

مدلسازی رونق و رکود بازار مسکن تهران با در نظر گرفتن پویایی‌های اجتماعی

جاوید بهرامی

استادیار اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

javid_bahrami@yahoo.com

حبیب مروت

دانشجوی دکترای اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول)

habibmorovat@yahoo.com

شناسایی علل اصلی شکل‌گیری حباب سوداگرانه در بخش مسکن به دلیل اهمیت این بخش در رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال و رفاه خانوارها همواره مورد توجه بوده است. با وجود اینکه تقریباً توافق عمومی در مورد نقش انتظارات در شکل‌گیری حباب‌ها وجود دارد، اما مطالعات اندکی به مدلسازی آن پرداخته‌اند. در این تحقیق تلاش شده است تا با استفاده از رهیافت اقتصاد مبتنی بر عوامل و با فرض ناهمگن بودن انتظارات عوامل در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها و وجود پویایی‌های اجتماعی، نحوه شکل‌گیری حباب و فروپاشی آن در قیمت مسکن تهران مدلسازی شود. از شاخص فصلی قیمت حقیقی مسکن تهران برای مدلسازی و شبیه‌سازی تجربی رونق و رکود مسکن در دوره (۱۳۸۷-۱۳۸۴) استفاده شده است. نتایج مدلسازی نشان می‌دهد که وجود نااطمینانی در مورد تغییرات آتی قیمت از یک سو و انتظارات ناهمگن تقاضاکنندگان مسکن در مورد آن از سوی دیگر از طریق ایجاد پویایی‌های اجتماعی بین تقاضاکنندگان می‌تواند شکل‌گیری حباب سوداگرانه در مسکن تهران را توضیح دهد.

طبقه‌بندی JEL: R32, C15.

واژه‌های کلیدی: پویایی‌های اجتماعی، انتظارات ناهمگن، اقتصاد مبتنی بر عوامل، بازار مسکن تهران.

۱. مقدمه

بخش مسکن کشور نقش مهمی در رفاه خانوارها، اشتغال و رشد تولید ملی ایفا می‌کند،^۱ اما بررسی سری زمانی مربوط به شاخص فصلی قیمت‌های حقیقی بازار مسکن تهران در بازه زمانی (۱۳۷۰-۱۳۹۰) شکل‌گیری حداقل دو حباب سوداگرانه در این شاخص را نشان می‌دهد. شکل‌گیری حباب از طریق تحریف قیمت‌های نسبی و اختلال در تخصیص بهینه منابع مالی از یک سو و فروپاشی آن و در نتیجه ایجاد بی‌ثباتی و رکود و افزایش بیکاری از سوی دیگر آثار زیانباری بر اقتصاد کشور و رفاه خانوارها داشته است، بنابراین شناسایی علل و نحوه شکل‌گیری حباب سوداگرانه و اعمال سیاست‌هایی جهت جلوگیری و کاهش آثار آن از اهداف سیاست‌گذاران بخش مسکن و دولت است. در این راستا، در این تحقیق تلاش می‌شود تا نقش عوامل غیربنیادی (مانند انتظارات خریداران مسکن در مورد تغییرات آتی قیمت‌های مسکن) در شکل‌گیری حباب سوداگرانه در بازار مسکن تهران بررسی و مدلسازی شود، بنابراین فرضیه تحقیق عبارت است از اینکه عوامل غیربنیادی^۲ (مانند انتظارات ناهمگن خریداران مسکن در مورد تغییرات آتی قیمت مسکن) در شکل‌گیری حباب سوداگرانه در بازار مسکن تهران مؤثرند.

برای آزمون فرضیه فوق، ابتدا اجزای روند و چرخه شاخص قیمت مسکن تهران تفکیک می‌شوند، زیرا در ادبیات اقتصادی فرض می‌شود عوامل بنیادی مسکن^۳ باعث شکل‌گیری روندها و عوامل غیربنیادی باعث شکل‌گیری چرخه‌ها و حباب‌ها می‌شوند. از آنجایی که هدف این تحقیق بررسی علل شکل‌گیری چرخه‌ها (حباب‌ها) است از داده‌های مربوط به چرخه‌ها به منظور مدلسازی استفاده شده است. در ادامه، با استفاده از رهیافت اقتصاد محاسباتی مبتنی بر عوامل^۴ بازار مسکن به صورت مصنوعی طراحی می‌شود. هنگام وقوع نااطمینانی در بازار مسکن (به عنوان مثال، دلیل تغییرات سیاستی یا افزایش تحریم‌های اقتصادی و سیاسی)، خریداران مسکن با توجه به انتظارات و عقایدشان و مقدار اطلاعاتی که

۱. بر اساس آمار بانک مرکزی سال ۱۳۸۹ سهم بخش ساختمان از تولید ناخالص ملی بدون احتساب درآمدهای نفتی و به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ معادل ۵/۶ درصد بوده است. بخش مسکن در ایجاد اشتغال مستقیم پس از بخش‌های خدمات عمومی دولتی، کشاورزی و ساختمان‌های غیردولتی دارای رتبه چهارم و از لحاظ ایجاد اشتغال غیرمستقیم پس از بخش ساختمان‌های غیرمسکونی در رتبه دوم قرار دارد (چگنی، ۱۳۸۹). بخش مسکن با ۷۸ بخش رابطه پیشین و با ۵۶ بخش رابطه پسین دارد (یزدانی‌بروجنی، فرهادی‌پور و حیدری، ۱۳۸۷). متوسط نسبت هزینه مسکن به کل هزینه خانوار در مناطق شهری در سال ۱۳۸۵، ۲۹ درصد است، در حالی که مقدار این نسبت در دهک‌های پایین و کلان‌شهرها مانند تهران بزرگتر است به طوری که سهم هزینه مسکن در سبد هزینه این خانوارها حدود ۴۰ درصد است.

2. Non- Fundamentals

3. Fundamentals

4. Agent-Based Economics

در مورد تغییرات آتی قیمت‌های مسکن دارند به سه گروه تقسیم می‌شوند: خریداران خوش‌بین، بدبین و عادی. خریداران خوش‌بین انتظار دارند قیمت‌ها افزایش یابند، در حالی که خریداران بدبین و عادی اعتقاد دارند قیمت‌ها تغییر نخواهند کرد. همچنین خریداران بدبین، خوش‌بین و عادی به ترتیب بیشترین اطلاعات را داشته و بنابراین اطمینان و اعتقاد بیشتری به عقایدشان دارند. با وقوع نااطمینانی در بازار، خریداران با عقاید متفاوت به صورت مستقیم و تصادفی با یکدیگر ملاقات نموده و خریداران خوش‌بین که اطلاعات بیشتر و اطمینان بیشتری بر عقیده‌شان دارند عقاید خریداران عادی را که اطلاعات کمتری دارند و در نتیجه در تقابل با دیگران از اعتماد به نفس و قدرت تأثیرگذاری کمتری برخوردارند را تغییر می‌دهند، بنابراین خریداران عادی هنگام ملاقات با عوامل خوش‌بین و بدبین عقاید و انتظارات آنها را در مورد تغییرات آتی قیمت‌های مسکن می‌پذیرند و به این گروه‌ها ملحق می‌شوند. در ادبیات اقتصادی شکل‌گیری چنین تغییرات و تحولاتی در عقاید و تعداد عوامل فعال در بازار در نتیجه ملاقات‌ها و تراکنش‌های مستقیم آنها با یکدیگر پویایی‌های اجتماعی^۱ نامیده می‌شود. به این ترتیب، سازوکار پویایی‌های اجتماعی در بازار مسکن منجر به شکل‌گیری رفتار توده‌ای^۲ بین خریداران شده و سهم گروه‌های مختلف از میزان تقاضای مسکن طی زمان تغییر می‌کند با تغییر سهم خریداران مختلف از کل تقاضا قیمت‌ها نیز تغییر می‌کنند. به عنوان مثال، اگر سهم افراد خوش‌بین افزایش یابد، آنها انتظار دارند قیمت‌های آتی افزایش یابند تقاضا افزایش یافته و قیمت‌های جاری نیز افزایش یابد و حباب شکل گیرد و برعکس با افزایش سهم گروه‌های بدبین حباب می‌ترکد و رکود آغاز می‌شود.

این تحقیق با مطالعات مشابه متفاوت است، زیرا نخست نقش عوامل غیربنیادی و انتظارات را در شکل‌گیری رونق و رکود مسکن مدلسازی می‌کند. دوم به منظور تفکیک آثار عوامل بنیادی و غیربنیادی مؤثر در قیمت مسکن با استفاده از روش معتبر روندها را از چرخه‌ها تفکیک می‌کند. سوم عقاید و انتظارات عوامل در مورد تغییرات عوامل بنیادی را ناهمگن در نظر می‌گیرد. چهارم فرض شود در مورد عوامل مؤثر در تغییر قیمت‌ها نااطمینانی وجود دارد. پنجم برای نشان دادن نقش عوامل غیربنیادی در رونق و رکود مسکن از نوع ویژه‌ای از سازوکار پویایی‌های اجتماعی استفاده می‌کند.

در ادامه و در بخش دوم ادبیات تجربی موضوع بررسی می‌شود. مبانی نظری و طراحی مدل در بخش سوم ذکر خواهد شد. در بخش چهارم مدلسازی تجربی برای بازار مسکن تهران انجام می‌شود و در نهایت جمع‌بندی و نتایج تحقیق ذکر خواهد شد.

۱. پویایی‌های اجتماعی بیانگر تعاملات و تراکنش‌های مستقیم عوامل بازار با ویژگی‌ها، رفتارها و منابع اطلاعاتی متفاوت است که این پویایی‌ها منجر به شکل‌گیری سیستم‌های کاملاً پیچیده می‌شود.

۲. مروری بر مطالعات انجام‌شده

به دلیل اهمیت بخش مسکن در اقتصاد کشورها محققان تلاش نمودند تا در مطالعات نظری و تجربی علل وقوع رونق و رکود و نوسان‌های قیمتی در بازار مسکن را تبیین نمایند. محققان عوامل مؤثر بر رونق و رکود بازار مسکن را به دو گروه کلی تقسیم می‌کنند: عوامل بنیادی^۱ و غیربنیادی^۲. برخی از محققان تغییر در عوامل بنیادی^۳ را دلیل اصلی رونق و رکود در بازار مسکن می‌دانند. این محققان اغلب از مدل‌های استاندارد و رهیافت اقتصاد متعارف برای مدلسازی رونق و رکود در بازار مسکن استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، چو (۲۰۰۹) با تأیید وجود حباب در بازار مسکن آمریکا در دوره (۲۰۰۵-۱۹۹۵) (زیرا قیمت مسکن در این دوره ۶۰ درصد و اجاره‌بها تنها ۸ درصد افزایش یافته است) با استفاده از رهیافت تعادل عمومی پویا نشان داده است که تغییرات مربوط به درآمد خانوارها و میزان پیش‌پرداخت برای خرید مسکن (یعنی میزان پرداخت اولیه خریدار از کل هزینه خرید واحد مسکونی) می‌تواند افزایش قیمت‌ها و تغییرات نسبت قیمت مسکن به اجاره‌بها که یکی از معیارهای شناسایی حباب است را توضیح دهد. وی نتیجه گرفته است که افزایش درآمد خانوارها و کاهش میزان سهم (پیش‌پرداخت) خریداران از کل هزینه خرید مسکن (قیمت مسکن)، تقاضا را به سمت خرید مسکن و تصرف ملکی سوق می‌دهد و به دلیل کشش ناپذیری عرضه قیمت‌ها افزایش می‌یابند.

برخی دیگر از محققان نشان دادند که نمی‌توان رونق و رکود و نوسان‌های بزرگ در قیمت‌های تعادلی مسکن را صرفاً با استفاده از مدل‌های استاندارد و عوامل بنیادی توضیح داد. این محققان تغییر در عوامل غیربنیادی مانند تغییر انتظارات خریداران و فروشندگان، روانشناسی بازار و روح حیوانی را دلیل اصلی^۴ نوسان‌های قیمت و حباب‌های سوداگرانه^۵ در بخش مسکن می‌دانند. به عنوان مثال، شیلر (۲۰۰۷) رونق در بازار مسکن آمریکا در انتهای دهه ۱۹۹۰ را یک حباب سوداگرانه دانسته و دلیل اصلی آن را انتظارات شدید برای افزایش قیمت‌های آتی در نظر می‌گیرد. وی بیان می‌کند که این حباب در نهایت ترکید و بحران اقتصادی به وجود آورده است. وی در مطالعات دیگر نیز بر این موضوع تأکید نموده

1. Fundamentals

2. Non- Fundamentals

۳. برخی از عوامل بنیادی عبارتند از متغیرهای سیاستی (تغییر نرخ بهره کوتاه‌مدت پیشرفت‌های مربوط به بازار اعتبار و پول ملی و بین‌المللی، تسهیل مقررات مربوط به وام‌دهی به بازار مسکن)، عوامل جمعیتی (رشد و تغییر تحولات در ترکیب جمعیت، مهاجرت و ..)، هزینه‌های معاملاتی و منطقه‌بندی.

4. Animal Spirit

5. Speculative Bubble

است. به عنوان مثال، شیلر (۲۰۰۸ و ۲۰۰۵) و کیس^۱ و شیلر (۲۰۰۶ و ۲۰۰۳). جن سوو و می یو (۲۰۰۰) یکی از عوامل اصلی مؤثر در نوسان‌های قیمت مسکن و حباب‌های سوداگرانه را رفتار زیان‌گریزی^۲ خریداران می‌دانند. شینک من و ژیانگ (۲۰۰۳) عوامل روانشناختی به‌ویژه اعتماد به نفس بیش از اندازه عوامل را عامل اصلی شکل‌گیری حباب‌های سوداگرانه می‌داند.

با وجود اینکه بسیاری از مطالعات نظری دلیل اصلی شکل‌گیری حباب سوداگرانه در بخش مسکن را عوامل غیربنیادی و روانشناختی می‌دانند، اما مطالعات اندکی به مدلسازی تجربی نحوه تأثیر عوامل روانشناختی در شکل‌گیری حباب سوداگرانه پرداخته‌اند. در ادامه، به دو نمونه از این مطالعات اشاره شده است. برنساید و دیگران (۲۰۱۱) مدلی برای توضیح رونق و رکود در بازار مسکن ارائه دادند که در آن خریداران انتظارات ناهمگن در مورد عوامل بنیادی مسکن در آینده دارند. این مدل امکان پویایی اجتماعی را فراهم می‌سازد، یعنی عوامل به‌صورت تصادفی همدیگر را ملاقات نموده و آنهايي که پیشینه و اطلاعات قوی‌تری دارند به احتمال زیاد عقاید عوامل دیگر را به عقاید خود تبدیل می‌کنند. این پویایی باعث ایجاد افزایش و کاهش در بخشی از جمعیت که اعتقاد دارند که خرید خانه یک سرمایه‌گذاری مناسب است می‌شود. آنها با استفاده از این مدل و بکارگیری داده‌های مربوط به شاخص حقیقی قیمت مسکن در کشورهای OECD توانستند رونق و رکود اخیر در این بازارها را به‌خوبی توضیح دهند. این مدل دلیل اصلی رونق‌ها را ورود خریداران جدید به بازار می‌داند که این یافته با مشاهدات در مورد رونق در بازار مسکن سازگار است، زیرا طی سال‌های (۲۰۰۵-۱۹۹۷) تعداد مالکان زیر ۲۵ سال در آمریکا از ۱۸ به ۲۵ درصد افزایش یافته است.

پیازسی و اشنایدر (۲۰۰۹) رفتار خانوارها در رونق اخیر بازار مسکن آمریکا را مطالعه نمودند. آنها برای مشخص نمودن ناهمگنی در دیدگاه‌های عوامل از تحلیل خوشه‌ای استفاده نمودند. آنها خانوارها را بر اساس انتظارات و عقایدشان در مورد اینکه چرا خرید خانه خوب است در سه خوشه (طبقه) قرار دادند؛ خوشه اول خانوارهایی بودند که در خصوص رشد اقتصادی آینده و بازار مسکن بدبین^۳ بودند. خوشه دوم معتقدند که به‌دلیل پایین بودن قیمت جاری مسکن و شرایط اعتباری مناسب خرید خانه یک انتخاب مناسب است و خوشه سوم (معامله‌گران لحظه‌ای)^۴ بالا بودن قیمت انتظاری و آتی مسکن را دلیل مناسب بودن خرید مسکن می‌دانستند. آنها با استفاده از تحلیل خوشه‌ای^۵ نشان دادند که خوشه

-
1. Case
 2. Loss Aversion
 3. Pesimistis
 4. Momentum Traders
 5. Cluster Analysis

سوم (خوش‌بین‌ها)^۱ با اینکه بخش کوچکی از خریداران را تشکیل می‌دهند (آنها سهم این خوشه را در دوران رونق ثابت و تنها ۳ درصد در نظر گرفتند)، اما نقش عمده‌ای در توضیح رونق مسکن را بر عهده دارند. تاکنون در داخل کشور مطالعه‌ای به مدلسازی رونق و رکود در بازار مسکن (به‌ویژه شکل‌گیری حباب) پرداخته است، اما برخی مطالعات تلاش نمودند تا با بکارگیری مدل‌های اقتصادسنجی و توجه ویژه به عوامل بنیادی نوسان‌های بازار مسکن را توضیح دهند. در ادامه، برخی از این مطالعات مطرح شده‌اند. عاشری (۱۳۸۸) با استفاده از روش ARDL و بکارگیری فروض مختلف و داده‌های (۱۳۷۰-۱۳۸۵) وجود حباب در بازار مسکن تهران در سال ۱۳۸۵ را تأیید نموده است. وی نشان داده است که حباب یکی از عوامل اصلی تعیین قیمت مسکن در تهران می‌باشد. صباغ‌کرمانی و دیگران (۱۳۸۷) تلاش نمودند تا با استفاده از داده‌های فصلی مربوط به قیمت مسکن برای دوره (۱۳۷۳-۱۳۸۵) و استفاده از مدل تصحیح خطای برداری و آزمون والد دلیل نوسان‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت قیمت مسکن را در ایران بیان نمایند. آنها نشان دادند که در کوتاه‌مدت رابطه علیت دو طرفه بین متغیرهای قیمت زمین، شاخص بهای عمده‌فروشی مصالح ساختمانی و قیمت سکه طلا با قیمت مسکن برقرار است، همچنین علیت میان متغیرهای متوسط درآمد خانوار و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در مسکن (به‌صورت ساختمان‌های تکمیل‌شده) با قیمت مسکن در کوتاه‌مدت یک‌طرفه است و علیت گرنجری میان قیمت مسکن و نرخ بهره بانکی تأیید نشده است. از سوی دیگر، معناداری ضریب جزء تصحیح خطا در معادلات برآورد شده و نیز آزمون توأمان با متغیرهای مستقل در مدل نشان می‌دهد که رابطه بلندمدت نیز بین متغیرها برقرار است. قلی‌زاده و کمیاب (۱۳۸۷) به مطالعه الگوی شکل‌گیری حباب در بازار مسکن ایران با بکارگیری روش ARDL و با استفاده از داده‌های فصلی (۱۳۷۱-۱۳۸۵) پرداخته‌اند. آنها نشان دادند که الگوی عمومی شکل‌گیری حباب‌ها در دوره رونق و رکود متفاوت است و متغیرهای مؤثر و آثار نهایی آنها بر حباب متفاوت است. نرخ بهره حقیقی و متغیرهای سیاست پولی مهم‌ترین متغیر در شکل‌گیری حباب است. صمیمی و دیگران (۱۳۸۶) تلاش نمودند با استفاده از متغیرهای درآمد سرانه خانوار، شاخص قیمت سهام، شاخص قیمت خدمات ساختمانی، تعداد ساختمان‌های تکمیل‌شده، حجم پول و نرخ تورم و با استفاده از مدل خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL)، نوسان‌های شاخص قیمت مسکن کشور را توضیح دهند. نتایج تخمین مدل بیانگر آن است که متغیرهای کلان از قدرت توضیح‌دهندگی

خوبی در توضیح رفتار شاخص قیمت مسکن ایران برخوردار بوده و علائم متغیرها مطابق مبانی نظری بوده است.

خیابانی (۱۳۸۲) آثار متغیرهای کلان اقتصادی از جمله رشد نقدینگی، نرخ واقعی ارز، تولید و شاخص قیمت سهام روی نوسانهای قیمت مسکن در اقتصاد در دوره فصل اول ۱۳۷۱ تا فصل چهارم ۱۳۸۰ بررسی نموده است. وی نیز با استفاده از روش ARDL نشان داد که در بلندمدت، حجم واقعی پول، تولید واقعی، نرخ ارز واقعی و قیمت سهام از عوامل تعیین کننده رفتار قیمت واقعی مسکن است، در حالی که در کوتاهمدت حجم واقعی پول، تولید واقعی، شاخص واقعی سهام و عدم تعادل به وجود آمده در رابطه بلندمدت قیمت واقعی مسکن تعیین کننده رفتار قیمت مسکن است.

بررسی مطالعات فوق نشان می دهد که تقریباً تمام مطالعات تلاش نمودند تا با استفاده از روش ARDL نوسانهای قیمت مسکن ایران و تهران را به وسیله عوامل و متغیرهای بنیادی مانند نرخ بهره حقیقی، قیمت سهام و حجم نقدینگی توضیح دهند و تمام آنها با تأیید وجود حباب در بازار مسکن ایران و تهران آنها را ناشی از تغییرات عوامل بنیادی می دانند، اما در این مطالعه تلاش می شود تا نقش عوامل غیربنیادی (مانند انتظارات خریداران در مورد تغییرات آتی قیمت مسکن) در شکل گیری رونق و رکود و حباب سوداگرانه بازار مسکن تهران مدلسازی شود.

۳. مبانی نظری و طراحی مدل

از آنجایی که عرضه مسکن در کوتاهمدت کشش ناپذیر است، مهم ترین عامل در نوسانهای قیمت مسکن در کوتاهمدت و میانمدت (به ویژه حباب سوداگرانه) تقاضای مسکن می باشد. تقاضای مسکن دو نوع است: تقاضای مصرفی مسکن^۱ و تقاضای دارایی مسکن^۲.

تقاضای مصرفی برای خانوارها به منظور تأمین سرپناه مناسب است، بنابراین اجتناب ناپذیر است. قیمت مسکن و درآمد خانوار در این نوع تقاضا مؤثر است. کشش قیمتی این نوع تقاضا بسیار پایین است. این نوع تقاضا همواره وجود دارد و تنها ممکن است با توجه به تغییر قیمت مسکن و درآمد خانوارها، نوع مسکن مورد تقاضای خانوارها تفاوت نماید. علاوه بر قیمت مسکن و درآمد خانوارها، تسهیلات پرداختی برای خرید ملک از سوی بانکها، هزینه های معاملاتی (هزینه انعقاد قرارداد مربوط به مشاوران املاک، هزینه تنظیم سند، هزینه اسباب کشی و جابه جایی)، ترجیحات خانوارها (تنوع طلبی و ...)

1. Consuming Femand
2. Property Femand

و تحولات جمعیتی (افزایش تعداد خانوارها، افزایش یا کاهش جمعیت خانوارها) در تقاضای مصرفی مسکن مؤثرند.

تقاضای دارایی مسکن زمانی شکل می‌گیرد که خرید مسکن در مقایسه با سایر دارایی‌ها مانند سهام و اوراق قرضه سوددهی بیشتری داشته باشد. سوددهی در این بازار زمانی شکل می‌گیرد که سفته‌بازان انتظار داشته باشند که قیمت بازاری مسکن از قیمت بنیادی آن در کوتاه‌مدت بیشتر خواهد شد. بنابراین، آنها می‌توانند با خرید مسکن به قیمت پایین‌تر از قیمت بنیادی آن را با قیمت بالاتر از قیمت بنیادی فروخته و سود کسب نمایند. هر قدر میزان انحراف از قیمت بنیادی بیشتر شود تقاضای دارایی مسکن بیشتر می‌شود، زیرا از یک سو سفته‌بازان با ریسک‌گریزی بالاتر نیز تقاضای خرید مسکن می‌کنند و از سوی دیگر معامله‌گران غیرحرفه‌ای (مستأجران) نیز به‌منظور حفظ قدرت خرید خود تقاضای مسکن می‌کنند.^۱ انحراف قیمت بازاری مسکن از قیمت بنیادی آن نشان شکل‌گیری حباب قیمتی در بخش مسکن است. قیمت مسکن به‌عنوان دارایی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$P_t = E_{\Omega_t} \sum_{j=0}^L \frac{S_{t+j}}{R(t, t+j)} \quad (1)$$

در رابطه فوق، S_t ارزش خدمات مسکن (عوامل بنیادی)، $R(t, t+j)$ عامل تنزیل بین زمان t و $t+j$ و Ω_t مجموعه اطلاعات در زمان t می‌باشد. تغییر در هریک از این عوامل قیمت مسکن را تغییر می‌دهد. اگر نااطمینانی وجود نداشته باشد و عوامل عقاید همگن داشته باشند، آنگاه عوامل بنیادی و عامل تنزیل مهم‌ترین نقش را در تعیین قیمت خواهند داشت، اما در شرایط نااطمینانی و عقاید ناهمگن در خصوص عوامل بنیادی مسکن انتظارات می‌توانند مهم‌ترین نقش را در نوسان‌های قیمتی مسکن و شکل‌گیری حباب سوداگرانه داشته باشد. بر اساس تعریف حباب سوداگرانه در بخش مسکن، تغییر در قیمت‌ها ناشی از تغییر در S_t یا $R(t, t+j)$ نیست، بلکه تغییرات قیمت‌ها ناشی از تغییر انتظارات است. برنساید و دیگران (۲۰۱۱) تلاش نمودند تا نحوه اثرگذاری انتظارات (عوامل غیربنیادی) در شکل‌گیری رونق و رکود و حباب سوداگرانه در بازار مسکن را توضیح دهند. در این تحقیق تلاش می‌شود تا با تغییراتی در مدل برنساید و دیگران (۲۰۱۱) رونق و رکود و حباب سوداگرانه در بازار مسکن تهران توضیح داده شود.

۱. از آنجایی که مبلغ رهن و اجاره تابع قیمت مسکن است، بنابراین افزایش قیمت مسکن باعث افزایش اجاره‌بها می‌شود، در نتیجه مستأجران به‌منظور حفظ قدرت خرید خدمات مسکن، تقاضای خرید مسکن می‌کنند.

۱-۳. ویژگی‌های مدل

این مدل سه ویژگی اصلی دارد. نخست اینکه در مورد عوامل بنیادی بلندمدت که در قیمت مسکن مؤثرند نااطمینانی وجود دارد. این ویژگی مدل مربوط به ادبیات ریسک بلندمدت است. از آنتروپی توزیع احتمال^۱ برای اندازه‌گیری نااطمینانی دیدگاه خریداران در مورد عوامل بنیادی استفاده می‌کنیم. دوم، خریداران مسکن، عقاید و انتظارات ناهمگن در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها و عوامل بنیادی مسکن دارند. خریداران به سه گروه تقسیم می‌شوند که عقاید و انتظارات آنها در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها متفاوت است. تغییرات نسبی سهم هر یک از این گروه‌ها باعث ایجاد رونق و رکود و حباب می‌شود.

پویای‌های اجتماعی^۲ سومین ویژگی مدل است. خریداران با عقاید ناهمگن به صورت تصادفی با یکدیگر ملاقات می‌کنند و برخی از آنها در نتیجه این ملاقات‌ها عقاید پیشین خود در مورد تغییرات آتی قیمت و عوامل بنیادی بلندمدت مسکن را تغییر داده و عقاید خریداران دیگر را می‌پذیرند. فرض می‌کنیم که عامل i عامل j را به صورت تصادفی ملاقات می‌کند، احتمال اینکه خریدار i را شبیه عقاید خود نماید به آنتروپی نسبی عقاید این دو خریدار بستگی دارد. خریدارانی که اعتقادات اولیه مطمئن‌تر و اطلاعات بیشتری دارند (آنتروپی پایین‌تری دارند) با احتمال بیشتری عقاید اولیه خریداران دیگر را به عقاید خود تبدیل می‌کنند. به دلیل تغییر عقاید، نوع خریدار طی زمان تغییر نموده و منجر به شکل‌گیری رفتار توده‌ای شده و در مدل پویایی ایجاد می‌کند. مکانیزم ایجاد پویایی اجتماعی در این مدل همانند مدل بیماری‌های مسری است که توسط برنولی (۱۷۶۶) و کرمک و مک‌کندریک (۱۹۲۷) مطرح شده است. این مدل از طریق افزایش یا کاهش در تعداد افرادی که اعتقاد دارند خرید خانه یک سرمایه‌گذاری مناسب است چرخه‌های رونق و رکود ایجاد می‌کند.

۲-۳. فرضیات مدل و نحوه تعیین قیمت تعادلی در شرایط عدم وجود نااطمینانی

فرضیات مدل عبارتند از:

- در بازار مسکن مورد مطالعه تعدادی خریدار مسکن وجود دارد که با استفاده از شاخص‌بندی کل تعداد آنها برابر یک در نظر گرفته می‌شود.
- تمام تقاضاکنندگان مطلوبیت خطی دارند و مطلوبیت آنها با نرخ β تنزیل می‌شود. تقاضاکنندگان مسکن به دو گروه تقسیم می‌شوند: مالک و مستأجر. این فرض به منظور ساده‌سازی انجام شده است.

1. Entropy of the Probability Distribution
2. Social Dynamics

- هر عامل اقتصادی (خریدار) می‌تواند تنها یک خانه داشته باشد و فروش استقراری وجود ندارد. در واقعیت نیز به دلیل غیرتجاری بودن و همگن نبودن واحدهای مسکونی فردی که مسکنی ندارد نمی‌تواند واحد مسکونی را قرض گرفته و بفروشد به امید آنکه در آینده زمانی که قیمت آن کاهش یافت مسکن را خریداری نموده و مسکن قرض گرفته شده را پس دهد. این ویژگی، مسکن را از سایر دارایی‌های مالی مانند سهام که می‌توان آنها را فروش استقراری نمود متمایز می‌کند.

- در هر دوره زمانی تنها بخشی از کل واحدهای مسکونی موجود در بازار برای فروش عرضه می‌شوند، از آنجایی که کل واحدهای مسکونی موجود را برابر یک در نظر گرفته‌ایم، بنابراین بخشی از آنها که در بازار برای فروش عرضه می‌شوند (یعنی k) کوچکتر از یک می‌باشند ($k < 1$) از سوی دیگر، واحدهای مسکونی بازار رهن و اجاره برابر $1-k$ خواهد بود. این واحدهای اجاره‌ای به وسیله بنگاه‌های رقابتی با هزینه ω برای هر دوره تولید می‌شوند، بنابراین نرخ اجاره ثابت بوده و برابر ω است.

مطلوبیت لحظه‌ای^۱ تصرف ملکی واحد مسکونی و تصرف استیجاری آن به ترتیب برابر است با ε^r و ε^h . با توجه به فرضیات فوق قیمت تعادلی و پایدار در صورت عدم وجود نااطمینانی از این تحلیل استخراج می‌شود که ابتدا عوامل اقتصادی (خریداران) در زمان t تصمیم می‌گیرند که می‌خواهند در زمان $t+1$ مالک باشند یا مستأجر. مطلوبیت خالص مستأجر بودن در زمان $t+1$ برابر است با $\varepsilon^r - \omega$. اگر یک خریدار در زمان t یک مسکن بخرد او P_t (قیمت مسکن) را می‌پردازد. در زمان $t+1$ در واحد مسکونی زندگی نموده و جریان مطلوبیت ε^h را کسب می‌کند، سپس می‌تواند خانه را در پایان زمان $t+1$ به قیمت P_{t+1} بفروشد. از آنجایی که تمام خریداران مانند هم هستند، بنابراین می‌بایست در تعادل آنها بین خرید خانه یا اجاره آن بی تفاوت باشند، در نتیجه قیمت مسکن می‌بایست در معادله زیر صدق نماید:

$$-P_t + \beta(P_{t+1} + \varepsilon^h) = \beta(\varepsilon^r - \omega) \quad (2)$$

پاسخ پایدار برای این معادله برابر است با:

$$P = \beta \frac{\varepsilon}{1-\beta} \quad (3)$$

که در آن، $\varepsilon = \varepsilon^h - (\varepsilon^r - \omega)$ است.

حال می‌توان آثار تغییر در ارزش عوامل بنیادی مسکن (که در مطلوبیت تصرف ملک نمود می‌یابد) بر قیمت آن بررسی نمود.

1. Momentary Utility

۳-۳. پویایی اجتماعی و شرایط نااطمینانی

فرض می‌کنیم اقتصاد تا زمان صفر بدون وجود نااطمینانی در تعادل پایدار است، بنابراین $P_t = P$ است. در زمان صفر عوامل به دلایل مختلف مانند اخبار، یادگیری، اتفاقات غیرمنتظره، اصلاحات و تغییرات سیاستی انتظار دارند که با احتمال بسیار اندک φ ، مقدار ε بطور دائم به مقدار جدید ε^* تغییر کند. عوامل در مورد مقدار φ توافق دارند اما درباره توزیع احتمال ε^* توافق ندارند.

فرض می‌کنیم پیش از رفع نااطمینانی خریداران با توجه به عقاید قبلی‌شان در مورد ε^* در سه گروه قرار می‌گیرند. این سه گروه^۱ عبارتند از افراد خوش‌بین، بدبین و عادی.^۲ سهم هریک از این گروه‌ها در زمان t را با علائم i_t ، c_t و v_t نشان می‌دهیم. فرض می‌شود نوع گروه‌ها که با شاخص v, c, i نشان داده می‌شود برای عموم قابل مشاهده است. قوانین پویایی اجتماعی که در ادامه بیان می‌شود را همه می‌دانند. از آنجایی که نااطمینانی وجود دارد خریداران مقادیر (ε^*) را نمی‌دانند، بلکه توزیعی برای آن در نظر می‌گیرند، همچنین به دلیل اینکه عوامل عقاید ناهمگن دارند پارامترهای توزیع احتمال (ε^*) برای هر گروه از خریداران متفاوت است. مقادیر جدید جریان مطلوبیت خرید خانه (ε^*) از مجموعه Φ به دست می‌آید. برای ساده‌سازی فرض می‌کنیم که این مجموعه n عضو دارد. عامل نوع j تابع توزیع احتمال (pdf) $f^j(\varepsilon^*)$ را به هر یک از عناصر Φ مربوط می‌سازد.

فرض می‌کنیم که در زمان صفر بخش بسیار کوچکی از خریداران خوش‌بین و بدبین می‌باشند. تقریباً تمام خریداران عادی هستند، یعنی اطلاعات پراکنده و اندکی در مورد عوامل بنیادی آتی دارند. خریداران خوش‌بین انتظار بهبودی در عوامل بنیادی مؤثر در قیمت مسکن را دارند:

$$E^i(\varepsilon^*) > \varepsilon \quad (4)$$

اما خریداران بدبین و عادی انتظار بهبودی در عوامل بنیادی را ندارند:

$$E^c(\varepsilon^*) \leq E^v(\varepsilon^*) = \varepsilon \quad (5)$$

۱. عناوین مختلفی برای این سه گروه می‌توان در نظر گرفت. به عنوان مثال، در ادبیات همه‌گیری‌شناسی (Epidemiology) این گروه به ترتیب افراد آسیب‌دیده (Infected) یا مریض (Sick)، آسیب‌ناپذیر (Cured) یا ایمن (Immune)، آسیب‌پذیر (Vulnerable) یا سالم (Healthy) نامیده می‌شوند (برنسايد و ديگران، ۲۰۱۱).

2. Normal

از آنتروپی توزیع احتمال $f^j(\varepsilon^*)$ برای اندازه‌گیری نااطمینانی دیدگاه‌های خریداران استفاده می‌کنیم:

$$e^j = - \sum_{i=1}^n f^j(\varepsilon_i^*) \ln[f^j(\varepsilon_i^*)] \quad (6)$$

بالا تر بودن e^j به معنای بالاتر بودن نااطمینانی در مورد ε^* است. نااطمینانی زمانی حداکثر است که تابع توزیع احتمال ε^* توزیع یکنواخت باشد، در این حالت آنتروپی توزیع احتمال برابر خواهد بود با $e^j = \ln(n)$. خریداران به صورت تصادفی در ابتدای دوره همدیگر را ملاقات می‌کنند. زمانی که خریدار ۱ خریدار j را ملاقات می‌کند خریدار با آنتروپی بالاتر عقاید اولیه خریدار با آنتروپی پایین‌تر را با احتمال γ_{1j} می‌پذیرد. مقدار γ_{1j} به نسبت آنتروپی‌های تابع توزیع احتمال بستگی دارد.

$$\gamma_{1j} = \max(1 - \frac{e^1}{e^j}, 0) \quad (7)$$

این فرض به دو معنا قابل پذیرش است، زیرا نخست قابل باور و قبول است. دوم با شواهد ادبیات روانشناسی سازگار است که بر اساس آن افراد بیشتر توسط کسانی که اعتماد به نفس بیشتری دارند متقاعد شده و تحت تأثیر قرار می‌گیرند، زیرا این افراد دانش بیشتری داشته و به صورت قاعده‌مند و منطقی قضاوت می‌کنند (پرایس و استن، ۲۰۰۴).

با توجه به فرضیات فوق، خریداران عادی به دلیل اینکه اطلاعات پراکنده و اندکی در مورد عوامل بنیادی دارند از اعتماد به نفس و قدرت تأثیرگذاری کمتری در بازار مسکن برخوردارند (آنتروپی بالاتری نسبت به دو گروه دیگر دارند)، در نتیجه خریداران عادی هنگام ملاقات با خریداران خوش‌بین و بدبین عقاید و انتظارات آنها را در مورد تغییرات آتی عوامل بنیادی می‌پذیرند و به این گروه‌ها ملحق می‌شوند، اما در مورد رابطه نسبی آنتروپی دو گروه خوش‌بین و بدبین می‌توان با دو فرض مدلسازی را انجام داد.

نخست، $e^e < e^c$ در این حالت به دلیل اینکه خریداران خوش‌بین کمترین آنتروپی و بالاترین اعتماد به نفس را دارند پس از پایان پویایی‌های اجتماعی تمام خریداران تغییر عقیده داده و خوش‌بین می‌شوند، در نتیجه با استفاده از این حالت می‌توان دوران رونق بدون رکود را توضیح داد و نمی‌توان نحوه شکل‌گیری حباب سوداگرانه و فروپاشی آن و آغاز رکود را تبیین نمود.

دوم، $e^c < e^i$ در این حالت به دلیل اینکه خریداران بدبین کمترین آنتروپی و بالاترین اعتماد به نفس را دارند پس از پایان پویایی‌های اجتماعی تمام خریداران تغییر عقیده داده و بدبین می‌شوند. با در نظر گرفتن این حالت می‌توان نحوه شکل‌گیری حباب سوداگرانه و فروپاشی آن را تبیین نمود، زیرا ابتدا سهم خریداران خوش‌بین به دلیل جذب عقاید افراد عادی افزایش یافته و قیمت‌ها افزایش می‌یابند، اما به تدریج این گروه‌ها در ملاقات با خریداران بدبین تبدیل شده، بنابراین تعداد و سهم افراد خوش‌بین کاهش یافته و قیمت‌ها کاهش می‌یابند. در این تحقیق تنها به این حالت پرداخته خواهد شد، بنابراین به اختصار فرض می‌شود رابطه زیر بین آنتروپی توزیع احتمال عقاید گروه‌های مختلف برقرار است:

$$e^c < e^i < e^v \quad (۸)$$

پویایی‌های جمعیتی و سهم گروه‌ها با عقاید و انتظارات متفاوت بر اساس مطالعه برنولی (۱۷۶۶) و کرمک و مک کندریک (۱۹۲۷) که برای توضیح گسترش بیماری‌های مسری مطرح شده‌اند از روابط زیر استخراج می‌شود:

$$i_{t+1} = i_t + \gamma^{iv} i_t v_t - \gamma^{ci} c_t i_t \quad (۹)$$

$$c_{t+1} = c_t + \gamma^{cv} c_t v_t + \gamma^{ci} c_t i_t \quad (۱۰)$$

$$v_{t+1} = v_t - \gamma^{iv} v_t i_t - \gamma^{cv} c_t v_t \quad (۱۱)$$

روابط فوق نحوه تغییر تعداد خریداران با عقاید مختلف را در نتیجه پویایی‌های اجتماعی نشان می‌دهد. به عنوان مثال، رابطه (۹) نشان می‌دهد که تعداد خریداران خوش‌بین در دوره $(t+1)$ برابر است با تعداد خریداران خوش‌بین در دوره (t) به اضافه تعدادی از خریداران عادی که با احتمال γ^{iv} عقاید خریداران خوش‌بین را می‌پذیرند منهای تعدادی از خریداران خوش‌بین که با احتمال γ^{ci} عقاید افراد بدبین را پذیرفته و به آنها ملحق می‌شوند. از آنجایی که خریداران به‌طور تصادفی یکدیگر را ملاقات می‌کنند تعداد ملاقات دو نوع خریدار از حاصل ضرب آنها به دست می‌آید. به عنوان مثال، تعداد ملاقات تصادفی خریداران خوش‌بین با خریداران عادی در زمان t برابر است با $i_t v_t$ چنین تفسیری برای دو معادله دیگر نیز برقرار است.

با توجه به روابط فوق ابتدا تعداد افراد خوش‌بین افزایش می‌یابد، زیرا تعداد زیادی از عوامل عادی به دلیل اینکه آنتروپی بالاتری دارند تغییر عقیده داده و با احتمال γ^V به افراد خوش‌بین تبدیل می‌شوند. همچنین، تعدادی از افراد عادی با احتمال γ^C به افراد بدبین تبدیل می‌شوند، اما در نهایت از آنجایی که افراد بدبین کمترین آنتروپی را دارند تمام افراد به افراد بدبین تبدیل می‌شوند. تغییرات و نوسان‌ها در تعداد افراد خوش‌بین به صورتی که در ادامه مطرح خواهد شد باعث تغییرات و نوسان‌های قیمت شده و رونق رکود در بازار مسکن را ایجاد می‌کنند.

۳-۴. تعیین قیمت تعادلی در شرایط نااطمینانی و پویایی‌های اجتماعی

در این مدل فرض می‌شود قیمت تعادلی از طریق مدل خریدار نهایی^۱ تعیین می‌شود. هویت خریدار نهایی مبنی بر اینکه وی خوش‌بین، بدبین یا عادی است نقش مهمی در نوسان‌های قیمت مسکن ایفا می‌کند. اگر در هر دوره k درصد از واحدهای مسکونی برای فروش عرضه شوند آنگاه برای اینکه قیمت‌ها افزایش یابند می‌بایست تقاضا بیشتر از عرضه باشد. از آنجایی که تنها گروهی که در مدل ما انتظار افزایش قیمت را دارند عوامل خوش‌بین هستند، بنابراین زمانی که سهم یا تعداد آنها بیشتر از k باشد قیمت‌ها تغییر نموده و رونق و رکود رخ خواهد داد. اگر خریدار نهایی بدبین یا عادی باشد از آنجایی که آنها انتظار بهبودی در عوامل بنیادی را ندارند قیمت‌ها تغییر نخواهد نمود، اما اگر خریدار نهایی خوش‌بین باشد آنگاه تغییرات قیمتی و رونق و رکود به دلیل آنکه آنها انتظار بهبودی در عوامل بنیادی را دارند روی خواهد داد. برای تعیین هویت خریدار نهایی می‌توان پیشنهادهای خرید را به صورت نزولی مرتب نمود، آنگاه عاملی که بالاترین پیشنهاد خرید را دارد خریدار نهایی خواهد بود.

از آنجایی که در این مدل سه نوع خریدار با انتظارات متفاوت وجود دارند برای تعیین قیمت‌های تعادلی و تغییرات آن طی زمان ابتدا می‌بایست ارزش (قیمت) یک واحد مسکونی را از منظر هر یک از این عوامل پیش از وقوع نااطمینانی استخراج نمود. ارزش بنیادی هر واحد مسکونی برای خریداران خوش‌بین، بدبین و عادی را به ترتیب با P_t^I ، P_t^C و P_t^V نشان می‌دهیم. ارزش بنیادی واحد مسکونی برای خریدار خوش‌بین از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$P_t^I = \beta \{ \phi \varphi [^i(\varepsilon^*) + \beta \frac{E^i(\varepsilon^*)}{1-\beta}] + (1-\phi)(\varepsilon + P_{t+1}^I) \} \quad (12)$$

با احتمال ϕ نااطمینانی رخ می‌دهد، در این حالت جریان مطلوبیت انتظاری و قیمت انتظاری در زمان $t+1$ به ترتیب برابر $E^i(\varepsilon^*)$ و $\beta \frac{E^i(\varepsilon^*)}{1-\beta}$ خواهد بود. با احتمال $(1-\phi)$ نااطمینانی رخ نمی‌دهد، در این حالت جریان مطلوبیت و ارزش مسکن به ترتیب برابر ε و P_{t+1}^i خواهد بود. از آنجایی که ارزش بنیادی با این فرض که خریدار خوش‌بین همواره خریدار نهایی خواهد بود استخراج شد، در نتیجه $P_{t+1}^i = P_t^i = P^i$ ، بنابراین اگر رابطه (۱۲) را برای P^i حل نماییم خواهیم داشت:

$$P^i = \beta \frac{\phi E^i(\varepsilon^*) / (1-\beta) + (1-\phi)\varepsilon}{1-\beta(1-\phi)} \quad (۱۳)$$

خریداران بدبین و عادی انتظار دارند که ε^* برابر ε شود، بنابراین:

$$P^c = P^v = \frac{\beta\varepsilon}{1-\beta} \quad (۱۴)$$

به اختصار خلاصه و با استفاده از اطلاعات فوق قیمت تعادلی در صورت وجود نااطمینانی از روابط زیر تعیین می‌شود:

$$P_t = \begin{cases} P^v + [\beta\beta(-\phi)]^{t_1-t}(P_{t_1} - P^v), & t < t_1, \\ P^i - [\beta\beta(-\phi)]^{t_2+1-t}(P^i - P^c), & t_1 \leq t < t_2, \\ P^c, & t > t_2. \end{cases} \quad (۱۵)$$

در زمان t_1 به دلیل پویایی‌های اجتماعی سهم خریداران خوش‌بین بیشتر از k (درصد واحدهای مسکونی عرضه‌شده برای فروش) شده و در زمان t_2 کمتر k خواهد شد. بنابراین بین دوره t_1 تا t_2 خریدار نهایی خوش‌بین خواهد بود. پیش از زمان t_1 خریدار نهایی عامل آسیب‌پذیر می‌باشد. اگر نااطمینانی رخ دهد در زمان t_1 خریدار نهایی خوش‌بین خواهد بود. این عامل تمایل دارد تا مسکن را در قیمت بالاتر از P^v بخرد. این عایدی سرمایه‌ای $(P_{t_1} - P^v)$ در قیمت مسکن منعکس خواهد شد. این عایدی سرمایه‌ای با احتمال $((1-\phi)^{t_1-t})$ حاصل خواهد شد، بنابراین عایدی سرمایه‌ای انتظاری تنزیل شده برابر خواهد بود با $P^v + [\beta\beta(-\phi)]^{t_1-t}(P_{t_1} - P^v)$.

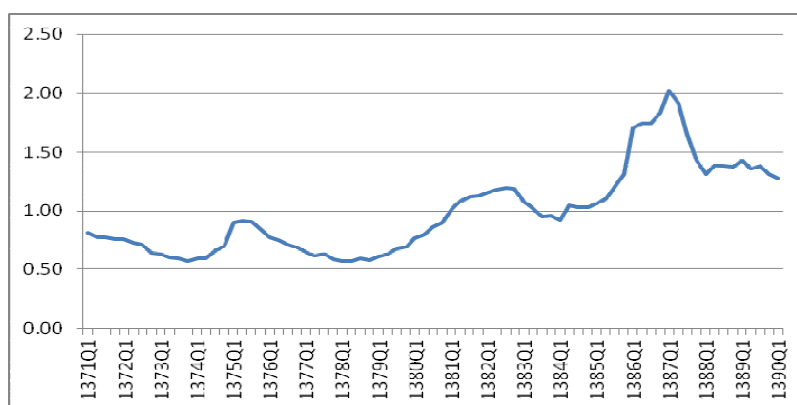
بین زمان t_1 و t_2 خریدار نهایی فرد خوش‌بین است، اما اگر نااطمینانی از بین نرود خریدار نهایی در زمان t_2 خریدار بدبین خواهد بود که $P^i < P^c$. قیمت تعادلی برابر است با P^i منهای زیان سرمایه‌ای انتظاری تنزیل یافته، $(P^i - P^c) [\beta\beta(-\phi)]^{t_2+1-t_1}$. پس از زمان t_2 ، هویت خریدار نهایی تغییر نمی‌کند، بنابراین قیمت ثابت بوده و برابر ارزش بنیادی عامل بدبین (P^c) خواهد بود.

۴. مدل‌سازی تجربی

در این بخش تلاش می‌شود تا با استفاده از ادبیات نظری و مدل‌سازی مذکور در بخش قبل رونق و رکود و حباب سود گرانه در بازار مسکن تهران طی دو دهه گذشته بررسی و مدل‌سازی شود. در این قسمت ابتدا مشخصات و ویژگی‌های نوسان‌های شاخص فصلی قیمت حقیقی مسکن تهران شناسایی و بیان می‌شود. در ادامه، با استفاده از شاخص نسبت قیمت مسکن به اجاره‌بها حباب‌های سوداگرانه احتمالی در این بازار شناسایی می‌شود، سپس با استفاده از روش بورچ و نلسون (۱۹۸۱) روندهای بلندمدت از چرخه‌های زودگذر تفکیک می‌شوند. از آنجایی که فرض می‌شود روندها به‌وسیله تغییرات در عوامل بنیادی توضیح داده می‌شوند و چرخه‌ها توسط عوامل غیربنیادی و روائشناختی مانند انتظارات تلاش می‌شود تا با استفاده از مدل مذکور چرخه‌ها و حباب‌های شکل گرفته در بازار مسکن تهران شبیه‌سازی شوند.

۴-۱. مشخصات شاخص حقیقی مسکن تهران

نمودار (۱) شاخص فصلی قیمت حقیقی مسکن در تهران از فصل اول سال ۱۳۷۱ تا فصل اول سال ۱۳۹۰ را نشان می‌دهد. از شاخص قیمت مصرف‌کننده برای حقیقی کردن شاخص قیمت مسکن استفاده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود شاخص حقیقی قیمت مسکن طی این دوره دارای روند صعودی بوده و نوسان‌های بسیاری داشته است. به وضوح می‌توان چندین دوره رونق و رکود را در این دوره در بازار مسکن تهران شناسایی نمود.



نمودار ۱. روند تغییرات فصلی شاخص حقیقی مسکن تهران (۱۳۷۱-۱۳۹۰)

با استفاده از اطلاعات نمودار فوق، دوره‌های رونق و رکود در بازار مسکن در دوره موردنظر قابل شناسایی است. طی دو دهه گذشته در مجموع چهار دوره رونق و چهار دوره رکود قابل شناسایی است. بزرگترین رونق (افزایش قیمت) طی سال‌های (۱۳۸۴-۱۳۸۶) رخ داده است. در این دوره قیمت‌ها طی ۱۲ فصل بیش از ۸۰ درصد (به‌طور متوسط فصلی ۶/۷ درصد و هر سال بیش از ۲۶ درصد افزایش یافته است). پس از این رونق بزرگ طی سال‌های (۱۳۷۸-۱۳۸۲) نیز قیمت حقیقی مسکن حدود ۷۶ درصد افزایش یافته است. بزرگترین رکود در قیمت مسکن بین سال‌های (۱۳۷۵-۱۳۷۷) رخ داده است که طی این دوره قیمت بیش از ۴۴ درصد طی ۱۱ فصل کاهش یافته است (به‌طور متوسط فصلی بیش از ۴ درصد و سالانه بیش از ۱۶ درصد).

جدول ۱. مشخصات رونق و رکود در بازار مسکن در تهران

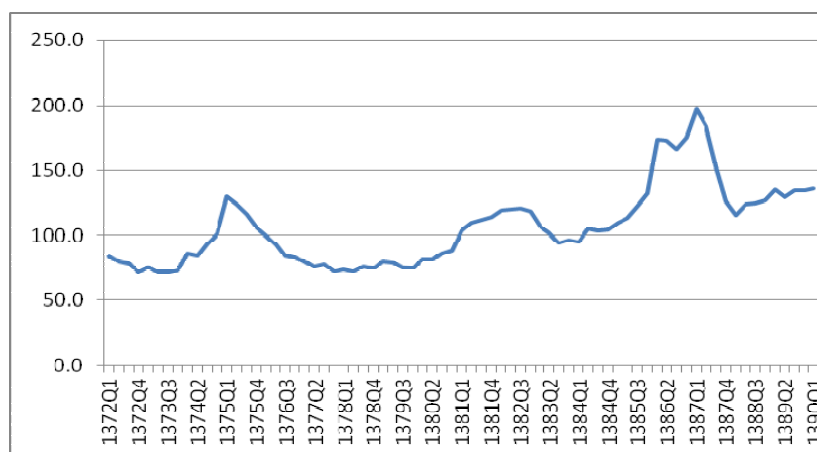
شرح	دوره رونق و رکود	درصد تجمعی تغییرات قیمت	طول دوره رونق و رکود (فصل)	متوسط تغییر قیمت در هر فصل
رکود	1372q1-1373q3	-۲۷/۴	۷/۰	-۳/۹
رونق	1373q4-1375q1	۵۲/۴	۱۰/۰	۵/۲
رکود	1375q2-1377q4	-۴۴/۶	۱۱/۰	-۴/۱
رونق	1378q1-1382q3	۷۵/۹	۱۹/۰	۴/۰
رکود	1382q4-1383q4	-۲۳/۹	۵/۰	-۴/۸
رونق	1384q1-1386q4	۸۰/۴	۱۲/۰	۶/۷
رکود	1387q1-1387q4	-۴۰/۹	۴/۰	-۱۰/۲
رونق	1388q1-1389q1	۹/۹	۵/۰	۲/۰

مأخذ: نتایج تحقیق.

۲-۴. شناسایی حباب سوداگرانه در مسکن تهران

تعاریف مختلفی برای حباب قیمتی در بخش مسکن مطرح شده است. از منظر استیگلیتز (۱۹۹۰) حباب قیمت مسکن در صورتی به وجود می‌آید که قیمت فعلی مسکن از روند بلندمدت بالاتر باشد، به این دلیل که معامله‌گران انتظار دارند قیمت‌ها در آینده افزایش خواهد یافت. کیس و شیلر (۲۰۰۳) اعتقاد دارند که حباب به حالتی گفته می‌شود که انتظارات فزاینده عوامل در مورد افزایش آتی قیمت باعث می‌شود که قیمت‌ها به‌طور موقتی افزایش یابند. روش‌های مختلفی برای تشخیص وقوع حباب در بخش مسکن وجود دارد. یکی از مهم‌ترین معیارها، نسبت شاخص فصلی قیمت مسکن به شاخص فصلی اجاره‌بها است (اسمیت، ۲۰۰۶ و هیملبرگ و دیگران، ۲۰۰۵). هرچه این نسبت از متوسط بلندمدت آن فاصله بگیرد بیانگر وقوع حباب می‌باشد.

نمودار (۲) نسبت شاخص قیمت مسکن تهران به شاخص اجاره‌بهای آن در دوره فصل اول ۱۳۷۲ تا فصل اول ۱۳۹۰ را نشان می‌دهد. با وجود اینکه می‌توان شکل‌گیری سه حباب در بازار مسکن تهران در دوره مورد بررسی را شناسایی نمود، اما دامنه و بزرگی این حباب‌ها کاملاً متفاوت است. به‌عنوان مثال، حباب شکل گرفته طی سال‌های (۱۳۸۷-۱۳۸۴) بسیار بزرگ است و به‌نظر می‌رسد عوامل غیربنیادی و انتظارات مهم‌ترین نقش را در افزایش بی‌رویه قیمت مسکن در این دوره داشته است، اما با وجود آنکه در دوره (۱۳۸۲-۱۳۷۸) قیمت بیش از ۷۵ درصد افزایش یافته است، اما نسبت قیمت مسکن به اجاره‌بها افزایش بسیاری نداشته است که بیانگر آنست که انتظارات نقش زیادی در افزایش قیمت در این دوره نداشته و عوامل بنیادی مهم‌ترین نقش را داشته‌اند.



نمودار ۲. نسبت شاخص قیمت مسکن به اجاره‌بهای تهران

۴-۳. تفکیک روندها از چرخه‌ها

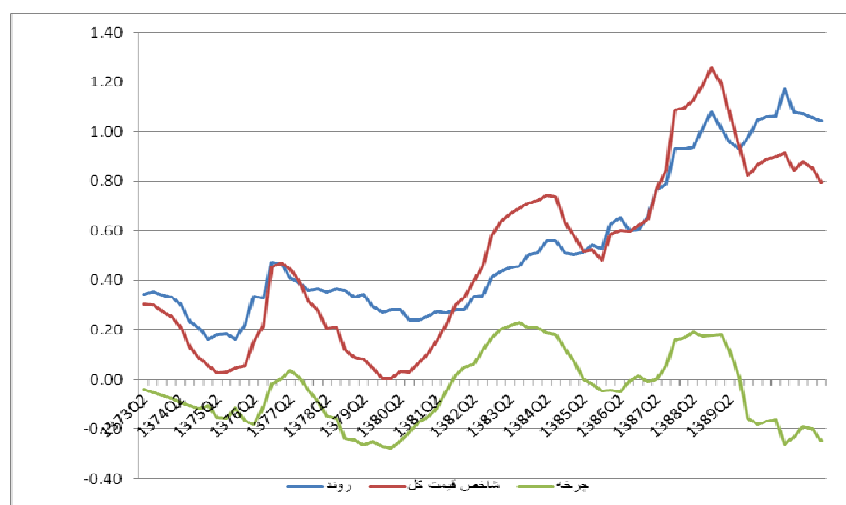
همانطور که در بخش‌های قبل مطرح شد عوامل بنیادی و غیربنیادی مهم‌ترین نقش را در رونق و رکود و نوسان‌های بازار مسکن ایفا می‌کنند. بر مبنای ادبیات نظری، عوامل بنیادی منجر به شکل‌گیری روندها^۱ و عوامل غیربنیادی منجر به شکل‌گیری چرخه‌ها^۲ در دوره‌های رونق و رکود می‌شوند، بنابراین به‌منظور بررسی نقش عوامل غیربنیادی (عوامل روانشناختی و انتظارات) در شکل‌گیری حباب می‌بایست چرخه‌ها و روندها از یکدیگر تفکیک شوند. روش‌های مختلفی برای تفکیک روندهای بلندمدت و چرخه‌های موقتی وجود دارد. برخی از این روش‌ها عبارتند از فیلتر هدریک- پرسکات^۳ (۱۹۸۰)، بوریج- نلسون (۱۹۸۱) و بلنچارد - کوآ^۴ (۱۹۸۹). در این مطالعه از روش بوریج و نلسون (۱۹۸۱) استفاده می‌شود.^۵

به‌منظور تفکیک روندها از چرخه از آنجایی که شاخص مورد استفاده در این تحقیق شاخص فصلی است، ابتدا آثار فصلی از شاخص حقیقی قیمت مسکن حذف شد، سپس از آن لگاریتم طبیعی گرفته شد.^۶ با استفاده از روش بوریج و نلسون روندها از چرخه‌ها تفکیک شد. نمودار (۳) لگاریتم شاخص فصلی حقیقی قیمت مسکن فصلی‌زدایی شده به‌همراه اجزای روندها و چرخه‌های آن را نشان می‌دهد. همانطور که نمودار مربوط به چرخه‌ها نشان می‌دهد سه رونق و رکود ناشی از تغییرات انتظارات عوامل (سه چرخه) در این نمودار قابل تمیز است. در ادامه، تلاش می‌شود تا نحوه شکل‌گیری این چرخه‌ها با استفاده از مدل مذکور در بخش‌های قبلی توضیح داده شود.

1. Trends
2. Cycles
3. Hodrick- Prescott Filter
4. Blanchard- Quah

۵. برای مطالعه در مورد معایب فیلتر هدریک- پرسکات به کنگ لی و نلسون (۱۹۹۵) مراجعه شود. روش بلنچارد و کوآ روش معتبر و مناسبی برای تفکیک روندها از چرخه‌ها می‌باشد، اما این روش برای استفاده حداقل نیاز به دو سری زمانی $I(0)$ و $I(1)$ دارد.

۶. به‌منظور اجتناب از منفی شدن لگاریتم شاخص حقیقی قیمت مسکن (برخی از ارقام کوچکتر از یک هستند) شاخص به‌گونه‌ای نرمال شده است که کمترین شاخص برابر یک شود. این عمل به‌منظور تسهیل در محاسبات انجام شده است.



نمودار ۳. تفکیک روندها و چرخه‌های لگاریتم شاخص قیمت حقیقی مسکن تهران (فصلی‌زدایی شده)

۴-۴. مدل تجربی

از آنجایی که نااطمینانی وجود دارد می‌بایست مطلوبیت انتظاری هر یک از این عوامل را نیز از توابع توزیع احتمال استخراج نماییم. در این تحقیق از تابع توزیع بتا با پارامترهای متفاوت برای خریداران با عقاید و انتظارات متفاوت استفاده می‌کنیم. با استفاده از این تابع، توزیع احتمالی ε^* را برای خریداران مختلف استخراج نموده، در نتیجه آنتروپی توزیع که در محاسبه $J^{\text{انت}}$ کاربرد دارد را استخراج می‌کنیم. توزیع بتا توزیعی پیوسته است که به دو پارامتر α و β بستگی دارد و در دامنه $[0,1]$ تعریف می‌شود. این توزیع بسیار انعطاف‌پذیر بوده^۱ و توزیع یکنواخت یک حالت خاص از آن است. پارامترهای توزیع بتا برای عامل z را با α^z و β^z نشان می‌دهیم.

برای ساده نمودن محاسبات از تقریب گسسته توزیع احتمال بتا بر یک شبکه متقارن با سه نقطه تعریف شده استفاده می‌نماییم. برای محاسبه احتمال هر یک از این نقاط بازه توزیع را به سه محدوده مساوی تقسیم نموده و انتگرال توزیع بتا هر یک از این دامنه‌ها را محاسبه می‌نماییم. جدول (۱) مشخصات توزیع و آماره‌هایی که برای مدل‌سازی پویایی‌های اجتماعی نیاز است را نشان می‌دهد. پارامترهای توزیع برای عوامل مختلف به گونه‌ای تعیین شدند که نخست $E^I(\varepsilon^*) < E^V(\varepsilon^*) < E^C(\varepsilon^*)$ و $e^C < e^I < e^V$ با استفاده از

۱. توزیع بتا برای مدل‌های که در آن عوامل انواع متفاوتی دارند بسیار مناسب است، زیرا می‌توان با تغییر پارامترهای توزیع اشکال کاملاً متفاوتی را استخراج نمود.

آنتروپی خریداران مختلف احتمال تغییر عقاید خریداران مختلف توسط سایر عوامل محاسبه شده و در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۲. توزیع احتمال مربوط به عوامل با عقاید مختلف در مورد تغییرات عوامل بنیادی

عوامل با عقاید و انتظارات متفاوت						مشخصات توزیع	
(infected) خوش بین		(cured) بدبین		(vulnerable) عادی		نقاط	دامنه
cdf	pdf	cdf	pdf	cdf	pdf	میانی	توزیع
۰	۰/۰۵	۰	۰/۸۱۶	۰	۲۱/۰	۰	۰
۰/۰۵	۰/۱۴۵	۰/۸۱۶	۰/۱۴۷	۰/۲۱	۰/۵۸	۰/۱۶۷	۰/۳۳۳
۰/۱۹۵	۰/۸۰۵	۰/۹۶۴	۰/۰۳۶	۰/۷۹	۰/۲۱	۰/۵	۰/۶۶۷
۱		۱		۱		۰/۸۳۳	۱
α	β	α	β	α	β		
۱/۶۱	۰/۳۳	۰/۴	۲	۳	۳	$\gamma^{ci} = ۰/۰۵۹$	
$E(\varepsilon^*) = ۰/۷۵۲$		$E(\varepsilon^*) = ۰/۲۴$		$E(\varepsilon^*) = ۰/۵$		$\gamma^{cv} = ۰/۴۱۵$	
$Entropy = ۰/۶۰۴$		$Entropy = ۰/۵۶۸$		$Entropy = ۰/۹۷۱$		$\gamma^{iv} = ۰/۳۷۸$	

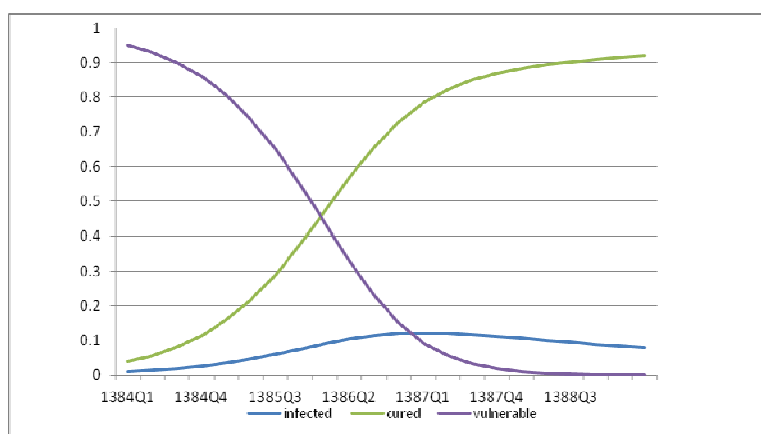
مأخذ: نتایج تحقیق.

برای شبیه سازی پویایی های اجتماعی فرض می شود که سهم بسیار اندکی از عوامل در ابتدای دوره دارای عقاید گروه بدبین و خوش بین می باشند ($i_0 = 0.01, c_0 = 0.04$) و سهم اصلی را عوامل عادی تشکیل می دهند (این فرض به ویژه در بازار مسکن که بخش عمده ای از معامله گران غیر حرفه ای هستند با واقعیت سازگار است). همچنین، فرض شده است که k (بخش از واحدهای مسکونی در تهران که در هر فصل معامله می شوند) در دوران رکود برابر $۰/۰۸$ و در دوران رونق $۰/۱۲$ است.^۱

نمودار (۴) پویایی های اجتماعی و تغییرات سهم هر یک از عوامل را با پارامترهای فوق نشان می دهد. بر اساس این نمودار پیش از فصل اول سال ۱۳۸۷ سهم خریداران خوش بین از k در دوران رونق کوچکتر است، بنابراین تا این تاریخ خریداران عادی خریداران نهایی هستند، اما پس از این تاریخ تا فصل اول سال ۱۳۸۹ که سهم خریداران خوش بین از k در دوران رکود کمتر می شود عوامل

۱. در سال ۱۳۹۰ حدود ۲۰۰ هزار واحد مسکونی در شهر تهران معامله شده است. تعداد کل واحدهای مسکونی در سال ۱۳۹۰ برابر ۲/۵ میلیون است. از آنجایی که بر اساس شاخص حقیقی قیمت مسکن سال ۱۳۹۰ سال رکود است، بنابراین k در دوران رکود ۸ درصد و در دوران رونق ۱۲ درصد در نظر گرفته شده است.

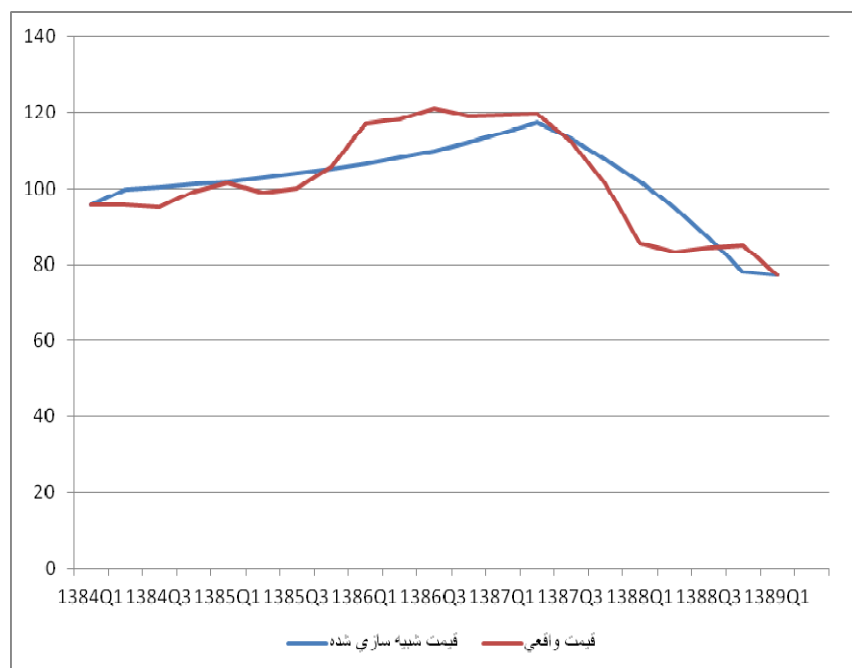
خوش‌بین خریداران نهایی هستند و پس از آن عوامل بدبین خریداران نهایی خواهند بود، بنابراین برای مدلسازی t_1 برابر فصل اول سال ۱۳۸۷ و t_2 برابر فصل اول سال ۱۳۸۹ است.



نمودار ۴. پویایی‌های اجتماعی بین عوامل با عقاید مختلف در بازار مسکن تهران

حال بر اساس اطلاعات مربوط به پویایی‌های اجتماعی و معادلات (۱۵-۱۲) تغییرات قیمت و نحوه شکل‌گیری حباب و فروپاشی آن را نشان می‌دهیم. برای محاسبه قیمت‌های تعادلی ابتدا می‌بایست مقادیر P^V ، P^I و P^C را تعیین نماییم. P^V را برابر جزء چرخه‌ای شاخص قیمت در فصل اول سال ۱۳۸۴ که قیمت قبل از شروع شکل‌گیری حباب است در نظر گرفتیم که این مقدار برابر ۹۵/۶۲ است.^۱ P^I از رابطه (۱۲) تعیین شده است. برای تعیین P^I ، β به گونه‌ای تعیین شد که نرخ تنزیل سالانه ۱۸ درصد و فصلی ۴/۲۲ درصد باشد. مقدار ϕ از طریق کالیبراسیون برابر ۹ درصد تعیین گردید. بر این اساس، مقدار P^I برابر ۱۴۸/۰۳ تعیین شد. P^C نیز برابر جزء چرخه‌ای شاخص قیمت در فصل اول سال ۱۳۸۹ که پایان رکود است تعیین گردید که این مقدار پس از نرمالیزه کردن برابر ۷۷/۱۸ است. با توجه به اطلاعات مذکور نمودار (۵) تغییرات واقعی مربوط به چرخه‌های قیمت حقیقی مسکن و چرخه‌های مربوط به قیمت شبیه‌سازی شده را نشان می‌دهد.

۱. برای محاسبه قیمت چرخه‌ای، مقدار نمایی جزء چرخه‌ای محاسبه شده (ابتدا از شاخص لگاریتم طبیعی گرفته شده بود) و به منظور تسهیل در تحلیل در ۱۰۰ ضرب شده است.



نمودار ۵. قیمت شبیه‌سازی شده و قیمت واقعی مسکن

برای بررسی خوبی برازش از ضریب نابرابری تیل^۱ استفاده شد. مقدار این ضریب در بهترین حالت برابر ۰/۰۰۱۵ شد. با بررسی نمودار و ضریب تیل مشخص است که نمودار قیمت چرخه‌ای شبیه‌سازی شده نخست نقاط بازگشت^۲ را به خوبی نشان می‌دهد و نتایج مدل بدون تورش است.

۵. نتیجه‌گیری

با بررسی آمار و اطلاعات مربوط به قیمت مسکن در تهران مشخص شد که در برخی دوره‌ها نسبت قیمت مسکن به اجاره‌بها از روند بلندمدت خود فاصله گرفته است که این موضوع نشان‌دهنده وقوع حباب سوداگرانه در قیمت مسکن است. با وجود اینکه مطالعاتی در کشور تلاش نموده‌اند تا تغییرات قیمت مسکن در کشور و تهران توضیح دهند، اما تمام این مدل‌ها بر نقش عوامل بنیادی (قیمت مصالح، سیاست‌های دولت، تغییرات جمعیتی و...) در تغییرات قیمت مسکن تأکید نموده و تلاش نمودند تا با استفاده از رهیافت اقتصاد متعارف آن را توضیح دهند، اما در این تحقیق تلاش شد تا با استفاده از

1. Theil Inequality Coefficient

2. Turning Point

رهیافت اقتصاد مبتنی بر عوامل نقش عوامل غیر بنیادی (نقش انتظارات در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها) در شکل‌گیری حباب سوداگرانه در قیمت مسکن تهران بررسی شود. در این راستا، با فرض ناهمگن بودن انتظارات خریداران در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها در شرایط نااطمینانی و نوع خاصی از پویایی‌های اجتماعی که منجر به شکل‌گیری رفتار توده‌ای می‌شود نحوه شکل‌گیری حباب و فروپاشی آن مدل‌سازی شد. از آنجایی که هدف این تحقیق تنها بررسی اثر عوامل غیربنیادی در تغییرات قیمت مسکن بود ابتدا روندها و چرخه‌ها از طریق روش معتبر بوریچ - نلسون از یکدیگر تفکیک شده و از داده‌های مربوط به چرخه‌ها برای مدل‌سازی استفاده شد.

نتایج مدل‌سازی بیانگر آن است که دو عامل مهم‌ترین نقش را در تغییرات مربوط به جزء چرخه‌ای و شکل‌گیری و فروپاشی حباب دارند. نخست، انتظارات ناهمگن خریداران در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها در شرایط نااطمینانی و دوم شکل‌گیری پویایی‌های اجتماعی و رفتار توده‌ای خریداران است. این مدل‌سازی نشان داد که اگر شرایط نااطمینانی در بخش مسکن رخ دهد،^۱ انتظارات خریداران در مورد تغییرات آتی قیمت مسکن متفاوت و ناهمگن خواهد بود و این شرایط با در نظر گرفتن پویایی‌های اجتماعی باعث می‌شود تا گروه بسیار اندکی از خریداران (خوش‌بین با اعتماد به نفس بالاتر) از طریق تغییر عقاید و انتظارات گروه‌های دیگر (عوامل عادی با اعتماد به نفس پایین) در مورد نوسان‌های آتی قیمت‌ها باعث تغییرات شدید در قیمت‌های جاری و شکل‌گیری حباب گردند، بنابراین برای جلوگیری از شکل‌گیری حباب سوداگرانه یا کاهش دامنه آن پیشنهاد می‌شود که نخست از طریق اعمال سیاست‌های مناسب امکان شکل‌گیری شرایط نااطمینانی کاهش یابد. این می‌تواند از طریق ایجاد اعتماد بین سیاست‌گذاران و عوامل بازار و تصویب قوانین شفاف و محدودکننده انجام شود. دوم می‌بایست تلاش شود تا با شفاف‌سازی اطلاعات و گسترش اطلاع‌رسانی در مورد عوامل مؤثر در نوسان‌های قیمت هر بخش اقتصادی ناهمگنی انتظارات عوامل کاهش یابد، زیرا اگر انتظارات ناهمگن نباشند یا دامنه آنها کمتر باشد شکل‌گیری و شدت حباب‌ها کاهش می‌یابد.

۱. این شرایط نااطمینانی می‌تواند ناشی از سیاست‌های دولت، بحران‌های مالی و پولی داخلی و بین‌المللی، تغییرات سیاسی داخلی و خارجی، تغییرات جمعیت و ... باشد.

منابع

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، پایان‌نامه دکترا، دانشگاه علامه طباطبائی.

جعفری صمیمی، احمد، علمی، زهرا و آرشد هادی‌زاده (۱۳۸۶)، "عوامل مؤثر بر تعیین رفتار شاخص قیمت مسکن در ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال نهم، شماره ۳۲، صص ۵۳-۳۱.

چگنی، علی (۱۳۸۹)، "آثار اجرای برنامه مسکن مهر بر شاخص‌های اقتصاد (در سطح کلان و خرد)"، مجله علمی اقتصاد مسکن، دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد مسکن، شماره‌های ۴۷ و ۴۸، صص ۳۰-۲۱.

خیابانی، ناصر (۱۳۸۲)، "عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن در ایران"، فصلنامه علمی اقتصاد مسکن، شماره ۳۴.

صباغ کرمانی، مجید، احمدزاده، خالد و سیدهادی موسوی‌نیک (۱۳۸۹)، "عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن با رویکرد روابط علیتی در مدل تصحیح خطای برداری: مطالعه مورد تهران"، پژوهشنامه اقتصادی، سال ۱۰، شماره دوم، صص ۲۹۳-۲۶۷.

عاشری، مصطفی (۱۳۸۸)، تبیین حباب قیمتی مسکن تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا همدان.

قلی‌زاده، علی‌اکبر و بهناز کمیاب (۱۳۸۷)، "بررسی اثر سیاست پولی بر حباب قیمت مسکن در دوره‌های رونق و رکود در ایران"، اقتصاد مقداری، شماره ۱۸.

Akerlof, G. & R. Shiller (2009), "Animal Spirit: How Human Sychology Drives the Economy and why it Matters for Global Capitalism", Princeton University Press.

Angello, L. L. Schuknecht (2009), "Booms Busts in Housing Markets, Detminants and Implicatons", European Central Bank, Downloadable From: <http://www.ecb.europa.eu>.

Barberis, N., Shleifer, A. & R. Vishny (1998), "A Model of Investor Sentiment", *Journal of Financial Economics*, Vol. 49, PP. 307-45.

Barberis, N. & R. Thaler (2003), "A Survey of Behavioral Finance", Handbook of the Economics of Finance, Elsevier, Co.

Beveridge, Stephen & Nelson Chatles (1981), "A New Approach to Decomposition of Economic Time Series Into Perminant and Transitory Components with Particular Attentionsto Measurement of Business Cycle", *Journal of Monetary Economics*, PP. 151-74.

Burnside, C., Eichenbaum, M. & S. Rebelo (2011), "Understanding Booms and Busts in Housing Markets", NBER Working Paper, No. 16734.

Chu, Yongqiang (2009), "Was it Really a Housing Bubble?", Mimeo: University of Wisconsin, September.

David Genesove & Christopher Mayer (2001), "Loss Aversion and Seller Behavior: Evidence from the Housing Market", NBER Working Paper, No. 8143.

Genesove, D. & L. Hun (2011), "Search and Matching in the Housing Market", University of Toronto, Working Paper.

Glaeser, Edward L. & Joseph Gyourko (2006), "Housing Dynamics", National Bureau of Economics Research Working Paper, No. 12787.

Himmelberg, Charles, Mayer, Christopher & Todd Sinai (2005), "Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamentals and Misperceptions", NBER Working Paper 11643, September.

Hodrick, R. & E. C. Prescott (1980), "Post-War U. S. Business Cycles: An Empirical Investigation", Discussion Paper at Northwestern University and Carnegie-Mellon University.

- Hommes, H. C.** (2006), "Heterogeneous Agent Models in Economics and Finance", Handbook of Computational Economics, Vo, 2, Edited by Leigh Tesfatsion and Kenneth L. Judd, Elsevier B.V.
- Karl E. Case & Robert J. Shiller** (2003), "Is There a Bubble in the Housing Market?", Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program", *The Brookings Institution*, Vol. 34, No. 2, PP. 299-362.
- Kermack, W. O. & A. G. McKendrick** (1927), "A Contribution to the Mathematical Theory of Epidemics", Proceedings of the Royal Society of London, Series A, Containing Papers of a Mathematical and Physical Character, Vol. 115(772) (Aug. 1), PP. 700.721.
- Piazzesi, Monika & Martin Schneider** (2009), "Momentum Traders in the Housing Market: Survey Evidence and a Search Model", *American Economic Review*, Vol. 99, No. 2, PP. 406.411.
- Price, Paul C. & Eric R. Stone** (2004), "Intuitive Evaluation of Likelihood Judgment Producers: Evidence for a Confidence Heuristic", *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 17, No. 1, PP. 39-57.
- Scheinkman, José A. & Wei Xiong** (2003), "Overconfidence and Speculative Bubbles", *The Journal of Political Economy*, Vol. 111 (6, Dec.), PP. 1183.1219.
- Shiller Robert J.** (2006), "Long-Term Perspectives on the Current Boom in Home Prices", *The Economists' Voice, Berkeley Electronic Press*, Vol. 3, No. 4, P. 4.
- Shiller Robert. J.** (2005), "Irrational Exuberance", Princeton University Press.
- Shiller Robert. J.** (2008), "Understanding Recent Trends in House Prices and Homeownership", In Housing, Housing Finance and Monetary Policy, Jackson Hole Conference Series, Federal Reserve Bank of Kansas City, PP. 85-123
- Smith, Margaret H. & Smith Gary** (2006), "Bubble, Bubble, Where's the Housing Bubble?", Brookings Papers on Economic Activity, Vol. 37, Issue 1.
- Stiglitz Joseph E.** (1990), "Symposium on Bubbles", *Journal of Economic Perspectives American Economic Association*, Vol. 4, No. 2, PP. 13-18.
- Young, H. P.** (2006), "Social Dynamics: Theory and Applications", Handbook of Computational Economics, Vol. 2, Edited by Leigh Tesfatsion and Kenneth L. Judd, Elsevier B. V.