

## بررسی اثر نوسانات بازار مسکن بر اقتصاد کلان در ایران<sup>۱</sup>

الهه محمودی

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه یزد، [mahmoodi.elahe@gmail.com](mailto:mahmoodi.elahe@gmail.com)

زهرا نصراللهی\*

دانشیار اقتصاد دانشگاه یزد، [Nasr@yazd.ac.ir](mailto:Nasr@yazd.ac.ir)

کاظم یآوری

استاد اقتصاد دانشگاه یزد، [kyavari@yazd.ac.ir](mailto:kyavari@yazd.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۸/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۱/۲۵

### چکیده

هدف اصلی این مطالعه بررسی اثر بازار مسکن بر بخش واقعی اقتصاد و نقش آن در شکل‌گیری یا تداوم چرخه‌های تجاری در ایران است. در این راستا از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی استفاده شده است که ویژگی بارز آن در نظر گرفتن دو گروه خانوار با عوامل تنزیل متفاوت است. خانوارهایی که دارای عامل تنزیل بیشتری هستند، پس‌انداز، انباشت سرمایه و تولید در اقتصاد را به عهده دارند و به خانوارهای دسته دوم که دارای عامل تنزیل کمتر هستند، وام می‌دهند. میزان وام دریافتی این خانوارها وابسته به ارزش مسکنی است که در اختیار دارند. وابسته نمودن مقدار وام دریافتی به ارزش مسکن، در واقع، لحاظ اثر وثیقه‌ای است که توسط برنانکه (۱۹۹۵) مطرح شده است و کانالی است که بخش مسکن از این طریق می‌تواند بخش واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار دهد. برای برآورد الگو، از ترکیب کالیبراسیون و رویکرد بیزی استفاده شده است. برآورد پارامترها با استفاده از داده‌های فصلی ده متغیر اصلی اقتصاد کلان در بازه ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۶ صورت گرفته است. نتایج توابع واکنش آنی حاکی از تأثیر مثبت شوک ترجیحات مسکن (شوک تقاضای مسکن) بر قیمت حقیقی مسکن، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و غیر مسکن، مصرف حقیقی و تولید ناخالص داخلی حقیقی است. همچنین برای مشخص شدن کانال اثرگذاری مسکن بر متغیرهای بخش واقعی، اثر وثیقه‌ای در مدل صفر در نظر گرفته شد و توابع واکنش آنی مجدداً رسم شد. نتایج نشان داد که کانال اثر وثیقه‌ای یکی از مهم‌ترین کانال‌های اثرگذاری بخش مسکن بر بخش واقعی اقتصاد است.

**واژه‌های کلیدی:** مسکن، چرخه‌های تجاری، الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE).

**طبقه‌بندی JEL:** C10، C11، E44، E32، R21.

<sup>۱</sup> مقاله حاضر مستخرج از رساله دکترای نویسنده اول در دانشگاه یزد است.

\*نویسنده مسئول مکاتبات

## ۱- مقدمه

اقتصاددانان سال‌ها است که به دنبال یافتن دلایل شکل‌گیری چرخه‌های تجاری<sup>۱</sup> هستند. تا کنون، دلایل متفاوتی برای شکل‌گیری چنین چرخه‌هایی ارائه شده است. عواملی مانند شوک‌های بهره‌وری، شوک‌های پولی و بسیاری عوامل دیگر به عنوان عاملین به وجود آمدن چنین چرخه‌هایی معرفی شده‌اند. اما با وجود همه تلاش‌های صورت گرفته، هنوز موضوع شکل‌گیری چرخه‌های تجاری موضوع نسبتاً ناشناخته‌ای است. وقوع بحران‌های مالی اخیر در کشورهای در حال توسعه نشان داد که تئوری‌های موجود قادر به شناسایی دلایل به وجود آمدن چرخه‌های تجاری نیستند (استیگلیتز<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). چرا که این تئوری‌ها نتوانستند وقوع بحران مالی ۲۰۰۷ آمریکا را پیش‌بینی کنند. پس از وقوع این بحران مطالعات جدیدی در حوزه چرخه‌های تجاری انجام شد که توجه ویژه‌ای به بخش مسکن داشت. دلیل آن نیز این بود که بحران مالی ایالات متحده آمریکا از بخش مسکن آغاز شده و به سرعت به سایر بازارها سرایت نمود. تولید ناخالص داخلی این کشور در فصل انتهایی سال ۲۰۰۸ و فصل اول ۲۰۰۹ به صورت سالانه نزدیک به ۶ درصد افت کرد و نرخ بیکاری در سال ۲۰۰۹ به ۱۰/۱ درصد رسید. چنین تأثیر مهمی بر اقتصاد از سوی بازار مسکن، باعث شد که در دوره بعد از بحران، بخش مسکن به عنوان یک بخش تاثیرگذار وارد مدل‌های اقتصادی شود. پیشتر چنین فرض می‌شد که بازار مسکن صرفاً از اقتصاد تأثیر می‌پذیرد و نقش تعیین‌کننده‌ای را برای آن در اقتصاد کلان متصور نبودند. اما وقایع بحران مذکور نشان داد که بازار مسکن می‌تواند یکی از عوامل اثرگذار بر چرخه‌های تجاری باشد (فرارا و کوپمن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). تأثیر بخش مسکن بر اقتصاد، به نظر می‌رسد که تنها منحصر به اقتصاد آمریکا نبوده و در سایر اقتصادها نیز از چنین جایگاهی برخوردار باشد. شواهد تجربی اقتصاد ایران نیز گواه از چنین مدعایی دارد. مهرگان (۱۳۹۳) نشان داده است که مسکن، یکی از بخش‌های اقتصاد ایران است که بیشترین روابط پیشین و پسین را با سایر بخش‌های اقتصاد داشته و به دلیل سهم قابل توجه این بخش در تولید ناخالص داخلی، افت و خیزهای تقاضا در این بخش، می‌تواند تأثیر چشم‌گیری در اقتصاد کشور داشته باشد.

<sup>1</sup> Business Cycles

<sup>2</sup> Stiglitz

<sup>3</sup> Ferrara and Koopman

با توجه به آنچه عنوان شد، برای اینکه بتوانیم رفتار چرخه‌های تجاری (ایران) را مدلسازی نماییم، لازم است تا شناخت کافی از نقش بازار مسکن در اقتصاد کسب نماییم. برای این منظور، ضروری است که به یک سوال اساسی پاسخ داده شود؛ بازار مسکن تا چه اندازه می‌تواند اقتصاد کلان را تحت تأثیر قرار دهد؟ پاسخ به این سوال هدف اصلی این تحقیق خواهد بود. در این راستا، این تحقیق در شش بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه حاضر، مبانی نظری تحقیق آورده شده و کانال‌های اثرگذاری بخش مسکن بر بخش واقعی اقتصاد ارائه شده است. در بخش سوم، به ادبیات تحقیق و مطالعات تجربی داخلی و خارجی اشاره شده است. بخش چهارم به روش تحقیق و داده‌های تحقیق اختصاص یافته است که دربرگیرنده توضیحاتی در مورد داده‌های تحقیق، روش برآورد مدل و مدل اصلی تحقیق است. در بخش پنجم و ششم نیز به ترتیب نتایج تجربی و نتیجه‌گیری آورده شده است.

## ۲- مبانی نظری

بازار مسکن علاوه بر سهمی که از اقتصاد و تولید ناخالص داخلی دارد و می‌تواند به صورت مستقیم، اقتصاد را تحت تأثیر قرار دهد، از سه کانال اصلی دیگر نیز می‌تواند بر چرخه‌های تجاری موثر باشد. کانال اول، کانالی است که به اثر ثروت<sup>۱</sup> شهرت دارد؛ کانال دوم به نام اثر وثیقه‌ای<sup>۲</sup> شناخته می‌شود و کانال سوم کانال ریسک‌پذیری است. در زیر به توضیح هر یک از این کانال‌ها پرداخته می‌شود.

### ۲-۱- اثر ثروت

تغییرات قیمت در بازار مسکن از طریق اثر ثروت، می‌تواند بخش واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار دهد. مطابق تئوری اثر ثروت، زمانی که قیمت‌ها در بازار مسکن افزایش می‌یابد، صاحبان مسکن با افزایش ثروت روبرو می‌شوند. از آنجایی که مصرف افراد، مطابق تئوری مصرف سیکل زندگی<sup>۳</sup>، علاوه بر درآمد، تابعی از ثروت آنها نیز است، با افزایش در قیمت مسکن، مصرف آنها افزایش می‌یابد. افزایش در مصرف نیز، افزایش در تقاضای کل و افزایش تولید و رشد اقتصادی را به همراه دارد. عکس این حالت نیز زمانی اتفاق می‌افتد که قیمت مسکن کاهش می‌یابد. زمانی که قیمت مسکن کاهش می‌یابد، دارندگان این

<sup>1</sup> Wealth Effect

<sup>2</sup> Collateral Effect

<sup>3</sup> Life Cycle Theory

دارایی، احساس کاهش ثروت نموده مصرف خود را کاهش می‌دهند و از این طریق بر چرخه‌های تجاری اثرگذار می‌شوند (کمپل و کوکو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷).

## ۲-۲- اثر وثیقه‌ای

برنانکه<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) عنوان می‌کند که میزان اثر تغییر در ارزش مسکن، به دلیل وجود اثر وثیقه‌ای بیشتر از اثر ثروت خواهد بود؛ چراکه تغییر در ثروت خالص صاحبان مسکن، مازاد هزینه تامین مالی خارجی<sup>۳</sup> و هزینه‌های اعتبارات را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. مازاد هزینه تامین مالی خارجی، شکافی است که منعکس‌کننده هزینه اضافی است که بنگاه‌ها مجبور هستند برای تامین مالی خارجی (به عنوان مثال از طریق بازار دارایی یا بدهی) در مقایسه با تامین مالی داخلی (به عنوان نمونه از طریق تقسیم نکردن سود) بپردازند. این شکاف زمانی وجود دارد که بنگاه‌ها نتوانند وثیقه کامل برای تامین مالی خارجی در اختیار بانک‌ها قرار دهند. زمانی که وثیقه کامل وجود دارد، حتی در بدترین حالت نیز، درآمد انتظاری پروژه، به اندازه‌ای خواهد بود که بتواند امکان پرداخت کامل وام را فراهم آورد. به عبارت دیگر، وثیقه کامل به این معنی است که بنگاهی که اقدام به دریافت وام می‌کند، در مقایسه با حجم پروژه (وام) وجوه کافی داخلی داشته باشد، که حتی در صورت شکست پروژه نیز، بانک بتواند از این منابع وام خود را به صورت کامل دریافت نماید و اعطای وام برایش هیچ ریسکی نداشته باشد. آنچه گفته شد، به این معنی است که اگر بنگاهی منابع داخلی کافی برای وثیقه گذاشتن نداشته باشد، تامین مالی خارجی برای او، پرهزینه‌تر خواهد بود. در چنین حالتی، انتظار می‌رود که کاهش ارزش دارایی‌ها مانند مسکن سبب افزایش مازاد هزینه تامین مالی خارجی شده و در نتیجه میزان اعتبار موجود در کل اقتصاد را کاهش داده و کاهش فعالیت‌های اقتصادی را به همراه داشته باشد (برنانکه، ۱۹۹۵).

یکی از عواملی که سبب تغییر در اندازه مازاد هزینه تامین مالی خارجی می‌شود، کانال ترازنامه<sup>۴</sup> است. کانال ترازنامه بیان می‌دارد که اندازه مازاد هزینه تامین مالی خارجی می‌بایست با ثروت خالص وام‌گیرنده رابطه عکس داشته باشد. به عنوان مثال، هرچقدر که ثروت خالص وام‌گیرنده بیشتر باشد، احتمال این موضوع بالاتر می‌رود که فرد، قسمت

<sup>1</sup> Campbell & Cocco

<sup>2</sup> Bernanke

<sup>3</sup> External Finance Premium

<sup>4</sup> Balance Sheet Channel

اعظمی از سرمایه‌گذاری خود را با منابع داخلی انجام دهد. همچنین، وام‌گیرنده‌هایی که دارای ثروت خالص بیشتری هستند، در صورتی که از تامین مالی خارجی استفاده کنند، وثیقه‌های معتبرتر و کامل‌تری را می‌توانند در ازای تضمین وام دریافت‌شده، در اختیار وام‌دهنده قرار دهند. این موضوع باعث می‌شود، که وام‌دهندگان با ریسک کمتری مواجه باشند و در نتیجه، هزینه‌های کمتری را صرف مقابله با مسائلی مانند کژمنشی و ... بکنند. از این رو، هزینه‌ها تامین مالی خارجی برای عوامل اقتصادی که از ثروت خالص بیشتری برخوردار هستند، کمتر خواهد بود (برنانکه، ۱۹۹۵).

از آنجا که وضعیت مالی وام‌گیرندگان، مازاد هزینه تامین مالی خارجی و به دنبال آن شرایط دریافت وام و اعتبار را تحت تاثیر قرار می‌دهد، تغییرات در کیفیت ترازنامه وام‌گیرنده، به شکل مشابهی می‌تواند تصمیمات سرمایه‌گذاری و مخارج آن را تحت تاثیر قرار دهد. مسکن، یکی از مهم‌ترین وثیقه‌هایی است که توسط بنگاه‌ها برای دریافت اعتبارات به بانک‌ها ارائه می‌کنند. زمانی که ارزش مسکن کاهش می‌یابد، ترازنامه بنگاه‌ها نیز دستخوش تغییر شده و مازاد هزینه تامین مالی خارجی افزایش می‌یابد. افزایش در مازاد هزینه تامین مالی خارجی نیز، کاهش اعتبارات ارائه شده از سوی بانک‌ها را به همراه دارد؛ کاهش اعتبارات ارائه شده نیز، سطح سرمایه‌گذاری و مصرف را تغییر داده و تقاضای کل را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از آنجایی که یکی از نیروهای موثر بر بازار، تقاضا است، کاهش در تقاضای کل، کاهش در تولید تعادلی و رشد اقتصادی را به همراه خواهد داشت (برنانکه، ۱۹۹۵).

### ۳-۲- اثر ریسک‌پذیری<sup>۱</sup>

یکی دیگر از کانال‌هایی که بازار مسکن می‌تواند بخش واقعی اقتصاد را تحت تاثیر قرار دهد از کانال ریسک‌پذیری بانک‌ها است. بحران مالی که در سال ۲۰۰۸ در ایالات متحده آمریکا و بسیاری دیگر از کشورهای صنعتی رخ داد، نشان داد که ریسک‌پذیری بیشتر بانک‌ها در این دوره، یکی از مهم‌ترین عوامل شکل‌گیری بحران بوده است (آلتونباش و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). یکی از عواملی هم که سبب ریسک‌پذیری بیشتر بانک‌ها در این دوره شده بود، افزایش قیمت دارایی‌ها مانند مسکن بود. افزایش قیمت مسکن، علاوه بر اینکه ترازنامه بنگاه‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد، می‌تواند بر ترازنامه بانک‌ها نیز اثرگذار باشد.

<sup>۱</sup> Risk-Taking Channel

<sup>۲</sup> Altunbas et al.

بخش مهمی از دارایی‌های بانک‌ها معمولاً دارایی‌های مربوط به بخش مسکن است. بانک‌ها معمولاً یا وام‌هایی اعطا می‌کنند که در ازای آن وثیقه مسکن دریافت می‌کنند، یا در بخش ساخت و ساز سرمایه‌گذاری می‌کنند یا با خرید مسکن به صورت مستقیم در این بازار سرمایه‌گذاری می‌کنند. افزایش در قیمت مسکن، علاوه بر اینکه موجب بهبود سمت دارایی ترازنامه بانک‌ها می‌شود، ارزیابی بانک‌ها از ریسک ورشکستگی و زیان را نیز تغییر می‌دهد. در دوره‌هایی که قیمت مسکن افزایش می‌یابد، معمولاً ریسک نامطلوب نیز کاهش می‌یابد؛ این موضوع باعث می‌شود که معیارهای ارزیابی ریسک، ریسک ورشکستگی و زیان را کمتر از واقع نشان دهند و بانک‌ها ریسک‌پذیری بیشتری از خود نشان دهند. پذیرش ریسک بیشتر توسط بانک‌ها به معنی پذیرش سپرده بیشتر و افزایش اهرم مالی و اعطای وام به اشخاص حقیقی و حقوقی با ریسک بالا که پیشتر به دلیل ریسک‌پذیری پایین‌تر، بانک حاضر به اعطای وام به این اشخاص نبود، سبب در دسترس بودن بیشتر اعتبار در اقتصاد می‌شود. طبیعتاً در دسترس بودن بیشتر اعتبار نیز منجر به افزایش سرمایه‌گذاری و مصرف شده و افزایش فعالیت‌های اقتصادی را به همراه دارد (آدریان و شین<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹).

### ۳- ادبیات تحقیق

#### ۳-۱- مطالعات خارجی

همانطور که پیشتر نیز عنوان شد، توجه به بازار مسکن و نقش آن در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری در مطالعات علمی اقتصاد، بیشتر پس از بحران مالی سال ۲۰۰۷ پررنگ شد. البته قبل از بحران مالی نیز تعداد محدودی از مطالعات وجود دارد که نقش بازار مسکن را در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری مورد بحث و بررسی قرار داده‌اند. در زیر ابتدا به این مطالعات اشاره شده و سپس به مطالعات انجام شده پس از بحران مالی پرداخته می‌شود.

بن‌حیب و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) با وارد کردن بخش مسکن در مدل چرخه‌های تجاری حقیقی<sup>۳</sup> به بررسی نقش بازار مسکن در اقتصاد کلان پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که وارد کردن بخش مسکن در مدلسازی باعث بهبود قابل ملاحظه در قدرت توضیح‌دهندگی مدل استاندارد چرخه‌های تجاری حقیقی می‌شود.

<sup>۱</sup> Adrian and Shin

<sup>۲</sup> Benhabib et al.

<sup>۳</sup> Real Business Cycle Model

مک‌گراتان<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۷) در مطالعه‌ای با استفاده از روش تعادل عمومی پویای تصادفی به بررسی نقش بازار مسکن در چرخه‌های تجاری پرداختند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که بخش مسکن تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر شکل‌گیری چرخه‌های تجاری دارد. در این مطالعه همچنین محققین متغیرهای مالی را نیز وارد مدلسازی نموده‌اند و اثر یک سیاست مالی ساده، مانند تغییر مالیات‌ها را مدلسازی نموده‌اند. نتایج، نشان می‌دهد که وارد کردن بخش مسکن به مدل تعادل عمومی سبب به دست آمدن نتایج متفاوتی در خصوص نحوه اثرگذاری مالیات‌ها بر اقتصاد (در مقایسه با زمانی که بازار مسکن در مدل وجود ندارد) می‌شود؛ بنابراین لازم است که این بخش را در مدلسازی چرخه‌های تجاری مورد توجه قرار دهیم.

یاکوویلو<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) در تحقیقی با عنوان قیمت مسکن، محدودیت‌های دریافت وام و سیاست پولی در چرخه‌های تجاری به بررسی جایگاه بازار مسکن در مکانیزم انتقال پولی<sup>۳</sup> و تأثیر آن بر چرخه‌های تجاری می‌پردازد. یاکوویلو با لحاظ نمودن بازار مسکن در یک مدل تعادل عمومی و اعمال قید دریافت وام، به بررسی جایگاه بازار مسکن در مکانیزم انتقال پولی می‌پردازد. وی در این مطالعه علاوه بر قید وثیقه‌ای مسکن، قید بدهی اسمی<sup>۴</sup> را نیز به مدل وارد می‌کند. این قید در واقع، برگرفته از یک مشاهده تجربی است و آن اینکه اکثر قراردادهای بدهی به صورت اسمی منعقد می‌شوند و بنابراین تغییر در تورم می‌تواند، بدهی حقیقی افراد و ثروت آنها را تحت تاثیر قرار دهد. نتایج مطالعه وی حاکی از آن است که شوک‌های تقاضا، قیمت مسکن و سطح عمومی قیمت‌های اسمی را در یک جهت تغییر داده و طی زمان شدت آن بیشتر شده و انتشار بیشتری پیدا می‌کند. مطابق نتایج بدست آمده، شتاب‌دهنده مالی<sup>۵</sup> یک شکل عمل نمی‌کند. بدهی اسمی، از اثر شوک‌های عرضه می‌کاهد و سبب کاهش نوسانات اقتصاد (تحت رژیم کنترل نرخ بهره) می‌شود. اما از سوی دیگر، اثر وثیقه‌ای بازار مسکن، به شکل قابل توجهی سبب بهبود

<sup>۱</sup> McGrattan

<sup>۲</sup> Iacoviello

<sup>۳</sup> منظور از مکانیزم پولی، فرآیندی است که در آن، تغییرات در کل‌های پولی به بخش واقعی اقتصاد منتقل می‌شود.

<sup>۴</sup> Nominal Debt

<sup>۵</sup> ادبیات تئوریک غنی وجود دارد که در آن اقتصاددانان نشان داده‌اند تغییرات درون‌زایی که در ترازنامه بنگاه‌ها به صورت هم‌جهت با چرخه‌های تجاری اقتصاد رخ می‌دهد، می‌تواند سبب تقویت و گسترش چرخه‌های تجاری شود. به این پدیده، اصطلاحاً، شتاب‌دهنده مالی (Financial Accelerator) گفته می‌شود. در واقع، شتاب‌دهنده مالی بیانگر این نکته است که بازارهای مالی می‌توانند شوک منفی وارد شده به اقتصاد کلان را تقویت کنند.

پاسخ تقاضای کل به شوک‌های بخش مسکن می‌شود. همچنین بدهی اسمی نیز، سبب بهبود پاسخ کند تولید به شوک‌های تورم می‌شود. نتیجه کلی این تحقیق، این است که بازار مسکن، نقش مهمی را در مکانیزم انتقال پولی ایفا می‌کند و یکی از عوامل مهم بر چرخه‌های تجاری است.

لیمر<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) در مطالعه خود به صورت آماری تلاش کرده است تا نقش بازار مسکن در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری را مورد ارزیابی قرار دهد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بازار مسکن در میان عوامل موثر بر چرخه‌های تجاری، بیشترین تاثیر را بر آن دارد. یافته‌های محققین حاکی از آن است که گرچه در دوره‌های عادی اقتصاد، نقش بازار مسکن چندان پررنگ نبوده است، اما در ۸ رکودی که بعد از جنگ جهانی دوم در اقتصاد آمریکا رخ داده است، بخش مسکن، سهم ۲۶ درصدی در ضعیف شدن اقتصاد داشته است که در مقایسه با سایر عوامل اثرگذار، بیشترین تاثیر را رکود اقتصاد داشته است.

گودهارت و هافمن<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در مطالعه خود به بررسی رابطه بین پول، اعتبارات، قیمت مسکن و سطح عمومی فعالیت‌های اقتصادی پرداخته‌اند. نمونه مورد استفاده در این تحقیق، ۱۷ کشور صنعتی جهان است و برای تخمین مدل تحقیق از روش خودتوضیح برداری پانلی<sup>۳</sup> (طی بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۰۶) استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که زمانی که بازار مسکن در دوره رونق به سر می‌برد، اثر شوک‌های پولی و اعتباری بر متغیرهای اقتصاد کلان بیشتر است. به عبارت دیگر، بازار مسکن در مکانیزم انتقال پولی که به مکانیزم اعتباری سیاست پولی شهرت دارد و پیشتر در بخش مبانی نظری توضیح داده شد، نقش موثری را ایفا می‌کند.

فرارا و کوپمن<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای به بررسی چرخه‌های مشترک بازار مسکن و کل فعالیت‌های اقتصادی در اتحادیه اروپا پرداخته‌اند. در این تحقیق، محققین برای بررسی رابطه بین چرخه‌های بازار مسکن و چرخه‌های تجاری از مدل مولفه‌های مشاهده‌نشده چندمتغیره<sup>۵</sup> استفاده نموده‌اند. رابطه بین چرخه‌های بازار مسکن و چرخه‌های تجاری برای چهار کشور آلمان، فرانسه، ایتالیا و اسپانیا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحقیق،

<sup>1</sup> Leamer

<sup>2</sup> Goodhart and Hofmann

<sup>3</sup> Panel Vector Autoregression

<sup>4</sup> Ferrara and Koopman

<sup>5</sup> Multivariate Unobserved Component Model



حاکمی از آن است که رابطه قوی بین چرخه‌های تجاری و چرخه‌های بازار مسکن در سه کشور ایتالیا، فرانسه و اسپانیا وجود دارد.

یاکوویلو و نری<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مطالعه خود، به بررسی منابع و نتایج شوک‌های بازار مسکن پرداختند. در این مطالعه محققین الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی را طراحی کردند که از طریق آن به بررسی ارتباط متقابل بازار مسکن و اقتصاد کلان پرداختند. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که رشد آهسته تکنولوژی در بخش مسکن، توضیح‌دهنده قسمت عمده‌ای از روند صعودی بازار مسکن در ۴۰ سال اخیر در اقتصاد ایالات متحده آمریکا است. در چرخه‌های تجاری، شوک‌های تقاضا و تکنولوژی، حدود یک چهارم از نوسانات قیمت مسکن و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن را توضیح می‌دهند. عوامل پولی نیز کمتر از ۲۰ درصد از نوسانات بازار مسکن را توضیح می‌دهند. البته سهم کل‌های پولی در سال‌های بعد از ۲۰۰۰ افزایش یافته و متغیرهای پولی چرخه‌های ایجاد شده در بازار مسکن را به میزان بیشتری توضیح می‌دهند. نتایج این تحقیق همچنین نشان می‌دهد که بازار مسکن نقش قابل ملاحظه‌ای را بر چرخه‌های تجاری اقتصاد آمریکا دارد. البته این نقش، بیشتر از کانال مصرف صورت می‌گیرد تا کانال سرمایه‌گذاری. در ادامه، در بخش روش تحقیق، در مورد الگوی این تحقیق بیشتر توضیح داده خواهد شد.

سسا- بیناچی<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) تأثیرات تغییرات تقاضا در بازار مسکن بر بخش واقعی اقتصاد را در چارچوب جهانی مورد ارزیابی قرار می‌دهد. وی برای این منظور از روش  $GVAR^3$  استفاده می‌کند. این روش امکان بررسی رابطه بین متغیرها (و بین کشورها) را در قالب جهانی فراهم می‌سازد. کشورهای بررسی شده در این تحقیق، مجموعه‌ای از کشورهای نوظهور و توسعه‌یافته هستند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تغییرات تقاضا در بازار مسکن ایالات متحده آمریکا، تاثیر معنی‌داری بر فعالیت‌های اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته دارد. اما چنین رابطه‌ای بین بازار مسکن آمریکا و کشورهای نوظهور وجود ندارد. نتایج این تحقیق، همچنین حاکی از آن است که شوک‌های تقاضای همزمان در بازار مسکن کشورهای توسعه یافته می‌تواند اثر یکدیگر را تقویت نموده و سبب به وجود آمدن رکود عمیق و طولانی در این کشورها شود.

<sup>1</sup> Iacoviello and Neri

<sup>2</sup> Cesa-Bianchi

<sup>3</sup> Global VAR

کیدلند و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) عنوان می‌کنند که شواهد کافی وجود دارد که بپذیریم تغییرات سرمایه‌گذاری در بازار مسکن ایالات متحده آمریکا پیش از تغییرات در تولید ناخالص داخلی اتفاق می‌افتد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که چنین الگویی صرفاً برای اقتصاد آمریکا و کانادا صحت دارد و در مورد سایر کشورهای توسعه یافته، نتایج هم‌راستا، اما کمی متفاوت است. در این کشورها، صرفاً یک رابطه همزمان بین متغیر سرمایه‌گذاری در بازار مسکن و تولید ناخالص داخلی وجود دارد. محققین برای توجیه این امر، عنوان می‌کنند که زمان ساخت مسکن در این کشورها در مقایسه با آمریکا طولانی‌تر است و از این‌رو بین تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن رابطه همزمان وجود دارد. اگر به جای سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، تعداد ساختمان‌های شروع شده را در نظر بگیریم، در همه کشورها، رابطه تقدم بین بازار مسکن و تولید ناخالص داخلی برقرار خواهد شود.

### ۲-۳- مطالعات داخلی

متأسفانه مطالعات داخلی زیادی که در آن به بررسی رابطه بین بازار مسکن و چرخه‌های تجاری پرداخته باشد، وجود ندارد. در زیر به مطالعات محدودی که در آنها این موضوع مورد بررسی قرار گرفته، پرداخته می‌شود.

بهشتی و زنوزی<sup>۲</sup> (۱۳۸۹) در مطالعه‌ای به بررسی مکانیزم انتقال پولی و نقش بازار مسکن در این مکانیزم می‌پردازند. در این مطالعه که برای اقتصاد ایران و با استفاده از داده‌های فصلی ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۵ انجام شده است، محققین از یک الگوی خودتوضیح برداری ساختاری (SVAR) استفاده نموده‌اند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که شوک سیاست پولی انبساطی از طریق شوک نقدینگی اثر معنی‌دار و پایداری بر قیمت مسکن دارد. قیمت مسکن نیز حدود ۲۰ درصد تغییرات تولید ناخالص داخلی را توضیح می‌دهد؛ لذا قیمت مسکن، واسطه مهم انتقال شوک‌های پولی به نوسانات تولید ناخالص داخلی است. تحصیلی<sup>۳</sup> (۱۳۹۱) در تحقیقی رابطه بازار مسکن و چرخه‌های تجاری را مورد ارزیابی قرار داد. در این تحقیق از داده‌های اقتصاد ایران طی بازه زمانی سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۹ استفاده شده است. نتایج روش علیت گرنجر، حاکی از آن است که رابطه علی میان متغیر پروانه‌های ساخت و تولید کل وجود ندارد، نتایج همچنین، علت بودن قیمت مسکن برای

<sup>۱</sup> Kydland et al.

<sup>۲</sup> Beheshti & Zonoori (2010)

<sup>۳</sup> Tahsili (2012)

تولید کل و علت بودن تولید کل برای سایر متغیرهای مسکن را تأیید می‌نماید. تحلیل نقاط برگشت نیز نشان می‌دهد که متغیرهای مسکن - به غیر از پروانه‌های ساخت - هم حرکتی معناداری با تولید کل دارند. همچنین سرمایه‌گذاری در مسکن و قیمت مسکن با تولید کل همزمان بوده در حالی که تولید مسکن و اشتغال در مسکن نسبت به تولید کل دو دوره تأخیر دارند.

کمیجانی و حائری<sup>۱</sup> (۱۳۹۲) به بررسی نقش قیمت مسکن در مکانیزم انتقال پولی پرداختند. این مطالعه برای اقتصاد ایران و با استفاده از داده‌های فصلی در بازه سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۷ انجام شده است. محققین از روش خودتوضیح برداری به عنوان روش اقتصادسنجی استفاده نموده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که قیمت مسکن می‌تواند اثرات شوک‌های پولی بر مخارج مصرف‌کنندگان را تحت تأثیر قرار داده و به این ترتیب در مکانیزم انتقال سیاست پولی به ایفای نقش بپردازد. نتایج همچنین نشان می‌دهد که واکنش مصرف خصوصی حقیقی به یک تکانه مثبت پولی در حالتی که قیمت مسکن به صورت درون‌زا در مدل لحاظ شود، بیشتر از حالتی است که وقفه قیمت مسکن به عنوان متغیر برون‌زا در مدل وارد شده است.

نتایج اکثر مطالعات مرور شده در بالا، حاکی از آن است که بازار مسکن، یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر شکل‌گیری چرخه‌های تجاری است. این موضوع هم برای مطالعات خارجی و هم برای مطالعات داخلی صادق است. متأسفانه علیرغم اهمیت ویژه موضوع، مطالعات اندکی در داخل کشور راجع به این موضوع صورت گرفته است. مطالعات انجام شده نیز به طور کامل نقش بازار مسکن را در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری مشخص ننموده‌اند. تفاوت مطالعه حاضر با مطالعات پیشین داخلی در این است که از یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی برای بررسی جایگاه بازار مسکن در اقتصاد کلان استفاده خواهد شد که در هیچ یک از مطالعات پیشین از آن بهره گرفته نشده است.

#### ۴- داده‌ها و روش تحقیق

در اغلب مطالعات مربوط به تعادل عمومی پویای تصادفی از رویکرد کالیبراسیون برای برآورد روابط بین متغیرها استفاده می‌شود؛ اما در این مطالعه اولاً به دلیل تعداد زیاد پارامترها و ثانیاً به این دلیل که اغلب این پارامترها برای اقتصاد ایران برآورد نشده‌اند، از رویکرد بیزی استفاده می‌شود. در رویکرد بیزی با استفاده از داده‌های مربوط به متغیرها

<sup>۱</sup> Komeijani & Haeri (2013)

و همچنین مشخص نمودن توزیع پیشین برای پارامترها، می‌توان برآورد نسبتاً دقیقی از پارامترهای مدل به دست آورد. برای برآورد توزیع پسین پارامترها در این مطالعه از الگوریتم متروپلیس-هستینگز<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل متغیرهای مصرف حقیقی (مستخرج از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران)، سرمایه‌گذاری حقیقی در بازار مسکن (این متغیر از تقسیم سرمایه‌گذاری اسمی بخش خصوصی در مسکن بر شاخص قیمت مسکن بدست آمده است؛ هر دوی این متغیرها از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده‌اند)، سرمایه‌گذاری حقیقی در بخش غیر مسکن (این متغیر از تفاضل سرمایه‌گذاری کل در اقتصاد و سرمایه‌گذاری در بازار مسکن بدست آمده است. داده‌های سرمایه‌گذاری حقیقی در اقتصاد نیز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است)، قیمت حقیقی مسکن (این متغیر از تقسیم قیمت اسمی مسکن بر شاخص قیمت مصرف‌کننده بدست آمده است؛ قیمت اسمی مسکن از مرکز آمار ایران و شاخص قیمت مصرف‌کننده از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده‌اند)، نرخ بهره اسمی (برای این متغیر از داده‌های سود سپرده‌های یکساله استفاده شده است که منبع آن بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است)، تورم (مستخرج از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران)، ساعات کار هفتگی در بخش مسکن و غیر مسکن (مستخرج از مرکز آمار ایران) و دستمزد کار در بخش مسکن (برای این متغیر از شاخص دستمزد کار در بخش مسکن استفاده شده که از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است) و دستمزد کار در بخش غیر مسکن (برای این متغیر از شاخص دستمزد کار در بخش صنعت استفاده شده که از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج شده است) است. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق، دربرگیرنده داده‌های فصلی موجود در بازه فصل اول سال ۱۳۸۴ تا فصل آخر سال ۱۳۹۶ است.

#### ۴-۱- مدل تحقیق

مدل اصلی این تحقیق مبتنی بر مدلی است که یاکوویلو و نری (۲۰۱۰) ارائه داده‌اند. مدل یاکوویلو و نری (۲۰۱۰) یک مدل دوبخشی است که برای هر گروه خانوار عامل تنزیل<sup>۲</sup> متفاوتی را در نظر می‌گیرد و قید وثیقه‌ای را به ارزش مسکن نسبت می‌دهد. در سمت تقاضا، دو گروه از خانوارها وجود دارند: خانوارهای صبور<sup>۳</sup> (وام‌دهندگان) و

<sup>۱</sup> Metropolis-Hastings

<sup>۲</sup> Discount Factor

<sup>۳</sup> Patient

خانواده‌های غیر صبور<sup>۱</sup> (قرض گیرندگان). خانوارهای صبور کار می‌کنند، مصرف می‌کنند و مسکن را انباشت می‌کنند. آنها، سرمایه تولیدی اقتصاد را در اختیار دارند، از یک طرف وجوهی را در اختیار بنگاه‌ها قرار می‌دهند و از طرف دیگر به خانوارهای عجول وام می‌دهند. خانوارهای عجول، کار می‌کنند، مصرف می‌کنند و مسکن را انباشت می‌کنند. در سمت عرضه، بخش غیر مسکن، سرمایه و نیروی کار را ترکیب نموده و مصرف و سرمایه را برای هر دو بخش مسکن و غیر مسکن تولید می‌کند. بخش مسکن نیز با ترکیب نیروی کار، زمین و سرمایه، خانه‌های جدید را تولید می‌کند.

#### ۴-۱-۱- خانوارها

دو گروه خانوار وجود دارد: خانوارهای صبور و غیر صبور. که در هر یک از این دو گروه، طیفی از خانوارها قرار دارند. اندازه اقتصادی هر یک از این دو گروه، به وسیله سهم دستمزد آنها مشخص می‌شود که فرض می‌شود، ثابت باشد (ثابت بودن آن با در نظر گرفتن یک تابع تولید با کشش جانشینی یک اعمال شده است). داخل هر گروه، یک خانوار نمونه تابع مطلوبیت زیر را حداکثر می‌کند:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} (\beta G_c)^t z_t \left( \Gamma_c \ln(c_t - \varepsilon c_{t-1}) + j_t \ln h_t - \frac{\tau_t}{1+\eta} (n_{c,t}^{1+\xi} + n_{h,t}^{1+\xi})^{\frac{1+\eta}{1+\xi}} \right) \quad (۱)$$

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} (\beta' G_c)^t z_t \left[ \Gamma'_c \ln(c'_t - \varepsilon' c'_{t-1}) + j_t \ln h'_t - \frac{\tau_t}{1+\eta'} [(n'_{c,t})^{1+\xi'} + (n'_{h,t})^{1+\xi'}]^{\frac{1+\eta'}{1+\xi'}} \right] \quad (۲)$$

متغیرهای بدون (با) علامت پریم مربوط به مصرف‌کنندگان صبور (عجول) است.  $c$ ،  $h$ ،  $\eta c$  به ترتیب نشان‌دهنده مصرف، مسکن، ساعات کار در بخش مصرف و ساعات کار در بخش مسکن است. عوامل تنزیل  $\beta$  و  $\beta'$  هستند که برای آنها داریم:  $\beta > \beta'$ . عبارت‌های  $Z_t$  و  $\tau_t$  نیز به ترتیب شوک‌های وارد شده به ترجیحات بین‌دوره‌ای و عرضه نیروی کار را نشان می‌دهند. تغییرات در  $j_t$  نیز نشان‌دهنده شوک‌های وارد شده به ترجیحات مسکن است. تمامی شوک‌های وارد شده به معادلات ۱ و ۲، به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\ln Z_t = \rho_z \ln z_{t-1} + u_{z,t} \quad (۳)$$

$$\ln \tau_t = \rho_z \ln \tau_{t-1} + u_{\tau,t} \quad (۴)$$

$$\ln j_t = (1 - \rho_j) \ln j + \ln j_{t-1} + u_{j,t} \quad (۵)$$

<sup>۱</sup> Impatient

در روابط بالا،  $u_{z,t}$ ،  $u_{\tau,t}$  و  $u_{j,t}$  فرآیندهای iid<sup>۱</sup> با واریانس  $\sigma_z^2$ ،  $\sigma_\tau^2$  و  $\sigma_j^2$  هستند. همچنین در روابط ۱ و ۲،  $\varepsilon$ ، بیانگر عادات مصرف و  $G_c$  نرخ رشد مصرف، در مسیر رشد تعادلی است. ضرایب مقیاس  $\Gamma_c$  و  $\Gamma'_c$  به صورت زیر تعریف می‌شوند و تضمین می‌کنند که مطلوبیت نهایی مصرف در وضعیت پایدار<sup>۲</sup> برابر  $1/C$  و  $1/C'$  باشد.

$$\Gamma_c = (G_c - \varepsilon)/(G_c - \beta \varepsilon G_c) \quad (۶)$$

$$\Gamma'_c = (G_c - \varepsilon')/(G_c - \beta' \varepsilon' G_c) \quad (۷)$$

همانند دیویس و هیتکات<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) و فیشر<sup>۴</sup> (۲۰۰۷)، از تصریح لگاریتمی-لگاریتمی برای ترجیحات مصرف و مسکن استفاده شده است تا مدل بتواند روند موجود در قیمت‌های نسبی مسکن و سهم پایدار مخارج سرمایه‌گذاری خانوارها در کالاها را در خود لحاظ کند. تصریح عدم مطلوبیت نیروی کار ( $\xi, \eta \geq 0$ ) نیز بر اساس مطالعه هوروات<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) انجام شده است و این امکان را فراهم می‌آورد که تحرک نیروی کار بین بخش‌ها کمتر از تحرک کامل باشد. زمانی که  $\xi$  و  $\xi'$  برابر صفر باشند، ساعات کار در بخش مسکن و غیر مسکن، جانشین کامل خواهند بود و زمانی که  $\xi$  و  $\xi'$  مقادیر مثبت اختیار می‌کنند (همانند یافته هوروات) درجه‌ای از تخصص بخشی به مدل وارد شده و منجر به این خواهند شد که ساعات نسبی کار در هر یک از بخش‌ها نسبت به تغییرات دستمزد، کمتر از قبل واکنش نشان دهد.

خانوارهای صبور، سرمایه و مسکن را انباشت می‌کنند و به خانوارهای عجول، وام می‌دهند. سرمایه را به بنگاه‌ها اجاره می‌دهند، نرخ بهره‌برداری<sup>۶</sup> از سرمایه را انتخاب نموده و مابقی سرمایه غیرمستهلك را می‌فروشند. علاوه بر این، به طور مشترک، به تولید کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای می‌پردازند. خانوارهای صبور تابع مطلوبیت خود را (معادله ۱) را نسبت به قید زیر حداکثر می‌کنند:

$$c_t + \frac{k_{c,t}}{A_{k,t}} + k_{h,t} + k_{b,t} + q_t h_t + p_{l,t} l_t - b_t = \frac{w_{c,t} n_{c,t}}{X_{wc,t}} + \frac{w_{h,t} n_{h,t}}{X_{wh,t}} + \left[ R_{c,t} Z_{c,t} + \frac{1 - \delta_{ke}}{A_{k,t}} \right] k_{c,t-1} + (R_{h,t} Z_{h,t} + 1 - \delta_{kh}) k_{h,t-1} + p_{b,t} k_{b,t} - \frac{R_{t-1} b_{t-1}}{\pi_t} + (p_{l,t} + R_{l,t}) l_{t-1} + q_t (1 - \delta_h) h_{t-1} + Div_t - \phi_t - \frac{a(z_{c,t}) k_{c,t-1}}{A_{k,t}} - a(Z_{h,t}) k_{h,t-1}. \quad (۸)$$

<sup>۱</sup> Identically Independently Distributed

<sup>۲</sup> Steady State

<sup>۳</sup> Davis and Heathcote

<sup>۴</sup> Fisher

<sup>۵</sup> Horvath

<sup>۶</sup> Utilization Rate

خانوارهای صبور مصرف  $(c_t)$ ، سرمایه در بخش مصرف  $(k_{c,t})$ ، سرمایه در بخش مسکن  $(k_{h,t})$ ، نهاده‌های واسطه‌ای در بخش مسکن  $(k_{b,t})$  با قیمت  $(p_{b,t})$ ، مسکن  $(h_t)$  با قیمت  $(Q_t)$ ، زمین  $(l_t)$  با قیمت  $(p_{l,t})$ ، ساعات کار  $(n_{c,t}$  و  $n_{h,t})$ ، نرخ بهره‌برداری از سرمایه  $(Z_h, Z_c)$  و قرض  $(b_t)$ ، اگر منفی باشد اعطای وام) را به گونه‌ای انتخاب می‌کند که تابع مطلوبیت خود را نسبت به قید شماره ۸ حداکثر کند. عبارت  $A_{k,t}$  نشان‌دهنده، شوک‌های تکنولوژی مخصوص سرمایه است و در واقع، بیانگر هزینه نهایی (در قالب مصرف) تولید سرمایه مورد استفاده در بخش غیرمسکن است. وام‌ها به صورت اسمی تنظیم شده‌اند و نرخ بازدهی اسمی  $R_t$  را برای وام‌دهندگان به همراه دارد. در معادله ۳ دستمزدهای حقیقی با  $w_{h,t}$  و  $w_{c,t}$  و نرخ‌های اجاره سرمایه (نرخ بهره) با  $R_{c,t}$  و  $R_{h,t}$  مشخص شده‌اند. عبارات  $X_{wh,t}$  و  $X_{wc,t}$  نیز نشان‌دهنده مارک‌آپ (مارک‌آپ<sup>۱</sup> یا اضافه‌بها به این وجود دارد که بازار کار، بازار رقابت انحصاری است) میان دستمزد پرداخت شده توسط بنگاه‌های عمده‌فروش و دستمزدی است که به دست خانوارها رسیده است؛ این مارک‌آپ به اتحادیه‌های کارگری تعلق می‌گیرد (در ادامه موضوع چسبندگی‌های اسمی در بازار کار بیشتر بحث می‌شود).

$\pi_t = P_t/P_{t-1}$  نشان‌دهنده نرخ تورم پول در بخش مصرف و  $Div_t$  میزان سود کسب شده توسط بنگاه‌های تولیدکننده کالاهای نهایی و اتحادیه‌های کارگری است.  $\phi_t$  نشان‌دهنده هزینه تعدیل محدب<sup>۲</sup> برای سرمایه<sup>۳</sup> است.  $z$  نشان‌دهنده نرخ بهره‌برداری از سرمایه  $k$  و تبدیل آن به سرمایه موثر  $Zk$  است.  $a(\cdot)$  نیز هزینه محدب تنظیم نرخ بهره‌برداری سرمایه روی رقم  $z$  است.

خانوارهای عجول، سرمایه را انباشت نمی‌کنند، صاحب بنگاه‌های تولید کالاهای نهایی یا زمین نیستند (سود دریافتی<sup>۴</sup> آنها فقط از طریق اتحادیه‌های کارگری خواهد بود). علاوه

<sup>۱</sup> Markup

<sup>۲</sup> Convex Adjusting Cost

<sup>۳</sup> اصولاً زمانی که تغییراتی در متغیرهای خارج از بنگاه (مانند نرخ اجاره سرمایه) اتفاق می‌افتد، بنگاه باید به سرعت، میزان سرمایه خود را با آن تعدیل کند؛ اما در عمل چنین اتفاقی نمی‌افتد. دلیل آن وجود هزینه‌های تعدیل سرمایه است. در این تحقیق این هزینه‌ها محدب در نظر گرفته شده‌اند و نشان می‌دهد که هزینه‌های تعدیل سرمایه به یک نسبت با مقدار سرمایه تغییر نمی‌کنند. بلکه سریعتر از آن تغییر می‌کنند. مشاهدات مربوط به سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها نشان می‌دهد که این فرض می‌تواند برای توضیح رفتار بنگاه، مناسب باشد.

<sup>۴</sup> dividend

بر این، حداکثر قرض خانواده‌های عجول ( $b'_t$ ) می‌تواند برابر ارزش حال مورد انتظار خانه‌آنها ضرب در نسبت وام به ارزش<sup>۱</sup> ( $m$ ) باشد.

$$c'_t + q_t h'_t - b'_t = \frac{w'_{c,t} n'_{c,t}}{X'_{wc,t}} + \frac{w'_{h,t} n'_{h,t}}{X'_{wh,t}} + q_t (1 - \delta_h) h'_{t-1} - \frac{R_{t-1} b'_{t-1}}{\pi_t} + Div'_t \quad (9)$$

$$b'_t \leq m E_t \left( \frac{q_{t+1} h'_{t+1} \pi_{t+1}}{R_t} \right) \quad (10)$$

فرض  $\beta > \beta'$  در واقع، بیانگر این موضوع است که برای شوک‌های کوچک قید شماره ۵ در وضعیت پایدار، به تساوی تبدیل می‌شود. خانوارهای صبور، صاحبان سرمایه هستند و سرمایه را انباشت می‌کنند. خانوارهای عجول، فقط مسکن را انباشت می‌کنند و تا حد ممکن با تکیه بر انباشت مسکنی که انجام داده‌اند، قرض می‌گیرند. در مسیر تعادلی، نوسانات در ارزش مسکن از طریق قید شماره ۵، قدرت مصرف و دریافت وام را تحت تاثیر قرار می‌دهد. اثر نوسانات ارزش مسکن، بستگی به مقدار نسبت وام به ارزش ( $m$ ) دارد. هرچه قدر  $m$  بزرگتر باشد، این اثر بزرگتر خواهد بود.

#### ۴-۱-۲- تکنولوژی (بخش تولید)

برای اینکه بتوانیم چسبندگی قیمت را به بخش مصرف اضافه کنیم، باید بین بنگاه‌های عمده‌فروش که دارای قیمت انعطاف‌پذیر رقابتی بوده و کالاهای مصرفی عمده و مسکن را (با دو تکنولوژی متفاوت) تولید می‌کنند و بنگاه کالاهای نهایی که در بخش مسکن و تحت رقابت انحصاری فعالیت می‌کند، تمایز قائل شویم. بنگاه‌های عمده‌فروش برای تولید کالاهای عمده  $Y_t$  و خانه‌های جدید  $IH_t$ ، نیروی کار و خدمات سرمایه را اجاره نموده و کالاهای واسطه‌ای را خریداری می‌نمایند و معادله زیر را حداکثر می‌سازند:

$$\text{Max} \frac{Y_t}{X_t} + q_t IH_t - \left( \sum_{i=c,h} w_{i,t} n_{i,t} + \sum_{i=c,h} w'_{i,t} n'_{i,t} + \sum_{i=c,h} R_{i,t} Z_{i,t} k_{i,t-1} + R_{l,t} l_{t-1} + P_{b,t} k_{b,t} \right) \quad (11)$$

در معادله فوق،  $X_t$  مارک‌آپ کالاهای نهایی روی کالاهای عمده است. توابع تولید این بنگاه‌ها به شکل زیر است:

<sup>۱</sup> LTV (Loan-to-Value) نسبتی مالی است که از تقسیم مبلغ وام به قیمت بازار یا ارزش کارشناسی دارایی به دست می‌آید و به صورت درصد بیان می‌شود. این نسبت اغلب توسط بانک‌ها و معامله‌گران املاک و مستغلات، مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال اگر قیمت بازاری تجهیزات (یا مسکن) ۱۰۰۰۰۰ ریال و مبلغ وام معادل ۸۰۰۰۰ ریال باشد، نسبت وام به ارزش آن معادل ۸۰ درصد خواهد شد، یعنی ۸۰ درصد بهای تجهیزات (یا مسکن)، از محل وام تأمین می‌شود.



$$Y_t = (A_{c,t}(n_{c,t}^\alpha n_{c,t}'^{1-\alpha}))^{1-\mu_c} (z_{c,t} k_{c,t-1})^{\mu_c} \quad (12)$$

$$IH_t = (A_{h,t}(n_{h,t}^\alpha n_{h,t}'^{1-\alpha}))^{1-\mu_h-\mu_b-\mu_l} (z_{h,t} k_{h,t-1})^{\mu_h} k_{b,t}^{\mu_b} l_{t-1}^{\mu_l} \quad (13)$$

در معادله ۶، بخش غیر مسکن، محصول خود را با ترکیب نیروی کار و سرمایه تولید می‌کند. در معادله ۷ نیز، خانه‌های جدید به وسیله نیروی کار، سرمایه، زمین و نهاده‌های واسطه‌ای  $k_b$  تولید می‌شود. عبارات  $A_{h,t}$  و  $A_{c,t}$  نیز، به ترتیب بهره‌وری در بخش غیر مسکن و مسکن را نشان می‌دهند. همانطور که در معادلات ۶ و ۷ مشاهده می‌شود، ساعات کار دو گروه خانوار، در فرم کاب-داگلاس وارد تابع تولید شده‌اند. این در واقع نشان می‌دهد که مهارت‌های این دو گروه خانوار، مکمل هم بوده و سبب به دست آمدن راه حل‌های فرم بسته<sup>۱</sup> در وضعیت پایدار برای مدل می‌شود. در مدلسازی فوق،  $\alpha$  سهم درآمدی نیروی کار خانوارهای نامقید است.

#### ۴-۱-۳- چسبندگی‌های اسمی و سیاست پولی

در این مدل، چسبندگی قیمتی در بخش مصرف و چسبندگی دستمزد در هر دو بخش اعمال می‌شود. چسبندگی قیمت را در بازار مسکن لحاظ نمی‌کنیم، بارسکی، هاوس و کیمبال<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، چند دلیل اصلی برای این موضوع عنوان می‌کنند. اولی اینکه، هر واحد از مسکن، قیمت بالایی دارد و بنابراین هزینه منو<sup>۳</sup> نمی‌تواند سبب چسبندگی قیمت در این بازار شود. ثانیاً، اکثر خانه‌ها در بازار مسکن زمان فروش، برای اولین بار قیمت‌گذاری می‌شوند. بنابراین، چسبندگی قیمت در این بازار نمی‌تواند مصداق خارجی داشته باشد. برای اعمال چسبندگی قیمتی در بخش مصرف، فرض می‌شود که این بازار دارای شرایط بازار رقابت انحصاری در سطح خرده‌فروشی است و هزینه‌های ضمنی تعدیل اسمی قیمت کالاها از فرم قراردادهای کالوو<sup>۴</sup> تبعیت می‌کند. خرده‌فروشان، کالای  $Y_t$  را از بنگاه‌های عمده‌فروش خریداری نموده و مارک‌آپ  $X_t = P_t/p_t$  را به قیمت عمده‌فروشی (هزینه نهایی) اضافه نموده و کالا را در بازار رقابت انحصاری به فروش می‌رسانند. در هر دوره، نسبت  $1 - \theta_\pi$  از کل خرده‌فروشان، قیمت کالا را به صورت بهینه تعیین می‌کند و نسبت  $\theta_\pi$  از آنها، نمی‌توانند قیمت‌ها را به صورت بهینه تعیین کنند. بر این اساس، می‌توان منحنی فیلیپس را برای بخش مصرف به صورت زیر نوشت:

<sup>1</sup> Closed-Form Solutions

<sup>2</sup> Barsky, House and Kimball

<sup>3</sup> Menu Cost

<sup>4</sup> Calvo

$$\ln \pi_t - l_\pi \ln \pi_{t-1} = \beta G_c (E_t \ln \pi_{t+1} - l_\pi \ln \pi_t) - \varepsilon_t \ln \left( \frac{X_t}{X} \right) + u_{p,t} \quad (14)$$

که در آن،  $X_t = (1 - \beta G_c \theta_\pi)(1 - \theta_\pi)$  است. همچنین شوک هزینه  $u_{p,t}$  یک فرآیند iid است که می‌تواند به صورت مستقل از تغییرات در مارک‌آپ تورم را تحت تاثیر قرار دهد. این شوک‌ها دارای میانگین صفر بوده و واریانس آنها برابر  $\sigma_p^2$  است. در این مدل دستمزدها هم مشابه قیمت‌ها تعیین می‌شوند. اتحادیه‌های کارگری، بین خدمات نیروی کار تمایز قائل شده (همانند اسمتز و واترز<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)) و دستمزد را بر اساس الگوی کالوو تعیین می‌کنند.

با وارد کردن سیاست پولی به مدل، مدل تکمیل خواهد شد. فرض می‌شود که بانک مرکزی از قاعده تیلور پیروی کرده و نرخ بهره را در پاسخ به تورم و رشد تولید ناخالص داخلی (به آرامی) بر اساس رابطه زیر تعیین می‌کند:

$$R_t = R_{t-1}^{r_R} \pi_t^{(1-r_R)r_\pi} \left( \frac{GDP_t}{G_c GDP_{t-1}} \right)^{(1-r_R)r_Y} \frac{1-r_R}{r} \frac{u_{R,t}}{S_t} \quad (15)$$

که در آن،  $\bar{r}$  نرخ بهره حقیقی در وضعیت پایدار است و  $u_{R,t}$  یک فرآیند iid بوده و نشان‌دهنده شوک‌های پولی با واریانس  $\sigma_R^2$  است.  $S_t$  یک فرآیند تصادفی با ماندگاری<sup>۲</sup> بالا است و نشان‌دهنده انحراف طولانی‌مدت تورم از نرخ وضعیت پایدار آن (به دلیل تغییر در اهداف تورمی بانک مرکزی) است. این فرآیند به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\ln s_t = \rho_s \ln s_{t-1} + u_{s,t}, u_{s,t} \sim N(0, \sigma_s^2) \quad (16)$$

#### ۴-۱-۴- تعادل

بازار کالا، مصرف، سرمایه‌گذاری و نهاده‌های واسطه‌ای را تولید می‌کند و بازار مسکن، خانه‌های جدید  $IH_t$  را تولید می‌کند. برای این مدل، شرایط تعادلی به شکل زیر خواهند بود:

$$C_t + \frac{IK_{c,t}}{A_{k,t}} + IK_{h,t} + k_{b,t} = Y_t - \phi_t \quad (17)$$

$$H_t - (1 - \delta_h)H_{t-1} = IH_t \quad (18)$$

در معادلات ۱۰ و ۱۱،  $C_t = c_t + c'_t$  مصرف کل،  $H_t = h_t + h'_t$  انباشت کل مسکن،  $IK_{h,t} = k_{h,t} - (1 - \delta_{kh})k_{h,t-1}$  و  $IK_{c,t} = k_{c,t} - (1 - \delta_{kc})k_{c,t-1}$  نیز دو جزء سرمایه‌گذاری است. کل زمین در دسترس نیز، روی رقم یک نرمال‌سازی شده است.

#### ۴-۱-۵- روندها و رشد تعادلی

<sup>1</sup> Smets & Wouters

<sup>2</sup> Persistence

در این مدل، متغیر بهره‌وری برای بخش‌های مختلف ناهمگن در نظر گرفته شده و دارای روند متفاوتی در مصرف، غیرمسکن و مسکن است. فرآیند این متغیر در هر یک از بخش‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\ln A_{c,t} = t \ln(1 + \gamma_{AC}) + \ln Z_{c,t} \quad (۱۹)$$

$$\ln Z_{c,t} = \rho_{AC} \ln Z_{c,t-1} + u_{c,t} \quad (۲۰)$$

$$\ln A_{h,t} = t \ln(1 + \gamma_{AH}) + \ln Z_{h,t} \quad (۲۱)$$

$$\ln Z_{h,t} = \rho_{AH} \ln Z_{h,t-1} + u_{h,t} \quad (۲۲)$$

$$\ln A_{k,t} = t \ln(1 + \gamma_{AK}) + \ln Z_{k,t} \quad (۲۳)$$

$$\ln Z_{k,t} = \rho_{AK} \ln Z_{k,t-1} + u_{k,t} \quad (۲۴)$$

که در آن،  $u_{c,t}$ ،  $u_{h,t}$  و  $u_{k,t}$  فرآیندهای iid با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_{AC}^2$ ،  $\sigma_{AH}^2$  و  $\sigma_{AK}^2$  هستند. عبارات  $\gamma_{AC}$ ،  $\gamma_{AH}$  و  $\gamma_{AK}$  نیز نشان‌دهنده نرخ رشد خالص تکنولوژی در هر یک از بخش‌ها است. از آنجایی که ترجیحات و توابع تولید در فرم کاب-داگلاس تعریف شده‌اند، مسیر رشد تعادلی وجود خواهد داشت که در آن متغیرهای حقیقی با روابط زیر تعیین خواهند شد:

$$G_c = G_{IK_h} = G_{q \times IH} = 1 + \gamma_{AC} + \frac{\mu_c}{1 - \mu_c} \gamma_{AK} \quad (۲۵)$$

$$G_{IK_c} = 1 + \gamma_{AC} + \frac{1}{1 - \mu_c} \gamma_{AK} \quad (۲۶)$$

$$G_{IH} = 1 + (\mu_h + \mu_b) \gamma_{AC} + \frac{\mu_c(\mu_h + \mu_b)}{1 - \mu_c} \gamma_{AK} + (1 - \mu_h - \mu_l - \mu_b) \gamma_{AH} \quad (۲۷)$$

$$G_q = 1 + (1 - \mu_h - \mu_b) \gamma_{AC} + \frac{\mu_c(1 - \mu_h - \mu_b)}{1 - \mu_c} \gamma_{AK} - (1 - \mu_h - \mu_l - \mu_b) \gamma_{AH} \quad (۲۸)$$

همانطور که در معادلات فوق قابل مشاهده است، روند نرخ رشد  $IK_{h,t}$ ،  $IK_{c,t}/A_{k,t}$  و  $q_t IH_t$  همگی برابر  $G_c$  یا همان روند نرخ رشد مصرف حقیقی است. تا زمانی که  $\gamma_{AK} > 0$  است، سرمایه‌گذاری با نرخ بیشتر از مصرف رشد می‌کند. روند نرخ رشد در قیمت‌های حقیقی مسکن، تفاوت موجود میان رشد بهره‌وری در بخش مصرف و مسکن را خنثی می‌کند. این تفاوت، به دلیل تفاوت نرخ رشد تکنولوژی در دو بخش و به دلیل وجود زمین در تابع تولید بخش مسکن، وجود دارد.

##### ۵- نتایج تجربی

در این تحقیق برای تخمین پارامترها، از ترکیب کالیبراسیون و رویکرد بیزی استفاده می‌شود. برخی از پارامترها مانند عوامل تنزیل  $\beta$ ،  $\beta'$ ، وزن مسکن در تابع مطلوبیت،  $\lambda$ ، پارامترهای بخش تولید،  $\mu_c$ ،  $\mu_h$ ،  $\mu_l$ ،  $\mu_b$ ،  $\delta_h$ ،  $\delta_{kc}$ ،  $\delta_{kh}$ ، مارک‌آپ قیمت و مارک‌آپ

دستمزد در وضعیت پایدار،  $X$ ،  $X_{wc}$ ،  $X_{wh}$ ، نسبت وام به ارزش،  $m$  و ماندگاری شوک تورم هدف،  $\rho_s$  بر اساس مطالعات پیشین و برآوردهای این تحقیق، کالیبره می‌شوند. دلیل اینکه برای این پارامترها از کالیبراسیون استفاده شده این است که اولاً، ساختار برخی از پارامترها دارای ماهیتی است که امکان برآورد آنها با رویکرد بیزی دشوار است (مانند مارک‌آپ‌های قیمتی و دستمزد) و ثانیاً برخی دیگر از پارامترها بهتر است با اطلاعات و رویکردهای دیگر برآورد شوند (مانند سهم عوامل تولید که بهتر است با تخمین تابع تولید برآورد شوند یا عوامل تنزیل). جدول ۱، مقادیر کالیبره شده برای این پارامترها را نشان می‌دهد.

جدول (۱): مقادیر کالیبره شده برای برخی از پارامترهای تحقیق

پارامتر	مقدار کالیبره شده	منبع
$\beta$	۰/۹۸۵	توکلیان و نائینی (۱۳۹۶)
$\beta'$	۰/۹۵۵	توکلیان و نائینی (۱۳۹۶)
$j$	۰/۱۱۳۱	مهرگان و دلیری (۱۳۹۲)
$\mu_c$	۰/۴۰۶	مهرگان و دلیری (۱۳۹۲)
$\mu_h$	۰/۳۰	محاسبات تحقیق
$\mu_l$	۰/۱۰	محاسبات تحقیق
$\mu_b$	۰/۱۰	محاسبات تحقیق
$\delta_h$	۰/۰۲۵	بهرامی و اصلانی (۱۳۹۰)
$\delta_{kc}$	۰/۰۲۵	مدنی‌زاده و ابراهیمی (۱۳۹۶)
$\delta_{kh}$	۰/۰۳	یاکوویلو و نری (۲۰۱۰)
$X_{wh}, X_{wc}, X$	۱/۱۵	یاکوویلو و نری (۲۰۱۰)
$m$	۱/۰۰۷۶	مهرگان و دلیری (۱۳۹۲)
$\rho_s$	۰/۹۰	کمیحانی و توکلیان (۱۳۹۱)

بر اساس مقادیر کالیبره شده برای پارامترها که در جدول (۱) گزارش شده‌اند و همچنین بر اساس توزیع پیشین در نظر گرفته شده، پارامترهای مدل بر اساس رویکرد بیزی برآورد شده و نتایج آن در جدول (۲) گزارش شده است. نتایج جدول (۲) حاکی از وجود درجه‌ای از تخصص‌گرایی بین کار در بخش مسکن و غیر مسکن است. این موضوع از طریق مقادیر مثبت بدست آمده برای پارامترهای  $\xi$  و  $\xi'$  قابل تشخیص است. همانطور که پیش‌تر نیز ذکر شد، در صورتی که  $\xi$  و  $\xi'$  برابر صفر باشند، ساعات کار در بخش مسکن و غیر مسکن، جانشین کامل خواهند بود و زمانی که  $\xi$  و  $\xi'$  مقادیر مثبت اختیار می‌کنند بیانگر درجه‌ای از تخصص بخشی در مدل برآورد شده است. پارامترهای  $\varepsilon$  و  $\varepsilon'$  نیز از پارامترها مهم مدل هستند. مقادیر برآورد شده برای این پارامترها بیانگر وجود درجه متوسطی از

شکل‌گیری عادات مصرف<sup>۱</sup> است. با توجه به اینکه مقدار این پارامتر برای خانوارهای عجول بزرگتر است، می‌توان استنباط نمود که درجه عادات مصرف برای خانواده‌های عجول بیشتر از خانوارهای صبور است. همچنین بر اساس نتایج بدست‌آمده برای پارامتر  $\theta_\pi$  (۰/۸۲) می‌توان عنوان نمود که سطح عمومی قیمت‌ها تقریباً هر شش فصل یکبار توسط عوامل اقتصادی مجدداً بهینه‌سازی می‌شوند. در واقع، در هر دوره، تنها ۱۸ درصد از تولیدکنندگان قیمت‌های خود را بهینه می‌کنند و ۸۲ درصد باقیمانده به دلیل چسبندگی قیمتی، قیمت‌های خود را بهینه‌سازی نمی‌کنند. این موضوع باعث می‌شود که تقریباً بعد از ۶ دوره، همه فعالان اقتصادی قیمت‌های خود را مجدداً بهینه‌سازی کنند. در مورد دستمزدها نیز، نتایج بیانگر این است که چسبندگی در بخش مسکن ( $\theta_{w,h} = 0.726$ ) بیشتر از بخش غیر مسکن ( $\theta_{w,c} = 0.489$ ) است. در میان پارامترهای تخمین‌زده شده، پارامتر  $\alpha$  مهم‌ترین نقش را در مدل این تحقیق ایفا می‌کند؛ مقدار برآورد شده برای این متغیر حدوداً برابر ۰/۹۰ است. این رقم در واقع سهم درآمدی نیروی کار خانوارهای صبور را نشان می‌دهد. ۰/۱ باقیمانده نیز مربوط به خانوارهای عجول است. در واقع ۰/۱ از درآمد نیروی کار به خانوارهای عجول تعلق دارد که مسکن خود را برای دریافت وام به عنوان وثیقه گذاشته‌اند. زمانی که  $\alpha$  برابر یک باشد، به این معنی است که اثر وثیقه‌ای نمی‌تواند وجود داشته باشد. مقدار برآورد شده برای این پارامتر گرچه از میانگین توزیع پیشین خود بالاتر است، اما همچنان این امکان وجود دارد که به خاطر وجود اثر وثیقه‌ای (برای خانوارهای عجول که سهم ۰/۱ از درآمد کل نیروی کار را دارند)، تغییرات در قیمت حقیقی مسکن، مقدار مصرف کل حقیقی را تحت تأثیر قرار دهد.

<sup>۱</sup> شکل‌گیری عادت (Habit Formation) به این مفهوم است که انتخاب‌های مصرف فقط بستگی به ترجیحات مصرف‌کننده در دوره حاضر ندارد، بلکه مصرف دوره گذشته نیز در این انتخاب موثر است. زمانی که عادات مصرف را در مدل نداشتیم، تابع هدف مصرف‌کننده در ساده‌ترین حالت به شکل  $\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(c_t - c_{t-1})$  به تبدیل هدف تابع داریم مدل در را مصرف عادات که زمانی اما می‌شد فرمول‌بندی می‌شود. که در آن  $\mathcal{E}$  نشان‌دهنده درجه عادات مصرف‌کننده است. این ضریب، رقمی بین صفر و یک است و هرچقدر که به عدد یک نزدیک‌تر باشد، به معنی تاثیرگذاری بیشتر مصرف دوره گذشته بر مطلوبیت حاصل از مصرف در دوره جاری است. در این چارچوب، زمانی که مصرف در دوره جاری افزایش می‌یابد، باعث کاهش مطلوبیت نهایی مصرف در دوره جاری شده و افزایش مطلوبیت نهایی مصرف را در دوره بعد رقم می‌زند. مدل‌سازی مصرف به این شکل، کمک می‌کند تا مدل به واقعیت نزدیک‌تر شده و توضیح بهتری از چرخه‌های تجاری و پویایی‌های تورم حاصل شود.

جدول (۲): مقادیر برآورد شده پارامترهای تحقیق بر اساس رویکرد بیزی

پارامتر	نوع توزیع	میانگین توزیع	انحراف معیار توزیع	مقدار برآورد شده
$\varepsilon$	بتا	۰/۵	۰/۰۷۵	۰/۴۹۸۴
$\varepsilon'$	بتا	۰/۵	۰/۰۷۵	۰/۵۱۱۴
$\eta$	گاما	۰/۵	۰/۱	۰/۵۴۹۹
$\eta'$	گاما	۰/۵	۰/۱	۰/۵۳۲۳
$\xi$	نرمال	۱	۰/۱	۱/۲۴۱۹
$\xi'$	نرمال	۱	۰/۱	۱/۰۵۵۲
$\Phi_{k,c}$	گاما	۱۰	۲/۵	۹/۰۰۶۵
$\Phi_{k,h}$	گاما	۱۰	۲/۵	۱۱/۱۱۲۲
$\alpha$	بتا	۰/۶۵	۰/۰۵	۰/۹۰۶۶
$r_R$	بتا	۰/۷۵	۰/۱	۰/۸۹۳۷
$r_\pi$	نرمال	۱/۵	۰/۱	۱/۶۵۷۱
$r_Y$	نرمال	۰	۰/۱	۰/۱۳۳۹
$\theta_\pi$	بتا	۰/۶۶۷	۰/۰۵	۰/۸۲۰۳
$l_p$	بتا	۰/۵	۰/۲	۰/۹۴۵۶
$\theta_{w,c}$	بتا	۰/۶۶۷	۰/۰۵	۰/۴۸۸۶
$l_{w,c}$	بتا	۰/۵	۰/۲	۰/۴۵۱۳
$\theta_{w,h}$	بتا	۰/۶۶۷	۰/۰۵	۰/۷۲۶۱
$l_{w,h}$	بتا	۰/۵	۰/۲	۰/۶۵۳۱
$\zeta$	بتا	۰/۵	۰/۲	۰/۶۴۵۴
$100\gamma_{AC}$	نرمال	۰/۵	۱	۰/۰۲۸۶
$100\gamma_{AH}$	نرمال	۰/۵	۱	-۰/۰۱۸۴
$100\gamma_{AK}$	نرمال	۰/۵	۱	-۰/۰۱۹۳
$\rho_{AC}$	بتا	۰/۸	۰/۱	۰/۸۵۰۸
$\rho_{AH}$	بتا	۰/۸	۰/۱	۰/۸۸۸۶
$\rho_{AK}$	بتا	۰/۸	۰/۱	۰/۷۸۹۳
$\rho_j$	بتا	۰/۸	۰/۱	۰/۹۷۰۷
$\rho_z$	بتا	۰/۸	۰/۱	۰/۹۷۸۷
$\rho_\tau$	بتا	۰/۸	۰/۱	۰/۷۷۴۹
$\sigma_{AC}$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۱۴۹۸
$\sigma_{AH}$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۶۶۲
$\sigma_{AK}$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰۰۷
$\sigma_j$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۱۳۲۷
$\sigma_R$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۰۵۲
$\sigma_z$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۱۳۲۳
$\sigma_\tau$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۲۱۶۷
$\sigma_p$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲۲۸
$\sigma_s$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۷۰۷
$\sigma_{n,h}$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۹۶۸
$\sigma_{w,h}$	معکوس گاما	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲۹۸

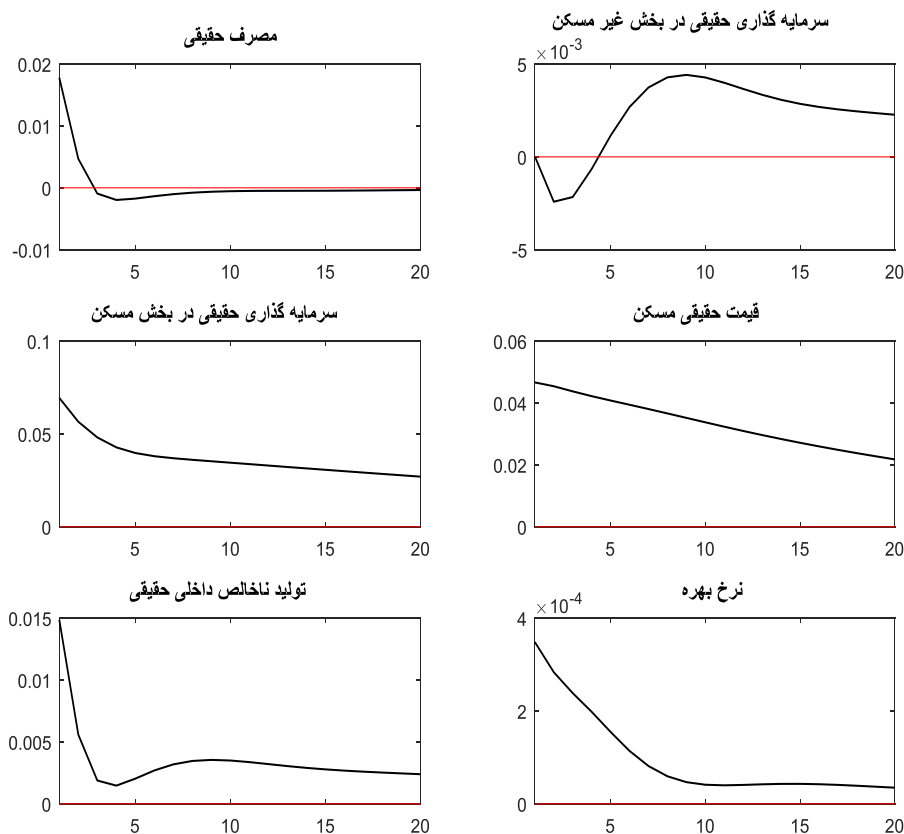
منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه، ابتدا توابع واکنش آنی بر اساس پارمترهای برآوردشده مدل آورده شده است و سپس برای مشخص شدن میزان تاثیر اثر وثیقه‌ای مسکن در مدل، با یک در نظر گرفتن پارامتر  $\alpha$  توابع واکنش آنی مجدداً ترسیم شده‌اند.

نمودار (۱)، پاسخ متغیرهای اصلی مدل را به شوک وارد شده به پارامتر  $z$  (ترجیحات مسکن) را نشان می‌دهد. پارامتر  $z$  همانطور که پیشتر نیز اشاره شد، بیانگر سهم مسکن از مطلوبیت کل خانوارها است. با توجه به اینکه این شوک، باعث افزایش قیمت حقیقی مسکن و سرمایه‌گذاری حقیقی در بخش مسکن می‌شود (نتایج نمودار یک موید این موضوع است)، این شوک را می‌توان به عنوان شوک تقاضا برای بخش مسکن نیز در نظر گرفت. همانطور که در نمودار (۱)، مشاهده می‌شود، متغیرهای مصرف حقیقی، سرمایه‌گذاری حقیقی در بخش غیر مسکن و تولید ناخالص داخلی حقیقی نیز پاسخ مثبت به شوک تقاضای وارد شده به بخش مسکن نشان داده‌اند. البته سرمایه‌گذاری حقیقی در بخش غیر مسکن، ابتدا پاسخ منفی به شوک وارد شده نشان داده و سپس پاسخ مثبت به آن نشان داده است. این نتیجه چندان دور از انتظار نیست، چرا که در وهله اول، در نتیجه شوک وارد شده به بخش مسکن، سرمایه‌ها به سمت بخش مسکن رفته و پس از آن با ظاهر شدن اثر مثبت شوک وارد شده (به بخش مسکن) در اقتصاد و افزایش مصرف و تولید ناخالص داخلی حقیقی، سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌ها افزایش یافته است. در مجموع، آنچه از نمودار (۱) بر می‌آید این است که بخش مسکن، در کنار تأثیرپذیری از سایر متغیرهای اقتصادی، خود یکی از عوامل کلیدی اثرگذار بر متغیرهای حقیقی اقتصاد است. طبیعتاً شوک‌های وارد شده به این بخش می‌تواند نقش موثری در شکل‌گیری چرخه‌های تجاری یا تشدید این چرخه‌ها داشته باشد.

همان‌طور که پیش‌تر نیز ذکر شد، بخش مسکن از دو کانال اثر ثروت و اثر وثیقه‌ای می‌تواند بخش واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار دهد. برای خالص‌سازی اثر این دو کانال، مقدار پارامتر  $\alpha$  را برابر یک در نظر گرفته (زمانی که این پارامتر برابر یک است، مقدار اثر وثیقه‌ای در مدل برابر صفر است) و مجدداً توابع واکنش آنی را ترسیم می‌نماییم. البته لازم به ذکر است که کانال اثر وثیقه‌ای در خلاف جهت کانال ثروت نیست، بلکه کانالی است که سبب تشدید اثر ثروت بر بخش واقعی اقتصاد می‌شود. توابع واکنش آنی رسم شده (با اثر وثیقه‌ای صفر)، در نمودار (۲) گزارش شده‌اند. همانطور که در نمودار قابل مشاهده است، پس از خنثی‌سازی اثر وثیقه‌ای در مدل، پاسخ متغیر مصرف حقیقی به

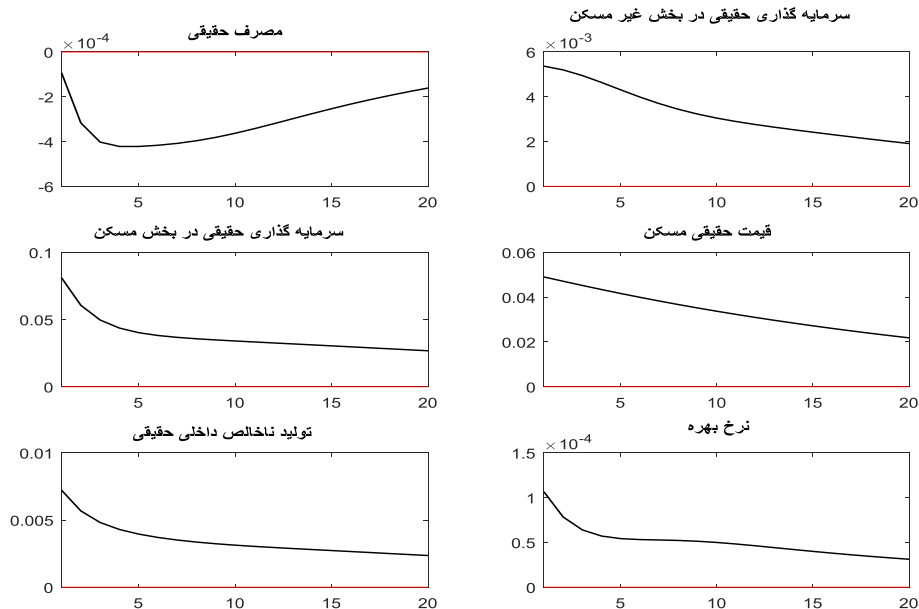
شوک وارد شده به پارامتر ترجیحات مسکن منفی شده است؛ همچنین میزان پاسخ متغیر تولید ناخالص داخلی حقیقی نیز کمتر از حالت قبل است. به عبارت دیگر، بر اساس نتایج بدست آمده به نظر می‌رسد که اثر وثیقه‌ای کانال مهمی در میزان تأثیرگذاری بخش مسکن بر بخش واقعی اقتصاد است. در واقع زمانی که شوکی به ترجیحات مسکن وارد می‌شود، قیمت مسکن افزایش یافته و در نتیجه میزان ارزش دارایی افراد (به عنوان وثیقه) برای دریافت اعتبار و وام افزایش یافته و افراد هم با هزینه کمتر و هم به میزان بیشتری امکان دریافت وام خواهند داشت. نتیجه این موضوع، افزایش مصرف کل اقتصاد خواهد بود. افزایش در مصرف نیز افزایش تقاضای کل را به دنبال خواهد داشت و تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری در بخش غیر مسکن افزایش خواهد یافت.



نمودار (۱): پاسخ متغیرهای اصلی مدل به شوک وارد شده به پارامتر ترجیحات مسکن

منبع: یافته‌های تحقیق





نمودار (۲): پاسخ متغیرهای اصلی مدل به شوک وارد شده به پارامتر ترجیحات

مسکن (بدون اثر وثیقه‌ای در مدل)

منبع: یافته‌های تحقیق

## ۶- نتیجه‌گیری

در این مطالعه، به بررسی اثرات سرریز بخش مسکن بر بخش واقعی اقتصاد پرداخته شد. برای این منظور از یک مدل تعادل عمومی استفاده شد که ویژگی مشخصه آن وجود دو گروه خانوار با عامل تنزیل متفاوت و وابسته بودن قید وثیقه‌ای به ارزش مسکن است. در نظر گرفتن عامل تنزیل متفاوت برای خانوارها باعث می‌شود که با دو گروه از خانوارها روبرو باشیم، گروه اول خانوارهای عجول هستند که ترجیح می‌دهند در دوره جاری مصرف کنند تا اینکه مصرف خود را در طول زمان هموار کنند. گروه دیگر، خانوارهای صبور هستند که در مقایسه با خانوارهای عجول وزن کمتری برای مصرف جاری و وزن بیشتری برای مصارف دوره‌های آتی قائل هستند. این موضوع باعث می‌شود که پس‌انداز در کل اقتصاد توسط خانوارهای صبور صورت گیرد و وام‌ها و اعتبارات توسط خانوارهای عجول دریافت شوند. در این مدل، میزان وام یا اعتباراتی که خانوارهای عجول می‌توانند دریافت کنند، وابسته به ارزش مسکنی است که در اختیار دارند. بنابراین تغییرات در قیمت مسکن در این مدل، می‌تواند روی وام دریافتی خانوارهای عجول و طبیعتاً میزان مصرف آن‌ها اثرگذار باشد و از این طریق بخش واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار دهد.

بر اساس مدل فوق، و با استفاده از داده‌های متغیرهای اصلی اقتصاد ایران، پارامترهای مدل با رویکرد بیزی برآورد شده و تحلیل‌های سیاستی صورت گرفت. نتایج برآورد مدل نشان‌دهنده تأثیرگذاری مثبت بازار مسکن بر بخش واقعی اقتصاد است. در واقع، بر اساس یافته‌های تحقیق شوک‌های (مثبت) تقاضای مسکن، باعث افزایش مصرف حقیقی، سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و غیر مسکن و تولید ناخالص داخلی حقیقی می‌شود. همچنین مطابق نتایج بدست آمده، اثرگذاری بخش مسکن بر بخش واقعی نیز عمدتاً از کانال اثر وثیقه‌ای است. در واقع، اثر وثیقه‌ای توضیح‌دهنده عمده اثرات بخش مسکن بر بخش واقعی اقتصاد است.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بازار مسکن تنها یک بخش تأثیرپذیر نیست؛ بلکه تغییرات در این بازار می‌تواند به طور موثری سایر بخش‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهد و خود سبب ایجاد چرخه‌های تجاری شده و یا عمق چرخه‌های تجاری را تشدید نماید. البته اینکه بازار مسکن می‌تواند سبب تشدید آثار چرخه‌های تجاری شود، یک روی سکه است، روی دیگر سکه این است که سیاستگذاران اقتصادی با توجه به نقش تعیین‌کننده بازار مسکن در اقتصاد، می‌توانند از ظرفیت‌های این بازار کمک گرفته و با هدایت صحیح این بازار، از شدت آثار زیان‌بار چرخه‌های تجاری بکاهند. به عنوان مثال در دوران رکود، بازار مسکن می‌تواند به عنوان یک محرک برای بخش واقعی عمل کرده و در کاهش عمق رکود موثر واقع شود؛ در واقع این سیاست‌گذار اقتصادی است که تعیین می‌کند، بازار مسکن هم‌جهت با چرخه‌های تجاری حرکت کند یا در خلاف جهت آن.

## فهرست منابع

۱. بهرامی، جاوید، و اصلانی، پروانه (۱۳۹۰). بررسی آثار شوک‌های نفتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در مسکن در یک الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا مبتنی بر ادوار تجاری حقیقی. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۴ (۲۶)، ۵۷-۸۲.
  ۲. بهشتی، محمدباقر، و محسنی زنوزی، فخری سادات (۱۳۸۹). بررسی بازار مسکن در مکانیسم انتقال پولی. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۱ (۱۱)، ۲۰۷-۱۸۷.
  ۳. تحصیلی، حسن (۱۳۹۱). ارزیابی نوسانات بازار مسکن و رابطه آن با ادوار تجاری در اقتصاد ایران. *پژوهش‌های اقتصاد و توسعه منطقه‌ای*، ۳ (۱۹).
  ۴. توکلیان، حسین، و جلالی نائینی، احمدرضا (۱۳۹۶). سیاست‌گذاری پولی و ارزی صلاح‌دید و بهینه در یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی برآورد شده برای اقتصاد ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۷۰ (۲۲)، ۳۳-۹۸.
  ۵. کمیجانی، اکبر، و توکلیان، حسین (۱۳۹۱). سیاست‌گذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۲ (۸)، ۱۱۷-۸۷.
  ۶. کمیجانی، اکبر، و حائری، مجتبی (۱۳۹۲). نقش قیمت مسکن در مکانیسم انتقال سیاست پولی. *راهبرد اقتصادی*، ۵ (۲)، ۶۸-۴۱.
  ۷. مدنی زاده سید علی، و ابراهیمیان مهران (۱۳۹۶). طراحی و کالیبراسیون مدل تعادل عمومی پویای پایه برای اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۵ (۸۴)، ۴۲-۷.
  ۸. مهرگان نادر، و دلیری حسن (۱۳۹۲). واکنش بانک‌ها در برابر سیاست‌های پولی بر اساس مدل DSGE. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۱ (۶۶)، ۳۹-۶۸.
  ۹. مهرگان، نادر (۱۳۹۳). شاخص‌های پیوند بین بخشی مسکن. *فصلنامه اقتصاد مسکن*، ۴۹، ۲۸-۱۱.
1. Adrian, T., & Shin, H. S. (2009). Financial intermediation and monetary economics. *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, No. 398.
  2. Altunbas, Y., Gambacortab, L., & Marques-Ibanezc, D. (2014). Does monetary policy affect bank risk?. *International journal of central banking*, 10(1), 95-136.
  3. Bahrami, J. & aslani, P. (2011). The analysis of oil shocks effects on residential investment dynamic stochastic general equilibrium model on real business cycles Theory. *Journal of economic modeling research*, 1 (4), 57-82 (In Persian).
  4. Barsky, R. B., House, C. L., & Kimball, M. S. (2007). Sticky-price models and durable goods. *The American economic review*, 97(3), 984-998.

5. 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 (In Persian).
6. Benhabib, J., Rogerson, R., & Wright, R. (1991). Homework in macroeconomics: Household production and aggregate fluctuations. *Journal of political economy*, 99, 1166-1187.
7. Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *National bureau of economic research*, (No. w5146).
8. Campbell, J. Y., & Cocco, J. F. (2007). How do house prices affect consumption? Evidence from micro data. *Journal of monetary Economics*, 54(3), 591-621.
9. Cesa-Bianchi, A. (2013). Housing cycles and macroeconomic fluctuations: A global perspective. *Journal of International Money and Finance*, 37, 215-238.
10. Davis, M. A., & Heathcote, J. (2005). Housing and the business cycle. *International Economic Review*, 46, 751-784.
11. Davis, M. A., & Heathcote, J. (2005). Housing and the business cycle. *International Economic Review*, 46(3), 751-784.
12. Ferrara, L., & Koopman, S. J. (2010). Common business and housing market cycles in the euro area from a multivariate decomposition in housing markets in europe. *Springer Berlin Heidelberg*, 105-128.
13. Fisher, J., D. (2007). Why does household investment lead business investment over the business cycle? *Journal of political economy*, 115(1), 141-168.
14. Goodhart, C., & Hofmann, B. (2008). House prices, money, credit, and the macroeconomy. *Oxford review of economic policy*, 24(1), 180-205.
15. Horvath, M. (2000). Sectoral shocks and aggregate fluctuations. *Journal of Monetary Economics*, 45(1), 69-106.
16. Iacoviello, M. (2005). House prices, borrowing constraints, and monetary policy in the business cycle. *American Economic Review*, 95, 739-764.
17. Iacoviello, M., & Neri, S. (2010). Housing market spillovers: Evidence from an estimated dsge model. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2), 125-164.
18. Komeijani, A., & Haeri, M. (2013). The role of housing price on money transmission mechanism. *Journal of economic strategy (Rahbord-e-eghtesadi)*, 5(2), 41-68 (In Persian).
19. Kydland, F. E., Rupert, P., & Šustek, R. (2016). Housing dynamics over the business cycle. *International Economic Review*, 57(4), 1149-1177.
20. Leamer, E. E. (2007). Housing IS the business cycle. Proceedings, *Federal Reserve Bank of Kansas City*, 149-233.
21. McGrattan, E., Rogerson, R., & Wright, R. (1997). An equilibrium model of the business cycle with household production and fiscal policy. *International Economic Review*, 38, 267-290.
22. 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 (In Persian).

23. Mehregan, N. (2014). Indices of housing inter-sectional linkage. *Journal of housing economics (eghtesad-e- maskan)*, 49, 11-28 (In Persian).
24. Stiglitz, J. E. (2011). Rethinking macroeconomics: What failed, and how to repair it. *Journal of the European Economic Association*, 9(4), 591-645.
25. Tahsili, h. (2012). Examination of housing market fluctuations and its relation with business cycles in Iran's economy. *Journal of Economy and Regional Development*, 3 (19) (In Persian).
26. Tavakolian, H., & komijani, A. (2012). Monetary policy under fiscal dominance and implicit inflation target in Iran: A DSGE approach. *Journal of economic modeling research*, 2 (8), 87-117 (In persian).
27. Tavakolian, H., & Jalali Naeeni. (2017). Optimal and discretionay monetary and exchange policies in Iran: A DSGE approach. *Journal of economic researches*, 70(22), 33-98 (In Persian).

