



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

www.jqe.scu.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۴۲۷۱

شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۵۸۵۰



بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری ایران، رهیافت DSGE

هومن ملک*، سهراب دل انگیزان**^{id} و مجتبی الماسی***

* دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
** دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. (نویسنده مسئول)

*** دانشیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: E32, E44, C10
تاریخ دریافت: ۲۵ دی ۱۳۹۸	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۲۴ اسفند ۱۳۹۹	تأمین مالی مسکن، الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی
تاریخ پذیرش: ۲۴ اسفند ۱۳۹۹	(DSGE)، سیاست پولی، کالیبراسیون
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:	آدرس پستی:
ایمیل: delangizan@razi.ac.ir	کرمانشاه، بلوار شهیدبهبشتی، روبه روی بیمارستان طالقانی،
0000-0001-8392-1996 ^{id}	دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه رازی، گروه اقتصاد

اطلاعات تکمیلی:

این مقاله از رساله‌ی دکتری هومن ملک به راهنمایی سهراب دل انگیزان در دانشگاه رازی است.

قدردانی: از تمامی افراد و مؤسساتی که در انجام این مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.
تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منفعی وجود ندارد.
منابع مالی: نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

در تبیین شوک‌های وارده بر اقتصاد، بررسی نقش بانک‌ها در اعمال سیاست‌های پولی و تأمین مالی حایز اهمیت است. بانک‌ها از طریق ایفای نقش واسطه‌گری وجوه و تأمین کنندگی مالی می‌توانند از تأثیر قابل توجهی بر شکل‌گیری چرخه‌های رونق و رکود برخوردار باشند. از طرفی جایگاه بخش مسکن در اقتصاد در کنار اهمیت تأمین مالی مسکن در تغییر شرایط بازار مسکن ایجاب می‌نماید که به بررسی نقش مذکور در اقتصاد پرداخته شود. در این پژوهش سعی شده تا با توجه به توانایی DSGE در شبیه‌سازی اقتصاد و تبیین رفتار متغیرهای کلان اقتصادی در قبال شوک‌های وارده بر اقتصاد، به بررسی نقش تأمین مالی مسکن در شکل‌گیری و یا تداوم ادوار تجاری ایران 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 بخش بانکی طوری طراحی شده است که علاوه بر امکان تبیین اصطکاک مالی، ویژگی‌های اصلی اقتصاد ایران همچون تأمین مالی بانک محور و اهمیت بخش مسکن در مدل‌سازی مربوطه، مورد نظر قرار بگیرند. بر این مبنا بانک‌ها به عنوان مهم‌ترین نهاد تأمین مالی مسکن در کشور در نظر گرفته شده‌اند. برای برآورد پارامترها از داده‌های متغیرهای اقتصاد کلان طی دوره ۱۳۸۶ لغایت ۱۳۹۶ استفاده شد و آثار شوک‌های اقتصادی تحت دو سناریوی در نظر گرفته شده مورد ارزیابی قرار گرفت. 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.

ارجاع به مقاله:

ملک، هومن، دل انگیزان، سهراب و الماسی، مجتبی. (۱۴۰۱). بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری ایران، رهیافت DSGE. فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۱۹(۳)، ۶۳-۹۲.

doi: 10.22055/JQE.2021.32274.2201



۱- مقدمه

از آنجا که بحران مالی ۲۰۰۸ آمریکا نشان داد که شکل‌گیری چرخه‌های رکود و رونق می‌تواند ریشه در بازار مسکن داشته باشد، بخش مسکن و ساختمان و گردش مالی موجود در بخش مذکور به یکی از بخش‌های حایز اهمیت در مطالعات و پژوهش‌های اقتصادی تبدیل شد. بخش مسکن به دلیل برخورداری از ارتباطات پیشین و پسین متعدد با سایر بخش‌های اقتصادی دارای تأثیر قابل توجهی بر متغیرهای اقتصاد کلان و چرخه‌های تجاری می‌باشد. از طرفی یکی از عوامل کلیدی در هر بخش اقتصادی، تأمین مالی و تخصیص منابع مالی مورد نیاز در آن بخش بوده، بررسی نقش تأمین مالی در چرخه‌های رونق و رکود می‌تواند بر نحوه سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری‌های کلان اقتصادی تأثیر بسزایی داشته باشد.

با عنایت به اینکه یکی از الگوهای کاربردی در تبیین رفتار چرخه‌های اقتصادی، الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی بوده و با لحاظ این مطلب که بر مبنای موضوع پژوهش حاضر، تبیین نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری مورد نظر می‌باشد، الگوی مذکور می‌تواند به عنوان انتخاب مناسبی به منظور الگوسازی مورد استفاده قرار گیرد. شواهد تجربی نشان می‌دهد که بخش‌های مالی و اعتباری نقش مهمی در انتقال تکانه‌ها به بخش واقعی اقتصاد بازی می‌کند و در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری نقش کلیدی دارند (Shahhosseini & Bahrani, 2013).

هدف پژوهش حاضر طراحی یک الگوی DSGE با لحاظ تأمین مالی بانکی بخش مسکن برای اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۵ می‌باشد. در این پژوهش بخش تأمین مالی مسکن به صورت هم‌زمان با سایر بخش‌ها وارد الگو خواهد شد. در الگوی ارائه شده در این پژوهش سعی شده است که بخش بانکی و بخش بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای به نحوی طراحی شوند که مشخصه‌های اصلی اقتصاد ایران نظیر بانک محور بودن نظام تأمین مالی و فعالیت بخش بانکی در الگوسازی وارد شود.

با توجه به این موارد، سؤال اصلی این پژوهش آن است که آیا با توجه به جایگاه و اهمیت بخش مسکن در اقتصاد ایران، تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری مؤثر است؟ به عبارت دیگر این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این پرسش است که آیا در نظر گرفتن تأمین مالی مسکن در الگوی DSGE نیوکینزی، ارزیابی نوسانات اقتصاد کلان ایران را بهبود می‌بخشد؟

سازماندهی پژوهش حاضر به این صورت است که در بخش اول مبانی نظری موضوع و در بخش دوم پیشینه پژوهش مرور و بررسی شده و در بخش سوم یک الگوی DSGE با توجه به ساختار اقتصاد کلان ایران طراحی و معرفی خواهد شد. بخش چهارم به تقریب و حل الگو پرداخته و نتایج شبیه‌سازی شده آثار تکنانه‌های مربوطه بر اقتصاد کلان تحلیل و نتایج حاصل از الگو مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در نهایت در قسمت پایانی، نوسانات اقتصاد کلان ارزیابی و نتایج حاصل از الگو بررسی می‌شود.

۲- تأمین مالی

تأمین مالی یکی از الزامات اجرای طرح‌های تولیدی و پروژه‌های عمرانی می‌باشد. به طور کلی توسعه مالی عامل مهم تعیین کننده رشد اقتصادی است. با این حال، با توجه به تعریف گسترده و وابستگی متقابل با دیگر حوزه‌های توسعه اقتصادی، اثر توسعه مالی بر رشد اقتصادی نامشخص است (Ductor & Grechyna, 2015).

تأمین منابع مالی در سیستم‌های مالی دنیا عمدتاً از ۲ کانال بانک و بازار سرمایه انجام می‌پذیرد. می‌توان بیان کرد که نظام مالی دارای دو قطب بازار سرمایه و بانک است که بسته به میزان وابستگی بخش حقیقی اقتصاد به هر یک از این دو قطب، ساختار مالی کشورهای مختلف تشکیل می‌شود.

۲-۱- تأمین مالی و رشد اقتصادی

عمده پژوهشگران مانند مک کینون^۱ (۱۹۷۳)، شاو^۲ (۱۹۷۳)، کینگ و لوین^۳ (۱۹۹۳) و لوین و زروس^۴ (۱۹۹۶) معتقد به این موضوع هستند که رشد اقتصادی می‌تواند از طریق توسعه مالی افزایش یابد. در چنین دیدگاهی فرض می‌شود که توسعه مالی، موتور رشد اقتصادی بوده و سیاست‌گذاران باید توجه خود را بر ایجاد و ارتقای مؤسسات مالی، جهت پیشرفت اقتصادی متمرکز نمایند (Abounoori & Teimoury, 2013).

¹ Mc Kinnon

² Shaw

³ King and Levine

⁴ Levine and Zervose

۲-۲- تأمین مالی مسکن

یکی از سؤالات مهمی که لازم است در نظام مسکن به دنبال یافتن پاسخ مناسبی برای آن باشیم، چگونگی ایجاد و بهره‌برداری از یک سیستم کارآی تأمین مالی مسکن است. در حقیقت یکی از موضوعاتی که سهم و نقش به سزایی در تأمین مسکن خانوارها و همچنین تعیین رفتار چرخه‌ای و بروز رکود و رونق در این بازار دارد، مسأله تأمین مالی مسکن می‌باشد. نبود یک سیستم کارآی تأمین مالی در بخش مسکن حداقل می‌تواند دهک‌های پایین درآمدی را از تهیه مسکن محروم سازد. با توجه به سهم بالایی که این کالا به عنوان اصلی‌ترین دارایی هر خانوار در سبد هزینه‌های خانوار دارا می‌باشد، مسأله تأمین مالی مهم‌ترین دغدغه و پیش‌شرط خانوارها به منظور انتخاب بین مسکن استیجاری و ملکی است. در ایران به طور کلی آنچه که تا کنون اتفاق افتاده حکایت از بانک محور بودن نظام تأمین مالی مسکن داشته، به طوری که بازار سرمایه عموماً نقشی در آن نداشته است. بعد از انقلاب اسلامی، با توجه به وجود صرفاً یک بانک تخصصی عامل در این زمینه و حذف مؤسسات پس‌انداز و تسهیلات مسکن و سایر نهادها و ابزارها مالی که پیش از انقلاب در جهت تأمین مالی مسکن به کار گرفته می‌شد، اتکای بازار مسکن به بخش بانکی و به‌طور مشخص بر بانک مسکن بوده است.

۳- ادوار تجاری

همان‌گونه که در گفتمان اقتصادی و افکار عمومی جامعه متعارف است، دوره‌هایی را که در طی آنها فعالیت‌های اقتصادی در جامعه با افول و کساد مواجه گردیده را دوره رکود اقتصادی می‌نامند و از دوره‌هایی که با گسترش و بهبود فضای کسب و کار، افزایش فعالیت‌های اقتصادی و رشد نرخ تولید و اشتغال در اقتصاد همراه است را دوره‌های رونق یاد می‌کنند. بر این مبنا ترکیب و توالی این دوره‌های رونق و رکود که به معنی تغییرات متناوب کاهشی و افزایشی در فعالیت‌های اقتصادی است را دور (سیکل) تجاری^۵ می‌نامند.

⁵ Bussines cycle

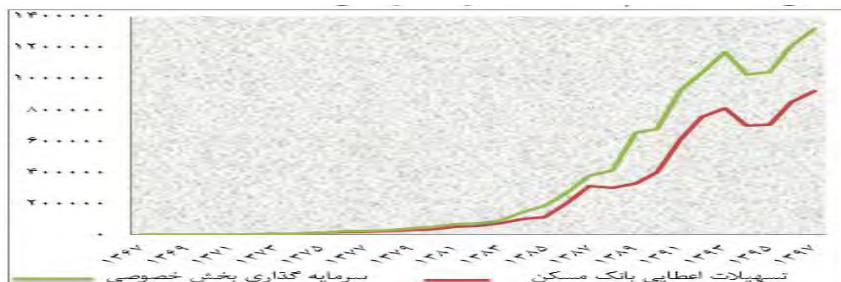
۳-۱- ادوار تجاری و نوسانات بازار مسکن

گرین (۱۹۹۶) با استفاده از داده‌های فصلی آمریکا و انجام آزمون علیت گرنجر، نشان داد که سرمایه‌گذاری مسکونی عامل شکل‌گیری رونق و رکود در اقتصاد است (Green, 1997). نتایج پژوهش یاکوویلو و نری (۲۰۱۰) نشان داد که بازار مسکن نقش قابل توجهی بر ادوار تجاری اقتصاد آمریکا طی ۴۰ سال اخیر داشته است (Iacoviello & Neri, 2010). مطالعه سسا و بیناچی (۲۰۱۳) گویای این است که تغییرات تقاضا در بازار مسکن آمریکا تأثیر معنی‌داری بر فعالیت‌های اقتصادی در کشورهای توسعه یافته دارد (Cesa-Bianchi, 2013). بر اساس مطالعه تونر و بروها (۲۰۱۴) بین بخش مسکن و سمت تقاضای اقتصاد ارتباط معناداری وجود دارد (Tonner & Bruha, 2014).

همچنین در مطالعات داخلی صورت گرفته، بهشتی و زنوزی (۲۰۱۱) به بررسی نقش بازار و قیمت مسکن در مکانیزم انتقال پولی پرداخته‌اند (Beheshti & Mohseni, 2010). بر مبنای نتایج مطالعه محمودی، نصرالهی و یآوری (۲۰۲۰) تأثیر تکانه ترجیحات مسکن (تکانه تقاضای مسکن) بر قیمت حقیقی مسکن، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و غیر مسکن، مصرف حقیقی و تولید ناخالص داخلی حقیقی تأیید می‌شود (Mahmoodi, Nasrollahi, & Yavari, 2019).

۳-۲- ادوار تجاری و چرخه‌های اعتباری

در زمینه ارتباط بین چرخه‌های تجاری در سطح اقتصاد کلان با چرخه‌های اعتباری مسیر علیت در این رابطه چندان مشخص نیست. به این معنا که انقباض یا انبساط اعتبارات بخش مالی لزوماً نمی‌تواند رکود یا رونق اقتصادی را در پی داشته باشد. بر مبنای نتایج تحقیق عینیان، مجید، هرچند دوره‌های رکود اقتصادی در ایران با انقباض اعتباری همراه بوده و به‌طور برعکس رونق اقتصادی ملازم و همراه با رشد اعتبارات بوده، ولی نمی‌توان یکی را عامل قطعی ظهور دیگری دانست (Ainian, 2016). همان‌طور که در نمودار ۱ قابل مشاهده است، روند تغییرات سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، ضمن اینکه نمایان‌گر همراهی تسهیلات بانکی با شاخص مذکور می‌باشد، بیانگر رشد شکاف بین میزان دو مؤلفه مزبور در طول دوره مورد بررسی می‌باشد که می‌تواند ناشی از ناکارآمدی تسهیلات اعطایی با توجه به تورم موجود در بخش مسکن تلقی گردد.



نمودار ۱. مقایسه تسهیلات اعطایی بانک مسکن و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن

مأخذ: اطلاعات سری‌های زمانی بانک مرکزی

Figure 1. Comparison of housing bank facilities & investment in the housing sector

Source: Central Bank time series information

۴- سیاست پولی و مکانیزم انتقال پولی

سیاست پولی ابزاری برای تأثیرگذاری بر متغیرها و ساختار اقتصاد است، اما تأثیر بر ساختار اقتصادی بر پایه فرایندی شکل می‌گیرد که برای سیاست‌گذاری اهمیت ویژه‌ای دارد. در اصطلاح به فرایند تأثیر سیاست پولی بر اقتصاد مکانیزم انتقال می‌گویند. به صورت کلی مکانیزم انتقال سیاست پولی را می‌توان در چهار بخش عمده طبقه‌بندی نمود: کانال نرخ بهره، کانال نرخ ارز، کانال قیمت دارایی‌های بادوام و کانال اعتباری. همچنین بر مبنای مکاتب اقتصادی می‌توان مکانیزم انتقال پولی را در دو دسته کلی طبقه‌بندی نمود که عبارتند از کانال‌های نئوکلاسیکی و کانال‌های غیر نئوکلاسیکی. در کانال‌های مکانیزم انتقال پولی نئوکلاسیکی بازارهای مالی کامل بوده، در صورتی‌که کانال‌های غیر نئوکلاسیکی نقص‌های بازار را در نظر گرفته و از آنها به عنوان کانال اعتباری مکانیزم انتقال پولی یاد می‌شود. کانال اعتباری انتقال سیاست پولی زیرمجموعه‌ای از نگرش‌های غیرنئوکلاسیکی به مکانیزم انتقال است. در این الگوها فرض می‌شود که اوراق قرضه و اعتبارات بانکی جانشین ناقص یکدیگرند. با این فرض دو راهکار عمده برای اثرگذاری سیاست پولی بر اقتصاد معرفی می‌شود: کانال وام‌دهی بانک‌ها^۶ و کانال ترانزنام‌های^۷ (Mehregan & Daliri, 2013).

⁶ Bank Lending Channel

⁷ Bank-Sheet Channel

با توجه به تئوری کانال اعتباری، اثرات مستقیم سیاست پولی روی نرخ بهره به واسطه تغییرات درون‌زا در پاداش تأمین مالی بیرونی گسترش می‌یابد. هزینه یا پاداش تأمین مالی بیرونی^۸ تمایز بین هزینه تأمین وجوه سرمایه از منابع خارج بنگاه و هزینه فرصت تأمین سرمایه از محل منابع داخلی بنگاه است.

بر مبنای مطالعه والش (۲۰۱۰)، چنانچه وام‌گیرندگان بانک‌ها جانشین‌های نزدیکی برای دستیابی به سرمایه نداشته باشند، کاهش عرضه اعتبارات بانکی از طریق افزایش هزینه‌های تأمین مالی بیرونی بنگاه‌ها سبب کاهش فعالیت‌های اقتصادی و تولید می‌گردد (Walsh, 2010).

اخیراً تعدادی از مقالات الگوهایی با اصطکاک‌های مالی را برای بررسی اثرات سیاست‌های غیرمتعارف پولی مانند اعطای وام مستقیم بانک‌های مرکزی که در طول بحران مالی ۲۰۰۸ صورت گرفت، توسعه داده‌اند. از نمونه‌های قابل توجه آن می‌توان به مواردی نظیر موتو و همکاران^۹ (۲۰۱۰)، گرتلر و کیوتاکي^{۱۰} (۲۰۰۹) و گرتلر و کارادی^{۱۱} (۲۰۱۱) اشاره نمود (Pesaran & Xu, 2013).

به‌طور کلی ورود بازارهای مالی در الگوهای DSGE را می‌توان به سه صورت الگوهایی شتاب‌دهنده مالی، الگوهایی با در نظر گرفتن تعویض وثیقه و الگوهایی با لحاظ بخش بانکی در نظر گرفت. الگوهای پیشگام در معرفی بانک‌ها به الگوهای DSGE، توسط کریستیانو، موتو و روستاگنو^{۱۲} (۲۰۰۷)، گودفردن و مک‌کالوم^{۱۳} (۲۰۰۷) و گرتلر و کیوتاکي^{۱۴} (۲۰۰۹) ارائه شده است (Shahhosseini & Bahrami, 2013).

⁸ External Finance Premium

⁹ Motto et al

¹⁰ Gertler & Kiyotaki

¹¹ Gertler & Karadi

¹² Christiano, Motto & Rostagno

¹³ Goodfriend & McCallum

¹⁴ Gertler & Kiyotaki

۵- پیشینه پژوهش

۵-۱- مطالعات خارجی

گرین (۱۹۹۶) با استفاده از داده‌های فصلی آمریکا و انجام آزمون علیّت گرنجر، نشان داد که سرمایه‌گذاری مسکونی عامل شکل‌گیری رونق و رکود در اقتصاد است. لذا سرمایه‌گذاری‌های مسکونی متغیری پیش‌رو و پیش‌بینی کننده در چرخه‌های تجاری می‌باشد. در حالی که سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در سایر بخش‌ها به استثنای بخش مسکن، متغیری پس‌رو در چرخه‌های تجاری بوده که به دنبال تغییرات تولید ناخالص ملی تغییر می‌کند (Green, 1997). یاکوویلو و نری (۲۰۱۰) در مقاله‌ای به بررسی نتایج تکانه‌های بازار مسکن با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی پرداختند. بر مبنای الگوی مذکور خانوارها در دو دسته با افق نامحدود و با افق محدود در نظر گرفته شده و فرض می‌شود که خانوارهای با افق نامحدود نسبت به اعطای وام به خانوارهای غیر با افق نامحدود اقدام می‌نمایند. بر مبنای نتایج پژوهش مزبور، بخش مسکن بر ادوار تجاری اقتصاد آمریکا تأثیرگذار بوده که این تأثیرگذاری نسبت به کانال سرمایه‌گذاری بیشتر از کانال مصرف صورت می‌پذیرد (Iacoviello & Neri, 2010). پسران و ایکسیو (۲۰۱۳) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر چرخه‌های تجاری از تکانه‌های اعتباری در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) با پیش‌فرض‌های شرکت پرداخته‌اند. یافته‌های پژوهش مذکور نشان می‌دهد در حالت پایدار، احتمال پیش‌بینی شرکت با نسبت اهرم‌های شرکت‌ها و سطح عدم قطعیت در اقتصاد (اندازه‌گیری شده توسط انحراف معیار تکانه‌های تکنولوژیکی منحصر به فرد و مشترک) افزایش می‌یابد (Pesaran & Xu, 2013). کیواینگ هی و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) به بررسی ارتباط قیمت مسکن با سیکل‌های تجاری در کشور چین طی دو دهه گذشته پرداخته‌اند. ایشان الگوی چهار وجهی، مشتمل بر کارگزاران اقتصادی، شرکت‌ها و مؤسسات صاحب‌نام، فروشندگان خرد^{۱۵} و خانوارهای با افق نامحدود و با افق محدود را در نظر گرفتند. نتایج بررسی مذکور نشان می‌دهد که تکانه‌های قیمتی بازار مسکن بر اقتصاد کلان چین تأثیر معنی‌داری داشته و بازخورد تعاملی بین محدودیت‌های

¹⁵ Retailers

اعتباری و قیمت مسکن تأثیرات تکانه‌های اقتصادی مختلف را تشدید نموده است که این موضوع، نقش مهمی در توضیح نوسان‌های ادوار تجاری چین ایفا می‌نماید (Qing Heet al, 2017). جی، لین لی و ژنگ (۲۰۱۹) در پژوهشی با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی و با لحاظ بخش مسکن و بخش بانکی به بررسی اثر انتقال‌های مالی بر ادوار تجاری پرداخته‌اند. الگوی آنها که در حقیقت توسعه مطالعات یاکوویلو و نری (۲۰۱۰) و همچنین گرتلر و کیوتاکی (۲۰۱۰) می‌باشد، رابطه بین بخش مسکن و ادوار تجاری را با لحاظ بخش بانکی در یک الگوی DSGE در نظر گرفته است (Bernanke & Gertler, 1995). نتایج پژوهش مذکور گویای آن است که تمامی یافته‌ها به طور کیفی با شواهد تجربی سازگار هستند و نشان می‌دهند که تکانه‌های مالی بر پویایی قیمت مسکن و سایر متغیرهای کلان اقتصادی تأثیر قابل توجهی دارند (Ge, Li, & Zheng, 2020).

۲-۵- مطالعات داخلی

بهرامی‌نیا و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیقی که با رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی نئوکینزی (DSGE) صورت پذیرفته، اثر تکانه‌های پولی و تکانه‌های نفتی را بر میزان تولید و تورم بخش مسکن در ایران مورد بررسی قرار داده‌اند. بر مبنای یافته‌های پژوهش مذکور، نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد که افزایش نرخ رشد حجم پول باعث افزایش موقت تولید و تورم در بخش مسکن و غیرمسکن شده و با توجه به کشش بالاتر عرضه در بخش مسکن، اثر تکانه پولی بر تولید بخش غیر مسکن بیشتر از بخش مسکن است (Shahhoseini & Bahrami, 2016). قلی‌زاده و نوروزی‌نژاد (۲۰۲۰) در مقاله‌ای به بررسی رابطه بین قیمت مسکن و ادوار تجاری در ایران با رویکرد DSGE پرداخته‌اند. در پژوهش مذکور با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۹۲ مسکن به عنوان یک دارایی وثیقه‌ای در محدودیت اعتباری بنگاه‌ها در نظر گرفته شده است. نتایج گویای آن است که لحاظ کردن قیمت مسکن به مثابه یک دارایی وثیقه‌ای می‌تواند از طریق افزایش ارزش دارایی‌های بنگاه‌ها امکان استقراض و سرمایه‌گذاری‌های آتی را فراهم نموده که این امر منجر به همسویی قیمت مسکن و سرمایه‌گذاری و به تبع آن ایجاد نوسانات اقتصادی می‌شود (Gholizade & Norooznejad, 2019). پاک‌نیت و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با توجه نقش بانکها به عنوان واسطه‌های مالی در ادوار تجاری، با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزی، به بررسی نقش سرمایه‌گذاری بانکها در بخش

مسکن در اقتصاد نفتی ایران پرداخته‌اند. بر مبنای نتایج پژوهش مذکور سرمایه‌گذاری بانک‌ها در بخش مسکن در شرایطی مؤثر است که تولید با رشد مثبت همراه بوده و میزان تسهیلات اعطایی افزایش یافته باشد (Shahhosseini, 2018). محمودی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با استفاده از یک الگو تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی اثر نوسانات بازار مسکن بر اقتصاد کلان در ایران بر مبنای داده‌های فصلی ده متغیر اصلی اقتصاد کلان در بازه ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۷ پرداخته است. نتایج حاصل از برآورد الگو مزبور گویای تأثیر مثبت تکانه ترجیحات مسکن (تکانه تقاضای مسکن) بر قیمت حقیقی مسکن، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و غیر مسکن، مصرف حقیقی و تولید ناخالص داخلی حقیقی است (Mahmoodi et al., 2019). دلیری و مهرگان (۲۰۱۴) در پژوهش خود دو الگوی تعادل عمومی را معرفی نمودند که الگوی اول بر ساختار پایه‌ای الگوهای CIA استوار است و بر اساس آن تبیین شده است و الگوی دوم از نوع نیوکینزی با لحاظ چسبندگی در قیمت و از نوع الگوهای پایه‌ای MIU است که با حل و شبیه‌سازی هر دو الگو، آثار سیاست‌های پولی را بر اساس هر یک از آنها شناسایی و ارائه نموده‌اند (Mehregan & Daliri, 2013).

با عنایت به مرور مطالعات انجام شده، می‌توان گفت وجه تمایز پژوهش حاضر پرداختن به موضوع نقش تأمین مالی و به طور خاص تأمین مالی بانک محور در حوزه اقتصاد مسکن بر ادوار تجاری کشور است. تحقیقات مورد بررسی قرار گرفته، عمدتاً یا به طرف تقاضای بخش مسکن توجه نموده و یا به سمت عرضه مسکن نظر داشته‌اند. مشخصه اصلی الگوی پژوهش حاضر نسبت به سایر مطالعات داخلی صورت پذیرفته در این خصوص، در نظر گرفتن هم‌زمان بخش‌های بانکی و مسکن در الگو با هدف بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری بوده که متفاوت از مطالعات خارجی انجام شده با این تلفیق، با در نظر گرفتن ساختار اقتصاد ایران می‌باشد.

۶- الگوسازی پژوهش

الگوی پژوهش حاضر مبتنی بر مقاله جی و همکاران (۲۰۱۹) بوده و در کنار آن از مقاله یاکوویلو و نری (۲۰۱۰) استفاده شده که با توجه به هدف مورد نظر این پژوهش طراحی شده است (Ge et al., 2020; Iacoviello & Neri, 2010).

۶-۱- خانوار

خانوارها از مهم‌ترین عاملان اقتصادی محسوب گردیده، از این جهت که علاوه بر اینکه تعیین کننده نوع، میزان و چگونگی مصرف کل جامعه بوده، تأمین کننده اصلی عوامل تولید از جمله نیروی کار و سرمایه هم هستند. هر خانوار نمونه به دنبال حداکثر کردن مطلوبیت انتظاری خود بر اساس عوامل مؤثر بر میزان مطلوبیت می‌باشد. لذا خانوار بر مبنای قیود مشخصی بر عرضه کار و میزان معینی از مصرف نسبت به حداکثرسازی مطلوبیت خود اقدام می‌نماید.

مبتنی بر روش مرسوم در مطالعاتی که بخش مسکن را در الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی وارد کرده‌اند، در این پژوهش خانوارها را در قالب دو دسته خانوارهای با افق نامحدود و با افق محدود در نظر می‌گیریم که به ترتیب عبارتند از خانوارهایی که به منظور تأمین مسکن از تسهیلات و وام بانکی استفاده نمی‌کنند و خانوارهایی که برای تأمین مسکن منتظر تکمیل پس‌اندازهای شخصی برای اکتیاع و یا ساخت مسکن نشده و اقدام به دریافت وام می‌نمایند.

بر این اساس می‌توان برای یک خانوار با افق نامحدود نمونه مسأله حداکثرسازی مطلوبیت را در قالب الگوی زیر نشان داد:

$$U_p = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_p^t A_{p,t} \left\{ \Gamma_p \ln(c_{p,t} - \tau_p c_{p,t-1}) + j_t \ln h_{p,t} - \frac{1}{1+\eta_p} (l_{p,c,t}^{1+\epsilon_p} + l_{p,h,t}^{1+\epsilon_p} \frac{1+\eta_p}{1+\epsilon_p}) \right\} \quad (1)$$

که در آن β_p عامل تنزیل ذهنی، c_p شاخص مصرف، h_p شاخص مسکن، $l_{p,c}$ ساعات کار در بخش مصرف و $l_{p,h}$ شاخص کار در بخش مسکن و p شاخص درجه عادات مصرفی خانوارهای با افق نامحدود را مشخص می‌کند. متغیر $A_{p,t}$ به عنوان تکانه ترجیحات زمانی و j_t بیانگر سهم مسکن از مطلوبیت کل خانوار بوده که به عنوان تکانه ترجیحات مسکن در نظر گرفته می‌شود. با توجه به اینکه این تکانه باعث افزایش قیمت حقیقی مسکن و سرمایه‌گذاری حقیقی در بخش مسکن می‌شود، این تکانه را می‌توان به عنوان تکانه تقاضا برای بخش مسکن در نظر گرفت (Mahmoodi et al., 2019).

خانوارهای با افق نامحدود برای تولیدکنندگان نیروی کار تأمین می‌کنند، کالاهای نهایی را مصرف می‌کنند و یا از بانکها پول قرض می‌گیرند. آنها به طور مستقیم

سرمایه‌های فیزیکی را نگهداری نمی‌کنند. بلکه زمین را در اختیار داشته و آن را به بخش مسکن اجاره می‌کنند. فرض بر این است که بانک‌ها متعلق به خانواده‌های با افق نامحدود هستند. ضریب مقیاس‌بندی زیر تضمین می‌کند که مطلوبیت نهایی مصرف برای خانوارهای با افق نامحدود در حالت پایدار برابر $\frac{1}{c_p}$ است.

$$\Gamma_p = \frac{(1 - \tau_p)}{(1 - \beta_p \tau_p)} \quad (۲)$$

خانوار با افق نامحدود نمونه در حداکثر نمودن مطلوبیت خود با قید زیر مواجه است:

$$c_{p,t} + q_t h_{p,t} + p_{x,t} x_t + d_t = w_{p,c,t} l_{p,c,t} + w_{p,h,t} l_{p,h,t} + q_t (1 - \delta_h) h_{p,t-1} + (p_{x,t} + R_t^x) x_{t-1} + R_t^d d_{t-1} \quad (۳)$$

طرف چپ معادله (۳) که در آن q_t قیمت مسکن، x_t زمین، $p_{x,t}$ قیمت زمین و d_t میزان سپرده بانکی بوده، بیانگر مخارج دوره جاری بخش خانوار با افق نامحدود بوده و طرف راست که در آن $w_{p,c,t}$ دستمزد نیروی کار در بخش کالاهای مصرفی، $w_{p,h,t}$ دستمزد نیروی کار در بخش مسکن، δ_h نرخ استهلاک مسکن، R_t^x هزینه اجاره زمین و d_{t-1} مقدار سپرده‌های بانکی دوره قبل با نرخ R_t^d می‌باشد، نشان دهنده مجموع درآمدهای این بخش است. در حقیقت معادله (۳) بیان می‌کند که مجموع مخارج خانوار با افق نامحدود نمونه در دوره جاری شامل سپرده‌گذاری، سرمایه‌گذاری در مسکن، بازپرداخت وام مسکن دوره قبلی، میزان نگهداری نقدینگی و سرمایه‌گذاری مستقیم در بخش تولید از محل درآمدهای حاصل از عرضه کار، درآمدهای بهره‌ای ناشی از سپرده‌گذاری در دوره قبل، اخذ وام مسکن در دوره جاری، میزان نقدینگی دوره قبل و عایدی سرمایه تأمین می‌گردد.

خانوارهای با افق محدود از آنجا که تمایل به انباشت مسکن دارند، از طریق اخذ وام از بخش بانکی اقدام به تهیه مسکن می‌نمایند. به طریق مشابه، مسأله پیش‌روی خانوار نمونه به صورت زیر الگوسازی می‌شود.

$$\begin{aligned} \text{Max } U_i = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_i^t A_{p,t} \left\{ \Gamma_i \ln(c_{i,t} - \tau_i c_{i,t-1}) + j_t \ln h_{i,t} - \right. \\ \left. \frac{1}{1+\eta_i} (l_{p,i,t}^{1+\epsilon_i} + l_{p,h,t}^{1+\eta_i}) \frac{1+\eta_i}{1+\epsilon_i} \right\} \end{aligned} \quad (۴)$$

مشروط بر اینکه؛

$$c_{i,t} + q_t h_{i,t} + R_t^b b_{t-1} = w_{ic,t} l_{ic,t} + w_{ih,t} l_{ih,t} + q_t (1 - \delta_h) h_{i,t-1} + b_t \quad (5)$$

$$b_t \leq m_t E_t \left(\frac{q_{t+1} + h_{i,t}}{R_{t+1}^b} \right) \quad (6)$$

در نهایت از طریق بهینه‌یابی مقید، شرایط مرتبه اول مسأله بهینه‌یابی خانوارهای با افق نامحدود و خانوارهای با افق محدود بدست می‌آید.

۶-۲- بنگاه اقتصادی

به طور معمول در الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی دو نوع بنگاه شامل بنگاه تولیدکننده کالای نهایی در بخش خرده‌فروشی و بنگاه تولیدکننده کالاهای واسطه‌ای در بخش عمده‌فروشی در نظر گرفته می‌شود.

در این پژوهش بنگاه‌های اقتصادی با لحاظ بنگاه‌های تولیدکننده مسکن و همچنین ارتباط بخش‌های خانوار و سیستم بانکی با تابع تولید بنگاه‌ها در نظر گرفته شده‌اند. بر این اساس بنگاه‌ها در سه دسته تولیدکننده کالای نهایی، مسکن و کالای سرمایه‌ای تقسیم‌بندی می‌شوند.

در بخش کالای نهایی، هدف بنگاه اقتصادی حداقل‌سازی تابع هزینه‌های خود با توجه به محدودیت‌های پیش رو می‌باشد.

$$\min w_{pc,t} l_{pc,t} + w_{ic,t} l_{ic,t} + Z_t k_t \quad (7)$$

با فرض اینکه؛

$$Y_t = (A_{c,t} (l_{pc,t}^\alpha l_{ic,t}^{1-\alpha}))^{1-\mu_c} k_t^{\mu_c} \quad (8)$$

که در آن $l_{ic,t}$ و $l_{pc,t}$ عرضه نیروی کار توسط خانوارهای با افق نامحدود و غیر با افق نامحدود بوده که به ترتیب دستمزدی معادل $w_{ic,t}$ و $w_{pc,t}$ دریافت می‌کنند. در اینجا Z_t نشان‌دهنده سود تقسیمی در هر واحد سرمایه پرداخت‌شده به بانک‌ها، $A_{c,t}$ پارامتر بهره‌وری نیروی کار در بخش نهایی کالاهای مصرفی است که بیانگر سهم درآمد کار در بین خانوارها بوده و α سهم درآمد نیروی کار خانوار با افق نامحدود مورد استفاده در تولید کالاهای نهایی است. از طرفی مسأله بنگاه اقتصادی تولیدکننده مسکن، حداقل‌سازی تابع هزینه‌های خود با توجه به قید بودجه به صورت زیر می‌باشد:



$$\min w_{ph,t} l_{ph,t} + w_{ih,t} l_{ih,t} + \quad (9)$$

$$R_t^x x_{t-1}$$

$$I_{h,t} = \quad (10)$$

$$\left(A_{h,t} (l_{ph,t}^\alpha l_{ih,t}^{1-\alpha}) \right)^{1-\mu_h} x_{t-1}^{\mu_h}$$

که در آن $l_{ph,t}$ ، نیروی کار عرضه شده توسط خانوار با افق نامحدود در بخش مسکن با دستمزد $w_{ph,t}$ ، $l_{ih,t}$ ، نیروی کار عرضه شده توسط خانوار با افق محدود در بخش مسکن با دستمزد $w_{ih,t}$ ، x_{t-1} ، میزان زمین با قیمت R_t^x و $I_{h,t}$ بیانگر تولید مسکن می‌باشد. همچنین فرض می‌کنیم که مسأله بنگاه تولیدکننده کالای سرمایه‌ای واسطه برای استفاده در تولید کالای نهایی، حداکثرسازی تابع سود با لحاظ محدودیت بودجه‌ای به صورت زیر می‌باشد.

$$\max E_t \sum_{i=t}^{\infty} \Lambda_{t,i} \left\{ p_i I_{k,i} - \left[1 + \quad (11) \right. \right.$$

$$\left. \left. \left(\frac{I_{k,i}}{I_{k,t-1}} - 1 \right)^2 \right] I_{k,i} \right\}$$

$$p_t = 1 + \left(\frac{I_{k,t}}{I_{k,t-1}} - 1 \right)^2 + 2 \left(\frac{I_{k,t}}{I_{k,t-1}} - 1 \right) \frac{I_{k,t}}{I_{k,t+1}} - \quad (12)$$

$$2\Lambda_{t,t+1} \left(\frac{I_{k,t+1}}{I_{k,t}} - 1 \right) \left(\frac{I_{k,t+1}}{I_{k,t}} \right)^2$$

p_t و $\Lambda_{t,t+1}$ از طریق بهینه‌یابی مقید، شرایط مرتبه اول مسأله بهینه‌یابی بنگاه‌های تولید کننده کالای مصرفی نهایی، تولید کننده مسکن و تولید کننده کالای سرمایه‌ای بدست می‌آید.

۳-۶- بخش بانکی

از آنجا که بانک‌ها نقش مهم و انکارناپذیری در گردش مالی اقتصاد بر عهده دارند و همچنین جایگاه ویژه آنها به عنوان تأمین کننده مالی ایجاب می‌نماید که بخش بانکی نیز برای کامل‌تر شدن الگو تعادل عمومی و امکان بررسی بهتر آثار تکانه‌ها بر اقتصاد در الگو وارد شود. در پژوهش حاضر این موضوع که بانک‌ها می‌توانند منابع مورد نیاز خود را از بازار بین بانکی تأمین نمایند، در نظر گرفته نمی‌شود، چرا که تمرکز این پژوهش بر تعامل بین بخش مسکن و تأمین مالی بانکی بوده و موضوع استقراض از بازار بین بانکی خارج از موضوع بررسی می‌باشد.

با توجه به اینکه در این پژوهش بخشی از سیستم بانکی که وظیفه تأمین مالی مسکن را عهده‌دار است، به‌طور ویژه در الگو لحاظ می‌شود، مجموع سپرده‌ها و تسهیلات بانکی مربوط به بخش مسکن به صورت مجزا از سایر منابع و اعتبارات بانکی در نظر گرفته شده است.

ارزش خالص بانک برابر است با بازپرداخت ناخالص از دارایی‌های آن (وام‌های تجاری و وام‌های مسکن) که در دوره $t - 1$ خالص هزینه‌های سپرده تحمیل شده است:

$$n_t = (Z_t + (1 - \delta_k)p_t)\psi_t s_{t-1} + a_{hf} R_t^b b_t + R_t^{co} co_t - R_t^d d_{t-1} \quad (13)$$

که در آن متغیر Z_t سود سهام پرداخت شده در دوره t را برای سهام صادره در دوره $t - 1$ نشان می‌دهد. δ_k نرخ استهلاک سرمایه که برای سادگی فرض می‌شود که بانک نمونه در هر نوبت s_t یا حقوق صاحبان سهام را دریافت نموده و برای خرید یک واحد اضافی سرمایه، معادل آن را در قالب وام‌های تجاری به شرکت‌های غیر مالی با قیمت p_t پرداخت می‌نماید. بر این اساس، مقدار سرمایه در اقتصاد همان مقدار سرمایه باقی می‌ماند. متغیر ψ_t بیانگر تکانه کیفیت سرمایه، a_{hf} ضریب تأمین مالی مسکن ناشی از خط اعتباری بانک مرکزی بابت تسهیلات تکلیفی دولت در بخش مسکن و یا تغییر سیاست‌های اعتباری بانک در خصوص تأمین مالی مسکن از منابع سپرده‌ای و یا راهکار بانکی دیگری نظیر تأمین مالی از طریق ایجاد صندوق‌های پس‌انداز مسکن در دوره t بوده که از یک فرایند $AR(1)$ تبعیت می‌کند. b_t وام مسکن با نرخ R_t^b و co_t تسهیلات اعطایی به بنگاه‌های اقتصادی در بخش تجاری با نرخ R_t^{co} می‌باشد. با توجه به اینکه فرض می‌شود بخش بانکی تسهیلات خود را صرفاً در قالب دو دسته وام‌های تجاری و وام‌های مسکن پرداخت می‌نماید، با توجه به محدودیت منابع بانکی، در یک دوره مالی معین هر گونه افزایش در اعطای هر یک از تسهیلات مزبور به منزله کاهش در پرداخت تسهیلات دسته دیگر است. به عبارت دیگر نوعی تبادل بین وام‌های تجاری و مسکن در نظر گرفته می‌شود، به‌طوری‌که در صورتی که بنا بر دلایل مشخص تمایل بانک‌ها برای پرداخت تسهیلات در بخش مسکن افزایش یابد، میزان تسهیلات پرداختی در بخش تجاری کاهش می‌یابد که این موضوع با توجه به الگوسازی تابع ارزش خالص بانک توجیه می‌شود. همچنین از آنجا که بانک تسهیلات خود را در صورت وثیقه‌گذاری مسکن توسط تسهیلات گیرنده در بخش مسکن اعطا می‌نماید، هر

چه ارزش مسکن به عنوان وثیقه افزایش یابد، بانک تمایل بیشتری به اعطای تسهیلات در بخش مسکن نسبت به بخش تجاری خواهد داشت.

یک شرط پیش روی بانک این است که مجموع دارایی بانک (تسهیلات اعطایی) باید برابر ارزش خالص سپرده‌های بانکی باشد که به صورت زیر نمایش داده می‌شود.

$$p_t s_t + b_t + co_t = n_t + d_t \quad (14)$$

یک محدودیت مالی درون‌زا با این توجیه در نظر گرفته می‌شود که به دلیل عدم اطمینان کافی سپرده‌گذاران به ادامه کسب و کار بانک، در سپرده‌گذاری احتیاط نموده و از این جهت بانک با محدودیت مالی مواجه می‌باشد.

$$V_t(s_t, b_t, d_t) \geq \theta_t(p_t s_t + b_t) \quad (15)$$

فرض می‌کنیم $\Lambda_{t,t+i}$ عامل تخفیف تصادفی باشد که برابر با میزان حاشیه جایگزینی خانوارهای با افق نامحدود بین مصرف در دوره $t+i$ و دوره t است. از آنجا که در این الگو بانک‌ها به نوعی متعلق به خانواده‌های با افق نامحدود می‌باشند، به نمایندگی از آنها عمل می‌کنند. در این راستا، فرض بر این است که بانک‌ها همان عامل تخفیف خانواده‌های با افق نامحدود را دارند، یعنی $\beta_p = \beta_b > \beta_i$. در هر دوره t ، یک بانک نماینده ارزش فعلی خالص مورد انتظار خود را به حداکثر می‌رساند.

$$V_t(s_t, b_t, d_t) = E_t \sum_{i=1}^{\infty} \Lambda_{t,t+i} n_{t+i} \quad (16)$$

مشروط به محدودیت تشویقی و محدودیت جریان بودجه ذکر شده در بالا. با توجه به مسأله فوق، می‌توان به راحتی محدودیت مربوطه را به شرح زیر نمایش داد.

$$V_{t-1}(s_{t-1}, b_{t-1}, d_{t-1}) = E_{t-1} \Lambda_{t-1,t} \quad (17)$$

برای حل مسأله بانک، ابتدا فرض می‌کنیم که تابع ارزش V_t ، یک تابع خطی از متغیر زمان (St, bt, dt) است که توسط رابطه زیر داده می‌شود.

$$V_t(s_t, b_t, d_t) = v_{s,t} s_t + v_{b,t} b_t - v_{d,t} d_t \quad (18)$$

که در آن مقدار نهایی سهام در انتهای دوره t است. $v_{b,t}$ ارزش حاشیه تسهیلات مسکن و $v_{d,t}$ هزینه نهایی سپرده‌ها است.

در نهایت تابع لاگرانژ بخش بانکی به صورت زیر قابل ارائه می‌باشد:

$$\mathcal{L} = v_{s,t} s_t + v_{b,t} (n_t + d_t - p_t s_t) - v_{d,t} d_t + \lambda_t^b \left[(v_{b,t} - \theta_t) n_t - \left(v_{b,t} - \frac{v_{s,t}}{p_t} \right) p_t s_t - \left(\theta_t - (v_{b,t} - v_{d,t}) \right) d_t \right] \quad (19)$$

۴-۶- دولت و بانک مرکزی

در این پژوهش نیز با تأسی از روش مورد استفاده در مطالعات قبلی در این زمینه، از جمله مهرگان و دلیری (۱۳۹۲)، فرض می‌شود که دولت و بانک مرکزی به صورت یک بخش واحد بوده که رفتار یکسانی را در اقتصاد ایران اعمال می‌نمایند. بانک مرکزی عرضه کننده پول در اقتصاد است (Mehregan & Daliri, 2013). در این الگو با توجه به ویژگی‌های اقتصاد ایران فرض می‌شود که مقام پولی در تنظیم نرخ سیاستی از قاعده تیلور^{۱۶} به صورت زیر پیروی می‌کند.

$$r_t^d = \left(\frac{\pi_{t-1}}{\pi} \right) \rho_\pi \left(\frac{y_{t-1}}{y_t} \right) \rho_y \left(\frac{R_{t-1}^d}{R^d} \right) \rho_R \left(\frac{\mu_{t-1}}{\mu} \right) \rho_\mu v_t^d r_t^d \quad (20)$$

که در آن π نرخ تورم در وضعیت با ثبات بوده و μ نرخ رشد پول در اقتصاد می‌باشد. پارامترهای ρ_μ و ρ_R بیانگر وزن‌های مربوط به متغیرهای تورم، تولید، نرخ سود و نرخ رشد پول می‌باشد. همچنین v_t^d به عنوان تکانه پولی در الگو لحاظ گردیده که ناشی از خطای سیاست‌گذاری بانک مرکزی در تعیین نرخ بهره هدف می‌باشد. نرخ رشد پول در دوره t به صورت مقابل تعریف می‌شود.

$$\mu_t = \frac{M_t/P_t}{M_{t-1}/P_t} = \frac{m_t}{m_{t-1}} \pi_t \quad (21)$$

(Hafezian, Zamanian, & Shahraki, 2020; Yavari, Khodabakhsh, & Najarzadeh, 2021)

۴-۵- تکانه‌های اقتصادی

فرض می‌کنیم که تمام تکانه‌های پیش‌بینی شده در الگو از فرایند AR(1) تبعیت نموده و به شیوه لگاریتم - خطی به صورت روابط ۲۳ تا ۲۹ تکامل می‌یابند:

¹⁶ Taylor Role

$$\ln \psi_t = \rho_k \ln \psi_{t-1} + v_{k,t} \quad (22)$$

$$\ln A_{c,t} = \rho_c \ln A_{c,t-1} + v_{c,t} \quad (23)$$

$$\ln A_{h,t} = \rho_h \ln A_{h,t-1} + v_{h,t} \quad (24)$$

$$\ln A_{p,t} = \rho_p \ln A_{p,t-1} + v_{p,t} \quad (25)$$

$$\ln m_t = (1 - \rho_m) \ln m + \rho_m \ln m_{t-1} + v_{m,t} \quad (26)$$

$$\ln j_t = (1 - \rho_j) \ln j + \rho_j \ln j_{t-1} + v_{j,t} \quad (27)$$

$$\ln v_t^{rd} = \rho_{rd} \ln v_{t-1}^{rd} + v_{rd,t} \quad (28)$$

۶-۶- شرط تسویه بازارها

در بازار کالاهای ماهی، شرط تعادل در اقتصاد از برابری عرضه کل و تقاضای کل به صورت زیر به دست می‌آید:

$$Y_t = C_t + \left(1 + \left(\frac{I_{k,t}}{I_{k,t-1}} - 1\right)^2\right) I_{k,t} \quad (29)$$

$$I_{h,t} = H_t - (1 - \delta_h)H_{t-1} \quad (30)$$

$$S_t = I_{k,t} + (1 - \delta_k)K_t \quad (31)$$

با فرض اینکه؛

$$C_t = c_{p,t} + c_{i,t} \quad (32)$$

$$H_t = h_{p,t} + h_{i,t} \quad (33)$$

$$K_{t+1} = \psi_{t+1}(I_{k,t} + (1 - \delta_k)K_t) \quad (34)$$

۷- حل و تقریب الگو

از آنجا که الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی عموماً متشکل از معادلات غیرخطی متغیرهای درون‌زای الگو بوده، لازم است از طریق روش‌های خطی‌سازی به معادلات خطی تبدیل شود. برای این منظور از روش لگاریتم خطی‌سازی استفاده نموده و طرفین معادلات بر اساس بسط تیلور حول وضعیت پایدار متغیرها تقریب زده شد که نتایج حاصل از محاسبات مذکور در ادامه آورده می‌شود.

۷-۱- مقداردهی پارامترها

برای ارزیابی تجربی الگو طراحی شده در این پژوهش از روش مقداردهی (کالیبراسیون^{۱۷}) استفاده می‌شود. کالیبراسیون روشی است برای انتخاب پارامترهای الگو به نحوی که بیشترین شباهت و تطابق را با اقتصاد مورد مطالعه داشته باشد (Heidari & Malabrahmi, 2016). بر این اساس مجموعه پارامترهای کالیبره شده با توجه به سایر مطالعات و محاسبات تحقیق در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مقادیر کالیبره شده پارامترهای تحقیق
مأخذ: مطالعات پیشین و محاسبات تحقیق

Table 1. Calibrated values of research parameters

Source: Research calculations

منبع	مقدار کالیبره شده	پارامتر	عنوان
توکلیان و نایینی (۲۰۱۸)	۰/۹۸۵	β_p	نرخ تنزیل ذهنی پس انداز کنندگان
توکلیان و نایینی (۲۰۱۸)	۰/۹۶۵	β_i	نرخ تنزیل ذهنی قرض گیرندگان
شاه‌حسینی و بهرامی (۲۰۱۴)	۰/۰۲۳	δ_k	نرخ استهلاک سرمایه
بهرامی و اصلانی (۲۰۱۲)	۰/۰۲۵	δ_h	نرخ استهلاک مسکن
توکلیان (۲۰۱۲)	۰/۴۲	μ_c	سهم سرمایه از تولید
محمودی و همکاران (۲۰۲۰)	۰/۳	μ_h	سهم مسکن از تولید
جی و همکاران (۲۰۱۹)	۰/۴۰۳۳	θ	هزینه انحراف دارایی‌های بانک‌ها
مهرگان و دلیری (۲۰۱۴)	۰/۱۱۳۱	z	سهم مسکن در مطلوبیت خانوار
محاسبات تحقیق	۰/۸۵	m	نسبت کفایت سرمایه
جی و همکاران (۲۰۱۹)	۰/۹۷۵	σ	نرخ ثبات بانک‌ها
شاه‌حسینی و بهرامی (۲۰۱۴)	۰/۸۹۷	ρ_π	وزن تورم در سیاست پولی
شاه‌حسینی و بهرامی (۲۰۱۴)	۰/۰۰۰۱	ρ_y	وزن تولید در سیاست پولی
شاه‌حسینی و بهرامی (۲۰۱۴)	۰/۸۲۶۷	ρ_μ	وزن رشد پول در سیاست پولی
شاه‌حسینی و بهرامی (۲۰۱۴)	۰/۹۸۷	ρ_R	وزن نرخ سپرده‌های بانکی در سیاست پولی
جی و همکاران (۲۰۱۹)	۰/۵۹۵۷	τ_p	درجه عادت مصرفی خانوارهای با افق نامحدود

¹⁷ Calibration



درجه عادت مصرفی خانوارهای با افق محدود	τ_i	۰/۴۲۷۳	جی و همکاران (۲۰۱۹)
درجه نیروی کار متخصص خانوارهای با افق محدود	η_p	۰/۴۲۳۶	جی و همکاران (۲۰۱۹)
درجه نیروی کار متخصص خانوار با افق محدود	η_i	۰/۶۹۵۴	جی و همکاران (۲۰۱۹)
درجه نیروی کار ساده خانوار با افق محدود	ϵ_p	۱/۲۳۱۷	جی و همکاران (۲۰۱۹)
درجه نیروی کار ساده خانوار با افق محدود	ϵ_i	۱/۲۰۴۵	جی و همکاران (۲۰۱۹)
ضریب خودهمبستگی تکانه بهره‌وری نیروی کار در بخش کالاهای نهایی	ρ_c	۱/۲۰۴۲	محاسبات تحقیق
ضریب خودهمبستگی تکانه بهره‌وری نیروی کار در بخش مسکن	ρ_h	۰/۹۷۴۴	محاسبات تحقیق
ضریب خودهمبستگی تکانه کیفیت سرمایه	ρ_k	۰/۹۳۸۳	محاسبات تحقیق
ضریب خودهمبستگی تکانه ترجیحات مسکن	ρ_j	۰/۷۲۰۵	محاسبات تحقیق
ضریب خودهمبستگی تکانه ترجیحات زمانی	ρ_p	۰/۹۲۶۲	محاسبات تحقیق
ضریب خودهمبستگی تکانه نقدینگی	ρ_m	۰/۸۸۷۵	محاسبات تحقیق

۲-۷- تحلیل برازش الگو و توابع عکس‌العمل^{۱۸}

از آنجا که مقایسه گشتاورهای مرتبه اول و دوم مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده و همچنین نتایج توابع عکس‌العمل آنی از معیارهای تحلیل برازش الگوهای تعادل‌های عمومی پویای تصادفی می‌باشند، در این بخش از داده‌های گشتاورها و نتایج توابع عکس‌العمل آنی برای ارزیابی میزان تطابق الگوی طراحی شده با داده‌های اقتصاد ایران و مبانی نظری استفاده می‌شود. جدول ۲ مقادیر گشتاورهای مرتبه اول و دوم برای متغیرهای تولید، مصرف، وام مسکن و وام تجاری و سپرده‌های بانکی را نشان داده که بیانگر انطباق بالای الگو با داده‌های واقعی متغیرهای مذکور و خوبی برازش الگو کالیبره شده می‌باشد. لذا مقایسه گشتاورها گویای موفقیت نسبی الگو ارائه شده در این پژوهش در زمینه شبیه‌سازی اقتصاد ایران می‌باشد.

^{۱۸} با توجه به اینکه تمرکز پژوهش حاضر بر بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری قرار گرفته، در این بخش صرفاً نتایج توابع عکس‌العمل آنی تکانه‌های مرتبط با بخش‌های بانکی و مسکن ارائه شده، آثار سایر تکانه‌ها بر اساس نتایج حاصل از حل مدل قابل ارائه و تفسیر می‌باشند.

جدول ۲. مقایسه گشتاورهای مرتبه اول و دوم مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده
مأخذ: یافته‌های تحقیق

Table 2. Comparison of first & second order torques of real & simulated values

Source: Research calculations

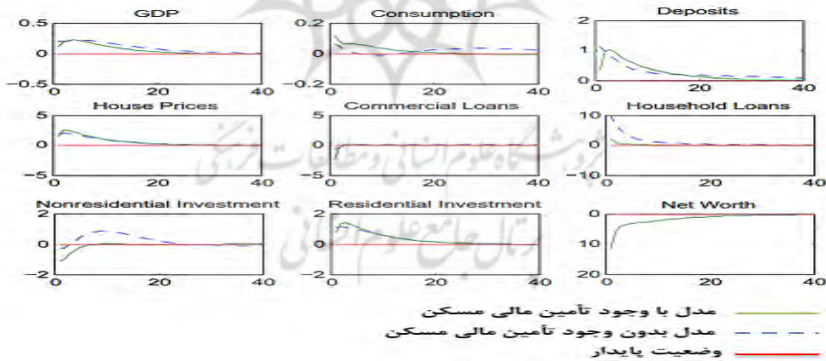
عنوان	میانگین		انحراف معیار	
	الگو	داده‌های واقعی	الگو	داده‌های واقعی
تولید غیر نفتی	۹۹۶۸۰/۰۳	۹۹۵۲۵/۰۵	۱۳۲۵۵/۶۱	۱۳۵۸۶/۴۴
مصرف کل	۹۳۲۷۵/۰۵	۹۳۳۰۲	۱۲۱۶۰/۴۵	۱۲۱۶۰/۶۰
وام مسکن	۲۶۷۲۳/۷۲	۲۶۸۱۵/۳۵	۳۵۹۳	۳۵۷۳
وام تجاری	۲۶۷۳۳/۲۶	۲۶۸۲۲/۵۲	۳۵۶۵/۳	۳۴۶۳/۷
سپرده‌های بانکی	۲۹۷۳۲۵	۲۹۶۲۲۷	۳۲۳۷	۳۲۴۳۵

همان‌طور که مطرح شد، بررسی توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای درون‌زای معرفی شده در الگو در واکنش به تکانه‌های برون‌زای وارده شده در الگو، معیار دیگری برای خوبی برازش می‌باشد. در پژوهش‌های صورت گرفته برای عدم لحاظ بخش بانکی در الگوسازی DSGE یا بخش بانکی را مانند یاکوویلو و نری (۲۰۱۰) در الگو وارد نکرده و فرض شود که خانوارها به‌طور مستقیم از طریق اعطای وام به بنگاه‌های اقتصادی، بخش تولید و مسکن را تأمین مالی می‌نمایند و یا راه دیگر که در اکثر مطالعات داخلی و خارجی از جمله جی و همکاران (۲۰۱۹) و شاه‌حسینی و بهرامی (۲۰۱۷) مشاهده گردیده، این است که فرض شود هیچ‌گونه اصطکاک مالی در الگو وجود نداشته و تمام مبادلات مالی با اطلاعات کامل صورت می‌گیرد که در این صورت حاشیه سود سپرده‌ها و تسهیلات بانکی صفر می‌شود (Shahhoseini & Bahrami, 2016). به منظور امکان بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری کشور، در بررسی تأثیر تکانه‌ها بخش بانکی را در الگو حفظ نموده و آثار تکانه‌های اقتصادی را با فرض وجود تأمین مالی مسکن و بدون وجود تأمین مالی مسکن در الگو بررسی می‌نماییم. بر این اساس، دو وضعیت با وجود تأمین مالی مسکن ($a_{hf} = 1$) و بدون وجود تأمین مالی مسکن ($a_{hf} = 0$) در الگو در نظر گرفته شده و از طریق مقایسه وضعیت‌ها و استفاده از نتایج توابع عکس‌العمل آنی چگونگی تأثیر تکانه برون‌زا، با توجه به تأثیری که بر تقویت ترازنامه بانک‌ها داشته و آن را به بازار مسکن و کل اقتصاد منتشر می‌کند، بررسی می‌شود. در تمامی نتایج توابع واکنش آنی که در ادامه ارائه شده، خط توپر نشان‌دهنده

مسیرهای پویا برای الگو با وجود تأمین مالی مسکن بوده و خط منقطع نشان‌دهنده الگو بدون وجود تأمین مالی مسکن است.

۷-۲-۲- تکانه تقاضای مسکن

نمودار ۲ واکنش تکانه‌ای به تکانه تقاضای مسکن را نشان می‌دهد. در الگوی مبنا، یک تکانه مثبت تقاضای مسکن خانوار باعث افزایش سرمایه‌گذاری و قیمت مسکن می‌شود و به نوبه خود، ظرفیت استقراض وام گیرندگان را افزایش می‌دهد، چرا که ارزش خانه‌ها به عنوان وثیقه بالا می‌رود. در نتیجه، میزان وام‌های مسکن افزایش یافته که در این صورت، افزایش بیشتر قیمت مسکن و سرمایه‌گذاری مسکن را سبب می‌شود. افزایش وام‌های مسکن باعث کاهش تسهیلات قابل اعطا در بخش تجاری می‌شود، منجر به کاهش سرمایه‌گذاری در بخش تجاری شده، قیمت سرمایه باید کاهش یافته و منجر به افت ارزش خالص شود. اما با توجه به افزایش مصرف و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، تولید ناخالص داخلی در طول زمان افزایش می‌یابد، حتی اگر سرمایه‌گذاری تجاری کاهش یابد. در صورت عدم وجود عامل تأمین مالی مسکن، هر دو سرمایه‌گذاری تجاری و سرمایه ثابت در دوره‌های اولیه کمی کاهش یافته و سپس بلافاصله با گذشت زمان افزایش می‌یابند.



نمودار ۲. توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه تقاضای مسکن

مأخذ: یافته‌های تحقیق

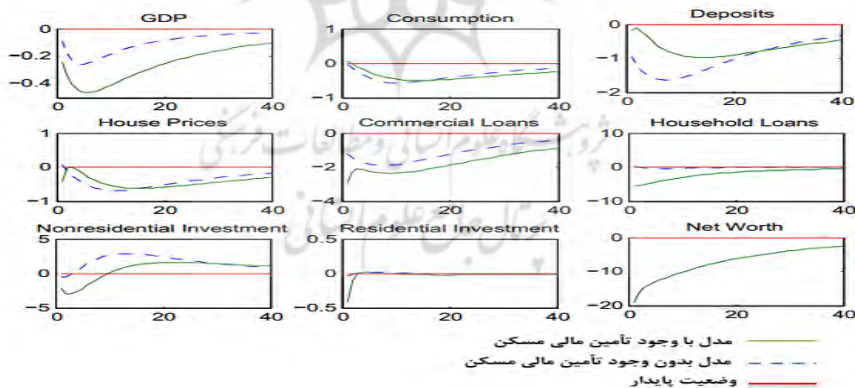
Figure 2. Instantaneous reaction functions against housing dem& shock

Source: Research calculations

۳-۲-۷- تکانه کیفیت سرمایه

نمودار ۳ پاسخ‌های ناگهانی متغیرهای کلیدی به یک تکانه منفی کیفیت سرمایه را نشان می‌دهد. با وجود عامل تأمین مالی مسکن در الگو، کاهش کیفیت سرمایه با توجه به ماهیت دارایی داشتن آن، بلافاصله منجر به کاهش ارزش خالص بانک می‌شود. به طور خاص، تکانه بیرونی به دو روش ارزش خالص بانک‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یک تکانه اولیه کیفیت سرمایه به طور مستقیم ارزش خالص دارایی‌های بانک را کاهش داده و محدودیت‌های استقراض بانک را تشدید می‌کند که این موضوع مجدداً باعث کاهش بیشتر ارزش سرمایه بانک می‌شود.

قیمت مسکن و سرمایه‌گذاری مسکن در کوتاه‌مدت به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. کاهش بزرگ در سرمایه‌گذاری و تولید سرمایه را می‌توان به گسترش رکود نسبت داد. در این فرآیند بانک‌ها باید ارزش خالص خود را افزایش دهند. در الگوی پایه، تأثیرات تکانه مالی تقویت می‌شوند و در طول زمان توسط عوامل مالی منتشر می‌شوند. در مقایسه با الگوی جایگزین بدون تأمین مالی مسکن، کاهش در تولید ناخالص داخلی و تولید بیش از دو برابر شده‌است.



نمودار ۳. توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه کیفیت سرمایه

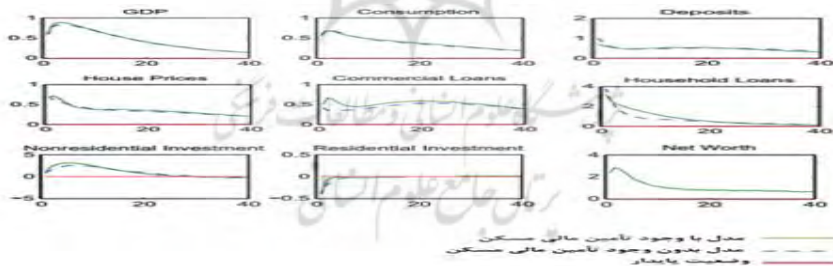
منبع: یافته‌های تحقیق

Figure 3. Instantaneous reaction functions against capital quality shock

Source: Research calculations

۷-۲-۴- تکانه بهره‌وری در بخش محصولات نهایی

نمودار ۴ توابع عکس‌العمل آنی تکانه بهره‌وری در بخش کالاهای نهایی را نشان می‌دهد. یک تکانه بهره‌وری مثبت در بخش کالاهای نهایی، بازدهی مورد انتظار سرمایه را افزایش می‌دهد. واکنش ارزش خالص بانک به تکانه بهره‌وری از دو کانال تقویت می‌شود. اول، از آنجا که بانک قدرت نفوذ بالایی در اثرگذاری بر تأمین مالی تولید داشته، افزایش بازده مورد انتظار سرمایه ارزش دارایی‌های بانک را افزایش داده و این افزایش ارزش خالص، محدودیت قرض کردن بانک را کاهش می‌دهد و منجر به تجمع دارایی‌های بانک می‌شود. هر دو نیرو یکدیگر را تقویت می‌کنند و موجب افزایش قابل توجه در ارزش خالص دارایی بانک‌ها می‌شوند. با افزایش ارزش خالص دارایی‌ها، بانک می‌تواند وام بیشتری به متقاضیان تسهیلات بدهد و در مقابل سپرده بیشتری از پس‌انداز کنندگان بپذیرد. برای خانوارهای با افق محدود، با توجه به افزایش قدرت خرید ناشی از دریافت تسهیلات بانکی، تقاضا برای کالاهای مصرفی و مسکن در طول زمان افزایش می‌یابد. برای خانوارهای با افق نامحدود، تقاضا برای کالاهای مصرفی افزایش یافته، با این حال، تقاضا برای مسکن به دلیل اثر جاننشینی غالب ناشی از قیمت بالای واحدهای مسکونی نسبت به کالاهای مصرفی، در طول زمان کاهش می‌یابد.



نمودار ۴. توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه بهره‌وری در بخش محصولات نهایی

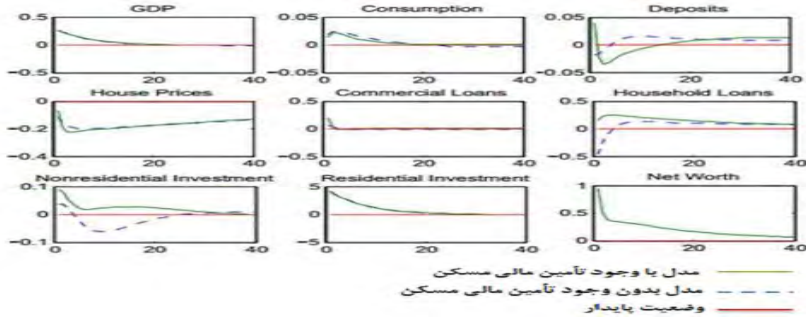
مأخذ: یافته‌های تحقیق

Figure 4. Instantaneous reaction functions against productivity shocks in the final products section

Source: Research calculations

۵-۲-۷- تکانه بهره‌وری در بخش مسکن

نمودار ۵ واکنش متغیرهای اقتصادی به تکانه فناوری تخمین زده شده در بخش مسکن را نشان می‌دهد. یک تکانه مثبت تکنولوژی در بخش مسکن به طور مستقیم محصول نهایی کار و در نتیجه سرمایه‌گذاری مسکن را به خاطر کاهش هزینه‌های ساخت و ساز افزایش می‌دهد. افزایش سرمایه‌گذاری مسکن در نهایت منجر به کاهش قیمت مسکن می‌شود. مصرف در طول زمان به خاطر اثر ثروت غالب ناشی از تکانه‌ها افزایش می‌یابد. یک تکانه مثبت تکنولوژی در بخش مسکن همچنین سرمایه‌گذاری تجاری، موجودی سرمایه و خروجی را به عنوان تقاضای مصرف کالاهای مصرفی افزایش می‌دهد. بنابراین GDP در طول زمان افزایش می‌یابد. از طرفی، کاهش وام‌های خانوار محصول قیمت‌های انتظاری پایین مسکن است. بانک‌ها با قیمت پایین مسکن تمایل کمتری به صدور تسهیلات رهنی مسکن به وام‌گیرندگان داشته و در مقابل به دلیل افزایش سرمایه‌گذاری تجاری، وام‌های تجاری در طول زمان افزایش می‌یابد. به خاطر داشته باشید که قیمت دارایی‌های سرمایه‌ای به طور مثبتی با وام‌های تجاری و سرمایه‌گذاری تجاری در ارتباط هستند. افزایش نرخ سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری تجاری، افزایش قیمت سرمایه و سرمایه در طول زمان سبب کاهش گسترش آن شده است. دلیل افزایش ارزش خالص مشخص است. تا زمانی که قیمت دارایی‌ها بالاتر از روند باشد، ارزش خالص افزایش می‌یابد. در آخر، وقتی افزایش ارزش خالص از افزایش دارایی‌ها تجاوز کند، نسبت قدرت نفوذ بانکی باید کاهش یابد. در بررسی اثر این تکانه نیز نقش تأمین مالی مسکن در تشدید آثار ناشی از تکانه بهره‌وری در بخش مسکن قابل ملاحظه است.



نمودار ۵. توابع عکس‌العمل آنی در برابر تکانه بهره‌وری در بخش مسکن

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Figure 5. Instantaneous reaction functions against productivity shocks in the housing sector

Source: Research calculations

۸- نتیجه‌گیری

در این پژوهش با استفاده از چارچوب الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی، به طراحی یک الگو DSGE با لحاظ تأمین مالی مسکن به صورت هم‌زمان با سایر بخش‌ها پرداخته شد. با لحاظ تأمین مالی مسکن که از طریق بخش بانکی صورت می‌پذیرد، با وارد نمودن بخش مسکن و سیستم بانکی در طراحی الگوی DSGE و برآورد آن، مشاهده گردید که تأمین مالی مسکن می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر چرخه‌های تجاری بازار مسکن و رشد و پویایی‌های اقتصاد ایجاد نماید. تقویت تکانه‌های مالی در این الگو از تأمین مالی مسکن مربوط به بانک‌ها و خانواده‌های با افق نامحدود نشأت می‌گیرد. این موارد یکدیگر را تقویت می‌کنند و در طول زمان به چرخه‌های تجاری گسترش یافته و اثر تقویتی را بر روی پویایی‌های متغیرهای مالی و مسکن ایجاد می‌کنند. پویایی تولید شده توسط الگو برآورد شده به طور کیفی با شواهد تجربی ایران سازگار است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که نوسانات اقتصاد نه تنها توسط تکانه‌های غیر مالی مانند تکانه‌های بهره‌وری در بخش محصولات نهایی و مسکن و تکانه تقاضای مسکن توضیح داده می‌شود، بلکه ناشی از اصطکاک‌های مالی مانند تکانه کیفیت سرمایه بوده که با لحاظ عامل تأمین مالی مسکن، این آثار تشدید می‌شود. در بعضی از الگوها دولت به عنوان یک کارگزار مستقل در الگو وارد گردیده و در برخی دیگر (مطالعات کمیجانی و توکلیان (۲۰۱۳) و مهرگان و دلیری (۲۰۱۴))، دولت و مقام

پولی به عنوان یک کارگزار واحد تلقی شده که پژوهش حاضر از رویکرد دوم تبعیت نموده است. در مطالعاتی مانند بهرامی و اصلانی (۲۰۱۲) و باقرپور (۲۰۱۲)، بخش مسکن به عنوان یک بخش اقتصادی مجزا از سایر بخش‌های اقتصادی در الگو وارد شده، اما بخش بانکی به‌طور هم‌زمان در الگو وارد نشده است. همچنین بررسی وجوه اشتراک این پژوهش با نتایج حاصل از بررسی پیشینه نشان می‌دهد در بخش الگوسازی مطالعات صورت گرفته توسط یاکوویلو و نری (۲۰۱۰)، جی و همکاران (۲۰۱۹)، محمودی و همکاران (۲۰۲۰)، دارای مشابهت‌هایی در قسمت‌هایی از الگو داشته، اما وجه تمایز اصلی الگو طراحی شده در این پژوهش با سایر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، لحاظ بخش‌های بانکی و مسکن به صورت توأم در الگو با هدف بررسی نقش تأمین مالی مسکن بر ادوار تجاری با در نظر گرفتن ساختار اقتصاد ایران بوده، به‌طوری‌که با وارد کردن تکانه‌های جدید به الگو پایه، آثار تکانه‌های مورد تحت دو سناریوی وجود تأمین مالی مسکن و عدم وجود عامل مذکور در الگو، مورد ارزیابی قرار گرفت. در مجموع نتایج حاصل از توابع واکنش آنی گویای موفقیت نسبی الگو در شبیه‌سازی اقتصاد ایران و انطباق الگو با انتظارات و واقعیات اقتصادی می‌باشد.

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

Reference

- Abounoori, A., & Teimoury, M. (2013). Investigation of the Effect of Financial Development on Economic Growth: A Comparative Study in OECD and UMI Countries. *Economic Growth and Development Research*, 3(11), 40-29. Retrieved from https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_411_ee2d33aff0abeb0ea8e10d0221a95099.pdf
- Beheshti, M. B., & Mohseni Zonuzi, F. S. (2010). Investigation of housing market in Iran through using monetary transition mechanism. *Journal*

- of *Economic Modeling Research*, 1(1), 187-211. Retrieved from <http://jemr.khu.ac.ir/article-1-198-en.html>
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 27-48.
- Cesa-Bianchi, A. (2013). Housing cycles and macroeconomic fluctuations: A global perspective. *Journal of International Money and Finance*, 37, 215-238.
- Ductor, L., & Grechyna, D. (2015). Financial development, real sector, and economic growth. *International Review of Economics & Finance*, 37, 393-405.
- Ge, X., Li, X.-L., & Zheng, L. (2020). The transmission of financial shocks in an estimated DSGE model with housing and banking. *Economic Modelling*, 89, 215-231.
- Gholizade, A. a., & Noroozonejad, M. (2019). Dynamics of Housing Prices and Economic Fluctuations in Iran with the Approach of Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE). *Journal of Economic Modeling Research*, 10(36), 37-74. doi:10.29252/jemr.9.36.37
- Green, R. K. (1997). Follow the leader: how changes in residential and non residential investment predict changes in GDP. *Real estate economics*, 25(2), 253-270.
- Hafezian, F., Zamanian, G., & Shahraki, j. (2020). financial constraint and investment and the firm balance sheet channel of monetary policy transmission. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 17(4), 113-136. doi:10.22055/jqe.2020.29878.2102 (In Persian).
- Iacoviello, M., & Neri, S. (2010). Housing market spillovers: evidence from an estimated DSGE model. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2), 125-164.
- Mahmoodi, E., Nasrollahi, Z., & Yavari, K. (2019). The Effect of Housing Market Fluctuations on Macroeconomy: A DSGE Approach. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 6(2), 239-268. Retrieved from https://ecoj.tabrizu.ac.ir/article_8866_556e1939d12a98ca023bf8b7362ff509.pdf
- Mehregan, N., & Daliri, H. (2013). Banks Respond to Monetary Policy Shocks Based on DSGE Model. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 21(66), 39-68. Retrieved from <http://qjerp.ir/article-1-725-en.html>

- pakniyat, m., Bahrami, J., Tavakolian, H., & Shahhosseini, S. (2018). Banks Engagement in Housing Investment and its relation in Iran's Economy based on DSGE Approach. *Iranian Energy Economics*, 8(29), 27-67. doi:10.22054/jiee.2019.9916
- Pesaran, M., & Xu, T. (2013). Business Cycle Effects of Credit Shocks in a DSGE Model with Firm Defaults.[Online] Available: http://www.econ.cam.ac.uk/emeritus/pesaran/wp13.MacroCredit_PesaranXu-Feb-2013.pdf.
- Shahhosseini, S., & Bahrami, J. (2016). Assessment of Macroeconomic Fluctuations and Monetary Transmission Channel in Iran; Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach. *Economics Research*, 16(60), 1-49. doi:10.22054/joer.2016.4200
- Shahhosseini, S., & Bahrami, J. (2013). Designing a New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for Iran's Economy with Banking Sector. *Iranian Journal of Economic Research*, 17(53), 55-83. Retrieved from https://ijer.atu.ac.ir/article_2772_5c7db8d339d9057f3575d819c45ec16b.pdf
- Tonner, J., & Bruha, J. (2014). *The Czech housing market through the lens of a DSGE model containing collateral-constrained households*: Czech National Bank.
- Walsh, G. (2010). Biopharmaceutical benchmarks 2010. *Nature biotechnology*, 28(9), 917-924.
- Yavari, K., Khodabakhsh, M., & Najarzadeh, R. (2021). Estimation of Resource Allocation Inefficiency in the Iranian Manufacturing Sector. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 18(2), 71-84. doi:10.22055/jqe.2021.27519.1964 (In Persian).