

## شوک اخبار، سیاست پولی و رونق و رکود بخش مسکن: یک الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا

هادی کشاورز

استادیار دانشگاه خلیج فارس (نویسنده مسئول)

hd.keshavarz@gmail.com

حجت پارسا

استادیار دانشگاه خلیج فارس

hojat\_parsa@yahoo.com

بخش مسکن یکی از مهم‌ترین بخش‌های یک اقتصاد است که تغییرات در این بخش می‌تواند در تغییرات شاخص‌های کلان اقتصادی همچون رشد اقتصادی و اشتغال عوامل تولید مؤثر باشد. در مطالعات داخلی صورت گرفته در بخش مسکن اولاً اثر سیاست پولی بر قیمت بخش مسکن مبهم و متناقض گزارش شده است و ثانیاً انتظارات مردم به‌عنوان یکی از عوامل اثرگذار بر این بخش در نظر گرفته نشده است. از این‌رو هدف این مطالعه بررسی تأثیر شوک اخبار و نیز شوک سیاست پولی بر نوسانات بخش مسکن است. برای این منظور در این مطالعه یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی با لحاظ متغیرهای بخش مسکن، خانوارهای صبور (قرض دهنده)، خانوارهای کم‌طراقت (قرض گیرنده) طراحی و شبیه‌سازی شده است. نتایج نشان می‌دهد شوک اخبار می‌تواند منجر به نوسانات قیمت مسکن شود اما تأثیر گذاری شوک صحیح اخبار متفاوت از شوک ناصحیح اخبار است بدین صورت که اثر شوک ناصحیح اخبار در بخش مسکن ماندگار است. علاوه بر این تأثیر شوک سیاست پولی بر قیمت حقیقی بخش مسکن منفی است.

طبقه‌بندی JEL: C61, E52, R31, E3

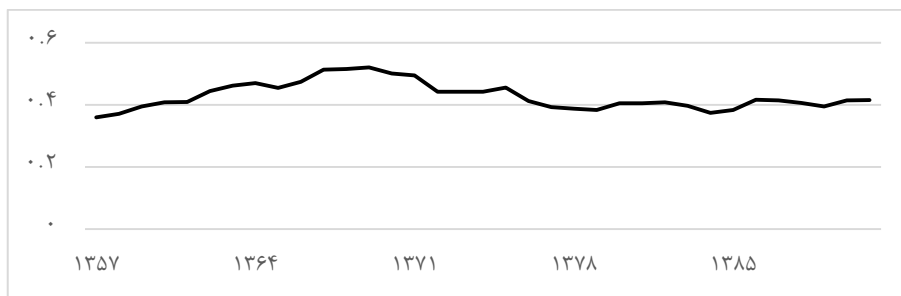
واژگان کلیدی: بخش مسکن، شوک اخبار، سیاست پولی، الگوی تعادل عمومی تصادفی پویا.

## ۱. مقدمه

بخش مسکن یکی از مهم‌ترین بخش‌های یک اقتصاد است که به دلایل زیر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است: اولاً این بخش در سبد هزینه خانوار دارای سهم بالایی است و ثانیاً بخش قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی را به خود اختصاص داده است، از این‌رو هر تغییری در این بخش می‌تواند در تغییرات شاخص‌های کلان اقتصادی همچون رشد اقتصادی و اشتغال عوامل تولید مؤثر باشد. این مسئله موجب شده تا رشد معقول و منطقی قیمت و سرمایه‌گذاری مسکونی و نیز افزایش ساخت‌وساز مسکن به‌عنوان هدفی مطلوب و سیاستی قابل تعقیب از سوی سیاست‌گذار اقتصادی در نظر گرفته شود، چراکه از یک‌سو رکود این بازار از جهت تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری در این بخش و کاهش رشد اقتصاد برای سیاست‌گذاران اقتصادی و دولتمردان پدیده‌ای ناخوشایند بوده و از سوی دیگر، رونق سریع و رشد شتابان قیمت نیز به دلیل تأثیر شدید آن بر افزایش هزینه‌های خانوار و نارضایتی اجتماعی ناشی از آن هیچ‌گاه مطلوب مردم و متولیان سیاست‌گذاری و نظارت بر این بخش نمی‌باشد (شهبازی و کلانتری ۱۳۹۱).

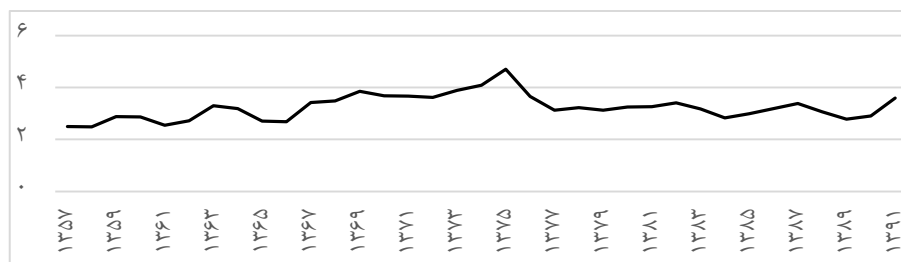
حقایق ثبت شده زیر در بخش مسکن اقتصاد ایران نشان از اهمیت این بخش دارد:

۱. دارایی مسکن یک جزء مهم از ثروت ملی است. به گونه‌ای که بیش از ۴۰ درصد ثروت در اقتصاد ایران را تشکیل می‌دهد. این نسبت در اواخر دهه ۶۰ به بیش از یک‌دوم می‌رسید که نشان می‌دهد بیش نیمی از کل دارائی‌ها در اقتصاد ایران مربوط به بخش مسکونی است (نمودار ۱).



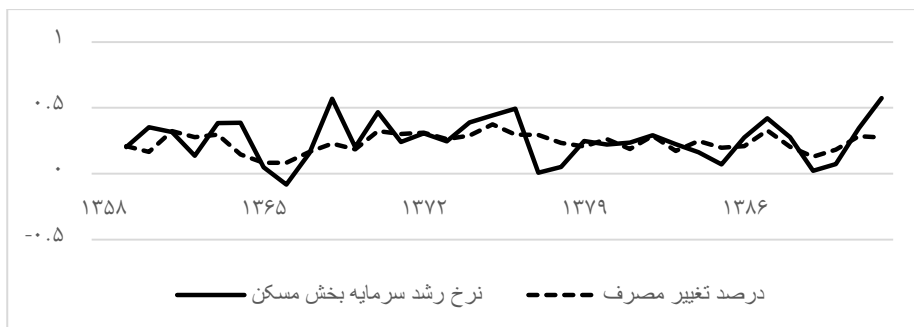
نمودار ۱. نسبت ثروت بخش مسکن به کل ثروت

۲. دارایی مسکن بزرگ‌تر از تولید ناخالص داخلی است و نوسان قابل توجهی در طول زمان دارد. شکل (۲) نسبت دارایی مسکن به صورت اسمی نسبت به تولید ناخالص داخلی اسمی را نشان می‌دهد که به طور متوسط حدوداً ۳ برابر gdp است. آنچه مشخص است در سال‌هایی که تورم افزایش یافته این نسبت بزرگ‌تر نیز شده است.



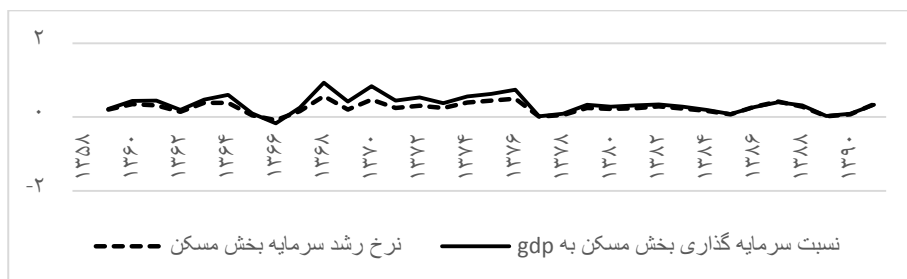
نمودار (۲): نسبت دارایی بخش مسکن به GDP

۳. دارایی مسکن و مخارج مصرف، تمایل به حرکت باهم در ۳۵ سال اخیر دارد (نمودار ۳). ضریب همبستگی طی این دوره ۵۵ است.



نمودار ۳. نرخ رشد مصرف و سرمایه‌گذاری مسکونی

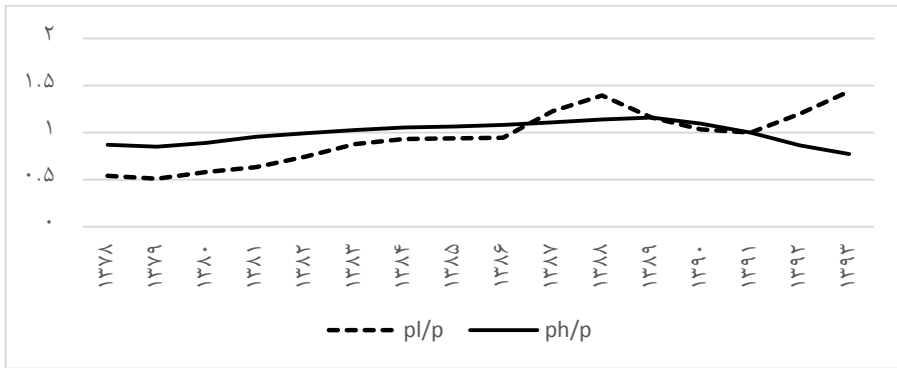
۴. جهت حرکت در ثروت بخش مسکن معمولاً با حرکات بزرگ در سرمایه‌گذاری بخش مسکن همسو است (نمودار ۴). این حرکات در سرمایه‌گذاری مسکن، به‌نوبه خود، اثرات قابل‌ملاحظه بر تولید ناخالص داخلی کل و اشتغال دارد، حتی اگر سهم سرمایه‌گذاری مسکن در تولید ناخالص داخلی نسبتاً کوچک باشد.



نمودار ۴. نسبت سرمایه‌گذاری بخش مسکن به GDP و نرخ رشد سرمایه‌گذاری بخش مسکن

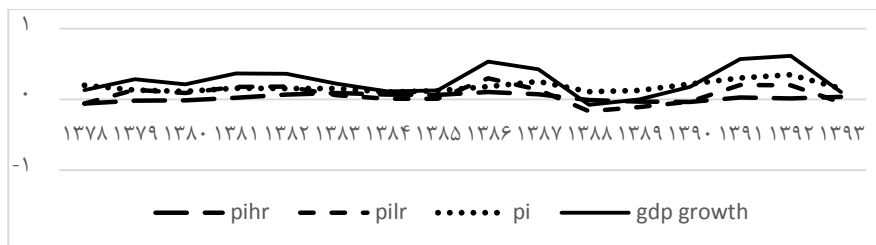
۵. در مورد قیمت بخش مسکن باید به این نکته اشاره کرد که شاخص جامعی برای قیمت بخش مسکن برای کل اقتصاد در داده‌های منتشر شده توسط مراکز رسمی ایران وجود ندارد، اما شاخص قیمت زمین و شاخص بهای خدمات ساختمانی وجود دارد که در ادامه رفتار این دو

شاخص موردبررسی قرار می‌گیرد. نمودار (۵) شاخص قیمت زمین به صورت حقیقی (pl/p) و شاخص بهای خدمات ساختمانی به صورت حقیقی (ph/p) را نشان می‌دهد. همان‌طور که نمودار نشان می‌دهد شاخص قیمت زمین نوسان بیشتری نسبت شاخص بهای خدمات ساختمانی در طول دوره موردبررسی داشته است



نمودار ۵. قیمت حقیقی زمین و بهای خدماتی ساختمان

۶. نمودار (۶) تورم در بخش قیمت زمین به صورت حقیقی، بهای خدمات ساختمانی به صورت حقیقی، تور کالاها و خدمات مصرفی (CPI) و رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. نوسانات تورم در هر سه شاخص تغییرات هم جهت داشته است ولی تورم بخش زمین فراتر از تورم مربوط به کالاها و خدمات مصرفی (CPI) بوده و تورم بخش بهای خدمات ساختمانی نوسان اندکی داشته است. از میان تورم در بخش قیمت زمین و قیمت کالاها و خدمات مصرفی (CPI) از سال ۸۵ به بعد، قیمت زمین نوسانات زیادی داشته است نمودار (۶). همچنین هر سه شاخص قیمت تغییرات هم جهت با رشد اقتصادی را در طول دوره موردبررسی از خود نشان داده‌اند.



نمودار ۶. تورم در بخش زمین، خدمات ساختمانی، CPI و نرخ رشد اقتصادی

به طور خلاصه می‌توان گفت حقایق مشاهده شده در بخش مسکن اقتصاد ایران نشان می‌دهد که دارایی بخش مسکن جز مهم ثروت ملی است که تغییرات هم‌جهت با مصرف داشته و سرمایه‌گذاری در این بخش منجر به سرمایه‌گذاری در بخش غیرمسکونی شده و تغییرات قیمت آن حرکت موافق سیکلی داشته است. از این رو مطالعه در مورد علت رونق و رکود بخش مسکن می‌تواند راهگشای برخی از مسائل و مشکلات اقتصاد ایران باشد.

در مورد بخش مسکن مطالعاتی در اقتصاد ایران انجام شده است که در این مطالعات حجم پول، درآمد سرانه، نرخ تورم، نرخ بهره حقیقی، شاخص قیمت سهام، نرخ ارز، قیمت زمین و هزینه ساخت را از عوامل مهم بر قیمت مسکن می‌دانند؛ اما آنچه در این مطالعات همچنان مبهم است تأثیر حجم پول بر قیمت مسکن است. برای مثال موسوی و درودیان (۱۳۹۴) اثر سیاست پولی را بر قیمت مسکن بی‌معنی به دست آوردند از طرف دیگر جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۸۶) این رابطه را مثبت و معنادار پیدا کردند. نتایج شهبازی و کلانتری (۱۳۹۱) نشان می‌دهد که عرضه پول یکی از عوامل اثرگذار بر قیمت مسکن در بلندمدت است. مهر آرا و لواسانی (۱۳۹۱) نشان دادند که درآمدهای واقعی نفت و نرخ ارز متغیرهای پیشرو در توضیح دهندگی قیمت واقعی بخش مسکن هستند و نرخ سود تسهیلات در بلندمدت نقشی ندارد. ابوالحسنی و همکاران (۱۳۹۴) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی دریافتند که تکانه پولی تأثیر مثبت بر تولید و تورم بخش مسکن دارد.

علاوه بر تأثیر مبهم حجم پول و متغیرهای پولی بر قیمت بخش مسکن، آنچه در همه مطالعات داخلی مغفول مانده است انتظارات و ترجیحات عوامل اقتصادی است. خوش بینی یا بدبینی مردم نسبت به آینده به عنوان عاملی مهم در بازارهای مالی و بازار مسکن می تواند توضیح دهنده نوسانات باشد. حال این سؤال مطرح است که آیا انتظارات مردم می تواند توضیح دهنده رونق و رکود بازار مسکن در اقتصاد ایران باشد؟ تأثیر حجم پول بر قیمت مسکن به چه صورت است.

بنابراین این مطالعه با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی به تأثیر تکانه سیاست پولی، تکانه اخبار (که می تواند منجر به خوش بینی یا بدبینی افراد شود) و تکانه ترجیحات بر قیمت مسکن می پردازد.

چارچوب کلی مطالعه به این ترتیب خواهد بود: بخش اول به مبانی نظری در ارتباط با تکانه اخبار و تأثیر سیاست پولی بر بخش مسکن می پردازد. بخش دوم الگوی تحقیق را ارائه می دهد. شبیه سازی الگو و تحلیل نتایج، موضوع بخش سوم خواهد بود و نهایتاً در بخش چهارم به نتیجه گیری خواهد پرداخت.

## ۲. مبانی تحقیق

تصور این که انتظارات مردم می تواند باعث رونق و رکود بازار مسکن شود در حال حاضر به طور گسترده ای توسط سیاست گذاران و عموم مردم پذیرفته شده است. سیگنال های تصادفی و یا اخبار می تواند خوش بینی و بدبینی در انتظارات عوامل ایجاد نماید و باعث نوسانات در تقاضای مسکن شود. وقتی خبر نادرست است، تعدیلات بعدی در انتظارات و برگشت در معاملات دارایی می تواند یک چرخه رونق و رکود را ایجاد کند. از طرف دیگر دارایی مسکن به عنوان وثیقه هنگام قرض گرفتن مورد استفاده قرار می گیرد. تکانه اخبار از طریق تغییر در ارزش وثیقه، شرایط ارزش خالص وام گیرندگان را تغییر و می تواند اثرات قابل توجهی در کل اقتصاد ایجاد کند (کانیک و خیائو<sup>۱</sup> ۲۰۱۴).

این مکانیسم یعنی اثرات محدودیت وثیقه با "دیدگاه اعتبار" که شرایط بازار دارایی را نه تنها بازتاب شرایط اقتصادی بلکه یک علت نوسانات می‌داند سازگار است. ویلیامسون<sup>۱</sup> (۱۹۸۷)، برنانکی و گرتلر<sup>۲</sup> (۱۹۸۹) نشان دادند که در نظر گرفتن واسطه‌ها و هزینه‌های مالی آژانس به‌عنوان مکانیسم انتشار برای شوک عمل می‌کند. کیو تاکی و مور<sup>۳</sup> (۱۹۹۷) با اضافه کردن محدودیت اعتباری عوامل به معرفی اصطکاک مالی از طریق محدودیت وثیقه پرداختند. از طرفی افراد از لحاظ نرخ ترجیح زمانی ناهمگن هستند. از این رو، آن‌ها را به وام‌دهندگان و وام‌گیرندگان تقسیم می‌کنند. درخواست وثیقه از سوی قرض‌دهندگان موجب پیدایش اصطکاک مالی<sup>۴</sup> می‌شود که به نوبه خود بر میزان وام تأثیر می‌گذارد (برزینا و همکاران، ۲۰۱۳). یا کوویلو<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) و موناچلی<sup>۶</sup> (۲۰۰۹)، با اضافه کردن بخش مسکن به مدل‌های تعادل عمومی با در نظر گرفتن محدودیت وثیقه امکان بررسی اثر سیاست‌های پولی را بر نوسانات بازار مسکن فراهم نمودند.

از دیدگاه نظری، رشد عرضه پول و حجم نقدینگی ضمن افزایش شاخص قیمت‌ها، باعث افزایش قیمت مسکن به‌عنوان بخشی از سبد مصرف‌کننده می‌شود. در شرایط تورمی هزینه ساخت یک واحد مسکن برای سازندگان افزایش می‌یابد. این افزایش می‌تواند دو علت داشته باشد. یکی افزایش مصالح ساختمانی است؛ زیرا یکی از دلایل افزایش تورم افزایش در شاخص قیمت مصالح و خدمات ساختمانی به‌عنوان اجزای تشکیل‌دهنده سبد کالاهایی است که در محاسبه تورم وارد می‌شوند. پس به هنگام وجود تورم می‌توان مطمئن بود که متوسط شاخص قیمت مصالح و خدمات ساختمانی نیز افزایش یافته است و این منجر به افزایش هزینه تمام‌شده بنا و قیمت نهایی مسکن می‌شود. از سوی دیگر در شرایط تورمی کارگران نیز با در نظر گرفتن تورم واقعی و با لحاظ انتظارات تورمی خود تقاضای دستمزد واقعی بالاتر خواهند کرد. این مسئله نیز منجر به

- 
1. Williamson
  2. Bernanke and Gertler
  3. Kiyotaki, and Moore
  4. Financial friction
  5. Iacoviello
  6. Monacelli



افزایش هزینه تولید و ایجاد تورم ناشی از افزایش دستمزد در بخش مسکن خواهد شد (جعفری صمیمی و همکاران ۱۳۸۶). بهرامی و مروت (۱۳۹۲) با استفاده از رهیافت اقتصاد مبتنی بر عوامل و با فرض ناهمگن بودن انتظارات عوامل به مدلسازی تغییرات آتی قیمت‌ها و نحوه شکل‌گیری حباب و فروپاشی آن در قیمت مسکن تهران پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که وجود نااطمینانی در تغییرات آتی قیمت و انتظارات ناهمگن تقاضاکنندگان مسکن در شکل‌گیری حباب سوداگرانه مسکن مؤثر باشد.

برخی مطالعات تجربی بر اهمیت تکانه اخبار بر نوسانات اقتصادی تأکید دارند. اشمیت گروهه و اوربیه<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) نشان دادند در یک ادوار تجاری حقیقی حدود ۵۰ درصد از نوسانات اقتصادی را می‌توان به اختلالات پیش‌بینی نسبت داد. کانیک و خیائو (۲۰۱۳) نتیجه گرفتند که تکانه اخبار می‌تواند باعث رونق و یا رکود بخش مسکن شود. از آنجایی که ارزش مسکن بر توانایی عوامل برای قرض گرفتن و قرض دادن اثرگذار است، این رونق و رکود می‌تواند باعث ایجاد نوسانات در کل اقتصاد شود؛ اما چنانچه تکانه اطلاعات صحیح نباشد نوسانات بر اساس اصول بنیادین اقتصاد نخواهد بود و این نوع نوسانات می‌تواند ویژگی حباب گونه در بازار مسکن ایجاد کند. بلانچارد و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) با متمایز کردن نوسانات به دلیل تغییرات واقعی در مسائل بنیادی<sup>۳</sup> (شوک اخبار) از اشتباهات موقتی در ارزیابی عوامل از این مسائل (شوک نوفه<sup>۴</sup>) نشان دادند که شوک‌های نوفه‌ای نقش مهمی در نوسانات کوتاه مدت مصرف دارند. نتایج فورنی و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۴) حاکی از آن است که شوک اخبار و نوفه بیش از نیمی از نوسانات تولید ناخالص داخلی، مصرف و سرمایه‌گذاری را در اقتصاد آمریکا توضیح می‌دهند. گازانی<sup>۶</sup> (۲۰۱۶) نشان داد که در ایالات متحده، شوک‌های اخبار، محرک اصلی بازار مسکن در تغییرات کوچک هستند، اما

- 
1. Schmitt-Grohe and Uribe
  2. Blanchard et al
  3. Fundamentals
  4. Noise
  5. Forni et al
  6. Gazzani

شوکه‌های نوفه‌ای<sup>۱</sup> کوتاه‌مدت، سهم بزرگی از تغییر قیمت مسکن، سرمایه‌گذاری مسکونی و تولید ناخالص داخلی را توضیح می‌دهد.

### ۳. الگوی تحقیق

در این بخش از تحقیق به ارائه مدل جهت نشان دادن تأثیر تکانه پولی، تکانه ترجیحات و تکانه اخبار بر نوسانات بخش مسکن خواهیم پرداخت. الگوی تحقیق شامل خانوارهای صبور<sup>۲</sup> (قرض دهنده)، خانوارهای کم‌طاعت<sup>۳</sup> (قرض گیرنده)، خرده‌فروشان، کارآفرینان (تولیدکنندگان کالاهای عمده‌فروشی)، دولت-بانک مرکزی است. رفتار خانوارها و بنگاه‌ها بر اساس مطالعه یاکوویلو (۲۰۰۵)، تابع واکنش بانک مرکزی بر اساس مطالعه‌ی فخرحسینی و همکاران (۱۳۹۱) و ابوالحسینی و همکاران (۱۳۹۵) و نحوه تعیین مالیات بر اساس مطالعه منظور و تقی‌پور (۱۳۹۴) است. در این الگو هر دو گروه خانوار از مصرف کالاها و خدمات، نگهداری پول مطلوبیت کسب کرده و با کار کردن از مطلوبیت آن‌ها کاسته می‌شود؛ اما خانوار کم‌طاعت (قرض‌گیرنده) آینده را با نرخ بالاتری تنزیل می‌کند. قرض‌گیرنده‌ها از موجودی مسکن به‌عنوان وثیقه برای قرض گرفتن از خانوارهای صبور (قرض‌دهنده) استفاده می‌کنند.

کارآفرینان با استفاده از خدمات نیروی کار، سرمایه و مسکن کالای همگنی را تولید می‌کنند. آن‌ها نیز با استفاده از موجودی مسکن که در اختیار دارند به‌عنوان وثیقه اقدام به گرفتن قرض می‌نمایند. خرده‌فروشان کالاهای همگن تولیدشده توسط کارآفرینان را خریداری و به کالاهای متمایز تبدیل و در بازار رقابت انحصاری به مصرف‌کنندگان نهایی می‌فروشند. درآمد دولت شامل مالیات، درآمد نفت و حق‌الضرب است که با استفاده از آن یارانه و مخارج خود را تأمین می‌کند. بانک مرکزی نیز میزان رشد حجم پول را به نحوی تعیین می‌کند که به دو هدف خود یعنی کاهش انحراف تولید از تولید بالقوه و انحراف تورم از تورم هدف برسد.

- 
1. Noise shocks
  2. Patient Households
  3. Impatient Households

### ۱-۳. خانوارهای صبور

در این الگو، فرض می‌شود خانوار صبور از مصرف کالاها ( $C_t'$ ) و مانده حقیقی پول ( $\frac{M_t'}{P_t}$ ) و موجودی مسکن  $h'$  مطلوبیت کسب کرده و با کار کردن ( $L_t'$ ) مطلوبیت از دست می‌دهد. ترجیحات این خانوار را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \frac{C_t'^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{v}{1-\varepsilon} \left( \frac{M_t'}{P_t} \right)^{1-\varepsilon} + \frac{d_t}{1-\sigma_h} h^{1-\sigma_h} - \psi \frac{L_t'^{1+\gamma}}{1+\gamma} \right\} \quad (1)$$

در این تابع،  $E_t$  عملگر انتظارات،  $\beta'$  عامل تنزیل،  $\sigma_c$  عکس کشش جانشینی بین زمانی مصرف،  $\varepsilon$  عکس کشش تقاضا برای مانده حقیقی پول،  $\sigma_h$  عکس کشش تقاضا برای موجودی مسکن،  $\gamma$  عکس کشش عرضه نیروی کار و  $d_t$  شوک ترجیحات<sup>۱</sup> مسکن است و  $\psi, v$  نیز اعداد ثابتی هستند.

خانوار نماینده، میزان  $M_{t-1}$  واحد مانده پولی و  $h_{t-1}$  واحد مسکن<sup>۲</sup> در ابتدای دوره  $t$  در اختیار دارد. در دوره  $t$  نیز، منابع درآمد خانوارها شامل دریافت دستمزد حاصل از عرضه نیروی کار ( $w_t$ )، سود ناشی از قرض دادن ( $B_t$ ) با نرخ بهره  $r_t^b$ ، یارانه و سود دریافتی از بنگاه‌های خرده‌فروش ( $D_t$ ) است. هم‌چنین خانوارها با توجه به درآمدهای کسب‌شده، اقدام به پرداخت مالیات ( $T_t$ ) به دولت خواهند کرد. با توجه به موارد فوق، خانوار مطلوبیت خود را با توجه به قید زیر حداکثر می‌کند:

$$C_t' + \frac{Q_t}{P_t} h_t' + \frac{M_t'}{P_t} + \frac{B_t'}{P_t} \leq w_t L_t' + \frac{(1+r_{t-1}^n)B_{t-1}' + M_{t-1}'}{P_t} + \frac{Q_t}{P_t} h_{t-1}' + \frac{D_t'}{P_t} + TR_t' - T_t' \quad (2)$$

۱. شوک ترجیحات در بخش ۸-۳ بحث خواهد شد.

## 2. Holdings of housing

### ۲-۳. خانواده‌های کم‌طافت

خانوارهای کم‌طافت آینده را با نرخ تنزیل بالاتری تنزیل می‌کنند، آن‌ها مصرف  $C''$ ، مانده حقیقی پول  $\frac{M_t''}{P_t}$  موجودی مسکن  $h''$  و عرضه نیروی کار  $L''$  را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که مطلوبیتشان حداکثر شود.

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta''^t \left\{ \frac{C_t''^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \frac{v}{1-\varepsilon} \left( \frac{M_t''}{P_t} \right)^{1-\varepsilon} - \frac{d_t}{1-\sigma_h} h_t''^{1-\sigma_h} - \psi \frac{L_t''^{1+\gamma}}{1+\gamma} \right\} \quad (۳)$$

که در آن  $\beta''$  عامل تنزیل خانوار کم‌طافت است و فرض  $\beta'' < \beta'$  تضمین می‌کند که در تعادل خانوارهای کم‌طافت با محدودیت قرض گرفتن مواجه هستند. قید بودجه خانوار کم‌طافت همانند خانوار صبور است با این تفاوت که سود خرده‌فروشان تنها به خانوارهای صبور تعلق می‌گیرد.

$$C_t'' + \frac{Q_t}{P_t} h_t'' + \frac{M_t''}{P_t} + \frac{B_t''}{P_t} \leq w_t L_t' + \frac{(1+r_{t-1})B_{t-1}'' + M_{t-1}''}{P_t} + \frac{Q_t}{P_t} h_{t-1}'' + TR_t'' - T_t' \quad (۴)$$

به پیروی از کیوتاکمی و مور (۱۹۹۷) فرض می‌شود که وام‌گیرندگان با محدودیت قرض گرفتن (محدودیت وثیقه) مواجه هستند. به بیان دیگر آن‌ها از موجودی مسکنی که در اختیار دارند می‌توانند برای وثیقه‌ی قرض خود استفاده نمایند. چنانچه وام‌گیرندگان تعهدات خود را انجام ندهند، وام‌دهندگان می‌توانند دارایی‌های به وثیقه گذاشته شده وام‌گیرندگان را با پرداخت هزینه معامله  $(1-m)(q_{t+1}h_t'')$  مالک شوند که در این رابطه  $m''$  نسبت وام به ارزش تنزیل شده وثیقه است. بنابراین محدودیت خانوار کم‌طافت را به صورت حقیقی به صورت زیر می‌توان نوشت.

$$b_t'' \leq m'' \left( q_{t+1} h_t'' \pi_t / r_t \right) \quad (۵)$$

رابطه فوق نشان می‌دهد حداکثر قرضی که خانوار کم‌طافت می‌تواند اخذ نماید درصدی از ارزش تنزیل شده مسکن به وثیقه است.

### ۳-۳. کارآفرینان

در هر دوره، کارآفرینان با استفاده از خدمات سرمایه  $K$ ، مسکن  $h$  و نیروی کار که شامل نیروی کار عرضه شده توسط خانوارهای صبور  $L'$  و نیروی کار عرضه شده توسط خانوارهای کم طاقت  $L''$  به تولید کالاهای واسطه‌ای با استفاده از یک تابع تولید کاب-داگلاس می‌پردازند.

$$y_t = A_t K_{t-1}^\mu h_{t-1}^\nu L_t^{\alpha(1-\mu-\nu)} L_t'^{(1-\alpha)(1-\mu-\nu)} \quad (۶)$$

که در رابطه کارآفرینان،  $\mu$  سهم سرمایه،  $\nu$  سهم مسکن و  $\alpha$  سهم نیروی کار عرضه شده توسط خانوار صبور در تولید است. کارآفرینان برای نصب و راه‌اندازی سرمایه با هزینه تعدیل

$$\xi_{k,t} = \psi \left( \frac{I}{k_{t-1} - \delta} \right)^2 k_{t-1}$$

استهلاک است. معادله حرکت سرمایه به صورت  $I = k_t - (1-\delta)k_{t-1}$  است. کارآفرینان برای تولید نیاز به قرض گرفتن دارند و همانند خانوارهای کم طاقت می‌توانند از موجودی مسکن برای وثیقه قرض مورد نیاز استفاده کنند. بنابراین محدودیت قرض گرفتن آن‌ها به صورت زیر خواهد بود.

$$b_t \leq m \left( q_{t+1} h_t \pi_t / r_t \right) \quad (۷)$$

کارآفرینان دنبال حداکثر کردن تابع  $E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^{mt} \left( \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} \right)$  که در آن  $\beta^m$  عامل تنزیل کارآفرینان است و فرض می‌شود  $\beta < \beta^m$  است. کارآفرین با توجه به قید تکنولوژی و قید قرض گرفتن تابع فوق را حداکثر می‌کنند.

### ۳-۴. خرده‌فروشان

در الگوی حاضر، زنجیره‌ای از خرده‌فروشان وجود دارند که کالاهای تولیدشده توسط کارآفرینان را خریداری و به کالاهای متمایز تبدیل و به مصرف‌کنندگان نهایی می‌فروشد. فناوری تولید بنگاه خرده‌فروش بر اساس جمع‌گر<sup>۱</sup> دیکسیت-استیگلیتز (۱۹۷۷) به صورت زیر است:

$$Y_t = \left( \int_0^1 y_t^{\frac{\eta-1}{\eta}} di \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (۸)$$

در این معادله  $\eta$  کشش جانشینی میان کالاهای تولیدشده در داخل است. برای مسئله‌ی حداقل کردن هزینه خانوار  $p_t$  شاخص قیمتی مربوطه به صورت زیر داده شده است:

$$p_t = \left[ \int_0^1 p_t(i)^{1-\varepsilon} di \right]^{\frac{1}{1-\eta}} \quad (۹)$$

خرده‌فروش با آن مواجه است به صورت رابطه زیر به دست می‌آید:

$$y_t(j) = \left( \frac{p_t(j)}{p_t} \right)^{-\eta} Y_t \quad (۱۰)$$

با جای‌گذاری رابطه فوق در (۹)، شاخص قیمت داخلی به دست می‌آید:

$$P_t = \left( \int_0^1 P_t^{1-\eta}(j) dj \right)^{\frac{1}{1-\eta}} \quad (۱۱)$$

طبق کالوو<sup>۲</sup> (۱۹۸۳) هیچ خرده‌فروشی نمی‌تواند قیمت‌هایش را تغییر دهد مگر اینکه یک سیگنال تصادفی<sup>۳</sup> دریافت کند. احتمال دریافت چنین سیگنالی  $1 - \theta$  است. از این‌رو، در هر دوره تنها کسری از خرده‌فروشان  $(1 - \theta)$  قیمت‌های خود را تعدیل می‌کنند درحالی‌که بقیه قیمت خود

- 
1. Aggregator
  2. Calvo
  3. Random signal

را تغییر نمی دهند. بنگاه‌هایی که امکان قیمت گذاری بهینه را ندارند، فرض می شود که قیمت‌های خود را بر تورم دوره گذشته به شکل زیر شاخص گذاری می کنند:

$$P_t(i) = (\pi_{t-1})^\chi P_{t-1}(i) \quad (12)$$

میزان شاخص گذاری توسط ضریب  $\chi \in [0, 1]$  تعیین می گردد. اگر  $\chi = 0$  باشد دلالت بر عدم وجود شاخص گذاری و  $\chi = 1$  دلالت بر شاخص گذاری کامل دارد. با احتمال  $\theta^s$ ،  $s = 1, 2, \dots$ ، یک بنگاه اجازه و امکان تغییر قیمت‌های خود را در  $s$  دوره پیش رو نخواهد داشت. از این رو قیمت در دوره  $t+s$  برابر خواهد بود با:

$$P_{t+s}(i) = P_t \prod_{h=1}^s (\pi_{t+h-1})^\chi \quad (13)$$

خرده فروش  $p_t(i)$  به گونه‌ای انتخاب می کند که سود انتظاری حقیقی وی در طول دوره‌ها حداکثر شود:

$$\max_{P_t} E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta)^s \lambda_{t+s} \left[ y_{t+s}(j) \left( \prod_{h=1}^s (\pi_{t+h-1})^\chi \frac{P_t}{P_{t+s}} - P_{t+s}^w \right) \right] \quad (14)$$

$P_t$  قیمت بهینه انتخاب شده به وسیله همه بنگاه‌ها تنظیم کننده در دوره  $t$  می باشد.

$$P_t = \left( \frac{\eta}{\eta-1} \right) \frac{E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta)^s \lambda_{t+s} P_{H,t+s} P_{t+s}^w y_{t+s}(i)}{E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta)^s \lambda_{t+s} \prod_{h=1}^s \pi_{t+h-1}^\chi y_{t+s}(i)} \quad (15)$$

همچنین از معادله (۱۵) و رابطه شاخص گذاری قیمت‌های بنگاه، قانون حرکت قیمت به صورت زیر حاصل می شود:

$$(P_t)^{1-\eta} = \theta \left( (\pi_{t-1})^\chi P_{t-1} \right)^{1-\eta} + (1-\theta) (P_t)^{1-\eta} \quad (16)$$

### ۳-۵. دولت

در این الگو، فرض شده است که هزینه‌های دولت از محل درآمد نفت، خلق پول، افزایش پایه پولی  $(M_t - M_{t-1})$ ، اخذ مالیات  $(T_t)$  تأمین می گردد که با درآمد فوق هزینه مخارج خود را تأمین و همچنین اقدام به پرداخت یارانه می کند. با توجه به موارد فوق قید بودجه دولت عبارت است از:

$$G_t + TR_t = \omega O_t + T_t + \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \quad (17)$$

به پیروی از منظور و تقی پور (۱۳۹۴) درآمد مالیاتی دولت شامل مالیات بر ارزش افزوده  $T_t^{vat}$  و سایر مالیات‌ها  $T_t^d$  است. مالیات بر ارزش افزوده تابعی از میزان کل مصرف نهایی (دولتی و خصوصی) و بقیه مالیات‌ها تابعی از کل درآمد ملی است. بنابراین،

$$\log T_t^{vat} = \tau^{vat} \log(c + g) \quad (18)$$

$$\log T_t^d = \tau^d \log y$$

$$T = T_t^d + T_t^{vat}$$

درآمدهای نفتی در کشورهای عضو اوپک با توجه به سهمیه آن‌ها صورت می‌گیرد، در نتیجه درآمدها نفتی تابعی از میزان سهمیه، قیمت‌های جهانی نفت و نرخ ارز خواهد بود که همه این عوامل برون‌زا هستند. از این رو درآمدهای نفت را می‌توان به شکل یک فرآیند برون‌زای  $AR(1)$  با فرض یک تکانه که می‌تواند ناشی از صادرات نفت یا تغییر در قیمت نفت و یا تغییر در نرخ ارز باشد به صورت زیر نوشت:

$$O_t = \rho O_{t-1} + \varepsilon_t^o, \quad \varepsilon_t^o \approx i.i.d N(0, \sigma_o^2) \quad (19)$$

### ۳-۶. بانک مرکزی

تابع رفتاری بانک مرکزی به این صورت در نظر گرفته می‌شود که در آن بانک مرکزی، رشد پایه پولی ( $MB_t$ ) را به نوعی کنترل می‌کند که در آن اهداف تورم و تولید تأمین شود (ابراهیمی ۱۳۹۰ و تقی نژاد و بهمن ۱۳۹۱). بر این اساس تابع عکس‌العمل سیاست‌گذار پولی به نحوی است که بر اساس آن سیاست‌گذار میزان رشد حجم پول را به نحوی تعیین می‌کند که دو هدف خود یعنی کاهش انحراف تولید از تولید بالقوه و انحراف تورم از تورم هدف را به حداقل برساند، بر این اساس تابع عکس‌العملی که در اینجا معرفی می‌شود تورم هدف یک متغیر غیرقابل مشاهده است که تنها در اختیار سیاست‌گذاران است و سایر کارگزاران اقتصادی از آن اطلاعی ندارند (کميجانی و همکاران، ۱۳۹۱، ۱۰۰).



فرض می‌کنیم که این تورم هدف ضمنی از یک فرآیند خود رگرسیون مرتبه اول به صورت معادله (۲۱) تبعیت می‌کند که ضریب آن در مدل نزدیک به یک است؛ بنابراین امید ریاضی شرطی تورم هدف در دوره  $t$  بسیار نزدیک به تورم هدف در دوره گذشته است. دلیل اعمال این فرض آن است که سیاست‌گذار پولی سعی می‌کند تا به طور متوسط تورم هدف را در طول زمان ثابت نگه دارد؛ اما گاهی اوقات از رسیدن به این هدف ناکام می‌ماند. با توجه به این توضیحات، تابع عکس‌العمل سیاست‌گذار پولی به صورت لگاریتم خطی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$MB_t = \rho_M MB_{t-1} + \lambda_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \lambda_y y_t + v_t \quad (20)$$

$$\pi_t^* = \rho_\pi \pi_{t-1}^* + \varepsilon_t^* \quad (21)$$

تکانه سیاست پولی ( $v_t$ ) نیز فرض می‌شود از یک فرآیند  $AR(1)$  پیروی کند:

$$v_t = \rho_v v_{t-1} + \varepsilon_t^v, \quad \varepsilon_t^v \approx i.i.d N(0, \sigma_m^2) \quad (22)$$

### ۳-۷. شرط تعادل

برای تسویه در بازار کالا و خدمات نیاز است کل عرضه برابر با کل تقاضا (جمع مصرف و سرمایه‌گذاری خصوصی و مخارج دولت و هزینه تعدیل نیروی کار) باشد.

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \quad (23)$$

برای برقراری تعادل در بازار وام نیاز است که شرط زیر برقرار گردد.

$$b_t + b'_t + b''_t = 0 \quad (24)$$

همچنین به پیروی از یاکوویلو عرضه دارائی مسکن ثابت است. بنابراین عرضه کل باید برابر تقاضای کل در بخش مسکن گردد.

$$h'_t + h''_t + h'''_t = H \quad (25)$$

### ۳-۸. تکانه اطلاعات

در این بخش به مدل‌سازی تکانه اخبار و اثر آن بر قیمت مسکن خواهیم پرداخت. مدل‌سازی تکانه اخبار بر طبق مطالعه کانیک و خیائو (۲۰۱۴) انجام گرفته است. تکانه اخبار که می‌تواند منجر به رکود و یا رونق بخش مسکن شود شامل دو گروه است: تکانه اخبار که به‌نوعی خوش‌بینی در عوامل ایجاد می‌کند و منجر به افزایش قیمت مسکن در کنار بقیه متغیرها مانند تولید مصرف و اشتغال می‌شود و نوع دوم که منجر به بدبینی عوامل شده و قیمت مسکن را همراه با بقیه متغیرها کاهش می‌دهد.

در مطالعات یاکوویلو (۲۰۰۵) و یاکوویلو و نیری (۲۰۰۹) تکانه ترجیحات بخش مسکن به‌عنوان عامل مهمی برای توضیح ادوار تجاری و نوسانات بخش مسکن محسوب می‌شود. اما یاکوویلو و نیری (۲۰۰۹) تکانه ترجیحات را به‌عنوان تغییرات نهادی و اجتماعی که منجر به تغییر ترجیحات عوامل به سمت بخش مسکن می‌شود تفسیر کردند. اما طبق کانیک و خیائو (۲۰۱۴) تکانه اخبار هم می‌تواند بر ترجیحات عوامل تأثیر بگذارد. در این الگو فرض می‌شود تکانه ترجیحات از فرآیند زیر پیروی می‌کند.

$$d_t = \rho_v d_{t-1} + \varepsilon_t^d \quad (26)$$

حال فرض می‌کنیم  $\varepsilon_t^d$  به‌صورت زیر تعیین می‌شود.

$$\varepsilon_t^d = \xi_{t-p} + e_t^d, e_t^d \approx i.i.d N(0, \sigma_d^2) \quad (27)$$

که در اینجا  $e_t^d$  تکانه پیش‌بینی نشده است.  $\xi_{t-p}$  تکانه اخبار است که در زمان t-p آشکار می‌شود ولی در زمان t تشخیص داده می‌شود.  $\xi_t$  دارای میانگین صفر و واریانس  $\sigma_\xi^2$  است و با این تعریف یک تکانه پیش‌بینی شده است که با  $e_t^d$  ارتباطی ندارد.

برای تحلیل تکانه اخبار ابتدا فرض می‌کنیم اقتصاد در زمان صفر در حالت وضعیت پایدار است. سپس تکانه اخبار اتفاق می‌افتد. در نتیجه ارزش انتظاری d بعد از p دوره افزایش می‌یابد. در دوره p در نتیجه تغییرات پیش‌بینی شده  $\xi_0$  افزایش خواهد یافت. حال اگر  $\xi_0 = -\xi_0$  تأثیر  $\xi_0$

به وسیله  $e_t^d$  از بین خواهد رفت و تغییری در  $d$  به وجود نخواهد آمد و این به معنی آن است که این خبر نادرست بوده است. اما اگر  $e_t^d = 0$  باشد خبر صحیح است زیرا  $\xi_0^d = \xi_t^d$  خواهد بود. این تکنیک توسط کریستیانو و همکاران (۲۰۰۸) برای تکانه تکنولوژی نیز استفاده شده است. چنانچه  $p$  خیلی کوچک باشد قادر به مشاهده پویایی های اقتصاد بین دوره صفر و  $p$  نخواهیم بود و اگر بسیار بزرگ باشد افق پیش بینی بسیار بزرگ خواهد بود.

## ۴. برآورد مدل

در این مرحله ابتدا معادلات الگو (به دست آمده از شرایط مرتبه اول) لگاریتمی - خطی کرده و سپس به مقداردهی آن می پردازیم. مقداردهی، روشی معمول و مورد استفاده در مطالعات اقتصادی مبتنی بر الگوهای تعادل عمومی محاسبه پذیر<sup>۱</sup> و تعادل عمومی پویای تصادفی است. این روش، یک راهبرد به منظور یافتن مقادیر عددی<sup>۲</sup> برای ضرایب یک دنیای اقتصادی ساختگی<sup>۳</sup> است که استفاده از آن در چند دهه اخیر بسیار گسترش یافته است (برزوزا و دیگران<sup>۴</sup> ۲۰۱۳).

برخی از ضرایب مانند تعدادی از نسبت ها در وضعیت تعادل یکنواخت با استفاده از داده های سالیانه اقتصاد ایران برای سال های ۱۳۹۲-۱۳۵۲ بر اساس حداکثر اطلاعات موجود، بعد از روند زدایی از روش پالایه هدریک پرسکات<sup>۵</sup> محاسبه شده است. برخی از نسبت ها نیز از حل معادلات در شرایط وضعیت پایدار به دست آمده اند. سایر ضرایب یا از مطالعات صورت گرفته استخراج شده اند و یا به گونه ای مقداردهی شده اند که بیشترین انطباق بین گشتاورهای الگوی طراحی شده با داده های دنیای واقعی را حاصل نمایند. در جدول ۱، این ضرایب همراه با مقدار داده شده به آن ها آورده شده است.

1. Computational General Equilibrium (CGE)
2. Numerical Value
3. Artificial Economic Word
4. Brzoza et al

۵. داده ها با استفاده از روش پایه هدریک پرسکات با احتساب ( $\lambda = 677$ ) روند زدایی شده اند.

جدول ۱. ضرایب مقداردهی شده

عنوان	نماد	مقدار	منبع
نسبت درآمد نفت به مخارج دولت	$o/g$	۰/۴۴	محاسبات تحقیق
نسبت مالیات به مخارج دولت	$t/g$	۰/۲۷	محاسبات تحقیق
نسبت پایه پولی به مخارج دولت	$m/g$	۰/۹۷	محاسبات تحقیق
نسبت یارانه به مخارج دولت	$Tr/g$	۰/۳۵۷	محاسبات تحقیق
عکس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف	$\sigma_c$	۱/۱۴	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)
عکس کشش عرضه نیروی کار نسبت به دستمزد	$\gamma$	۲/۲۱	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)
عکس کشش تقاضای پول	$\mathcal{E}$	۲/۲۹	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)
نرخ ترجیح زمانی خانوار صبور	$\beta'$	۰/۹۹۱	محاسبات تحقیق
نرخ ترجیح زمانی خانوار کم‌طاقت	$\beta''$	۰/۹۳۴	محاسبات تحقیق
نرخ ترجیح زمانی کارآفرینان	$\beta'''$	۰/۹۴۴	محاسبات تحقیق
نرخ استهلاک	$\delta$	۰/۰۱۴	کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۱)
عکس کشش تقاضای مسکن	$\sigma_h$	۲/۸	محاسبات تحقیق
سهم سرمایه در تولید	$\mu$	۰/۳۸	محاسبات تحقیق
سهم مسکن در تولید	$\nu$	۰/۰۳	محاسبات تحقیق
سهم دستمزد خانوارهای صبور	$\alpha$	۰/۶۲	محاسبات تحقیق
پارامتر تعدیل سرمایه	$\psi$	۱/۵	محاسبات تحقیق
درصد بنگاه‌هایی که قادر به تعدیل قیمت خود نیستند	$\theta$	۰/۵۸	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)
نسبت ارزش وام به ارزش تنزیل شده وثیقه خانوارهای کم‌طاقت	$m''$	۰/۵۵	محاسبات تحقیق
نسبت ارزش وام به ارزش تنزیل شده وثیقه کارآفرینان	$m$	۰/۸۳	محاسبات تحقیق
ضریب اهمیت تورم در تابع عکس‌العمل سیاست پولی	$\phi_\pi$	-۱/۶۴	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)
ضریب اهمیت تولید در تابع عکس‌العمل سیاست پولی	$\phi_y$	-۱/۵۷	احسانی و همکاران (۱۳۹۵)

مأخذ: نتایج تحقیق

#### ۴-۱. نتایج حاصل از شبیه‌سازی

پس از مقداردهی پارامترها، الگو با استفاده از نرم‌افزار داینار<sup>۱</sup> شبیه‌سازی شده است. به منظور ارزیابی الگو ابتدا گشتاورهای متغیرهای درون‌زای الگو را با گشتاورهای داده‌های دنیای واقعی مقایسه و موفقیت الگو در شبیه‌سازی واقعیت‌های اقتصادی متغیرهای موردنظر مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مرحله بعد به بررسی توابع واکنش آنی<sup>۲</sup> متغیرهای موردنظر در برابر تکانه‌های مختلف پرداخته می‌شود و بر اساس مبانی نظری و شواهد در دنیای واقعی، در مورد نحوه عکس‌العمل متغیر نسبت به تکانه قضاوت می‌گردد.

نتایج حاصل از مقایسه گشتاورهای حاصل از الگو و گشتاورهای داده‌ها در دنیای واقعی در جدول ۲ آورده شده است که نشان‌دهنده موفقیت نسبی الگو در شبیه‌سازی واقعیت‌های اقتصادی ایران می‌باشد

جدول ۲. مقایسه گشتاورهای حاصل از الگو و گشتاورهای داده‌ها در دنیای واقعی

نوسانات نسبی		انحراف معیار		
داده‌های شبیه‌سازی شده	داده‌های واقعی	داده‌های شبیه‌سازی شده	داده‌های واقعی	
۱	۱	۰/۰۵۱	۰/۰۵۲	تولید غیرنفتی
۲/۱۵	۲/۸۸	۰/۱۱	۰/۱۵	سرمایه‌گذاری
۰/۷۸	۱/۳۴	۰/۰۴	۰/۰۷	تورم

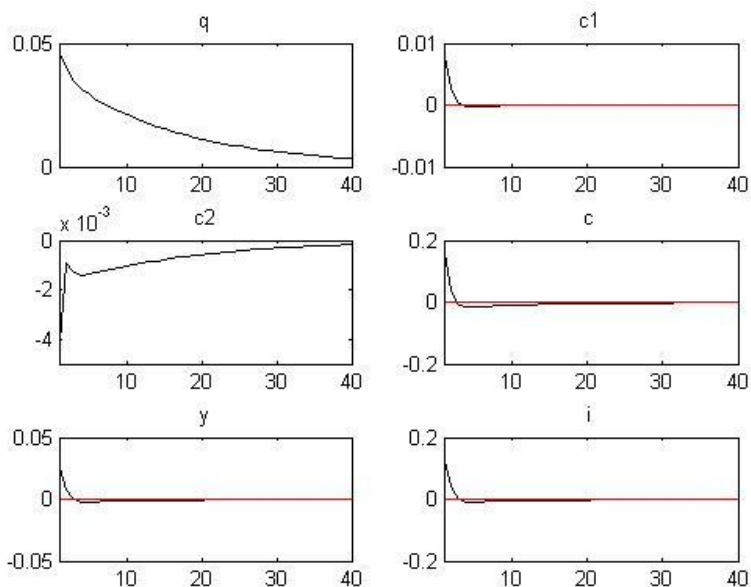
مأخذ: نتایج تحقیق

توابع عکس‌العمل آنی، رفتار پویای متغیرهای الگو در طول زمان، هنگام وارد شدن تکانه‌ای به اندازه یک انحراف معیار به هر متغیر را نشان می‌دهند. در این قسمت به بررسی اثر تکانه ترجیحات، تکانه اخبار صحیح و تکانه اخبار نادرست و تکانه پولی را بر قیمت حقیقی مسکن می‌پردازیم.

1. Dynare
2. Impulse Response Function (IRF)

#### ۴-۲. اثر تکانه ترجیحات

همان گونه که نمودار (۷) نشان می‌دهد در صورت وقوع تکانه ترجیحات واکنش متغیرهای مدل به شکل زیر خواهد بود: تکانه ترجیحات قیمت حقیقی مسکن را افزایش می‌دهد که دلیل این مسئله تغییر تقاضایی است که ناشی از تغییر رجحان‌های خانوار برای بخش مسکن است. پیامد بعدی این موضوع رونق نسبی بخش مسکن و در نتیجه افزایش تولید خواهد بود. نکته قابل توجه این است که با رونق نسبی بخش مسکن گروه قرض گیرنده از مصرف خود کاسته تا بتواند در بخش مسکن فعالیت بیشتری داشته باشد.

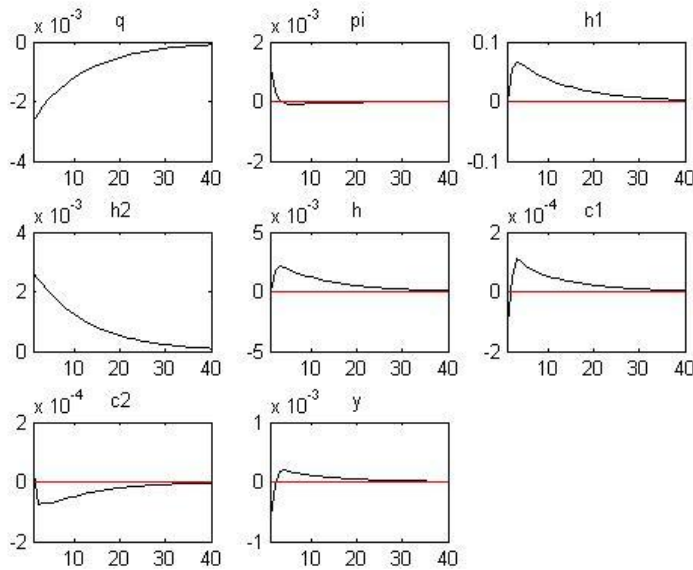


نمودار ۷. توابع عکس‌العمل آنی شوک ترجیحات

#### ۴-۳. اثر تکانه پولی

نمودار (۸) توابع عکس‌العمل آنی مربوط به شوک پولی را نشان می‌دهد. همان گونه که از نمودار برمی‌آید با وارد شدن یک شوک به نرخ رشد اسمی پایه پولی، تورم ( $\pi$ ) افزایش می‌یابد که مطابق انتظار است و این مسئله در اکثر مطالعات تجربی در خصوص رابطه این دو متغیر در اقتصاد ایران

تائید می‌شود. با ایجاد شرایط تورمی قیمت حقیقی مسکن ( $Q/p$ ) کاهش می‌یابد، و خانوارها بیشتر قرض گرفته و تقاضای مسکن توسط هر دو گروه خانوارهای قرض دهنده و قرض گیرنده افزایش می‌یابد. اثر تکانه پولی بر تولید نیز قابل توجه است. از آنجاکه تکانه پولی تورم را افزایش داده و از طرف دیگر قیمت حقیقی مسکن کاهش یافته است در نتیجه خانوار کم‌طاقت (قرض گیرنده) از مصرف خود کاسته و تقاضای مسکن خود را افزایش می‌دهند. از آنجاکه اثرگذاری مسکن بر بخش تولید با وقفه صورت می‌گیرد این موضوع ابتدا تولید را کاهش داده اما پس از دو دوره اثر آن بر بخش تولید مثبت می‌شود.

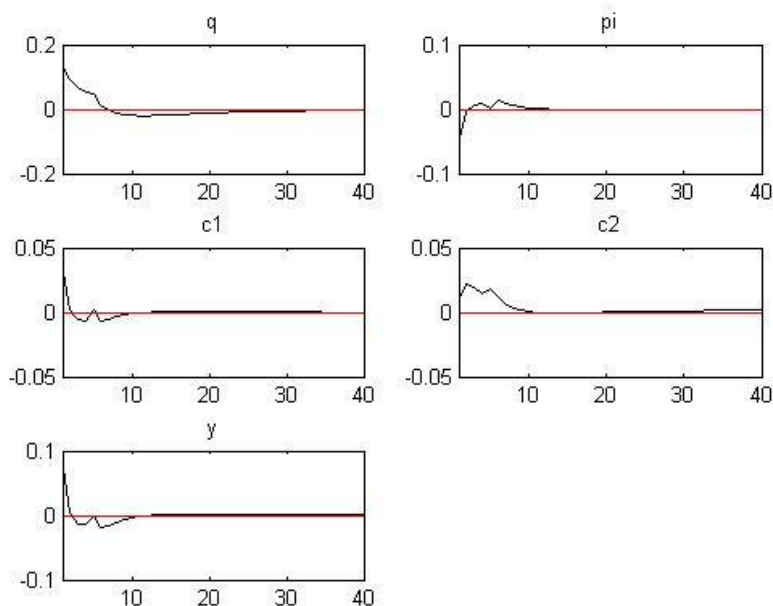


نمودار ۸. توابع عکس‌العمل آنی شوک پولی

#### ۴-۴. اثر تکانه اخبار مثبت (خوش‌بینی)

همان‌گونه که بیان شد  $\beta_{t-p}$  تکانه اخبار است که وقوع آن در زمان  $t-p$  اتفاق می‌افتد و تشخیص آن از سوی خانوار در زمان  $t$  می‌باشد. در صورتی که وقفه تشخیص تکانه  $p$  کوچک باشد قادر به مشاهده پویایی‌های اقتصاد بین دوره صفر و  $p$  نخواهیم بود و اگر بزرگ باشد افق پیش‌بینی طولانی خواهد شد. از این‌رو با در نظر گرفتن وقفه ۴ نتایج زیر حاصل شد.

در سناریویی که یک تکانه مثبت اخبار اتفاق افتد و این خبر صحیح باشد، سرمایه‌گذاری و تولید افزایش می‌یابد. مصرف خانوارهای قرض‌گیرنده (صبور) و قرض‌دهنده (کم‌طاقت) هر دو افزایش یافته و در نتیجه مصرف کل نیز افزایش می‌یابد. نکته حائز اهمیت در این نتایج عکس‌العمل بیشتر خانوارهای قرض‌گیرنده نسبت به خانوارهای قرض‌دهنده است. همچنین با افزایش تولید، تورم نیز کاهش می‌یابد. قیمت حقیقی مسکن در کنار بقیه متغیرها ابتدا افزایش می‌یابد بعد از آنکه عوامل متوجه می‌شوند خبر صحیح بوده با اندک تعدیلاتی در رفتار خود همه متغیرها به وضعیت پایدار اولیه همگرا می‌شود.



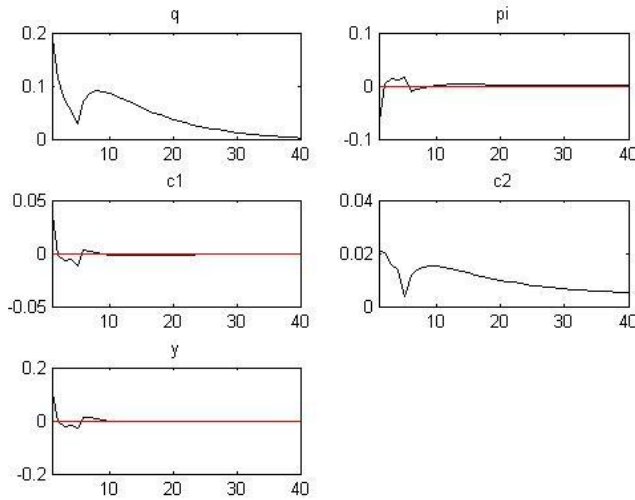
نمودار ۹. توابع عکس‌العمل آنی شوک اخبار صحیح

#### ۴-۵. اثر تکانه اخبار ناصحیح (بدبینی بینی)

با در نظر گرفتن سناریوی عدم صحت تکانه اخبار، ابتدا عوامل متوجه تکانه اخبار می‌شوند و ترجیحات آن‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرد. اثر اولیه ترجیحات مردم افزایش قیمت مسکن در کنار بقیه متغیرها همانند تولید و مصرف است که مطابق انتظار است لکن پس از ۴ دوره که عوامل



متوجه می‌شوند خبری که ابتدا آن را باور کرده بودند ناصحیح بوده، با اطلاعات جدید مجدداً رفتار خود را تعدیل می‌کنند. در نتیجه واکنش به عدم صحت اخبار، ابتدا قیمت مسکن همسو با بقیه متغیرها کاهش پیدا می‌کند. در میان متغیرها، مصرف خانوارهای قرض گیرنده واکنش بیشتری از خود نشان می‌دهد. اما مصرف خانوارهای صبور، تولید و سرمایه‌گذاری کاهش کمتری دارند. در نهایت همه متغیرها به وضعیت پایدار خود همگرا می‌شوند ولی متغیر قیمت حقیقی در نتیجه یک خبر نادرست در مدت زمان طولانی‌تری به وضعیت اولیه خود بازمی‌گردد که نشان‌دهنده ماندگاری تکانه منفی در ذهن عوامل اقتصادی است.



نمودار ۱۰. توابع عکس‌العمل آنی شوگ اخبار ناصحیح

## ۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

بخش مسکن یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی است که هم از لحاظ سهم در سبد هزینه خانوار و هم از لحاظ سهم در تولید ناخالص داخلی و نقش آن در تغییرات شاخص‌های کلان اقتصادی همچون رشد اقتصادی و اشتغال عوامل تولید بسیار مهم است. در میان مطالعات داخلی در مورد قیمت بخش مسکن اولاً اثر سیاست پولی بر قیمت بخش مسکن مبهم است و ثانیاً انتظارات مردم در مطالعات در نظر گرفته نشده است. بنابراین این مطالعه با استفاده از یک الگوی تعادل عمومی

پویای تصادفی اثر تکانه‌های پولی، ترجیحات و تکانه اخباری که از طریق تغییر در ترجیحات خانوارها بر کل اقتصاد مؤثر است را مورد بررسی قرار می‌دهد. بعد از شبیه‌سازی الگو بررسی توابع واکنش آنی نشان می‌دهد که:

تکانه ترجیحات قیمت حقیقی مسکن را افزایش داده که این مسئله به دلیل تغییر تقاضایی است که ناشی از تغییر رجحان‌های خانوار است. پیامد بعدی این موضوع رونق نسبی بخش مسکن و در نتیجه افزایش تولید خواهد بود.

تکانه پولی با ایجاد شرایط تورمی قیمت حقیقی مسکن ( $Q/p$ ) را کاهش می‌دهد در نتیجه خانوارها قرض خود را افزایش داده و تقاضای مسکن افزایش می‌یابد. اثر تکانه پولی بر تولید نیز قابل توجه است. از آنجا که تکانه پولی از یک طرف تورم را افزایش داده و از طرف دیگر قیمت حقیقی مسکن را کاهش داده در نتیجه خانوارها از مصرف خود کاسته و تقاضای مسکن خود را افزایش می‌دهند. از آنجا که اثر گذاری مسکن بر بخش تولید با وقفه صورت می‌گیرد این موضوع (کاهش مصرف و رونق نسبی بخش مسکن) ابتدا تولید را کاهش داده اما پس از چند دوره اثر آن بر بخش تولید مثبت می‌شود اما این اثر ناچیز است.

اثر تکانه صحیح اخبار بدین صورت است که ابتدا قیمت حقیقی مسکن در کنار بقیه متغیرها همانند، تولید کل، مصرف و سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد. بعد از آنکه عوامل متوجه می‌شوند خبر صحیح بوده با اندک تعدیلاتی در رفتار خود همه متغیرها به وضعیت پایدار اولیه همگرا می‌شوند. اثر گذاری تکانه ناصحیح اخبار بدین صورت خواهد بود که با وقوع تکانه اخبار ترجیحات خانوار تغییر و قیمت مسکن در کنار بقیه متغیرها همانند تولید و مصرف افزایش می‌یابد لکن پس از ۴ دوره که عوامل متوجه می‌شوند خبری که ابتدا آن را باور کرده بودند ناصحیح بوده، با اطلاعات جدید مجدداً رفتار خود را تعدیل می‌کنند. در نتیجه واکنش به عدم صحت اخبار، ابتدا قیمت مسکن کاهش و دوباره خانوارها با اطلاعات جدید بهینه‌سازی می‌کنند اثر این تکانه بر رفتار خانوارها بالأخص خانوارهای قرض گیرنده و بخش مسکن ماندگار است. از آنجا که تکانه

ناصحیح اخبار دارای اثرات ماندگاری بر قیمت حقیقی مسکن است لذا شفافیت اطلاعات می تواند موجب تقلیل این اثرات منفی گردد.

## منابع

ابوالحسنی، اصغر؛ ابراهیمی، ایلناز؛ پورکاظمی، محمدحسین و ابراهیم بهرامی نیا (۱۳۹۴)، "اثر تکانه های پولی و تکانه های نفتی بر تولید و تورم بخش مسکن در اقتصاد ایران: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی نیوکینزی"، پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی، سال هفتم، شماره ۲۵، صص ۱۲۸-۱۰۹.

احسانی، محمدعلی؛ هادی، کشاورز و مسعود کشاورز (۱۳۹۵)، "تأثیر سیاست های پولی و مالی بر نوسانات اشتغال با تاکید بر اشتغال بخش خصوصی"، پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی، سال هفتم، شماره ۲۶، صص ۱۴۴-۱۲۵.

تقی نژاد، عمران؛ وحید و محمد بهمن (۱۳۹۱)، "قاعده گسترش یافته تیلور: مطالعه موردی ایران ۸۶-۱۳۵۷"، فصلنامه تحقیقات مدل سازی، دوره ۳، شماره ۹، صص ۱۹-۱.

جعفری صمیمی، احمد؛ (میلا) علمی، زهرا و آرش هادی زاده (۱۳۸۶)، "تحلیل عوامل مؤثر بر تعیین رفتار شاخص قیمت مسکن در ایران"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال نهم شماره ۳۲، صص ۵۳-۳۱.

شهبازی، کیومرث و زهرا کلانتری (۱۳۹۱)، "اثرات شوک های سیاست های پولی و مالی بر متغیرهای بازار مسکن در ایران: رهیافت SVAR"، فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، سال بیستم، شماره ۶۱، بهار ۱۳۹۱، صص ۱۰۴-۷۷.

فخر حسینی، سید فخرالدین؛ شاهمرادی، اصغر و محمدعلی احسانی (۱۳۹۱)، "چسبندگی قیمت و دستمزد و سیاست پولی در اقتصاد ایران"، پژوهش های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، شماره ۴۱، صص ۳۰-۱.

کمیحانی، اکبر و حسین توکلیان (۱۳۹۱)، "سیاست گذاری پولی تحت سلطه مالی و تورم هدف ضمنی در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای اقتصاد ایران"، تحقیقات مدل سازی اقتصادی، دوره ۲، شماره ۸، صص ۱۱۷-۸۷.

منظور، داوود و انوشیروان تقی پور (۱۳۹۵)، "تحلیل آثار شوک‌های پولی و مخارج دولت مالی در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی"، *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۵۱، شماره ۴، شماره پیاپی ۱۱۷، صص ۹۷۷-۱۰۰۱.

موسوی، میرحسین و حسین درودیان (۱۳۹۴)، "تحلیل عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در شهر تهران"، *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، شماره نهم، شماره ۳، پیاپی ۳۱، صص ۱۲۷-۱۰۳.

مهرآرا، محسن و کیوان شهاب لواسانی (۱۳۹۱)، "آثار تکانه‌های نفتی و سیاست‌های پولی بر رفتار چرخه‌ای قیمت مسکن"، *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۷، صص ۲۷-۱.

**Bernanke, B. S. and M. Gertler** (1989). "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations", *American Economic Review*, 79(1), pp. 14-31.

**Blanchard O. , Lorenzoni G. and J. P. L'Hullier** (2013). "News, Noise and Fluctuations: An Empirical Exploration", *American Economic Review*, 103(7), pp. 3045-70.

**Brzoza-Brzezina, M. ; Kolasa, M. and K. Makarski** (2013). "The Anatomy of Standard DSGE Models with Financial Frictions". *Journal of Economic Dynamics & Control*, 37(1), pp. 32-51.

**Calvo, Guillermo A.** (1983). "Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework". *Journal of Monetary Economics*, 12 (3), pp. 383-398.

**Forni M. ; Gambetti L. ; Lippi M. and L. Sala** (2014), "Noisy News in Business Cycles", *Baffi Center Research Paper* No. 2014-159.

**Gazzani, A.** (2016). "News and Noise in the Housing Market". *ECB Working Paper* . No 1933.

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

**Iacoviello, M.** (2005). "House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle", *American Economic Review*, 95(3), pp. 739-764.

**Kanik Birol and Wei Xiao** (2014). "News, Housing Boom-Bust Cycles, and Monetary Policy". *International Journal of Central Banking*, pp. 249-298.

**Kiyotaki, N. and J. Moore** (1997). "Credit Cycles". *Journal of Political Economy*, (105)2, pp. 211-248.

**Monacelli, T.** (2009), "New Keynesian Models, Durable Goods, and Collateral Constraints", *Journal of Monetary Economics*, 56 (2), pp. 242-54.

**Schmitt-Grohe, S. and M. Uribe** (2012), "What's News in Business Cycles", *CEPR Discussion Paper*, No. 7201.

**Williamson, S.** (1987), "Financial Intermediation, Business Failures and Real Business Cycles", *Journal of Political Economy*, 95 (6), pp. 1196-1216.