilon_t^{po} : N(o, \sigma_{po}^2) \quad (51)$$

$$\log Y_t^0 = \rho_{yo} \log Y_{t-1}^0 + \varepsilon_t^{yo}, \varepsilon_t^{yo} : N(O, \sigma_{yo}^2) \quad (52)$$

موضوع است که چند درصد از درآمدهای نفتی از صادرات نفتی به‌دست می‌آید و چند درصد به حساب ذخیره‌ی ارزی منتقل می‌شود.

از طرفی قید بودجه‌ی اسمی دولت به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$\Delta B_t^{m,n} + \Delta B_t^n = G_t^n + i_{t-1} B_{t-1}^n - T_t^n \quad (53)$$

که در آن،  $\Delta B_t^{m,n}$  تغییرات اوراق مشارکت اسمی دولت است که به وسیله‌ی بانک مرکزی نگهداری می‌شود و  $\Delta B_t^n$  بیانگر تغییرات اوراق مشارکت نگهداری شده به‌وسیله مردم است. از طرف دیگر، ترازپرداخت‌های بانک مرکزی به صورت زیر است:

که در آن،  $\Delta M_t^{c,n}$  تغییرات اسمی پول،  $\Delta RB_t^n$  تغییرات اسمی منابع بانک‌ها،  $e_t$  نرخ ارز اسمی،  $\Delta Z_t^n$  تغییرات دارایی‌های خارجی بانک مرکزی به صورت اسمی و  $\Delta B_t^{m,n}$  تغییرات اوراق مشارکت اسمی دولت که به‌وسیله‌ی بانک مرکزی نگهداری می‌شود، می‌باشند. در معادله‌ی (۵۴)،  $\Delta M_t^{c,n} + \Delta RB_t^n$  همان تغییرات پایه‌ی

$$\Delta M_t^{c,n} + \Delta RB_t^n = e_t \Delta Z_t^n + \Delta B_t^{m,n} \quad (54)$$

$$M_t^n = M_t^{c,n} + RB_t^n \quad (55)$$

پولی یا پول پر قدرت است که با نماد  $\Delta M_t^n$  نشان داده می‌شود، لذا:

ترکیب معادلات (۵۳)، (۵۴) و (۵۵) حساب تلفیقی دولت و بانک مرکزی را به صورت زیر به‌دست می‌دهد:



$$M_t^n - e_t Z_t^n + B_t^n = M_{t-1}^n - e_t Z_{t-1}^n + G_t^n + R_{t-1}^n B_{t-1}^n - T_t^n \quad (56)$$

با تقسیم دو طرف معادله‌ی (۵۶) بر شاخص CPI، معادله‌ی مربوط به حساب تلفیقی دولت و بانک مرکزی به صورت واقعی به دست می‌آید:

$$M_t - re_t Z_t + B_t = \frac{M_{t-1}}{\pi_t^c} - re_t Z_{t-1} + G_t + R_{t-1}^n \frac{B_{t-1}}{\pi_t^c} - T_t \quad (57)$$

که در آن،  $re_t$  نرخ ارز واقعی است و از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$re_t = \frac{e_t PR_t^*}{P_t^c} \quad (58)$$

ضمن آن‌که، مقادیر اوراق مشارکت واقعی و منابع خارجی واقعی نگهداری شده توسط بانک مرکزی از روابط زیر تبعیت می‌کنند:

معادلات بالا نشان‌دهنده‌ی توابع عکس‌العمل بانک مرکزی می‌باشند که به عنوان قاعده‌های پولی در اقتصاد

استفاده می‌شود. بدین مفهوم که واکنش بانک مرکزی را از کانال اوراق مشارکت و ذخایر خارجی بانک مرکزی در مقابل شوک‌های نفتی به

$$\log(B_t) = b_1 \log(re_t \times Z_t) + b_2 \log(\pi_t^c) + b_3 \log(Y_{t-1}) + b_4 \log(B_{t-1}) + \varepsilon_t^b, \varepsilon_t^b : N(0, \sigma_B^2) \quad (59)$$

$$\log(re_t \times Z_t) = Z_1 \log(re_{t-1} \times Z_{t-1}) + Z_2 \log(re_t) + Z_3 \log \pi_t^c + Z_4 \log(P_t^o \times Y_t^o) \quad (60)$$

نمایش می‌گذارد. به عبارت دیگر ضرایب متغیرهای معادلات فوق پارامترهای سیاستی بوده که میتوان با تعیین آنها عکس‌العمل بانک مرکزی را در نظام‌های مختلف ارزی، قواعد مختلف هدف‌گذاری تورم و تغییر درآمدهای ناشی از صادرات نفت مورد بررسی قرار داد.

### بخش خارجی

که در آن،  $\varepsilon_t^{Y^*}$  و  $\varepsilon_t^{I^*}$  به ترتیب شوک تولید و تورم بخش خارجی هستند.

### شرط تسویه‌ی بازارها

یکی از ویژگی‌های بارز مدل‌های DSGE، تسویه‌ی کامل بازارهاست. در این پژوهش، تسویه بازارها در قالب شرط‌های برقراری اتحاد درآمد

ملی در رابطه‌ی (۶۳ و ۶۴) و تراز حساب پرداخت‌ها در رابطه‌ی (۶۵) به صورت زیر بیان شده است:

$$GDP_t = C_t^D + C_t^F + I_t^D + I_t^F + G_t + EXP_t^X - IMP_t + Eoil_t, IMP_t = C_t^F + I_t^F \quad (63)$$

$$GDP_t = Y_t + Eoil_t \quad (64)$$

$$re_t \Delta Z_t = Eoil_t + re_t EXP_t^X - IMP_t \quad (65)$$

لازم به ذکر است که مجموعه پارامترهای ساختاری و سیاستی مدل را در قالب مجموعه‌ی زیر میتوان بیان نمود:

$$A = \{\sigma_C, \sigma_L, \sigma_M, \alpha_C, \alpha_I, \delta, \beta, \kappa_M, \xi^A, \bar{\lambda}^P, \bar{\lambda}^F, \bar{\lambda}^X, \bar{\epsilon}, \alpha, \tau_p, \tau_F, \tau_X, \nu, \rho_T, \rho_{p0}, \rho_{Y0}, \eta^{F,I}, \eta^{F,C}, \rho_{Y0}, \rho_\alpha, \rho_{Y^*}, \rho_{p^*}, \eta^*, \eta_C, \eta_I, \theta, \theta_F, \theta_X, b_1, b_2, b_3, b_4, z_1, z_2, z_3, z_4\} \quad (66)$$

### کالیبراسیون و برآورد الگو

برای برآورد پارامترهای این الگو از رویکرد بیزی و از الگوی متروپولیس-هستینگز استفاده میشود. با استفاده از الگوریتم متروپولیس-هستینگز ده زنجیره موازی با حجم یک میلیون برداشت نمونه برای به‌دست آوردن چگالی پسین پارامترها استخراج میشود. از آنجا که هفت تکانه ساختاری در الگو وجود دارد، امکان استفاده از هفت متغیر قابل مشاهده برای برآورد الگو وجود دارد. داده‌های مورد استفاده در این مطالعه، داده‌های تعدیل شده فصلی تورم شاخص قیمت مصرف‌کننده، تولید ناخالص داخلی، مخارج مصرفی دولت، مخارج سرمایه‌گذاری کل، نرخ مشارکت اقتصادی، تورم شاخص دستمزد خدمات ساختمانی و رشد پایه پولی در دوره ۱۳۹۱-۱۴۰۱ هستند. تمامی داده‌ها با استفاده از روش X۱۲ فصلی‌زدایی شده‌اند. شکاف تولید به‌صورت انحراف لگاریتم تولید حقیقی از تولید بالقوه تعریف می‌شود. تولید بالقوه نیز با استفاده از فیلتر هودریک-پرسکات (HP) محاسبه می‌شود. این موضوع در مورد مصرف دولتی و سرمایه‌گذاری کل و نرخ مشارکت دولتی نیز صادق است. همچنین براساس تعریف نرخ رشد در ادبیات مکتب نوکینزی، نرخ رشد متغیر به‌صورت نسبت متغیر در دوره t به متغیر در دوره t-1 تعریف می‌شود و از آنجا که کلیه متغیرها در الگو به‌صورت انحراف لگاریتم متغیر از مقدار وضعیت پایدار تعریف شده‌اند، نرخ تورم و نرخ رشد پایه پولی و نرخ تورم دستمزد از استخراج فیلتر HP با  $\lambda = 677$  لگاریتم نسبت هر متغیر به مقدار دوره گذشته آن بدست آمده است. مارک‌آپ دستمزد متوسط به نرخ بیکاری طبیعی از طریق رابطه  $M^w \equiv \frac{\epsilon_w}{\epsilon_w - 1} = \exp\{\phi u^n\}$  وابسته است. با استفاده از میانگین داده نرخ بیکاری طبیعی برای سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ برگرفته از مقاله اخباری و محقق نیا (۱۳۹۴)،  $u^n = 0.11$  است و با توجه به رویکرد بیزی  $\phi = 2.238$  به‌دست خواهد آمد؛ بنابراین با این فروض  $\epsilon_w = 4.58$  است. برای محاسبه نرخ سرمایه‌گذاری در هر دوره (رابطه ۲۵) به پیروی از فرض مطالعه لیپر (۲۰۱۰) فرض می‌شود که یک تأخیر زمانی سه ساله (۱۲ فصل) وجود دارد که در فصل اول سال اول به‌دلیل فرایند مدیریتی، پروژه عمرانی دولت هیچ‌گونه پیشرفتی ندارد. در سه فصل بعدی سال اول فرض می‌شود ۲۵ درصد از پروژه اجرا می‌شود و ۷۵ درصد مابقی آن در دو سال بعد تکمیل می‌گردد؛ بنابراین،  $\phi_i = 0.25/3$ ، برای  $i = 1, 2, 3$  و  $\phi_i = 0.75/8$  برای  $i = 4, 5, \dots, 11$ .

با تصریح معادلات اصلی الگو در حالت پایدار، برخی از پارامترها را می‌توان برحسب متغیرها بدست آورد؛ بنابراین با قرار دادن میانگین متغیرها به جای وضعیت باثبات متغیرها میتوان این پارامترها را محاسبه کرد و نیازی به برآورد آن‌ها نیست. مقادیر این پارامترها در جدول ۱ نمایش داده شده است. برای برآورد سایر پارامترهای این الگو از روش بیزی و از الگوریتم متروپولیس-هستینگز استفاده شده است. تخمین بیزی مبتنی بر تابع حداکثر راستنمایی مربوط به سیستم تعادل عمومی پویای تصادفی است. مزیت این روش این است که می‌توان اطلاعات اضافی را از راه توزیع‌های پیشین در خصوص پارامترها به الگو افزود. در واقع تخمین بیزی یک الگوی DSGE، براساس یک تابع درست‌نمایی است که از حل الگو

به صورت لگاریتم خطی به دست آمده است. برای برآورد باید نوع توزیع، میانگین و انحراف معیار پیشین پارامترها تعیین شود. توزیع، میانگین، انحراف معیار پیشین و نتایج حاصل از برآورد پارامترها (میانگین پسین) در جدول ۲ ارائه شده است. در این مقاله توزیع پیشین برای هر پارامتر براساس ویژگی‌های آن پارامتر و ویژگی‌های توزیع مورد نظر انتخاب شده است.

جدول ۱: شاخص‌های کالیبره شده الگو

$\frac{\bar{g}l}{\bar{it}}$	$\bar{l}$	$\frac{\bar{ic}}{\bar{y}}$	$\frac{\bar{gc}}{\bar{y}}$	$\bar{c}$	6
۰.۲۷	۰.۷۳	۰.۲۳۴	۰.۲۱۶	۰.۵۵	۰.۰۱۳
	$\bar{r}$	$\bar{R}\bar{\Pi}$	$\bar{\Pi}$	$\frac{\bar{gc}}{\bar{g}}$	$\frac{\bar{g}l}{\bar{g}}$
	۲.۸۹۷	۰.۸	۱.۰۴۴	۰.۵۹۸	۰.۴۰۱

جدول ۲: برآورد پارامترهای الگو

پارامتر	توضیحات	چگالی	میانگین پیشین (انحراف معیار)	برآورد
$\beta$	نرخ ترجیحات زمانی مصرفکننده	بتا	۰.۹۴۸ (۰.۰۲۲)	۰.۹۶۱
$\theta_p$	درصد بنگاه‌هایی که به تعدیل قیمت خود نمی‌پردازند	بتا	۰.۴ ۰.۰۲	۰.۰۸۱
$\theta_w$	درصد نیروی کاری که به تعدیل دستمزد خود نمی‌پردازند	بتا	۰.۵	۰.۳۹۶
$\alpha$	سهم سرمایه در تولید	بتا	۰.۴۲ (۰.۱)	۰.۱۲۸
$\psi$	کشش جانشینی بین سرمایه خصوصی و دولتی	نرمال	۰.۰۱۰ (۰.۰۴)	۰.۰۰۸
$\varphi$	عکس کشش نیروی کار فزایش	گاما	۲.۲۵ ۰.۰۷	۲.۲۳۸
b	عکس کشش تر از حقیقی پول	گاما	۲.۶۹ (۰.۰۵)	۲.۶۳۳
$Y_{\Pi}$	ضریب اهمیت تورم در تابع عکس العمل سیاست پولی	نرمال	-۲.۴۴۷ (۰.۲۵)	-۰.۶۶
$Y_y$	ضریب اهمیت تولید در تابع عکس العمل سیاست پولی	نرمال	-۱.۸۴۲ (۰.۲۵)	-۲.۸۲۱
$\sigma_a$	خطای استاندارد تکانه تکنولوژی	گاما معکوس	۰.۰۵ (۰۰)	۰.۰۲۵
$\sigma_x$	خطای استاندارد تکانه عرضه نیروی کار	گاما معکوس	۰.۰۵ (۰۰)	۲.۴۲۵
$\sigma_{mb}$	خطای استاندارد تکانه سیاست پولی	گاما معکوس	۰.۰۵ (۰۰)	۰.۱۰۶

۱۶۷۲	۰.۰۵ (۰۰)	گاما معکوس	خطای استاندارد تکانه سرمایه‌گذاری مصوب در بودجه	$6_I$
۰.۱۲۱	۰.۰۵ (۰۰)	گاما معکوس	خطای استاندارد تکانه هزینه‌های دولت	$6_g$
۰.۶۹۹	۰.۷ (۰.۰۵)	بتا	ضریب فرایند خود رگرسیون تکنولوژی	$P_a$
۰.۷۴۱	۰.۷ (۰.۰۵)	بتا	ضریب فرایند خود رگرسیون تکانه عرضه نیروی کار	$P_x$
۰.۷۷۴	۰.۷ (۰.۰۵)	بتا	ضریب فرایند خود رگرسیون سرمایه‌گذاری مصوب در بودجه	$P_I$
۰.۶۸۶	۰.۷ (۰.۰۵)	بتا	ضریب فرایند خود رگرسیون هزینه‌های دولتی	$P_g$
۰.۵۴۷	۰.۷ (۰.۰۵)	بتا	ضریب فرایند خود رگرسیون سیاست پولی	$P_v$
۰.۶۹۱	۰.۷ (۰.۰۵)	بتا	ضریب فرایند خود رگرسیون پولی در تابع عکس العمل پولی	$P_{DC}$

منبع: یافته پژوهشگر

نمودار ۱ توزیع‌های پسین و پیشین پارامترها را نمایش می‌دهد. همانطور که در نمودار مشاهده می‌شود توزیع‌های پسین شکل متعارف خود را دارند و مد آنها به درستی تعیین شده است. در برخی از نمودارهای گزارش شده در نمودار ۱ چگالی پیشین و پسین بر هم منطبق شدند که این امر بیانگر این است که یا اطلاعات پیشین در مورد این پارامترها کاملاً صحیح بوده است و یا اینکه با استفاده از داده‌های مورد استفاده نمیتوان این پارامترها را برآورد کرد. در صورت صحت هر کدام از این حالت‌ها، نتیجه بیانگر کالیبره شدن آن پارامتر است.

### نتیجه گیری و پیشنهادات

عوامل متعددی در ثبات بانک‌ها دخیل هستند که این عوامل را می‌توان به دسته عوامل درون بانک و عوامل کلان تقسیم بندی کرد. عوامل درون بانکی بیشتر به جنبه‌های تجاری و سازمانی بانک‌ها توجه دارد و عواملی مانند میزان وام‌دهی، چگونگی اعطای تسهیلات و ... را شامل می‌شود. عوامل کلان دربرگیرنده متغیرهای کلان اقتصادی همچون رشد اقتصادی، نرخ بیکاری، نرخ تورم، نرخ بهره و کسری بودجه است.

مبانی نظری بیشتر به الگوهای ادوار تجاری و نوسانات تولید ناخالص داخلی باز می‌گردد. به طور معمول تولید ناخالص داخلی واقعی، حرکتی ناهموار و همراه با فراز و نشیب و با سرعتی غیرمتناوب دارد. بدین معنی که زمانی از حدود طبیعی خود سریعتر و زمانی کندتر رشد می‌کند. سیر حرکت تولید ناخالص داخلی واقعی معمولاً با چهار مرحله مشخص می‌شود. مرحله‌ای که حاکی از اوضاع و احوال اقتصادی و کسب و کار می‌باشند. به این مراحل به اصطلاح ادوار تجاری گفته می‌شود. الگوهای ادوار تجاری با تأکید بر نقش واسطه‌های مالی در ثبات تجاری یک زمینه خوب را برای الگو سازی عوامل تعیین کننده ثبات بانکی فراهم نموده اند. براساس این چارچوب، ثبات بانکی دارای رفتار سیکلی بوده که در دوران رونق روند کاهشی و هنگام رکود، روند افزایش از خود نشان می‌دهد. هنگامی که اقتصاد در وضعیت رونق قرار دارد، به علت افزایش تولید ملی و رشد درآمد قابل تصرف خانوارها، توان بازپرداخت دیون و تعهدات توسط خانوارها و بنگاه‌ها افزایش می‌یابد و همین امر ریسک و بی ثبات بانکی را کاهش می‌دهد. بنابراین در دوران رونق اقتصادی حجم مطالبات معوق کاهش و ثبات بانکی افزایش می‌یابد. اما در دوره زمانی بلندمدت، رابطه

مذکور به تدریج در جهت معکوس عمل می‌کند. به طوری که کافمن<sup>۳۳</sup> (۱۹۹۸)، نشان داده است، رابطه سیکلی شرایط اقتصادی و ثبات بانکی به تدریج تضعیف خواهد شد و حتی در دوره زمانی بلندمدت در جهت معکوس عمل می‌کند. در توضیح این رخداد می‌توان گفت که تداوم رونق اقتصادی و شتاب رشد تولید ملی و درآمد ملی، منجر به خوش بینی جامعه نسبت به شرایط آینده خواهد شد. از طرفی بانکها و مؤسسات پولی و مالی نیز به خاطر وصول مطالبات و بهبود وضعیت ترازهای مالی و همچنین پیشی گرفتن از سایر بانکها و مؤسسات پولی و مالی در جلب رضایت مشتریان و کسب منابع بیشتر، قوانین و ضوابط مربوط به پرداخت اعتبارات را آسان‌تر گرفته و وسعت دایره پرداخت اعتبارات به اقشار مختلف جامعه را گسترش می‌دهند. در نتیجه این شرایط پرداخت اعتبارات به متقاضیان کم کیفیت‌تر افزایش خواهد یافت. حال اگر اقتصاد از شرایط رونق خارج و وارد دوره رکود شود، وام گیرندگان کم کیفیت توان و میل بازپرداخت دیون خود را نخواهند داشت. کاهش سطح درآمد قابل تصرف و کاهش ارزش وثیقه‌ها که در برخی موارد حتی از ارزش اصل و سود اعتبار دریافتی نیز بیشتر کاهش می‌یابد، مسبب آن می‌شود که وام گیرندگان برای اجتناب از بازپرداخت دیون، تمایل بیش‌تر از خود نشان بدهند. علاوه بر این در شرایط رکود اقتصادی بانکها نیز به منظور کنترل معوقات بانک خود، معمولاً رو به سیاست‌های انقباضی در پرداخت اعتبارات می‌آورند. دو عامل مذکور سبب آن می‌شوند که متقاضیات برای دریافت اعتبارات در تنگنا قرار بگیرند. به خصوص اشخاصی که به منظور تسویه دیون معوق خود نیاز مجدد به دریافت وام دارند. اشخاصی که تسهیلات بازپرداخت تک مرحله‌ای (مضاربه، مشارکت و سایر موارد)، دریافت نموده‌اند و پول آن را در پروژه‌های بلندمدت سرمایه‌گذاری کرده‌اند نیز در بازپرداخت دیون خود دچار مشکل خواهند شد. این گروه از افراد با توجه به شرایط رکود اقتصادی، با رسیدن موعد بازپرداخت اصل و فرع وام، ناتوان از پرداخت بدهی خود به بانک می‌باشند. بنابراین می‌توان گفت شرایط رکود و رونق اقتصادی هر دو می‌توانند منجر به رشد مطالبات و به تبع آن افزایش بی‌ثباتی بانکی شوند و این بانکها هستند که باید به دور از رفتارهای احساسی و با در نظر گرفتن تمامی شرایط و نگاهی سیستمی، سیاست‌های خود را تدوین نمایند.

علاوه بر الگوهای سیکل تجاری که به بررسی آنها پرداخته شد، نظریه شتاب دهنده مالی نیز از جمله مهم‌ترین مبانی نظری توضیح دهنده‌ی نقش شوک‌های اقتصاد کلان بر ثبات بانکی می‌باشد. این نظریه در مورد نقش متقابل وخامت بازارهای مالی و اقتصاد واقعی بر یکدیگر بحث می‌کند. این اثرات از طریق یک دور بازخوردی به وخامت هر دو می‌انجامد. بر مبنای این نظریه، رکود اقتصادی باعث افزایش حجم وام‌های معوق شده و افزایش مطالبات معوق به ورشکستگی نهاد های مالی، سقوط ارزش سهام و بازارهای مالی می‌شود. سقوط نهادها و بازارهای مالی، تعمیق رکود را به دنبال داشته که این نیز خود نرخ بالاتر نکول وام‌ها را به همراه دارد. چنین فرایندی باعث سرعت فراینده گسترش مطالبات معوق و ورشکستگی بانکها (افزایش بی‌ثباتی بانکی) و تعمیق رکود اقتصادی می‌شود (کرديچچه و پردل نوش آبادی، ۱۳۹۰).

نظریه دیگر مربوط به ویلسون<sup>۳۴</sup> (۱۹۹۸)، است که به بررسی ریسک سیستماتیک سبد دارایی و ثبات بانک می‌پردازد. وی در این نظریه بیان می‌کند، ریسک سیستماتیک یک سبد دارایی تا حد زیادی به سلامتی وضعیت اقتصاد کلان بستگی دارد، مثال در زمان رکود اقتصادی، عدم بازپرداخت بدهی‌ها افزایش می‌یابند. در این نظریه، ریسک سیستماتیک در واقع، بیانگر تأثیر محیط اقتصاد کلان بر میزان معوق شدن وام‌های بانک‌های تجاری را نشان می‌دهد؛ این ریسک خود را به طور مشخص به صورت چرخه‌های تجاری نشان می‌دهد. وی از متغیرهای نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ بیکاری به عنوان متغیرهای مهم تعیین کننده وضعیت کلان اقتصادی می‌توانند شامل نرخ بیکاری، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ‌های بهره بلندمدت، نرخ ارز، مخارج دولت و نرخ پس انداز کل باشند (واعظ و همکاران، ۱۳۹۰).

افزایش نرخ ارز در شرایط تورمی باعث ایجاد مطالبات معوق بیشتر خواهد شد. در این حالت وقتی که نرخ ارز افزایش می‌یابد میزان بدهی مردم به بانک نیز زیاد می‌شود. این صعود نرخ باعث می‌شود تا شخص از توان کمتری برای بازپرداخت بدهی خود برخوردار باشد و در نهایت رغبت کمتری برای بازپرداخت تسهیالت گرفته شده از خود نشان می‌دهد. از سوی دیگر مشتریانی که بر اساس نرخ گذشته اقدام به گشایش اعتبار اسنادی نموده‌اند و مبالغ پیش پرداخت خود را بر اساس نرخ ارز زمان گشایش پرداخت کرده‌اند و به استناد موارد موصوف و بر اساس نرخ قبل

<sup>33</sup> Kaufman

<sup>34</sup> Wilson

اقدام به فعالیت‌های بازرگانی کرده اند، حال افزایش یکباره نرخ ارز منجر به ناتوانی در تأدیه تعهدات مشتری می‌شود، در نتیجه بی‌ثباتی بانک افزایش می‌یابد.

اگر شاخص قیمت سهام به درستی اطلاعات مربوط به روند آتی متغیرهای اساسی را منعکس کند آنگاه میتوان از آن به عنوان یک متغیر پیشرو برای پیش بینی نوسان فعالیتهای اقتصادی استفاده کرد؛ بنابراین روابط علی و تعاملات پویا میان متغیرهای کلان اقتصادی و شاخص قیمت سهام در تدوین سیاست‌های کلان اقتصادی کشور بسیار مهم است.

دو دیدگاه تئوریک در ارتباط با رابطه ی بین قیمت‌های سهام و مسکن وجود دارد. دیدگاه اول که اثر ثروت نام داد و بیانگر کانال انتقالی از بازار سهام به مسکن است. هم درآمد جاری و هم ثروت کل داراییهای مالی مسکن و ثروت انسانی) دارای اثر مثبت بر مخارج مصرفی کل هستند از آنجا که ملک میتواند هم کالای مصرفی در نظر گرفته شود و هم کالای سرمایه ای؛ از این رو خانوارها با سود پیش بینی نشده ای که در بازار سهام به دست می آورند به احتمال زیاد پرتفولیوی خود را به سمت بازار مسکن سوق میدهند؛ بنابراین اثر ثروت روی مصرف از طریق انتقال از بازار سهام به بازار مسکن است. دیدگاه دوم اثر قیمت اعتبار نام دارد این اثر نیاز دلالت بر این دارد که تغییرات در بازار مسکن منجر به تغییرات در بازار سهام میشود به طوری که بنگاههایی که دارایی تجاری واقعی دارند، دارای سود سرمایه ای هستند که باعث افزایش ارزش سهام آنها می شود. از این رو تقاضا بنگاه ها برای زمین و ساختمان جهت توسعه و گسترش سرمایه گذاری شان افزایش یافته و قیمت دارایی آنان همچنان افزایش مییابد این اثر به صورت ماریج هم قیمت دارایی ها و هم قیمت سهام را بالا میبرد و این اثرات بازخور دائمی خواهند بود.

#### ۵-۷. پژوهشات مشابه شوک‌های مالی بر صنعت ساختمان

تاکنون مطالعات نسبتاً زیادی در زمینه تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر روی شاخصهای بخش مسکن در اقتصاد ایران انجام شده است. به عنوان مثالی از مهمترین مطالعات صورت گرفته در این زمینه می توان به شیرین بخش (۱۳۷۵)، یزدانی (۱۳۸۲)، جلالی نائینی و نوغانی اردستانی (۱۳۸۲)، جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۸۶)، خیابانی (۱۳۸۲)، خیابانی<sup>۳۵</sup> (۲۰۱۰) و حیدری و سوری (۱۳۸۹) اشاره نمود.

شیرین بخش (۱۳۷۵)، نشان داد که درآمد خانوار اعتبارات، مسکن دارایی خانوار و قیمت مسکن از عوامل تأثیرگذار بر تقاضای مؤثر مسکن در ایران هستند. بررسیهای یزدانی (۱۳۸۲) از حساسیت تقاضا برای مسکن نسبت به نرخ بهره بانکی حکایت دارد. علاوه بر این یافته های وی نشان میدهد که متغیرهای حجم پول، نرخ بهره تولید ناخالص ملی و میزان تسهیلات اعطایی در بخش مسکن عوامل اصلی تعیین کننده برای سرمایه گذاری در بخش مسکن ایران هستند. مطالعه مهم دیگر در این زمینه جلالی نائینی و نوغانی اردستانی (۱۳۸۲) است که با استفاده از روش خودرگرسیون برداری تأثیر متقابل شاخص قیمت مسکن بر نوسانات تولید و همچنین واکنش شاخص قیمت مسکن به شوک های پولی را مورد بررسی قرار داده اند. نتایج این مطالعه نشان داد که سهم حجم پول در درازمدت در توضیح تغییرات قیمت مسکن بیشتر از سایر متغیرهاست.

خیابانی (۱۳۸۲) نیز به بررسی و تحلیل اثر متغیرهای کلان اقتصادی؛ نظیر حجم پول نرخ ارز، GDP و شاخص قیمت سهام بر نوسانات قیمت مسکن پرداخته است. براساس یافته های این مطالعه حساسیت قیمت واقعی مسکن به یک درصد تغییر در تراز واقعی پول در بلند مدت ۸۶/۰ و در کوتاه مدت ۳۴، برآورد شده است.

مطالعه مهم دیگر در این زمینه توسط جعفری صمیمی علمی و هادی زاده (۱۳۸۶) انجام شده است که در آن شاخص قیمت مسکن در قالب یک مدل اقتصاد کلان تابعی از متغیرهای درآمد سرانه خانوار، شاخص قیمت سهام، شاخص قیمت خدمات ساختمانی تعداد ساختمان‌های تکمیل شده، حجم پول و نرخ تورم در نظر گرفته شده است. نتایج آنها بیانگر این واقعیت بود که با اعمال سیاست‌های پولی مناسب در جهت کنترل نرخ

تورم و شاخصهای قیمتی مرتبط با بخش، مسکن از جمله شاخص قیمت خدمات ساختمانی تا حد زیادی میتوان از افزایش بی رویه قیمت مسکن جلوگیری کرد.

در پژوهشات خیابانی (۲۰۱۰) هم با استفاده از یک الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری و با استفاده از تکنیک های اقتصاد سنجی بیزین اثرات شوک های نفتی و پولی بر قیمت مسکن در ایران بررسی شده است. یافته های وی نشان میدهد که شوک های درآمد های نفتی بخش بزرگی از نوسانات بازار مسکن در ایران را توضیح میدهند تأثیر شوک های پولی بر بازار مسکن در این مطالعه نیز تایید می شود، اما خیابانی نشان می دهد که اندازه نسبی تأثیر شوک های نفتی بر بازار مسکن بیشتر از تأثیر شوک های پولی است. مطالعه دیگری که در این زمینه میتوان بدان اشاره نمود مطالعه حیدری و سوری (۱۳۸۹) است. در این مطالعه به بررسی نقش ترخهای سود بانکی در شاخص قیمت مسکن پرداخته شده است. حیدری و سوری (۱۳۸۹) نشان میدهند که کاهش نرخ سود حقیقی سپرده های بانکی سبب افزایش قیمت مسکن می شود. همچنین شوک های پولی نیز موجب افزایش قیمت مسکن در ایران میشوند.

تقریباً تمامی مطالعات قبلی نشان میدهند که بازار مسکن از شوک های پولی تأثیر می پذیرد، با این حال وجه تمایز این مطالعه نسبت به سایر موارد این است که در این مطالعه از یک مدل FAVAR استفاده می شود که قابلیت لحاظ نمودن متغیرهای مختلف بخش مسکن را دارد و از این نظر استفاده کارآمدتری از اطلاعات موجود میباشد. یکی از انتقاداتی که به مدل های VAR وارد است تعداد محدود متغیرهای مورد استفاده در آن است. در نتیجه با بهره گیری از یک مدل FAVAR میتوان از این مشکلات در تجزیه و تحلیل پرهیز نمود.

پیشنهاد می شود بانک ها در اعطای تسهیلات به مشتریان با دقت و حساسیت بیشتری عمل نمایند و به نموداری چون سابقه اعتباری و اخذ تضامین مناسب توجه نمایند زیرا اعطای تسهیلات بالا و عدم بازگشت اصل و فرع وام ها کاهش سودآوری بانک را به همراه خواهد داشت.

بانک ها باید هزینه نگهداری نقدینگی و هزینه کمبود نقدینگی را همراه با هم در نظر گرفته و به منظور نظارت بر فرآیند مدیریت بهینه نقدینگی خود سیستم موثر و کارآمدی داشته باشند.

بانک ها می بایست به منظور مدیریت وجوه نقد بانک، بازگشت به موقع منابع و جلوگیری از بلوکه شدن وجه نقد به سررسید سپرده ها و تسهیلات توجه کرده و آنها را با یک دیگر تطبیق دهند، به بیان دیگر بانکها همواره ورود و خروج منابع خود را بطور مستمر مورد پالایش قرار دهند.

بانک ها باید هزینه نگهداری نقدینگی و هزینه کمبود نقدینگی را همراه با هم در نظر گرفته و به منظور نظارت بر فرآیند مدیریت بهینه نقدینگی خود سیستم موثر و کارآمدی داشته باشند.

قانون گذاران می توانند در برقراری الزاماتی در خصوص ساختار کفایت سرمایه، به این یافته ها توجه داشته باشند. همچنین به سازمان بورس و اوراق بهادار پیشنهاد میشود بانکها را ملزم به ارائه اطلاعات مربوط به کفایت سرمایه کنند.

به بانک مرکزی پیشنهاد می شود کلیه بانک های بورس ایران را بر اساس معیاری جامع از جهت کفایت سرمایه رتبه بندی و در قالب گزارشی افشا کنند.

بانک ها در انواع سپرده ها تنوع ایجاد کرده و تمرکز روی یک منبع از سپرده ها را به حداقل برسانند.

به بانک مرکزی پیشنهاد می شود در رابطه با فعالیت های تامین مالی سیاست های حمایتی از بنگاه های اقتصادی را در الویت کار خود قرار دهند.

منابع

براتی، لیلا، گودرزی فراهانی، یزدان، (۱۴۰۱)، نقش متغیرهای پولی و اصطکاک‌های مالی بر بازار سرمایه در قالب مدل DSGE، دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، دوره ۱۵، شماره ۵۵، صص ۸۴-۷۱.

پاک نیت، مرضیه، بهرامی، جاوید، توکلیمان، حسین، شاه حسینی، سمیه، (۱۳۹۷)، سرمایه‌گذاری بانک‌ها در بخش مسکن در اقتصاد نفتی ایران تحت رویکرد DSGE، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، دوره ۸، شماره ۲۹، صص ۶۷-۲۷.

پورمحمدی، محمدرضا، (۱۳۸۷). «برنامه‌ریزی مسکن»، چاپ پنجم، تهران: انتشارات سمت.

تقی زاده، حمید، شریفی رناتی، حسین، قبادی، سارا، (۱۴۰۰)، ارزیابی ثبات مالی در اقتصاد ایران با تاکید بر رفتار متفاوت قرض دهی و قرض‌گیری با رویکرد مدل DSGE، فصلنامه اقتصاد کاربردی، دوره ۱۱، شماره ۳۸، صص ۵۲-۳۳.

جعفری صمیمی احمد، صادق زاده علی، یزدی زهرا (میلاد) علمی (۱۳۸۶). بررسی رابطه توزیع درآمد و تقاضای پول در ایران. پژوهشنامه اقتصادی تابستان ۱۳۸۶ شماره ۲۵.

جلالی نایینی سیداحمدرضا و نوغانی اردستانی پدram (۱۳۸۲). بررسی ارزش دارایی‌ها و چرخه‌های اقتصادی در بخش مسکن. نشریه: سمینار مسکن و شهرسازی، سال: ۱۳۸۲، دوره: -، شماره: ۱۰، صفحات: ۰-۰.

حیدری، حسن، ملابهرامی، احمد، (۱۳۹۶)، شتاب دهنده مالی در یک مدل DSGE با بخش‌های مالی و بانکی برای ایران، دانش مالی تحلیل اوراق بهادار (مطالعات مالی)، دوره ۱۰، شماره ۳۶، صص ۱۱۷-۹۷.

صادق پور، سولماز، حیدری، حسن، محسنی زنوزی، سید جمال الدین، (۱۴۰۰)، بررسی اثر شوک‌های پولی و مالی در بخش واقعی اقتصاد ایران با لحاظ سپرده‌های قرض الحسنه بانکی در چارچوب یک مدل DSGE، نظریه‌های کاربردی اقتصاد، دوره ۸، شماره ۱، صص ۱۱۴-۸۹.

فلاحی، سامان، رحمانی، تیمور، (۱۳۹۷)، شناسایی نقش شوک‌های مالی در نوسانات اقتصاد ایران، نشریه علمی برنامه ریزی و بودجه، دوره ۲۳، شماره ۴، صص ۳۵-۳.

قلی زاده، علی اکبر، نوروزی نژاد، مریم، (۱۳۹۸)، پویایی‌های قیمت مسکن و نوسانات اقتصادی در ایران با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)، پژوهش‌های مدل سازی اقتصادی، دوره ۹، شماره ۳۶، صص ۷۳-۳۷.

کردبچه حمید و پردل نوش آبادی لیلا (۱۳۹۰). تبیین عوامل موثر بر مطالبات معوق در صنعت بانکداری ایران. نشریه: پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال: ۱۳۹۰، دوره: ۱۶، شماره: ۴۹، صفحات: ۱۱۷-۱۵۰.

محبی، سام، شهرستانی، حمید، هژیرکیانی، کامبیز، (۱۳۹۶)، شوک‌های مالی و نقش سیاست پولی در اقتصاد ایران با فرض وجود بازار بین بانکی در یک مدل DSGE، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، دوره ۲۵، شماره ۸۱، صص ۱۵۳-۱۲۳.

محمودی، وحید، امام دوست، مصطفی، شعبان پور فرد، پژمان، (۱۳۹۵)، بررسی نقش املاک و مستغلات در سبب دارایی سرمایه گذاران در ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال بیست و چهارم، شماره ۸۰، صص ۲۶۱-۲۴۱.

ملک، هومن، دل انگیزان، سهراب، الماسی، مجتبی، (۱۴۰۱)، بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری ایران، رهیافت DSGE، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، دوره ۱۹، شماره ۳، صص ۹۲-۶۳.

ملکیان، اسفندیار، قربانی، مریم، نبویان، سید مرتضی، (۱۴۰۲)، شوک نقدینگی، انعطاف‌پذیری مالی و سرعت تعدیل سود تقسیمی سهام در بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی، دوره ۱۵، شماره ۵۸، صص ۶۶-۳۹.

واحدی، شهرام، حنیفی، فرهاد، فلاح، میرفیض، صادقی شریف، سیدجلال، (۱۳۹۸)، بررسی رابطه متقابل بین بازارهای مالی و بازار مسکن، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۱۰، شماره ۴۱، صص ۱۲۸-۱۰۹.

واعظ سیدعلی، رمضان احمدی محمد، رشیدی باغی محسن (۱۳۹۰). تاثیر کیفیت حسابرسی بر حق الزحمه حسابرسی شرکت‌ها. نشریه: دانش حسابداری مالی، سال: ۱۳۹۳، دوره: ۱، شماره: ۱. صفحات: ۸۷-۱۰۷.

یزدانی فرشید (۱۳۸۲). سرمایه گذاری در سازمان تامین اجتماعی (ویژگیهای مدیریتی و عملکرد). تامین اجتماعی ۱۳۸۲ شماره ۱۵.

تعیین جواب بهینه معادله تصادفی-مالی فاینمن-کاک بر پایه بسط ژاکوبی و ایرفویل محورهای موضوعی: حسابداری مالی و حسابرسی علوی ششتمد، محمد. صدیق بهزادی، شادان (۱۴۰۱) تعیین جواب بهینه معادله تصادفی-مالی فاینمن-کاک بر پایه بسط ژاکوبی و ایرفویل. پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی. شماره ۵۵ دوره ۱۴ پاییز ۱۴۰۱.



شاهرضا، علیرضا. فغانی ماکرانی، خسرو. فاضلی، نقی (۱۴۰۱) رتبه‌بندی عوامل حسابداری و محیطی مؤثر بر سودآوری بانک‌های تجاری. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی. شماره ۵۶ دوره ۱۴ زمستان ۱۴۰۱.

رابطی خطیبی، محمد ابراهیم. خسروی پور، نگار (۱۴۰۲) بررسی اثر نامتقارن انحراف از بدهی هدف و گردش مالی بر سرعت تعدیل ساختار بهینه سرمایه. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی. شماره ۵۷ دوره ۱۵ بهار ۱۴۰۲.

Alpanda, S. & Aysun, U. (2014). International transmission of financial shocks in an estimated DSGE model, *Journal of International Money and Finance*, 47, 21-55.

Bostic, R, Longhofer, S, Redfearn, C (2007), Land leverage: decomposing home price dynamics, *Real Estate Economics* 35, 183-218.

Cardani, R., Paccagnini, A. & Villa, S. (2019). Forecasting with instabilities: An application to DSGE models with financial frictions, *Journal of Macroeconomics*, 61.

Darolles, S. (2016). The rise of Fintechs and their regulation. *Financial Stability Review* (20).

Dubois, C. (2021). Deposit insurance and financial integration in the Eurozone: A DSGE model, *Economics Letters*, 207.

Gat (2020) examined the expectations of a housing boom for a market economy in Spain. *DSGE*

Ge, X., Li, X.L. & Zheng, L. (2022). The transmission of financial shocks in an estimated DSGE model with housing and banking, *Economic Modelling*, 89, 215-231.

He, Y. & Xia, F. (2020). Heterogeneous traders, house prices and healthy urban housing market: A DSGE model based on behavioral economics, *Habitat International*, 96.

Jin, T., Kwok, S. & Zheng, X. (2022). Financial wealth, investment, and confidence in a DSGE model for China, *International Review of Economics & Finance*, 79, 114-134.

Lee, I. & Shin, Y.J. (2018): Ecosystem, business models, investment decisions and challenges. *Bus. Horiz*, 61, 35-46.

Li, Q. (2017). Research on impact factors for online donation behavior of bank customer, *The Journal of Finance and Data Science*, 3(1-4), 13-19.

Lyu, J., Mai Le, V.P., Meenagh, D. & Minford, P. (2023). UK monetary policy in an estimated DSGE model with financial frictions, *Journal of International Money and Finance*, 130.

Modigliani, F. and Miller, M. (1958) *The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*. *American Economic Review*, 48, 261-297.

Takyi, P.O. & Leon-Gonzalez, R. (2020). Macroeconomic impact of fiscal policy in Ghana: Analysis of an estimated DSGE model with financial exclusion, *Economic Analysis and Policy*, 67, 239-260.

Tan, Z., Tang, Q. & Meng, J. (2022). The effect of monetary policy on China's housing prices before and after 2017: A dynamic analysis in DSGE model, *Land Use Policy*, 113.

Wilson, G. (1998) *Communicating in Business and Professional Settings*. The McGraw-Hill Companies, New York.

Zamarripa, R. (2021). Estimating the Bank of Mexico's reaction function in the last three decades: A Bayesian DSGE approach with rolling-windows, *The North American Journal of Economics and Finance*, 56.