

تحلیل بازار مسکن و پیش‌بینی قیمت آن تا سال ۱۴۰۵ (مطالعه موردی: شهر تهران)

سپیده حسن‌گودرزی*

محمد رضا آرمان مهر**

چکیده

شناسایی بازار مسکن شهر تهران در سیاست‌گذاری بخش مسکن شهری کشور و کمک به تصمیم‌گیری‌های به‌موقع و اثربخش نقش بسزایی دارد. این مطالعه به تحلیل بازار و پیش‌بینی قیمت مسکن تا سال ۱۴۰۵ در تهران با استفاده از روش سیستم دینامیک پرداخته است. در این تحقیق ابتدا مدل علی - حلقوی، برای بررسی دینامیک مسکن تهران ایجاد شده است و سپس جهت شبیه‌سازی مدل علی - حلقوی، مدل حالت - جریان طراحی شده است. نتایج حاصل از مدل، افزایش قیمت مسکن به صورت الگوی رشد نمایی تا ۱۴۰۵ را پیش‌بینی می‌نماید. با افزایش قیمت زمین، قیمت مسکن به صورت نمایی افزایش می‌یابد. همچنین قیمت مسکن از تقاضای سرمایه‌ای تبعیت می‌کند و به صورت نمایی افزایش می‌یابد. با کنترل تقاضای سرمایه‌ای مسکن می‌توان نوسانات تقاضای مسکن را کاهش داد که سبب کاهش قیمت مسکن می‌شود. پس از تأیید اعتبار مدل، سناریوهایی در بخش تقاضا و عرضه مسکن طراحی شده است.

کلیدواژه‌ها: بازار مسکن، قیمت مسکن، پویایی‌های سیستم

طبقه بندی JEL: R21, E31, E37, C53

* کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه صنعتی شاهرود، hasani.s.70@chmail.ir

** استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه صنعتی شاهرود (نویسنده مسئول)، arman1212002@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۱۸

۱. مقدمه

در دنیای امروز، در برنامه‌های توسعه بر گسترش بخش مسکن به‌مثابه ابزاری جهت افزایش تولید ملی تأکید می‌شود. در بیشتر کشورها، ساختمان بیش از نیمی از تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی را شامل می‌شود که در آن سهم مسکن به‌تنهایی حدود ۵۰-۲۰ درصد است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که فعالیت حدود ۱۲۰ رشته در ارتباط با بخش ساختمان است. در نتیجه فعالیت‌های ساختمانی اثر متقابلی بر رشد سایر بخش‌های اقتصاد می‌گذارد (حیدری و سوری، ۱۳۹۲: ۶۶).

اثرات اقتصادی و تبعات اجتماعی افزایش شدید قیمت مسکن و یا نوسان شدید آن در سال‌های اخیر در ایران، زیان‌های گسترده‌ای بر خانوارها، بنگاه‌های تولیدکننده مسکن و عملکرد بخش‌های دیگر اقتصادی بجا گذاشته است. در برخی دوره‌ها قیمت مسکن رشد یکباره و نسبتاً زیاد را تجربه نموده است و در دوره‌هایی با رشد قیمت پایین‌تر از میانگین بازار، رکود داشته است (آرام و قنبری، ۱۳۹۰: ۲). از آنجا که تقاضای مسکن شامل دو بخش تقاضای مصرفی و تقاضای سرمایه‌ای است، بروز رفتار نوسانی قیمت در بازار مسکن موجب اخلاص در تأمین مسکن مصرفی خواهد شد. با توجه به اهمیت بخش مسکن، نیاز به سیاست‌گذاری مناسب پولی و مالی اهمیت زیادی دارد (رزبان، ۱۳۹۳: ۶).

قیمت بالای مسکن، فشار بر زندگی افراد جامعه را تشدید می‌کند و موجب تضاد طبقاتی بین جمعیت صاحب مسکن و جمعیت اجاره‌نشین می‌شود (احمدوند و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۶۶). مشکل تأمین مسکن، به‌ویژه برای اقشار کم‌درآمد، به‌عنوان یکی از چالش‌های اساسی محسوب می‌گردد. لذا دولت‌ها با ویژگی‌های گوناگون برای حل کردن مسائل مربوط به مسکن از سیاست‌های متنوعی بهره گرفته‌اند.

در این میان، تحولات قیمت مسکن در شهر تهران به‌عنوان بزرگ‌ترین شهر کشور بیشترین توجهات را به خود معطوف ساخته است. بازار مسکن تهران با معضل صعود ناگهانی و کوتاه‌مدت قیمت و توقف و ثبات نسبی قیمت‌های اسمی توأم با رکود مواجه بوده است. هرگونه تحولی در قیمت مسکن شهر تهران با تأخیری کوتاه و شدت کمتر، ابتدا در سایر کلان‌شهرها و سپس در سایر شهرها مشاهده می‌شود، که این امر اهمیت بحث مقاله را روشن‌تر می‌نماید.

در این مطالعه به بررسی تحلیل بازار و پیش‌بینی قیمت مسکن در تهران طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۴ پرداخته شده است. در نهایت نتایج حاصل از تخمین مدل با استفاده از

نرم افزارهای vensim برآورد می گردد. از دیگر جنبه های نوآوری در این موضوع پیش بینی روند قیمت مسکن تا سال ۱۴۰۵ است. فرضیات اصلی این پژوهش عبارتند از:

۱. با افزایش تسهیلات دولتی در طی زمان، عرضه و تقاضای مصرفی مسکن افزایشی می باشد.

۲. با افزایش تقاضای سرمایه ای مسکن در طی زمان، قیمت آن به صورت نمایی افزایشی می باشد.

۳. با افزایش قیمت زمین در طول زمان، قیمت مسکن به صورت نمایی افزایشی می باشد.

۲. مبانی نظری

بازار را تقاضاکنندگان و عرضه کنندگان با هم تشکیل می دهند. برخی از بازارهای محلی، منطقه ای و یا بین المللی است. بعضی از آنها شخصی و چهره به چهره است. و برخی بی هویت هستند، طوری که خریدار و فروشنده هرگز یکدیگر را ندیده و یا نمی شناسند (Mcconnell, Brue, Flynn & Grant, 2011:84). مهمترین خصوصیات بازار مسکن عبارتند از: حیاتی بودن، بادوام بودن، ناهمگن بودن، تقسیم ناپذیری، ماهیت دوگانه مصرفی - سرمایه ای و مبادله ناپذیری (عدم امکان انتقال) (موسوی و درودیان، ۱۳۹۴: ۱۰۵). به طور کلی عوامل مؤثر بر بازار مسکن به دو بخش عوامل سمت تقاضا و سمت عرضه تقسیم می شود:

۱.۲ عرضه مسکن

عرضه ی مسکن یکی از متغیرهای تعیین کننده ی قیمت مسکن است. به دلیل زمان بر بودن ساخت یک واحد مسکونی، عرضه مسکن در کوتاه مدت ثابت است و به کندی به شوک های سمت تقاضا واکنش نشان می دهد. اما در بلندمدت به علت افزایشی بودن ارزش زمین، روند عرضه نیز افزایشی است، که قطعاً محدودیت های جغرافیایی و ساختمان سازی اثرگذار هستند. تغییر در سه نهاد عمده زمین، مصالح ساختمانی و نیروی کار منجر به ایجاد نوسانات در ساخت و ساز و اختلال در عرضه ی می گردد. اگر عرضه کننده ای، توان مالی

کافی داشته باشد و قیمت مسکن پایین باشد، ترجیح می‌دهد که کالای خود را احتکار کند و به انتظارات تورمی چشم بدوزد. عوامل سمت عرضه مؤثر بر قیمت مسکن عبارتند از:

الف) عوامل قیمتی مؤثر در هزینه‌های ساخت و ساز: بهای مصالح، قیمت زمین، دستمزد کارگران، نرخ خدمات ساختمانی، و نرخ سود بانکی باعث می‌شود هزینه ساخت و ساز و قیمت مسکن بیشتر شود.

ب) عوامل غیر قیمتی مؤثر بر هزینه‌های ساخت و ساز: ۱) انباشت سرمایه با توجه به محدودیت زمین و سایر عوامل، باعث افزایش هزینه تولید مسکن می‌شود. ۲) عرضه ناچیز زمین تهران سبب افزایش تراکم، افزایش قیمت و کوچک‌تر شدن واحدهای مسکونی خواهد شد (رحیم‌پور و وکیل‌قاهانی، ۱۳۹۰: ۸-۶). ۳) اثرات دوسویه افزایش کرایه بها را می‌توان به دو صورت بررسی کرد: تمایل خانوارهای فاقد مسکن شخصی به منظور احداث آن، و همچنین تمایل سازندگان واحدهایی به منظور استیجار. ۴) تدوین نظام مالیات در حوزه مسکن، در عرضه و تسریع در فروش ملک و در نتیجه در کاهش قدرت چانه‌زنی مالک تأثیر بسزایی دارد. ۴) سیاست‌های محرک: با توجه به اینکه ساخت مسکن زمان‌بر بوده و در کوتاه‌مدت بی‌کشش است، بنابراین سیاست‌های محرک دولت در کوتاه‌مدت بروز نمی‌کند، و ممکن است تنها در بلندمدت در بخش مسکن تأثیرگذار باشد.

۲.۲ تقاضای مسکن

در سال‌های اخیر بخش تقاضا، در مقایسه با بخش عرضه تأثیر بیشتری بر قیمت مسکن گذاشته است. مسکن به عنوان کالای مصرفی، کالایی است که جانشین ندارد و کالاهای دیگر در تقاضای آن اثر آشکاری ندارد (رحمانی و اصفهانی، ۱۳۹۴: ۱۶-۱۵). مسکن علاوه بر مصرفی بودن به کالای سرمایه‌ای (تقاضای سوداگرانه) و عاملی برای افزایش درآمد تبدیل شده است. مسکن در شرایطی به عنوان بازاری جذاب برای سرمایه‌گذاری انتخاب می‌شود که دارای بازدهی بالاتری نسبت به دیگر بازارها باشد. تقاضای سرمایه‌ای مخرب یا سوداگرانه، تقاضایی است که باهدف کسب سود سرشار، خرید و فروش می‌کند.

این عوامل بر تقاضای مسکن مؤثر هستند: نرخ شهرنشینی، تسهیلات بانکی، نرخ اجاره‌بها (با افزایش اجاره‌بها، انگیزه فروش مالکان کاهش یافته، و قیمت مسکن افزایش می‌یابد)، درآمد سرانه، مالیات بر بخش مسکن (مالیات موجب عدم تمایل به واسطه‌گری و کاهش تقاضا در این بخش خواهد شد). و نرخ رشد نقدینگی (با افزایش حجم نقدینگی،

به دلیل ضعف سایر بازارها از جمله بازار بورس، منابع به بخش مسکن و به صورت سوداگرانه سوق می‌یابند که موجب افزایش تقاضا می‌شود. شاخص بازار سهام (با کاهش در شاخص بازار سهام برخی سرمایه‌گذاران، سرمایه خود را به دیگر بازارها انتقال خواهند داد که موجب افزایش قیمت مسکن می‌شوند). نرخ سود بلندمدت (با افزایش این نرخ، بازدهی سپرده‌های بلندمدت افزایش می‌یابد. و پول به سمت بانک‌ها سرازیر شده و تقاضای مسکن کاهش می‌یابد). درآمد نفت (با درآمد اضافی فروش نفت، تقاضا برای کالاهای غیرقابل مبادله زیاد می‌شود. و قیمت آنها افزایش می‌یابد). نرخ ارز (با افزایش عایدی نرخ ارز، مردم به دادوستد ارز رو خواهند آورد و تقاضا و قیمت مسکن کاهش خواهد یافت. همچنین نرخ ارز می‌تواند بر هزینه کالاها و خدمات ساختمانی و قیمت آن تأثیرگذار باشد) (رحمانی و اصفهانی، ۱۳۹۴: ۱۷-۱۶).

۳.۲ لزوم دخالت دولت در مسکن

از مهمترین ویژگی‌های ساختاری بازار مسکن ایران می‌توان به سهم بالای هزینه مسکن در سبد هزینه خانوار (۵۳ تا ۶۳/۸ درصد برحسب دهک‌های درآمدی) اشاره نمود (دانشپور و حسینی، ۱۳۹۱: ۶۳-۶۴) که نشانه اهمیت حمایت و تسهیلات دولتی در بازار مسکن است. بازار مسکن در جذب و تخصیص منابع و اشتغال سهم ویژه‌ای به خود اختصاص می‌دهد و به رفع ضروری‌ترین نیازهای انسان مبادرت می‌ورزد. مسئله فراهم نمودن مسکن برای دولت یک دغدغه بوده است (خدادادی ایبازی، ۱۳۹۲: ۱۱).

با توجه به اینکه تأمین مسکن برای اقشار کم‌درآمد همواره در مسیر بهینه خود حرکت نمی‌کند، بسیاری از اقتصاددانان تأمین مسکن اقشار کم‌درآمد را از مصادیق شکست بازار معرفی نموده‌اند. دولت دخالت در بازار مسکن را با سه هدف دنبال می‌کند: مقابله با معضل شکست بازار در تأمین سرپناه برای افراد سالخورده، بیمار، ناتوان و کم‌درآمد. دوم، توزیع مناسب مسکن و هدف سوم، توجه به بازار مسکن به‌عنوان یک منبع مالیاتی - درآمدی برای دولت است (احمدی، ۱۳۸۴: ۴۳-۴۵).

۳. پیشینه تحقیق

از جمله تحقیقاتی که در این مورد انجام شده است می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

۱.۳ مرور مطالعات خارجی

وانگ و جیانگ (Wang & Jiang, 2016) در پژوهشی به موضوع «تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر قیمت مسکن در شانگهای» پرداختند. با توجه به تحلیل رگرسیون نتیجه گرفته شد که شاخص تورم و سرمایه‌گذاری در مسکن دارای قدرت توضیح دهنده‌گی خوب هستند و با قیمت مسکن رابطه مستقیم دارند.

کمال، حسن و اسمدی (Kamal, Hassan & Osmadi, 2016) در مطالعه‌ای با عنوان «عوامل موثر بر قیمت مسکن: از دیدگاه توسعه‌دهندگان» پرداختند. این مقاله به بررسی عوامل موثر بر قیمت مسکن از دیدگاه توسعه‌دهنده در مالزی انجام شد. نتایج نشان داد که مکان، عوامل اقتصاد کلان، زمین و عوامل صنعت از عوامل اصلی موثر بر قیمت مسکن هستند و به درک بهتری در مورد چگونه تعیین قیمت مسکن کمک می‌کنند.

اوزباس و اوزگون و بارلاس (Özbaş, Özgün & Barlas, 2014) مقاله‌ای با عنوان «مدل‌سازی و شبیه‌سازی دینامیک درون‌زاد در چرخه بازار مسکن» تدوین نمودند. هدف شبیه‌سازی دینامیک از نوسانات درون‌زای ایجاد شده در قیمت املاک است. مدل بر روی پویایی تعادل اقتصادی تمرکز دارد. از آنجا که تأخیر در درک از شرایط بازار املاک و مستغلات و متغیرهای بازار اجتناب‌ناپذیر است، ایجادکننده نوسانات قوی است.

هوانگ، پارک، لی و کیم (Hwang, Park, Lee, & Kim, 2013) به مطالعه «تحلیل دینامیکی امکان‌سنجی درباره استراتژی‌های عرضه مسکن در رکود اقتصادی: بازار مسکن کره» پرداختند. روش پویایی‌شناسی سیستم‌ها در بازار مسکن کره ارائه‌دهنده یک مدل یکپارچه از رفتار برای سود شرکت‌کنندگان در بازار، تجزیه و تحلیل سیاست‌های عرضه، و... است. بر اساس نتایج شبیه‌سازی، نویسندگان توصیه می‌کنند که استفاده از شرکت‌های ساختمانی خصوصی به تثبیت توزیع مسکن و اطمینان از تعادل می‌انجامد.

چن و گو و یو (Chen, Guo & Wu, 2011) به مطالعه موضوع «یک دهه از اصلاحات مسکن شهری در چین: پویایی قیمت مسکن شهری و نقش مهاجرت و شهرنشینی، ۲۰۰۵-۱۹۹۵» پرداختند. این مقاله به بررسی اثرات احتمالی مهاجرت روستایی و شهرنشینی بر قیمت مسکن شهری در چین از طریق تمرکز بر روی یک دهه بسیار مهم در اصلاحات مسکن شهری از ۱۹۹۵-۲۰۰۵ پرداخته است. نتیجه این مقاله در توافق با این فرضیه است که تغییرات منطقه‌ای در سطح شهرنشینی تأثیر بر قیمت مسکن دارد.

۲.۳ مرور مطالعات داخلی

اصلانی و اسدالهی (۱۳۹۴) به پژوهشی با عنوان «ارزیابی اثرگذاری کانال‌های تحریم‌های اقتصادی بر قیمت مسکن ایران» پرداختند. این مطالعه در قالب یک مدل خود توضیح برداری ساختاری (SVAR) انجام شده است. نتایج مؤید آن است که شوک‌های نرخ ارز و درآمدهای نفتی ناشی از تحریم از عوامل ایجاد سیکل تجاری در قیمت مسکن ایران بوده‌اند، اما این سیکل‌ها ماندگار و بادوام نیستند.

مالمیر و همکاران (۱۳۹۳) به پژوهشی با عنوان «تحلیل بازار و قیمت مسکن در تهران با نگرش سیستمی» پرداختند. از متغیرهایی نظیر درآمد، هدفمندسازی یارانه‌ها، شاخص قیمت سهام، شاخص قیمت خدمات ساختمانی، نرخ تورم و ... به‌عنوان متغیرهای توضیحی برای تحلیل متغیر وابسته شاخص قیمت مسکن استفاده شده است. سپس روند آتی قیمت مسکن پیش‌بینی شده است.

احمدوند و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی «تحلیل بازار مسکن استان تهران با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها» پرداختند. مدل علی- معلولی، برای بررسی پویایی بازار مسکن تهران ارائه شده و نتیجه‌گیری شد که افزایش امکانات شهری دیگر استان‌های کشور و عرضه مسکن‌های ارزان از سوی دولت و ارائه تسهیلات برای ساخت‌وساز مسکن به کاهش قیمت در بازار مسکن منجر می‌شود.

مهرگان و تارتار (۱۳۹۳) در تحقیقی به مطالعه «اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت هزینه‌ها بر قیمت مسکن شهر تهران» پرداختند. در این مطالعه با استفاده از داده‌های فصلی طی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۲ در تهران و با بهره‌گیری از روش‌های خود توضیح برداری (ARDL) و مکانیسم تصحیح خطا (ECM) به برآورد عوامل مؤثر بر قیمت مسکن پرداخته می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت متغیرهای قیمت زمین و شاخص قیمت مصالح ساختمانی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر قیمت مسکن هستند. و در کوتاه‌مدت متغیرهای قیمت مسکن در سال قبل، قیمت زمین و شاخص قیمت مصالح ساختمانی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن تهران هستند.

باستان و همکاران (۱۳۹۱) درباره‌ی «تحلیل دینامیکی تغییرات قیمت مسکن در تهران» تحقیقی انجام داده‌اند. در این تحقیق با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها، پس از بیان فرضیه پویا، عوامل تأثیرگذار بر قیمت مسکن شناسایی شده و سناریوهای مختلف و نتایج آنها مورد ارزیابی قرار گرفته است. می‌توان گفت که بازار مسکن از جمله بازارهایی

است که روند صعودی داشته و در صورت عدم کنترل متغیرهای کلیدی هیچ گاه به تعادل نخواهد رسید. پس بایستی سیاست‌هایی از قبیل مدیریت بر قیمت زمین و مصالح، کنترل نقدینگی، و... را برای تنظیم بازار مسکن پیاده نمود.

آرام و همکاران (۱۳۹۰) مقاله‌ای با عنوان «بررسی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت عوامل تأثیرگذار بر حباب قیمت مسکن در ایران با روش‌های ECM و ARDL» انجام دادند. در این مطالعه با استفاده از داده‌های فصلی طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ در ایران و با بهره‌گیری از روش‌های خود توضیح برداری (ARDL) و ECM به برآورد عوامل مؤثر بر حباب قیمت مسکن پرداخته می‌شود. نتایج نشان می‌دهند که در بلندمدت سه متغیر قیمت عمده‌فروشی مصالح، شاخص قیمت سهام و نرخ ارز واقعی مهم‌ترین عوامل در شکل‌گیری حباب قیمت مسکن هستند. در کوتاه‌مدت، نرخ رشد نقدینگی، نرخ بهره واقعی، شاخص قیمت سهام، و نرخ ارز واقعی از عوامل عمده ایجاد حباب قیمت مسکن در کشور است.

جعفرزاده و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی «بکارگیری متدولوژی پویایی‌های سیستم در بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن شهر تهران» پرداختند. استفاده از این متدولوژی کمک می‌کند که توجه از نشانه‌های مسئله به علل ریشه‌ای آن معطوف شود. در غیاب بازار سرمایه کارآمد، نقدینگی به دلیل ویژگی‌های خوب سرمایه در بخش‌های مسکن و اقتصاد سایه‌ای عمدتاً جذب این دو بخش می‌شوند.

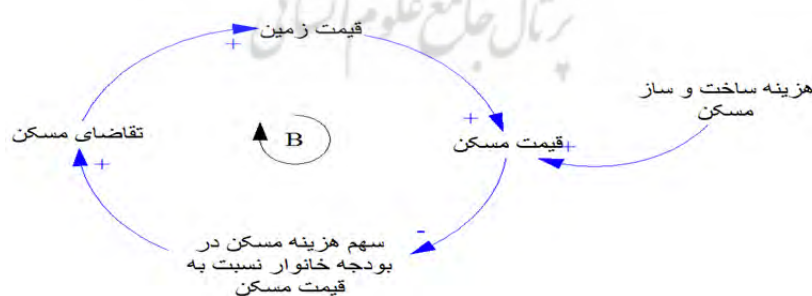
کیانی و همکاران (۱۳۸۶) به بررسی «تحلیل دینامیکی بازار مسکن شهر تهران» پرداختند. تحلیل بازار مسکن به علت حضور متغیرهای متعدد نیاز به بررسی همه‌جانبه و بکارگیری نگاه سیستمی دارد. گسترش انبوه‌سازی در شهرهای جدید، و توسعه امکانات زیربنایی درصدی از تقاضای مصرفی را متوجه خارج از تهران کرده و به‌مرور تقاضای سفته‌بازی نیز از طریق افزایش بازدهی سایر فعالیت‌ها رو به کاهش خواهد گذاشت. این روند موجب تعدیل رشد قیمت در بازار مسکن شهر تهران می‌شود.

۴. روش انجام پژوهش

با توجه به اینکه روش این تحقیق پویایی‌شناسی سیستم‌ها است، ابتدا به بررسی روش پویایی‌شناسی سیستم‌ها پرداخته می‌شود. در پایان مدل مورد آزمون قرار می‌گیرد و با اعمال سناریوهای مختلف تکمیل می‌گردد.

مدل سیستم‌های دینامیک: مدل‌سازی فرایندی است بازخوردی (Feedback)، نه یک توالی خطی از قدم‌های مذکور. مدل‌ها از یک سری فرایند تکراری ثابت، پرسش‌های پیاپی، آزمون و بهینه‌سازی ایجاد می‌شوند (Sterman, 2000: 145). ساختار سیستم که متشکل از روابط علت و معلولی یا همان بازخوردهای موجود در یک سیستم است، با نموداری به نام علی-حلقوی (Casual Loop Diagram) نمایش داده می‌شود. نمودار دیگری که ساختار سیستم را با جزئیات بیشتر نشان می‌دهد، نمودار انباشت و جریان (Stock and Flow Diagram) است (رجائیان، ۱۳۸۸: ۷-۸). ممکن است بتوانیم به صورت شهودی به تحلیل حلقه‌ها منفرد بپردازیم، اما وقتی چند حلقه بر روی یکدیگر اثر می‌گذارند، تحلیل آنها آسان نخواهد بود، در اینجاست که باید به شبیه‌سازی رایانه‌ای برای استنباط رفتار مدل روی آوریم (استرمن، ۱۳۹۲: ۳۳-۳۱).

عوامل مؤثر بر بازار مسکن، مانند سایر بازارها به دو بخش عوامل عرضه و تقاضا تقسیم می‌شوند. در یک دسته‌بندی کلی می‌توان این عوامل را به دو دسته عوامل درون‌زا و برون‌زا مؤثر در قیمت تقسیم‌بندی کرد. از عمده‌ترین عوامل برون‌زا می‌توان به عوامل اقتصادی اشاره نمود که ریشه در اتفاقات کلان کشور داشته و زمینه بروز تورم یا رکود را در بازار مسکن ایجاد می‌کند؛ مانند نقدینگی، شاخص بازار سهام، تورم، درآمد سرانه خانوار. عوامل درون‌زا مانند مصالح، قیمت زمین، و هزینه دستمزد نیز بخش دیگری از عوامل مؤثر هستند. بازار مسکن، تحت تأثیر گروهی از متغیرها قرار دارد که روی یکدیگر اثر می‌گذارند؛ برای مثال، شکل (۱) یک حلقه علی-حلقوی مؤثر بر قیمت مسکن را نشان می‌دهد. با افزایش قیمت مسکن، سهم هزینه ساخت و ساز مسکن در بودجه خانوار نسبت به قیمت مسکن کاهش می‌یابد. در صورتی که این متغیر کاهش یابد، تقاضای مسکن و قیمت زمین و قیمت مسکن کاهش می‌یابد (خدادادی ایبازنی، ۱۳۹۲).



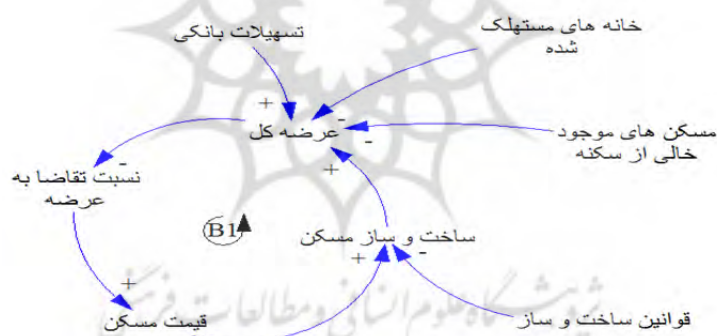
شکل ۱. یک حلقه علی حلقوی مؤثر بر قیمت مسکن

۵. مدل سازی و تحلیل نتایج

الگوی سیستمی تحقیق شامل روابط علت - معلولی و حالت - جریان است.

۱.۵ نمودار علی - حلقوی عرضه مسکن

عرضه مسکن مجموع واحدهای مسکونی موجود، واحدهای مسکونی تکمیل شده و عرضه بالقوه مسکن ناشی از خانه‌های خالی است که از این مقدار، میزان واحدهای تخریب شده جهت ساخت واحدهای جدید کسر می‌شود. در شکل (۲) حلقه‌های علی - حلقوی عرضه کل دیده می‌شود. حلقه B1 یک حلقه تعدیل کننده بازار مسکن است که اثر عرضه مسکن بر قیمت مسکن را توضیح می‌دهد. هنگامی که ساخت و ساز افزایش می‌یابد، عرضه کل زیاد می‌شود و نسبت تقاضا به عرضه کم می‌شود که کاهش قیمت مسکن را به همراه دارد.

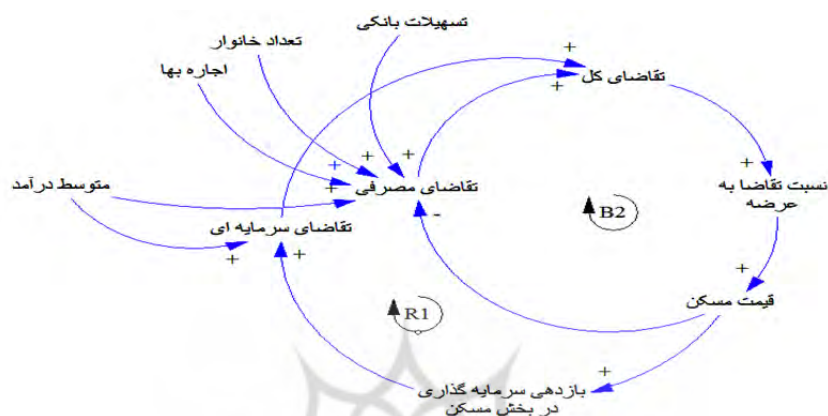


شکل ۲. نمودار علی - حلقوی عرضه کل مسکن

۲.۵ نمودار علی - حلقوی تقاضای مسکن

مسکن با توجه به ارزش اقتصادی که دارد تقاضای آن به دو دسته تقاضای مصرفی و سرمایه‌ای تقسیم می‌شود. حلقه B2 مربوط به تقاضای مصرفی مسکن است. هنگامی که تقاضای مصرفی افزایش می‌یابد تقاضای کل نیز افزایش یافته و قیمت مسکن افزایش یابد؛ با

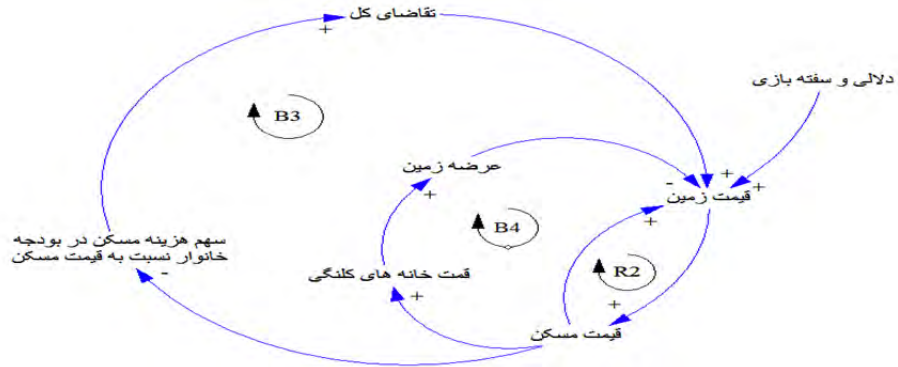
افزایش قیمت مسکن تقاضای مصرفی کاهش می‌یابد. حلقه R1 حلقه تقاضای سرمایه‌ای مسکن است. در اثر افزایش قیمت مسکن، بازدهی سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد که سبب افزایش تقاضای سرمایه‌ای و تقاضای کل مسکن می‌شود.



شکل ۳. نمودار علی-حلقوی تقاضای کل مسکن

۳.۵ حلقه مؤثر بر قیمت مسکن و حلقه قیمت زمین

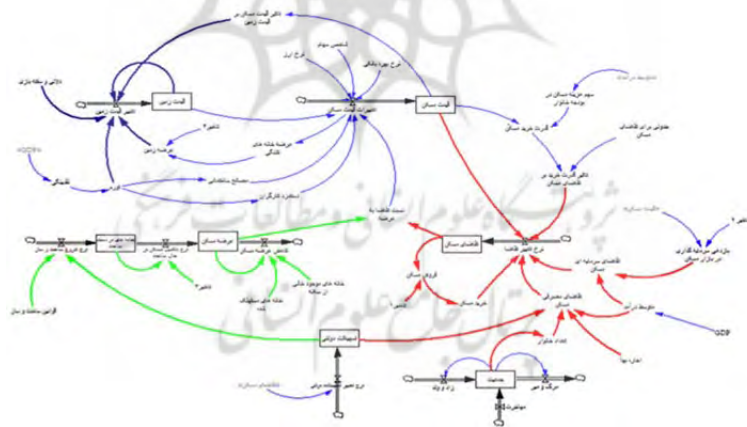
در حلقه B3 با افزایش قیمت مسکن، سهم هزینه مسکن در بودجه خانوار نسبت به قیمت مسکن کاهش می‌یابد، تقاضا برای مسکن و قیمت زمین و قیمت مسکن کاهش می‌یابد. حلقه تعدیل‌کننده B4 نشان می‌دهد که با افزایش قیمت مسکن، قیمت خانه‌های کلنگی افزایش یافته و تمایل به فروش و تخریب این خانه‌ها عرضه زمین را افزایش و قیمت زمین را کاهش می‌دهد.



شکل ۴. یک حلقه مؤثر بر قیمت مسکن و حلقه قیمت زمین

۴.۵ نمودار حالت - جریان بازار مسکن

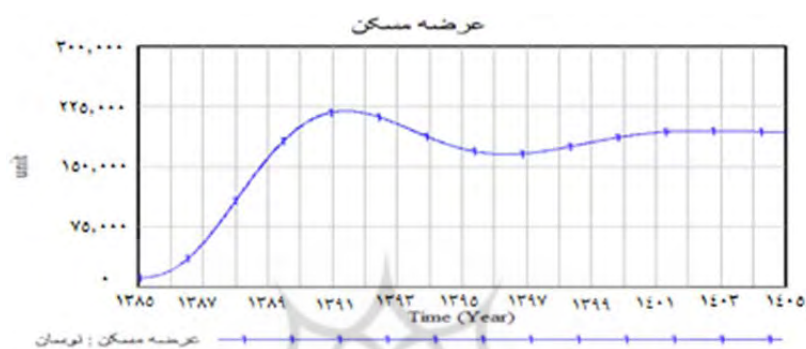
بعد از بررسی نمودارهای علی- معلولی، نمودار حالت- جریان کلی در شکل ۵ رسم شده است. در نمودار حالت- جریان بازار مسکن متغیرهای جمعیت، تسهیلات دولتی، خانه‌های در دست ساخت، عرضه مسکن، تقاضای مسکن، قیمت زمین و قیمت مسکن به‌عنوان متغیر حالت در نظر گرفته شده‌اند.



شکل ۵. نمودار حالت - جریان بازار مسکن

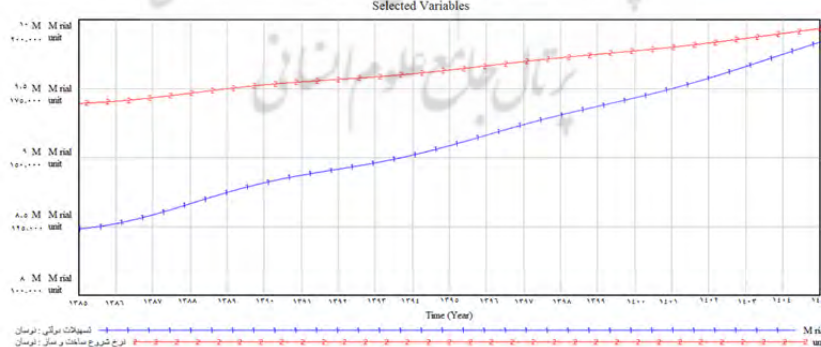
۵.۵ شبیه سازی و تحلیل مدل حالت جریان بازار مسکن

الف - عرضه مسکن: در این پژوهش مهم ترین عوامل تأثیرگذار بر نرخ شروع ساخت و ساز مسکن، تسهیلات و قوانین ساخت و ساز در نظر گرفته شده است.



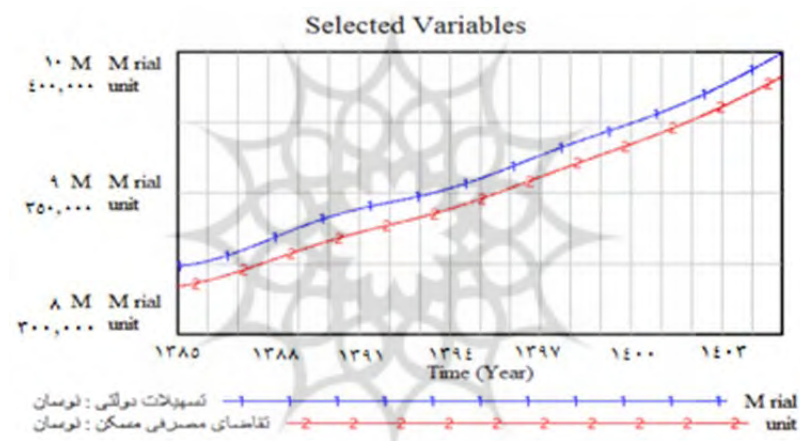
شکل ۷. نمودار عرضه مسکن حاصل از شبیه سازی پژوهش

در نمودار ۷ مشخص شده است از سال ۱۳۸۵ عرضه مسکن افزایش یافته است. از سال ۱۳۹۱ به بعد عرضه مسکن کاهش یافته و در شبیه سازی نشان می دهد که این کاهش تا سال ۹۶ ادامه دارد و بعد از سال ۹۶ مجدداً یک روند افزایشی در عرضه مسکن مشاهده می شود. در شکل ۸ نمودار تسهیلات دولتی و نرخ شروع ساخت و ساز را همزمان نشان می دهد. و می توان گفت با افزایش تسهیلات دولتی در طی زمان، عرضه مسکن افزایش یافته است.



شکل ۸. اثر تسهیلات بر نرخ ساخت و ساز

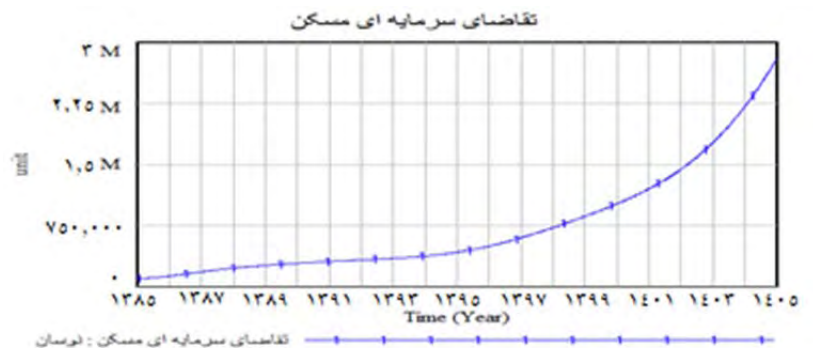
ب - تقاضای مسکن: بی تردید جمعیت شهر تهران عاملی مؤثر بر روند تقاضای مصرفی مسکن است. از طرفی نیز افزایش تسهیلات دولتی، سبب می شود که افراد کم درآمد نیز قدرت خرید پیدا کرده و تقاضامند مسکن شوند. با توجه به آمار بیان شده از سوی کارشناسان، تقاضای مسکن از جمع ۵۴٪ تقاضای مصرفی و ۴۶٪ تقاضای سرمایه‌ای تشکیل شده است و با توجه به معاملات مسکن و قیمت مسکن، ضریب تأثیر قیمت مسکن ۰.۰۰۳ محاسبه شده است. در شکل ۹ برای بررسی تأثیر تسهیلات بر تقاضای مصرفی، نمودار هر دو متغیر همزمان رسم شده است. با افزایش تسهیلات دولتی در طی زمان، تقاضای مصرفی به صورت نمایی افزایش می یابد. به این ترتیب اولین فرضیه پژوهش اثبات می گردد.



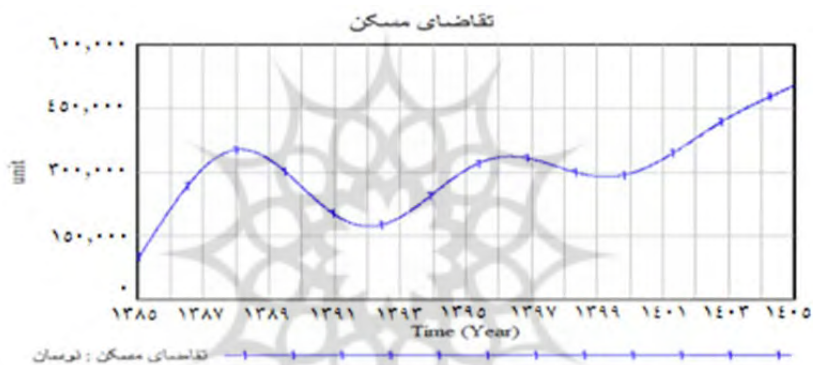
شکل ۹. اثر تسهیلات دولتی بر تقاضای مصرفی مسکن

همان طور که در شکل ۱۰ و ۱۱ مشاهده می شود، تقاضای سرمایه‌ای مسکن با توجه به قیمت مسکن و بازدهی بازار مسکن دارای اندکی نوسان است. تقاضای سرمایه‌ای در این بخش خود باعث ایجاد تغییراتی در تقاضای مسکن می شود. مطابق شکل ۱۱ تقاضا از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۸۸ افزایش یافته، اما در سال‌های ۹۳-۱۳۹۰ تقاضا کاهش یافته است. پیش‌بینی می شود که در سال‌های ۹۷-۱۳۹۶ مجدداً دوره افزایشی تقاضای مسکن روی خود را به بازار مسکن نشان دهد. و در سال ۱۳۹۹ یک کاهش در تقاضای مسکن روی دهد و سپس تا سال ۱۴۰۵ تقاضای مسکن افزایش یابد.

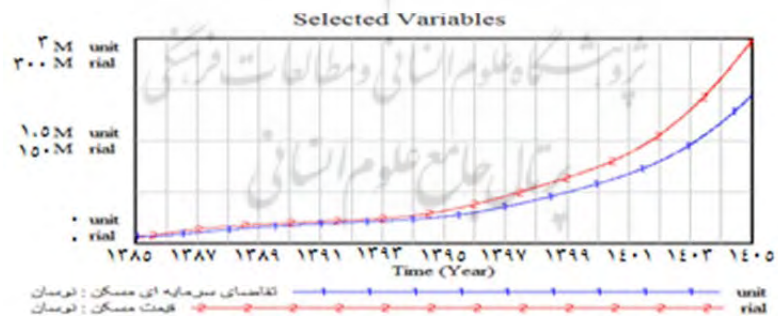
تحلیل بازار مسکن و پیش بینی قیمت آن تا سال ۱۴۰۵ ... ۹۳



شکل ۱۰. نمودار تقاضای سرمایه‌ای حاصل از شبیه‌سازی



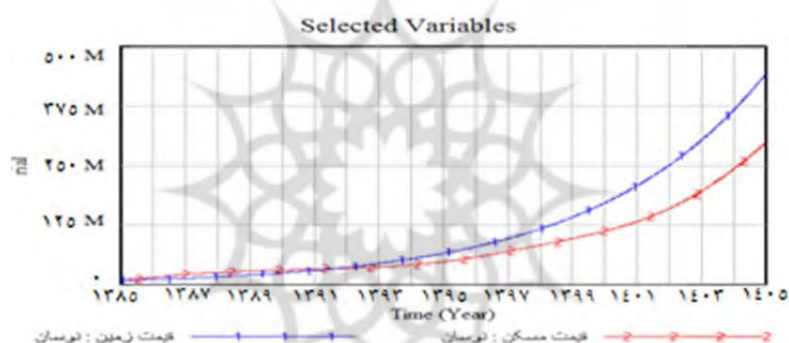
شکل ۱۱. تقاضای مسکن شبیه‌سازی شده



شکل ۱۲. نمودار بررسی اثر تقاضای سرمایه‌ای مسکن بر قیمت مسکن

در خصوص اثبات فرضیه دوم، همان‌طور که در شکل ۱۲ مشاهده می‌شود قیمت مسکن از تقاضای سرمایه‌ای تبعیت می‌کند و دارای روندی یکسان است، و به‌صورت نمایی افزایش می‌یابد.

پ - ارتباط قیمت مسکن با قیمت زمین: مطابق نمودار ۱۳، در سال ۱۳۸۶ یک جهش قیمتی وجود دارد و در بازه زمانی ۱۳۹۳-۱۴۰۵ به‌صورت رشد نمایی ادامه پیدا می‌کند (با توجه به این نکته که در سال‌های ۱۳۹۸-۱۴۰۱ شیب ملایم‌تری دارد). مشاهده می‌شود که قیمت مسکن از قیمت زمین تبعیت می‌کند، و فرضیه سوم تحقیق مبنی بر این که با افزایش قیمت زمین، قیمت مسکن به‌صورت نمایی افزایش می‌یابد، اثبات می‌شود. همان‌طور که در نمودار ۱۳ مشخص است، قیمت زمین از سال ۱۳۹۲ از قیمت مسکن بیشتر شده که این موضوع در واقعیت نیز اتفاق افتاده است. که در بخش سناریوسازی بررسی می‌شود.



شکل ۱۳ نمودار بررسی اثر قیمت زمین بر قیمت مسکن

۶.۵ ارزیابی و اعتبارسنجی مدل

بخش مهمی از فرآیند پژوهش، اعتبارسنجی مدل می‌باشد که به یافته‌ها اعتبار می‌بخشد.

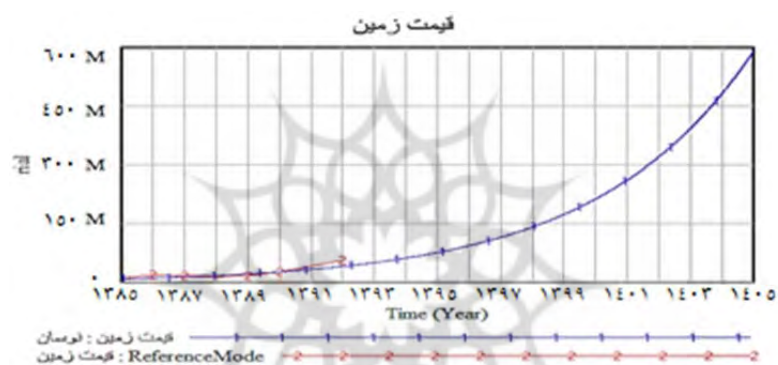
۱.۶.۵ واقعیت سنجی مدل

برای تعیین میزان اعتبار مدل، متغیرهایی مانند قیمت مسکن و قیمت زمین برای سال‌های ۱۳۸۶-۹۲ شبیه‌سازی شده است و نتایج به‌دست‌آمده از مدل طی این سال‌ها با مقادیر واقعی مقایسه می‌شود.

تحلیل بازار مسکن و پیش بینی قیمت آن تا سال ۱۴۰۵ ... ۹۵



شکل ۱۴. نتایج حاصل از آزمون واقعیت سنجی مدل (قیمت مسکن)

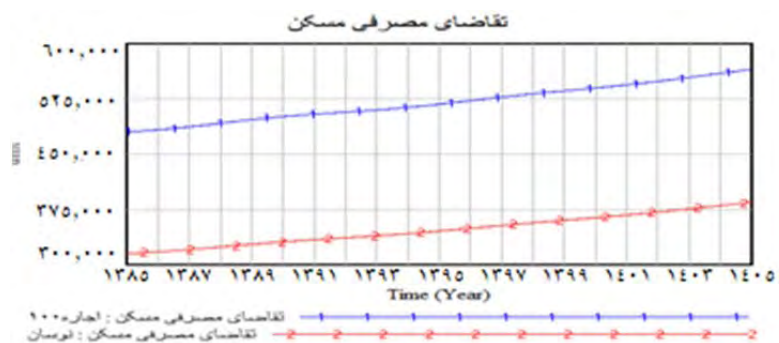


شکل ۱۵. نمودار نتایج حاصل از آزمون واقعیت سنجی مدل (قیمت زمین)

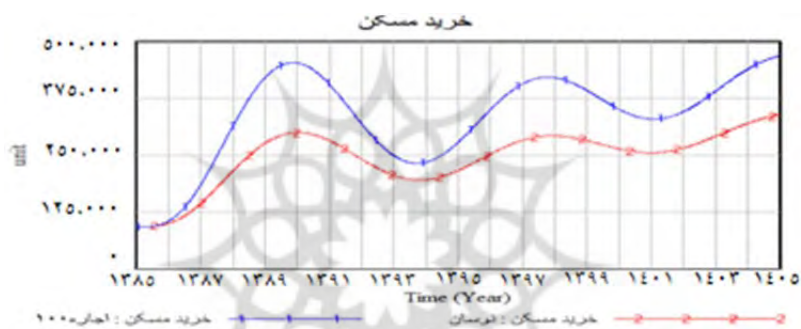
میانگین خطا در قیمت مسکن و زمین برابر با ۰.۱۷ و ۰.۱۳ است که نشانه اعتبار مدل می باشد.

۲.۶.۵ شبیه سازی رفتار حدی

شرایط حدی، شرایطی است که ممکن است هرگز در جهان واقعی مشاهده نشود. اعتبار رفتاری مدل پیشنهادی از طریق این روش این گونه مورد تأیید قرار گرفته است که با افزایش صد برابر اجاره مسکن در سال تقاضای مصرفی مسکن به طور فزاینده ای بالا رفته و به تبع آن خرید مسکن بالا می رود و رفتار مدل تغییر نمی کند. نمودارهای ۱۶ و ۱۷ زیر صحت این ادعا را تأیید می نمایند.



شکل ۱۶. نمودار نتایج آزمون شرایط حدی تقاضای مصرفی مسکن

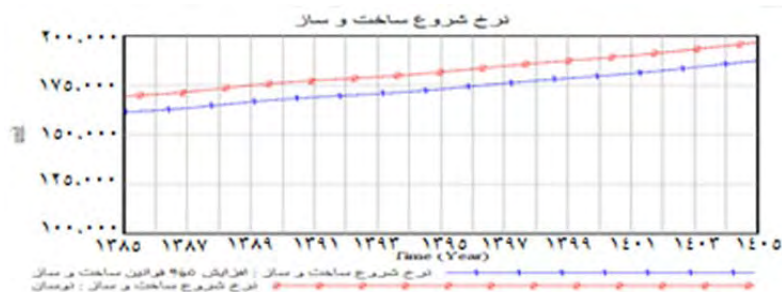


شکل ۱۷. نمودار نتایج آزمون شرایط حدی خرید مسکن

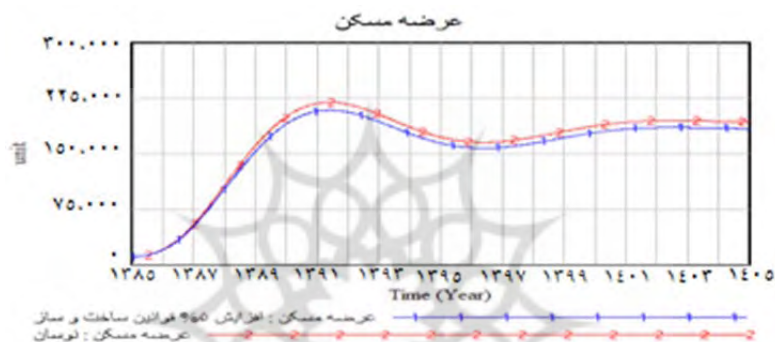
۳.۶.۵ آزمون حساسیت

بر اساس آزمون حساسیت، تغییرات کوچک و قابل پیش‌بینی در پارامترهای مدل نباید تغییرات شدید و غیرقابل پیش‌بینی در رفتار مدل ایجاد کند. برای مثال اگر قوانین ساخت و ساز ۵ درصد افزایش یابند، انتظار می‌رود نرخ شروع ساخت و ساز و عرضه مسکن نیز اندکی کاهش یابد.

تحلیل بازار مسکن و پیش بینی قیمت آن تا سال ۱۴۰۵ ... ۹۷



شکل ۱۸. نمودار نتایج آزمون حساسیت نرخ شروع ساخت و ساز مسکن



شکل ۱۹. نمودار نتایج آزمون حساسیت نرخ شروع ساخت و ساز مسکن

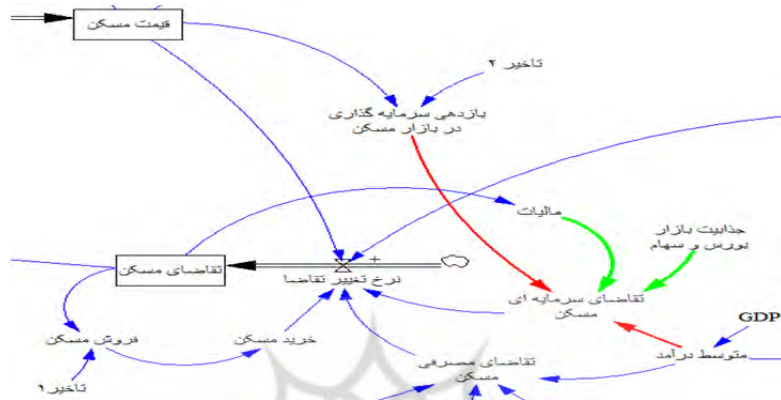
با توجه به آزمون‌ها، اعتبار مدل مورد تأیید واقع شد و می‌توان سیاست‌های مختلف را بررسی کرد.

۷.۵ طراحی و ارزیابی سیاست‌ها

وقتی که از ساختار و رفتار مدل اطمینان حاصل شد، می‌توان برای طراحی و ارزیابی سیاست‌ها در جهت بهبود استفاده کرد. برای سناریوی پندی مدل حاضر، دو نوع سیاست بررسی می‌شود: یکی مربوط به بخش تقاضای مسکن (تقاضای سرمایه‌ای) است. و دیگری سیاست مربوط به قیمت زمین می‌باشد.

۱.۷.۵ سناریوی بخش تقاضای مسکن

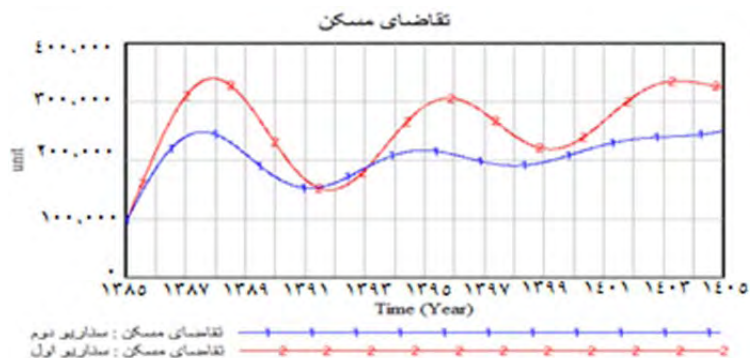
تقاضای مسکن شامل دو بخش تقاضای مصرفی و تقاضای سرمایه‌ای مسکن می‌باشد. برای کاهش تقاضای سرمایه‌ای می‌توان ابزار وضع مالیات برای تملک خانه‌های بیش از تعداد مشخص و جذابیت بازارهای موازی مسکن، مثل بازار بورس و سهام را بکار برد.



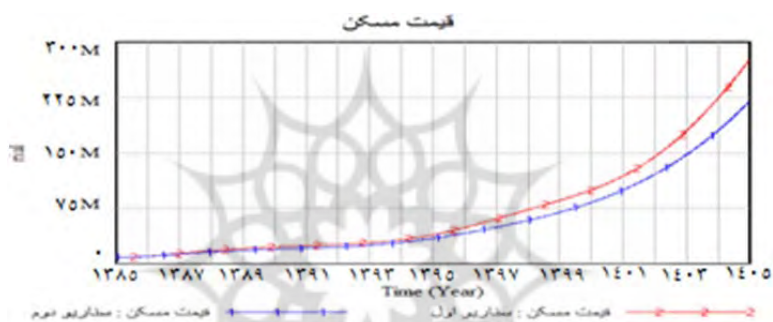
شکل ۲۰. سناریو در نظر گرفته شده برای بخش تقاضای سرمایه‌ای مسکن



شکل ۲۱. سناریوی در نظر گرفته شده برای تقاضای سرمایه‌ای مسکن



شکل ۲۲. اثر سناریوی تقاضای سرمایه‌ای بر تقاضای مسکن



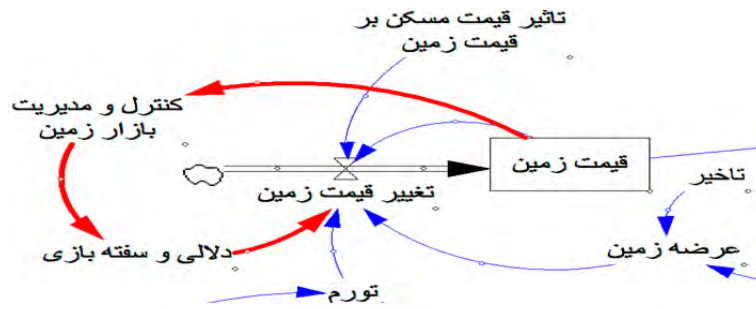
شکل ۲۳. اثر سناریو تقاضای سرمایه‌ای بر قیمت مسکن

همان‌طور که در نمودارهای ۲۲ و ۲۳ مشخص است با کنترل تقاضای سرمایه‌ای مسکن می‌توان نوسانات تقاضای مسکن را کاهش داد که سبب کاهش قیمت مسکن می‌شود. دلیل این موضوع این است که در نمودار ۲۱ تقاضای سرمایه‌ای مسکن کاهش داده شد، که نتیجه آن به صورت نمودارهای ۲۲ و ۲۳ استخراج شده است که سبب کاهش تقاضا و قیمت مسکن گردیده است.

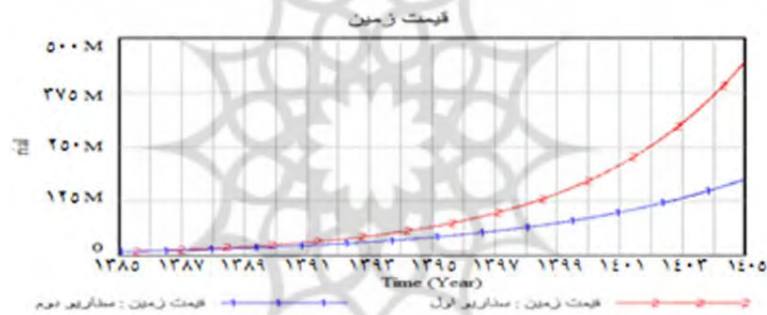
۲.۷.۵ سناریوی کنترل قیمت زمین

همان‌طور که از تخمین اقتصادسنجی توسط مدل ARDL مشخص شد، قیمت زمین بیشترین تأثیر را بر قیمت مسکن دارد. از این رو برای کنترل قیمت مسکن مناسب است که بر قیمت زمین سیاست‌هایی اجرا شود. می‌توان دلالتی و سفته‌بازی را از عوامل اصلی در افزایش قیمت زمین دانست. با ایجاد یک حلقه تعدیل‌کننده بر قیمت زمین بوسیله کنترل و

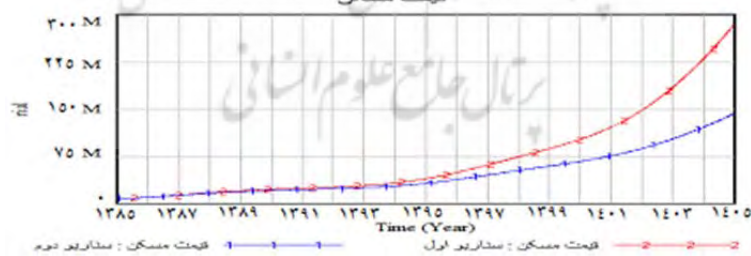
مدیریت بازار زمین، در شکل ۲۵ و ۲۶ مشاهده می‌شود که تأثیر مثبت و قابل توجهی در قیمت زمین دارد. با ایجاد این حلقه، در سال ۱۴۰۵ قیمت زمین تا ۱۷۵ میلیون ریال کاهش می‌یابد.



شکل ۲۴. سناریو در نظر گرفته شده برای قیمت زمین



شکل ۲۵. سناریو در نظر گرفته شده برای قیمت زمین



شکل ۲۶. اثر سناریو قیمت زمین بر قیمت مسکن

۶. نتیجه گیری و پیشنهادات

مسکن چون غذا یکی از نیازهای انسان است. در اصل ۳۱ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، دسترسی به مسکن مناسب حق هر خانواده ایرانی است. مسکن بخش عمده‌ای از هزینه‌های خانوار را به خود اختصاص داده و قیمت بالای مسکن سبب شده است که قدرت خرید خانوارها و تقاضای مسکن کاهش یابد، و بازار مسکن در شرایط رکودی قرار بگیرد. بررسی قیمت مسکن با توجه به جایگاه مسکن در اقتصاد کشور و تقاضای مصرفی مسکن برای توانمندسازی خانوارها در تأمین مسکن مهم است. تحولات قیمت مسکن در شهر تهران به عنوان بزرگ‌ترین شهر کشور اهمیت دارد.

در این تحقیق ابتدا مدلی علی - حلقوی، برای بررسی دینامیک مسکن تهران ایجاد شده و سپس مدل جریان انباشت طراحی شده است. بعد از شبیه‌سازی فرضیات بررسی شدند. با افزایش قیمت زمین در طی زمان، قیمت مسکن به صورت نمایی افزایش می‌یابد. با افزایش تسهیلات دولتی در طی زمان تقاضای مصرفی و عرضه مسکن نیز افزایش می‌یابند.

جهت اعتبارسنجی مدل ایجاد شده از آزمون‌های واقعیت‌سنجی، شرایط حدی و حساسیت استفاده شده است که آزمون‌ها اعتبار مدل را نشان می‌دهند. سناریوهای مختلف نشانگر تاثیرگذاری سیاست‌های مالیاتی در حوزه کنترل قیمت مسکن شهر تهران دارد. و بر این اساس می‌توان این پیشنهادات را ارائه داد: برای کنترل تقاضای سرمایه‌ای مسکن می‌توان از ابزار مالیات مسکن استفاده کرد. البته مالیات باید به نوعی وضع گردد که فقط بر معاملات باهدف نامشخص باشد و بر تقاضای مصرفی و مولد تأثیر منفی نداشته باشد. در چند سال اخیر قیمت زمین در تهران از قیمت مسکن پیشی گرفته است و باید دولت با مدیریت بازار زمین، قیمت زمین را کنترل کند تا در آینده دچار افزایش زیاد قیمت مسکن نشویم.

با توجه به نتایج حاصل از شبیه‌سازی می‌توان این پیشنهادات را ارائه داد: ۱. کنترل تقاضای سرمایه‌ای و غیرمصرفی به وسیله اهرم مالیات. ۲. افزایش تسهیلات دولتی در هر دو بخش تقاضا و عرضه واقعی مسکن. ۳. کنترل دلالتی و سفته‌بازی زمین از طریق نظارت و مدیریت بازار زمین. ۴. کاهش قوانین ساخت و ساز.

کتابنامه

- آرام، عبدالرحمن؛ آرام، صدیقه و قنبری، علی. (۱۳۹۰). بررسی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت عوامل تأثیرگذار بر حباب قیمت مسکن در ایران، با روش‌های ARDL و ECM اولین کنفرانس اقتصاد شهری ایران. CIVILICA.
- احمدوند، علی محمد؛ خدادادی ایبازنی، حدیثه و محمدیانی، زینب. (۱۳۹۳). تحلیل بازار مسکن استان تهران با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران. دوره ۶، شماره ۴، ص ۶۸۳-۶۶۵.
- استرمن، جان د. (۱۳۹۲). پویایی‌شناسی کسب‌وکار (جلد اول): تفکر سیستمی و مدل‌سازی برای جهانی پیچیده. ترجمه: برارپور، کورش؛ موسوی اهرنجاتی، پریسا؛ بهزاد، بنفشه؛ امامی، مرضیه؛ رضایی عدل، لاله و فغانی، حسن. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه انسانی. چاپ اول ۱۳۸۸. چاپ چهارم.
- اصلائی، پروانه و اسدالهی، آویده. (۱۳۹۴). ارزیابی اثرگذاری کانال‌های تحریم‌های اقتصادی بر قیمت مسکن ایران. فصل‌نامه علمی اقتصاد مسکن. شماره ۵۲، ص ۱۰۷-۱۳۴.
- باستان، مهدی؛ مساعد، مریم السادات و کاشف، فاطمه. (۱۳۹۱). تحلیل دینامیکی تغییرات قیمت مسکن در تهران. نهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع. دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی، دانشکده مهندسی صنایع.
- حیدری، حسن و سوری، امیررضا. (۱۳۸۹). بررسی رابطه نرخ سود سپرده‌های بانکی و قیمت مسکن در ایران. مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۹۲، ص ۹۲-۶۵.
- خدادادی ایبازنی، حدیثه. (۱۳۹۲). تحلیل دینامیک‌های بازار مسکن استان تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی صنایع گرایش سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی. گروه مهندسی صنایع، موسسه آموزش عالی غیردولتی غیرانتفاعی ایوانکی.
- دانشپور، سید عبدالهادی و حسینی، ساسان. (۱۳۹۱). جایگاه عوامل کالبدی در کاهش قیمت مسکن. معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، شماره ۹، ص ۷۱-۶۱.
- رجائیان محمد مهدی. (۱۳۸۸). شبیه‌سازی سیستم‌های پویا با نرم‌افزار Vensim. مشهد: فرایاز، چاپ اول.
- رحمانی، تیمور و اصفهانی، پوریا. (۱۳۹۴). تحلیلی از تأثیر عوامل بخش عرضه و تقاضا بر قیمت مسکن در ایران. فصل‌نامه علمی اقتصاد مسکن؛ شماره ۵۵، ص ۳۰-۱۱.
- رحیم‌پور، علی و وکیل قاهانی، سیدعلی. (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای بازار مسکن. همایش تحلیل روندهای جمعیتی کشور. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اداره آمار اقتصادی.
- رزیان، نرگس. (۱۳۹۳). تأمین مالی مسکن با تأکید بر بازار رهن ثانویه. فصل‌نامه علمی اقتصاد مسکن. شماره ۵۰، ص ۹۶-۶۹.

تحلیل بازار مسکن و پیش بینی قیمت آن تا سال ۱۴۰۵ ... ۱۰۳

- کیانی، بهداد؛ نیکو، مهرداد و رزمی، بهروز. (۱۳۸۸). تحلیل دینامیکی بازار مسکن شهر تهران. فصلنامه علمی اقتصاد مسکن، شماره ۴۳-۴۴. ص ۹۳-۱۲۳.
- مالمیر، بهنام؛ قادری، سید فرید و حق نگهدار، لیدا. (۱۳۹۳). تحلیل بازار و قیمت مسکن در تهران با نگرش سیستمی. یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس.
- موسوی، میرحسین و درودیان، حسین. (۱۳۹۴). تحلیل عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در شهر تهران. فصلنامه مدل سازی اقتصادی. سال نهم. شماره ۳ (پیاپی ۳۱). ص ۱۲۷-۱۰۳.
- همتا، نیما؛ جعفرزاده، احسان؛ بهلکه، یونس و یلمه، عبدالمجید. (۱۳۸۹). بکارگیری متدولوژی پویایی های سیستم در بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن شهر تهران. هفتمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع. دانشگاه صنعتی اصفهان. شناسه: ۱۲۵۴.

پایگاه های اینترنتی

پایگاه اطلاعات نشریات مرکز آمار ایران www.amar.sci.org.ir

اداره آمار اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران www.tsd.cbi.ir

معاونت مسکن و ساختمان www.maskan.mrud.ir

- Chen, J. Guo, F. and Wu, Y. (2011) "One decade of urban housing reform in China: Urban housing price dynamics and the role of migration and urbanization, 1995-2005", journal homepage, www.elsevier.com/locate/habitatint. Habitat International 35, pp 1-8.
- Kamal, E.M. Hassan, H. and Osmadi, A. (2016) "Factors Influencing the Housing Price: Developers' Perspective" World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering Vol.10, No.5, pp 1647-1653.
- Hwang, S. Park, M. Lee, H.S. Lee, S. and Kim H. (2013). "Dynamic Feasibility Analysis of the Housing Supply Strategies in a Recession: Korean Housing Market". J. Constr. Eng. Manage. 139, pp.148-160.
- Sterman, J.D. (2000) "Business Dynamics. System Thinking and Modeling for Complex World" Boston, McGraw-Hill.
- Mcconell, C.R. Brue, S.L. Flynn, S.M. and Grant, R. (2011) "Microeconomic (Principles, Problems, and Policies)" Published by McGraw-Hill Education.
- Ong, T.S. (2013) "Factors Affecting the Price of Housing in Malaysia" Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking (JEIEFB) An Online International Monthly Journal (ISSN: 2306367X) Volume:1 No.
- Özbaş, B. Özgün, O. and Barlas, Y. (2014) "Modeling and Simulation of the Endogenous Dynamics of Housing Market Cycles" Journal of Artificial Societies and Social Simulation 17 (1) 19.
- Wang, Y. Jiang, Y. (2016) "An empirical analysis of factors affecting the housing price in Shanghai" Asian Journal of Economic Modelling, 4(2), ppp.104-111.