

فصلنامه علمی مطالعات کاربردی ایران

سال، شماره، فصل

صفحات

شبیه‌سازی حباب قیمت مسکن با رویکرد مدل‌سازی عامل‌محور: بررسی تأثیر رفتار

سوداگران بر پویایی بازار مسکن (مورد: شهر شیراز)

سارا پرنگ^۱

زهرا دهقان شبانی

چکیده

یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های سیاست‌گذاران در سطح جهانی در حوزه مسکن به وجود آمدن نوسانات قیمتی است یعنی زمانی که قیمت مسکن متلاطم و بی‌ثبات است. در بازار مسکن دو نوع تقاضا شامل مصرفی و سوداگری وجود دارد که سوداگران هم می‌توانند از طریق افزایش معاملات در سطح بازار، عامل رونق بازار مسکن شوند و هم می‌توانند با تحریک انتظارات تورمی، عامل افزایش نوسانات قیمت در بازار مسکن باشند. هدف مطالعه حاضر شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن و بررسی تأثیر سوداگری روی نوسان قیمت مسکن در شهر شیراز است. برای این منظور از مدل عامل‌محور با در نظر گرفتن چهار عامل فعال بازار مسکن شامل فروشنده، خریدار (فروشنده‌ها و خریداران با دو انگیزه مصرف شخصی و سوداگری در بازار حضور دارند)، سازنده و بنگاه املاک استفاده شده است. همزمان با ورود آمار و اطلاعات تا ابتدای سال ۱۴۰۱، با در نظر گرفتن درصدهای مختلف خریداران سوداگر از کل خریداران از ۱۰۰ درصد (کل خریداران وارد شده به بازار مسکن سوداگر باشند) تا صفر درصد (خروج کامل سوداگران از بازار مسکن) مدل شبیه‌سازی شده بازار مسکن شهر شیراز اجرا شد، تا بتوان تأثیر سطح‌های مختلف سوداگری روی نوسان قیمت مسکن طی هشت سال پیش‌بینی تا سال ۱۴۰۹ را بررسی نمود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد با کاهش تعداد سوداگران، نوسان قیمت مسکن کاهش می‌یابد اما بیشترین کاهش نوسان قیمت زمانی رخ می‌دهد که تعداد سوداگران از کل خریداران ۶۰ درصد باشد، یعنی نوسان قیمت مسکن تا سال ۱۴۰۹ حدوداً ۲۵ درصد کاهش یافته است.

کلید واژه‌ها: مدل عامل‌محور، سوداگری مسکن، نوسان قیمت مسکن، پویایی بازار مسکن، عقاید ناهمگن

طبقه‌بندی JEL: R31, D84, C63, G12

۱. مقدمه

^۱. دکتری، علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز

یکی از بزرگ‌ترین و اثرگذارترین بخش‌های اقتصاد هر کشور، بازار مسکن است که در تأمین رفاه خانوارها، سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت و ثبات مالی نقشی کلیدی ایفا می‌کند (گودمن و مایر^۱، ۲۰۱۸). یکی از مهمترین نگرانی‌های سیاست‌گذاران و پژوهشگران اقتصادی در سطح جهانی در این حوزه به وجود آمدن نوسانات شدید قیمت مسکن است. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که ورود گسترده سوداگران به بازار مسکن، به‌ویژه در شرایط دسترسی آسان به اعتبارات مالی و انتظارات مثبت نسبت به رشد قیمت‌ها، موجب شکل‌گیری چرخه‌های قیمتی پرنوسان شده‌است (گلاواتسکی^۲، ۲۰۲۰). سوداگری می‌تواند با تحریک انتظارات تورمی و افزایش تقاضای غیرمصرفی، قیمت‌ها را به طور مصنوعی افزایش دهد و نوسانات قیمت را تشدید کند. این فرآیند در مواردی باعث می‌شود که قیمت مسکن از عوامل بنیادی اقتصادی مانند درآمد خانوار، هزینه ساخت و نرخ بهره فاصله گرفته و سطحی ناپایدار و آسیب‌پذیر ایجاد شود (کلیسر^۳ و همکاران، ۲۰۰۸).

به‌طور کلی، هرچه قیمت مسکن افزایش پیدا کند، تأثیر مستقیم بر هزینه‌های زندگی به واسطه افزایش سهم مسکن در سبد هزینه خانوار خواهد داشت و این مساله به نوبه خود می‌تواند منجر به تغییرات زیادی در اقتصاد کلان نظیر تغییر الگوی مصرف، تورم عمومی، نابرابری اقتصادی و بی‌ثباتی اجتماعی گردد (کیس و شیلر^۴، ۲۰۰۳). از سوی دیگر وجود نوسان قیمت مسکن علاوه بر ناهنجاری‌های اقتصادی بر گسترش ناهنجاری‌های اجتماعی نیز تأثیرگذار است.

براساس داده‌های منتشرشده توسط مرکز آمار ایران از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ قیمت مسکن شهر شیراز نوسانات جزئی دارد به معنای کاهش حرکات هیجانی قیمت است، اما به دلایلی از جمله کاهش نرخ سود بانکی در تابستان ۱۳۹۶ و هجوم نقدینگی سرگردان به بازار مسکن، مجدداً از نیمه دوم سال ۱۳۹۶ قیمت شروع به افزایش می‌نماید تا این که حدوداً در سال ۱۳۹۸ قیمت به طور قابل توجهی از روند بلند مدت بیشتر می‌شود، علاوه بر این براساس آمار سرشماری عمومی نفوس و مسکن تعداد واحدهای خالی در کشور در حال افزایش است که در استان فارس در سال ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ به ترتیب رتبه ششم، پنجم، چهارم با سهم‌های معادل ۰/۰۴۵، ۰/۰۵۴ و ۰/۰۶۲ از تعداد کل واحد مسکونی خالی در

¹ Goodman & Mayer

² Glavatskiy

³ Glaeser

⁴ Case & Shiller

۶. بنا بر آمار متوسط قیمت یک متر مربع واحد مسکونی شهر شیراز برگرفته شده از آمار ساختمان و مسکن مرکز آمار ایران، از نیمه دوم سال ۱۳۹۲ تا نیمه اول ۱۳۹۶ نرخ رشد متوسط قیمت مسکن شهر شیراز بین ۰/۱- تا ۰/۱ متغیر است، بنابراین متوسط قیمت با نوسانات جزئی به ۱۴۴۳۰ هزار ریال در نیمه اول ۱۳۹۶ رسیده است. اما از نیمه دوم ۱۳۹۶، مجدداً بعد از گذشت ۴ سال زمان رونق بازار مسکن فرارسیده است و رشد قیمت مسکن با شیب تندتری نسبت به ۴ سال گذشته دنبال می‌شود به طوری که در نیمه دوم ۱۳۹۸ قیمت مسکن رشد ۰/۶۲ درصدی را تجربه می‌کند.

کشور را داراست. بنابراین در بین ۳۱ استان کشور فارس جز تعداد استان‌هایی است که بیشترین سهم را در خانه‌های خالی از سکنه دارد و هر ساله تعداد واحد مسکونی خالی در این استان در حال افزایش است. بنابراین از دلایل افزایش واحد مسکونی خالی از سکنه می‌توان به افزایش خرید مسکن به عنوان کالای سرمایه‌ای و افزایش تقاضای سوداگران در بازار مسکن در کشور اشاره نمود.

با توجه به مسائل اقتصادی و اجتماعی ناشی از وجود نوسان قیمت مسکن و حضور سوداگران در بازار مسکن باید به شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن با بکارگیری روش مناسب و سپس بررسی نقش سوداگری در شکل‌گیری و تشدید نوسان قیمت مسکن پرداخت. تحلیل دقیق‌تر اثرات سوداگری بر نوسان قیمت مسکن می‌تواند راهگشای سیاست‌های مؤثر برای کنترل این پدیده و حفظ تعادل بازار باشد. حال سوالی که مطرح می‌شود این است که آیا سوداگران در تشدید نوسان قیمت مسکن نقش دارند؟ علاوه بر این در صورتی که باعث تشدید نوسان قیمتی می‌شوند آیا این بدان معناست که سوداگران باید کاملاً از بازار مسکن خارج شوند تا به ثبات بازار مسکن دست یافت؟

برای پاسخ به این سوال ابتدا باید مدلی طراحی شود که نوسان قیمت مسکن را شبیه‌سازی نماید. مطالعات پیشین حاکی از آن است که مدل‌های سنتی اقتصاد کلان نمی‌توانند در پیش‌بینی بحران‌های اقتصادی موفق باشند. نوسان قیمت مسکن از جمله بحران‌های اقتصادی به حساب می‌آید که عوامل غیرعقلایی، افراد ناهمگن گذشته‌نگر عامل‌های مهم ایجاد این نوسان‌ها در بازار مسکن هستند. در بازار مسکن همانند سایر بازارها عوامل متعددی در سمت عرضه (فروشنده و سازنده) و تقاضا (خریدار) در حال فعالیت هستند؛ بنگاه املاک نیز به عنوان واسطه بین طرف عرضه و تقاضا عمل می‌کند. عامل‌های فعال بازار مسکن براساس روابط پیچیده با هم تعامل دارند؛ که این عوامل بعضاً دارای عقاید ناهمگن هستند، به طور مثال خریداران با دو انگیزه مصرفی و سوداگری اقدام به خرید ملک می‌نمایند. مدل‌سازی عامل محور یکی از روش‌های مناسب برای طراحی چنین ساختار پیچیده و پویایی می‌باشد. این روش چارچوبی قوی و انعطاف پذیر برای تنظیم پیچیدگی‌های عوامل مانند رفتار، توانایی یادگیری و تکامل و قوانین تعامل ارائه می‌کند و تنها با داشتن درکی از نحوه رفتار تک تک عامل‌ها بازار مسکن را مشابه دنیای واقعی شبیه‌سازی نماید؛ به شیوه‌های بسیار واقعی رفتار عامل‌ها را شبیه‌سازی می‌نماید. در مطالعه حاضر ضمن طراحی یک مدل عامل محور در بازار مسکن با توجه به داده‌های شهر شیراز به سوال فوق پاسخ خواهد داد. مطالعه حاضر می‌تواند علاوه بر ارتقای دانش علمی، به سیاست‌گذاران در اتخاذ تصمیمات هدفمند برای کنترل سوداگری و ایجاد بازار مسکن پایدار کمک کند. در ادامه مقاله به این صورت تنظیم شده‌است: بخش دوم ادبیات موضوع مورد مطالعه ارائه شده، در بخش سوم و چهارم به ترتیب مروری بر مطالعات پیشین و سپس ضمن معرفی مدل شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن، نتایج شبیه‌سازی مورد بررسی قرار گرفته، در نهایت جمع‌بندی و پیشنهادات ارائه گردیده‌است.

۲. ادبیات موضوع

در این بخش عوامل تعیین کننده قیمت مسکن، تعریف سوداگری و نقش سوداگر در بازار مسکن بیان می گردد.

۲-۱. عوامل تعیین کننده قیمت مسکن

ادبیات مربوط به عوامل تعیین کننده قیمت مسکن را می توان به چهار دسته تقسیم نمود. در دسته اول نظریات، عوامل بنیادین تعیین کننده قیمت مسکن می باشند، می توان آن ها را به طور کلی به عوامل طرف تقاضا (عوامل مرتبط با تقاضای مسکن) و عوامل طرف عرضه (عوامل مرتبط با عرضه مسکن) تقسیم کرد. متغیرهای جمعیت شناختی مانند اندازه یا رشد جمعیت، ساختار سنی جمعیت، مهاجرت به منطقه و از منطقه، تعداد خانوارها، تغییرات کلی در اندازه خانوار و تشکیل خانوار، عوامل طرف تقاضای مسکن هستند. از جمله عوامل طرف عرضه نیز می توان فعالیت ساخت و ساز و موجودی مسکن را نام برد (بک و کیل^۱، ۲۰۱۷، ۷). بنابراین این مدل ها براساس روابط بین عوامل بنیادین طرف عرضه و تقاضای مسکن، قیمت مسکن را تعیین می نمایند.

دسته دیگر مدل قیمت گذاری هدانیک است، این روش بر پایه این فرض استوار است که خانواده ها مطلوبیت منزل مسکونی خود را براساس متغیرهای ساختاری (مساحت زیربنا، تعداد اتاق ها و...)، متغیرهای دسترسی (دسترسی به مراکز آموزشی و درمانی و...)، متغیرهای محلی (امنیت محل، نرخ بیکاری در محل و...) و متغیرهای زیست محیطی (کیفیت هوا، آلودگی صوتی و...) آن حداکثر می کنند. در حقیقت تابع هدانیک قیمت، مسکن را به عنوان کالایی چند بعدی در نظر گرفته و به اندازه گیری اثر هر یک از ویژگی ها بر قیمت مسکن می پردازد (امیری و همکاران، ۱۳۹۴). در دسته بعدی عنصر اصلی تعیین کننده قیمت مسکن، مکان و موقعیت جغرافیایی آن است. به عبارتی اصلی ترین عامل ناهمگنی ملک، مکان است. در نهایت در دسته آخر اعتقاد بر این است که در برخی بازار دارایی ها مانند بازار سهام یا مسکن، دخالت عوامل غیربنیادین موجب می شود قیمت مسکن با نوسانات شدید شکل گیرد.

در این مطالعه به طور خاص نوسان قیمت در بازار مسکن بررسی می شود، در بازار مسکن افراد با انگیزه های مختلف اقدام به خرید ملک می نمایند بنابراین دو نوع تقاضا در این بازار وجود دارد تقاضای مصرفی و تقاضای سوداگری. افرادی که براساس نیاز اساسی خود یعنی تأمین سرپناه ملک می خرند جز متقاضیان معمولی مسکن محسوب می شوند اما افرادی که با هدف کسب سود از افزایش قیمت آتی ملک آن را خریداری می کنند سوداگران بازار مسکن هستند. بنابر دسته چهارم مدل قیمت گذاری مسکن نیز وجود عقاید ناهمگن می تواند موجب شکل گیری نوسان شدید قیمت شود به عبارت دیگر این انگیزه

¹ Belke & Keil

سوداگرانه امکان دارد موجب افزایش تقاضای مسکن به قصد کسب عایدی از رشد ارزش آن و در نتیجه نوسانات قیمتی مسکن گردد.

۲-۲. تعاریف سوداگری

در ادبیات اقتصادی تعاریف مختلفی برای سوداگری مطرح شده است. فیگن^۱ (۱۹۸۲) بیان می‌کند که سوداگر ملکی به خریداری اطلاق می‌شود که انگیزه اصلی او از خرید ملک، کسب سود از فروش مجدد آن در آینده، به‌ویژه زمانی است که امکان دستیابی به سود سرمایه‌ای قابل توجه وجود داشته باشد. فریدمن^۲ و همکاران^۳ (۱۹۷۳) سوداگر را فردی می‌دانند که با این پیش‌فرض سرمایه‌گذاری می‌کند که رخدادهای سلسله‌ای از رخدادهای موجب افزایش ارزش دارایی موردنظر خواهند شد. علاوه بر این هگسترام^۴ (۱۹۹۴) پدیده سوداگری را مسابقه‌ای دیوانه‌وار برای کسب بیشترین بازده در کوتاه‌ترین زمان ممکن معرفی می‌کند. همچنین کارترز^۵ (۱۹۹۸) سوداگری را به معنای خرید یا فروش دارایی‌ها با امید به فروش مجدد یا بازخرید آن‌ها در همان بازار به قیمتی بالاتر یا پایین‌تر تعریف می‌نماید. در مطالعات اخیر از جمله گائو^۴ و همکاران (۲۰۲۰) سوداگری را خرید و فروش ملک به منظور کسب سود در کوتاه مدت مطرح کردند.

۲-۳. نقش سوداگران در بازار مسکن

سوداگری را می‌توان از دو منظر متفاوت، منفی و مثبت، مورد ارزیابی قرار داد، این ارزیابی به طور کلی به گستره آن و تأثیری که بر بازار می‌گذارد، بستگی دارد. در نگاه عمومی، سوداگری معمولاً با نگرشی منفی همراه است، چرا که یادآور سودجویی افراطی است. با این دیدگاه این نوع فعالیت اغلب بی‌ثمر تلقی می‌شود و از این رو کمکی به اقتصاد ملی نمی‌کند (فگین، ۱۹۸۲، ۴۳). اما دیدگاه مقابل معتقدند که سوداگری می‌تواند به نفع جامعه عمل کند؛ زیرا به جذب موجودی مازاد مسکن کمک می‌کنند و منجر به تخصیص منظم تر منابع در بازار مسکن می‌شوند از این رو سوداگری می‌تواند انگیزه‌ای اصلی برای خرید املاک باشد و زمینه را برای پاک‌سازی موجودی مازاد و ایجاد تعادل در بازار را فراهم آورد (جف و سیرمانس^۵، ۱۹۸۹، ۲۳-۲۴).

بازار مسکن به ندرت در حالت تعادل قرار دارند. به دلیل وجود ناکارآمدی در این بازارها به‌ویژه در زمینه دسترسی به اطلاعات بازار و تأخیر در دریافت آن و همچنین وقفه‌های زمانی قابل توجه میان شکل‌گیری مازاد تقاضا و توان پاسخ‌گویی به آن از طریق عرضه بیشتر، این بازارها به صورت دوره‌ای دچار نوسان میان مازاد و کمبود می‌شوند. این امر رفتار چرخه‌ای شناخته‌شده‌ای را در بازار مسکن ایجاد

¹ Feagin

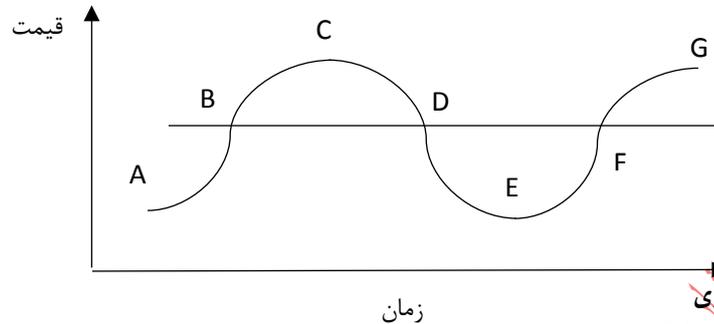
² Friedman

³ Hagstrom

⁴ Gao

⁵ Jaffe & Sirmans

می‌کند. در شکل (۱) توضیح داده خواهد شد که چگونه سوداگری می‌تواند در مراحل خاصی از این چرخه اثرگذار باشند. در این فرآیند چرخه‌ای، چهار مرحله وجود دارد.



شکل ۱: چرخه سوداگری

منبع: پرنچوکچی و پررا، ۲۰۰۵، ۴

مرحله نخست آغاز دوره بهبود پس از دوره رکود را نشان می‌دهد که در آن عرضه کم و تقاضا در حال افزایش است. همزمان با افزایش قیمت، به تدریج فضای اطمینان تقویت می‌شود (نقطه A تا B یا E تا F). افزایش قیمت‌ها می‌تواند به دلیل چهار عامل اساسی باشد:

- ۱- بهبود بازار پس از یک دوره رکود.
- ۲- بهبود زیرساخت‌ها و خدمات در یک منطقه خاص، که آن منطقه را به مکانی مطلوب‌تر برای خریداران مسکن تبدیل می‌کند.
- ۳- بهبود وضعیت کلی اقتصاد، که موجب افزایش توان مالی و فراهم‌شدن فرصت‌های بیشتر برای افراد می‌شود.
- ۴- در دسترس بودن املاک با قیمت‌های کم که برای سودجویی خرید را جذاب می‌کنند، که به خصوص برای سوداگران جذابیت دارد.

این امر می‌تواند تقاضای خرید را افزایش داده و در نتیجه، به افزایش حجم معاملات در یک منطقه خاص یا بخش معینی از بازار منجر شود و در نهایت باعث رشد قیمت‌ها گردد. در چنین شرایطی، سرمایه‌گذاری با هدف سوداگری و انتظار برای کسب سود سرمایه‌ای، از منظر سرمایه‌گذاران توجیه‌پذیر می‌شود.

مرحله دوم می‌تواند منجر به شکل‌گیری حباب قیمتی شود (مسیر B به C یا F به G). در این مرحله قیمت‌ها با سرعتی بسیار بالا و بیش از حد متعارف افزایش می‌یابد که ناشی از رشد فزاینده تقاضاست. در این حالت سوداگران برای سرمایه‌گذاری کوتاه مدت در جهت کسب سود اقدام به خرید ملک می‌کنند. در ادامه این مرحله نرخ رشد قیمت‌ها کاهش می‌یابد به عبارتی قیمت همچنان در حال

افزایش است اما میزان افزایش قیمت در حال کاهش است تا به نقطه اوج چرخه می‌رسد. معمولاً در این زمان، دولت سیاست‌هایی برای کنترل سوداگران آغاز می‌کند.

مرحله سوم به دلیل مازاد تولید قیمت‌ها کاهش می‌یابد (نقطه C به D). حتی در این مرحله نیز ممکن است فعالیت‌های سوداگران‌های به صورت نامحسوس و با امید به افزایش قیمت‌ها در آینده ادامه یابد. تولید بیش از حد در این مرحله منجر به ایجاد واحدهای مسکونی خالی از سکنه و تعداد واحدهای عرضه شده به بازار خواهد شد.

در نهایت، در مرحله چهارم رکود یا سقوط ناگهانی قیمت‌ها به سطوحی پایین‌تر از سطح نرمال بازار و تقریباً خروج کامل خریداران و سازندگان از بازار است (مسیر D به E). این مرحله عملاً به معنای فروپاشی بازار خواهد بود.

پس از گذار از این دوره رکودی، بازار به تدریج دوباره بهبود می‌یابد؛ دلایلی که موجب این احیا می‌شوند، همان عواملی هستند که در مرحله نخست به آن‌ها اشاره شد. در نتیجه، یک چرخه جدید سوداگری به‌مرور شکل می‌گیرد (پرنچوکچی و پرا، ۲۰۰۵، ۳-۴). بنابراین براساس شکل (۱) نوسان قیمت با وجود سوداگری نشان داده شده است و براین اساس تأثیر سوداگری بر تعیین قیمت مسکن آن هم به صورت نوسانی بنابر مدل چهارم قیمت‌گذاری مسکن اثبات می‌شود. به طور کلی نوسان قیمت‌داری به معنای تغییرپذیری قیمت‌ها حول مقدار مورد انتظار آن‌هاست (اندرسون^۱، ۲۰۰۱، ۲). بنابراین مطالعه حال (۲۰۱۸) نوسان قیمت عبارت از میزان تغییرات یا پراکندگی قیمت یک دارایی یا یک در طول زمان که معمولاً با انحراف معیار تغییرات قیمت اندازه‌گیری می‌شود (حال^۲، ۲۰۱۸، ۲۷). به طور خاص در بازار مسکن نوسان قیمت نشان‌دهنده‌ی تغییرات قیمت خانه در طول زمان است (میر و پنگ^۳، ۲۰۰۴، ۵). به عبارت دیگر نوسان قیمت املاک تغییرپذیری نرخ رشد قیمت املاک در اثر تغییر شرایط بازار و چرخه‌های سرمایه‌گذاری است (ویتون^۴، ۱۹۹۹، ۴). بنابراین چرخه‌های سوداگری به عنوان سرمایه‌گذاران بازار مسکن از دلایل ایجاد نوسان قیمت مسکن است.

۳. مروری بر مطالعات پیشین

در این بخش دو دسته مطالعات بررسی می‌شوند اول مطالعاتی که به بررسی نقش سوداگری در بازار مسکن پرداخته‌اند و سپس مطالعاتی که بازار مسکن را با بکارگیری مدل عامل محور شبیه‌سازی نمودند. از جمله مطالعات داخلی دسته اول مطالعه نورانی (۱۳۹۳) است که به بررسی سفته‌بازی و حباب قیمت مسکن مناطق شهری ایران پرداخته است. در این مطالعه تأثیر سفته‌بازی بر حباب قیمت مسکن با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته برای دوره زمانی ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۹ بررسی کرده‌است. نتایج

¹ Anderson

² Hull

³ Miller & Peng

⁴ Wheaton

حاکمی از آن است که سهم تقاضای سفته‌بازی در توضیح تغییرات شاخص قیمت مسکن $6/8$ برابر سهم تقاضای مصرفی در اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی است. علاوه بر این خدادکاشی و رزبان (۱۳۹۳) اثر سفته‌بازی بر نوسان‌های بازار مسکن در ایران طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۷۰ با استفاده از معادله تعادلی قیمت و تکنیک شبیه‌سازی ژنتیک الگوریتم برای تخمین ضرایب معادلات بررسی نمودند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد انگیزه سفته‌بازی نتیجه انتظارات قیمتی و تحلیل روند قیمت دوره‌های گذشته سرمایه‌گذار بوده است که تأثیر قابل ملاحظه‌ای در ایجاد نوسان‌های قیمتی در بازار مسکن دارد.

قلی‌زاده و همکاران (۱۴۰۱) الگوی فضای سفته‌بازی در بازار مسکن مناطق ۲۲ گانه شهر تهران طی دوره زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۸ با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی مورد بررسی قرار نمودند. نتایج آنان حاکی از آن است که انگیزه سفته‌بازی نتیجه انتظارات قیمتی و تحلیل روند قیمت‌های گذشته بوده که به شکل تقاضای سفته‌بازی در بازار در ایجاد نوسانات در بازار مسکن تأثیر زیادی داشته است. در مطالعه دیگر قلی‌زاده با همکاری صمدی‌پور (۱۴۰۲) اثر قیمت مسکن بر تورم با تأکید بر عوامل رفتاری و غیررفتاری شامل عوامل درون‌بخشی و برون‌بخشی مؤثر بر قیمت مسکن طی دوره‌ی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۹ در ایران با استفاده از سیستم معادلات به ظاهر نامرتب مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که عوامل برون‌بخشی شامل قیمت ارز و نقدینگی به ترتیب اثر منفی و مثبت بر قیمت مسکن و عوامل درون‌بخشی شامل قیمت زمین و تعداد واحدهای ساختمانی تکمیل شده اثر مثبت بر قیمت مسکن دارند. علاوه بر این دو عامل رفتاری، رفتار توده‌وار سرمایه‌گذاران بر قیمت مسکن اثر مثبت دارد اما رفتار خوش‌بینی بیش از حد سرمایه‌گذاران اثر معناداری بر قیمت مسکن ندارد.

از برجسته‌ترین مطالعات خارجی دسته اول مطالعه کیس و شیلر (۲۰۰۳) است که در مورد انگیزه‌های خرید خریداران مسکن نظرسنجی انجام دادند و دریافتند که بخش زیادی از پاسخ‌دهندگان بر انگیزه سرمایه‌گذاری تأکید دارند. آنها نتیجه گرفتند که این انگیزه، مشخصه حباب قیمت مسکن است. همچنین مطالعه توبین و وبر^۱ (۲۰۱۴) با بکارگیری چارچوبی مبتنی بر VAR امکان کمی‌سازی مستقیم سهم شوک‌های سفته‌بازی در تحولات قیمت مسکن بررسی نمودند. نتایج نشان می‌دهد که حدود $1/3$ از رونق اخیر قیمت مسکن در ایالات متحده به سفته‌بازی نسبت داده شود.

هی و شیا^۲ (۲۰۲۰) با بکارگیری یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مبتنی بر نظریه اقتصاد رفتاری بررسی کردند که چگونه خریداران بنیادین (معمولی) و سوداگران بر قیمت مسکن و نوسانات اقتصادی در بازار با وجود معامله‌گران ناهمگن تأثیر می‌گذارند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که سوداگران در بازار مسکن منجر به افزایش سریع اما کاهش کند قیمت خانه‌ها می‌شوند که به بازار

¹ Towbin & Weber

² He & Xia

مسکن سالم آسیب می‌رسانند و روی تولید اثر منفی دارند. مارتین^۱ و همکاران (۲۰۲۰) برای ارزیابی تأثیرات سیاست‌های مختلف مالیاتی بر ثبات بازار مسکن از تلفیق الگوی یادگیری سرمایه‌گذاران با عقلانیت محدود و مدل استاندارد بازار مسکن با هزینه کاربر شامل بازار اجاره و سرمایه مسکن استفاده نمودند. نتایج حاصل از تحلیل پایداری نشان می‌دهد اگر سرمایه‌گذاران بر انتظارات برون‌یابانه بیشتر متکی باشند در بازار مسکن رونق اقتصادی درون‌زا را ایجاد می‌کنند.

یانگ و رهم^۲ (۲۰۲۱) رابطه بین قیمت مسکن و سفته بازی در بازار مسکن اوکلند را با بکارگیری مدل تصحیح خطای برداری بررسی نمودند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که رفتار سوداگری سرمایه‌گذاران باعث افزایش قیمت مسکن اوکلند شده است؛ که این افزایش قیمت نیز باعث افزایش بیشتر سوداگری مسکن شده است. علاوه بر این میلالا^۳ و همکاران (۲۰۲۱) نقش سرمایه‌گذاری و سفته‌بازی در بازار مسکن نیجریه را بررسی نمود. یافته‌های این مطالعه نشان داد که سرمایه‌گذاری در املاک نقش بسزایی در تقویت اقتصاد منطقه دارد. با این حال سفته‌بازی در املاک و مستغلات می‌تواند تبدیل به مشکلات اقتصادی در این کشور شود.

در زمینه شبیه‌سازی بازار مسکن با بکارگیری مدل عامل محور، مطالعات داخلی و خارجی اندکی صورت گرفته است. مطالعات خارجی که در زمینه شبیه‌سازی بازار مسکن با استفاده از مدل عامل محور پرداخته‌اند از جمله اکستل^۴ و همکاران (۲۰۱۴) برای بررسی حباب بازار مسکن کلان شهر واشنگتن دی سی طی دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۷ از مدل محاسباتی عامل محور استفاده نموده‌اند. در مدل ارائه شده، خانوار و بانک به عنوان دو عامل در نظر گرفته شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که هر چه نرخ بهره بالاتری تعیین شود منجر به کاهش کمتری در حباب قیمتی موجود می‌شود. همچنین ارلینگسون^۵ و همکاران (۲۰۱۴) همزمان چند بازار کالای مصرفی، کار، اعتبار و مسکن را با بکارگیری مدل عامل محور شبیه‌سازی نمودند. در این الگو خانوار، بنگاه‌ها، شرکت‌های ساختمانی، بانک‌ها، صندوق سهام، دولت و بانک مرکزی با هم در تعامل‌اند. نتایج نشان می‌دهد که دسترسی راحت‌تر به اعتبار باعث افزایش قیمت مسکن می‌شود، پس با شرایط سختگیرانه‌تر در وام‌های رهنی خانوار اقتصاد از ثبات بیشتری برخوردار است هرچند که مقررات بسیار شدید، می‌تواند از رشد اقتصادی بکاهد.

جی^۶ (۲۰۱۷) به بررسی علت افزایش و فروپاشی قیمت مسکن در ایالات متحده در سال‌های بحران مالی ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ با بکارگیری مدل عامل محور با در نظر گرفتن پنج عامل شامل بنگاه املاک و مستغلات، توسعه‌دهنده، بانک، خریدار و صاحبخانه پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که

¹ Martin

² Yang & Rehm

³ Milala

⁴ Axtell

⁵ Erlingsson

⁶ Ge

هرچه وام‌دهی با سرعت بیشتری صورت پذیرد، رشد قیمت مسکن سریع‌تر می‌شود، به دنبال آن چرخه‌های رکود و رونق در بازار مسکن ایجاد می‌گردد. همچنین به اهمیت نقش سوداگردان در گسترش حباب مسکن اشاره دارد و بیان می‌کند در بازارهایی که خریداران سوداگر وجود ندارند قیمت مسکن از ثبات بیشتری برخوردار است.

علاوه بر این از جمله مطالعات داخلی در ایران که به شبیه‌سازی بازار مسکن با استفاده از مدل عامل پرداخته‌اند شامل مروت و بهرامی (۱۳۹۲) با ارائه یک مدل ساده برای تقاضای سوداگرانه بخش مسکن، نقش انتظارات ناهمگن در شکل‌گیری حباب سوداگرانه شهر تهران بررسی کرده‌اند. در مدل عامل محور این پژوهش صرفاً سمت تقاضای بازار مسکن شامل تقاضای مصرفی و سوداگری در نظر گرفته شده‌است. تقاضای سوداگری در این مطالعه به دو جز تقاضای برون‌بابانه (نمودارگراها) و برگشت به میانگین (بنیادگراها) تقسیم کردند. نتایج نشان می‌دهد که حساسیت نسبی تقاضای خریداران با انتظارات مختلف نسبت به تغییرات قیمت و سهم نسبی آن‌ها از کل تقاضای سوداگرانه نقش مهم و معناداری در شکل‌گیری حباب سوداگرانه دارد. همچنین سهم نمودارگراها از کل تقاضای سوداگرانه در طی دو دهه گذشته بیش از ۹۰ درصد بوده‌است.

علاوه بر این مروت و بهرامی در سال (۱۳۹۲) به مقاله‌ی دیگری تحت عنوان مدل‌سازی رونق و رکود بازار مسکن تهران با در نظر گرفتن پویایی‌های اجتماعی پرداخته‌اند. در این مطالعه با استفاده از رهیافت اقتصاد عامل محور با فرض ناهمگن بودن انتظارات عوامل در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها و وجود پویایی‌های اجتماعی، نحوه شکل‌گیری و فروپاشی حباب قیمت مسکن تهران بررسی نموده‌اند. نتایج مدل‌سازی طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۷ نشان می‌دهد که اگر در بخش مسکن شرایط نااطمینانی رخ دهد منجر به انتظارات ناهمگن خریداران در مورد تغییرات آتی قیمت مسکن شود و با وجود پویایی‌های اجتماعی این شرایط باعث می‌شود تا گروه بسیار اندک 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 شکل‌گیری حباب گردند.

مظه‌ری کادیجانی (۱۳۹۴) در رساله خود به مدل‌سازی عامل محور بازار مسکن ایران پرداخته‌است که در آن افراد با ارزیابی مطلوبیت حاصل، یکی از فعالیت‌های خرید، فروش، اجاره کردن و اجاره دادن را انتخاب می‌کنند. نتیجه این مطالعه حاکی از آن است که با اعمال مالیات بر ارزش زمین و افزایش نرخ آن، تعداد متقاضیان با هدف سرمایه‌گذاری اقدام به خرید مسکن کرده‌اند، کاهش می‌یابد و به تبع آن دامنه‌ی نوسانات قیمت در بلند مدت تعدیل می‌شود و درصد سکونت ملکی افزایش می‌یابد.

علاوه بر آن خضری و همکاران (۱۴۰۲) به شبیه‌سازی قیمت مسکن با رویکرد مبتنی بر عامل فضایی برای تحلیل بازار مسکن تهران پرداخته‌اند. در این مدل عامل‌های خانوار، خانه و وام در نظر گرفته شده‌است. نتایج شبیه‌سازی طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ نشان داد که تقاضای روبه رشد

خانوارهای جوان با پس‌انداز محدود برای واحدهای مسکونی زیر ۱۰۰ متر مربع باعث افزایش قابل توجه قیمت این واحدهای خاص شده است. علاوه بر این یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که هجوم خانواده‌های جوان به مناطق مرکزی شهری که به دنبال فرصت‌های سرمایه‌گذاری هستند باعث افزایش قابل توجه قیمت این مناطق شده است. پرنک و همکاران (۱۴۰۳) تأثیر مالیات بر خانه‌های خالی روی حباب قیمت مسکن در شهر شیراز را با بکارگیری مدل عامل محور بررسی نمودند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اعمال نرخ‌های مختلف مالیات بر خانه خالی با وجود تعداد سوداگران متفاوت می‌تواند موجب کاهش حباب قیمت مسکن شهر شیراز شود، منتهی میزان اثرگذاری تحت شرایط گوناگون متفاوت است.

در مطالعات انجام شده داخلی چگونگی شبیه‌سازی بازار مسکن با استفاده از مدل عامل محور حائز اهمیت است، در مطالعه مروت و بهرامی بدون در نظر گرفتن سمت عرضه بازار مسکن، فقط با در نظر گرفتن سمت تقاضای بازار مسکن با فرض ناهمگن بودن انتظارات عوامل خریداران مدل بازار مسکن را شبیه‌سازی نمودند. در یکی از مطالعات خریداران را به سه دسته خوش‌بین، بدبین و معمولی تفکیک نمودند و مطالعه دیگر به دو گروه سوداگران (بنیادگراها و نمودارگراها) و معمولی تقسیم کردند. همچنین در این دسته مطالعه مظهری و کادیجانی (۱۳۹۴) نیز وجود دارد با این تفاوت که هیچ تمایزی بین خریداران قائل نشده و خریداران همگن هستند. مطالعه خضری و همکاران (۱۴۰۲) بیشتر بر تأثیر رده سنی جمعیت روی قیمت مسکن تأکید داشته است. در نهایت مطالعه پرنک و همکاران است که علاوه بر سمت تقاضا عرضه بازار مسکن نیز وارد مدل کرده‌اند اما هدف مطالعه بررسی تأثیر مالیات بر حباب قیمت مسکن است. در دسته اول مطالعات در زمینه نقش سوداگری در بازار مسکن مطالعات داخلی، از جمله سید نورانی (۱۳۹۳)، خدادادکاشی و رزبان (۱۳۹۳) و منوچهری و قلی‌زاده (۱۴۰۱) وجود دارد، اما در این مطالعات ناهمگنی عوامل و پیچیدگی ارتباط بین عوامل مورد بررسی قرار نگرفته است. همچنین مطالعات مطرح‌شده تأکید بر اثبات نقش سوداگران در تعیین قیمت یا نوسان قیمت مسکن بوده است اما مطالعه‌ای که تأثیر سطح‌های مختلف سوداگری بر نوسان قیمت مسکن را ارزیابی نموده باشد وجود ندارد.

برای پر کردن این شکاف تحقیقاتی، می‌توان از مدلی استفاده نمود که می‌تواند ساختار پیچیده و پویایی بازار مسکن متشکل از تعداد زیادی عامل ناهمگن و فعال را تنها با داشتن درکی از نحوه رفتار تک تک عامل‌ها شبیه‌سازی نماید؛ مدل عامل محور از جمله مدل‌هایی است که در این زمینه کاربرد دارد. لازم به ذکر است تاکنون مطالعه‌ای چه در داخل کشور و چه در خارج از کشور تأثیر سطح‌های مختلف سوداگری روی نوسان قیمت مسکن را از طریق رویکرد عامل محور مورد واکاوی قرار نداده‌اند. هدف مطالعه حاضر پر کردن این شکاف تحقیقاتی است که در چارچوب روش عامل محور فرآیند پویای روابط بین عامل‌های فعال بازار مسکن شامل خریدار، فروشنده، سازنده و بنگاه املاک در نظر گرفته

شده است ضمن این که با در نظر گرفتن عقاید ناهمگن خریداران در دو گروه معمولی و سوداگر، نسبت‌های مختلف خریداران سوداگر و معمولی در زمان شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن وارد بازار مسکن می‌شوند. این نکته از این جهت حائز اهمیت است که سوداگران در ایجاد نوسان قیمت مسکن نقش بسزایی دارند اما برای ارزیابی آنکه خروج سوداگران بازار مسکن الزاما منجر به ثبات قیمت بازار مسکن می‌شود نیازمند چنین مدل پیشرفته‌ایست.

بنابراین نوآوری این پژوهش علاوه بر به کارگیری مدل عامل محور برای شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن به طور خاص در شهر شیراز، از طریق ورود سطوح‌های مختلف خریداران سوداگر از ۱۰۰ درصد (کل خریداران وارد شده به بازار مسکن سوداگر باشند) به صفر درصد (خروج کامل سوداگران از بازار مسکن) به بررسی تأثیر سطوح‌های مختلف سوداگری روی نوسان قیمت مسکن پرداخته شده است. به طور کلی این مطالعه الگویی ارائه نموده است که واقعیت‌های موجود در بازار مسکن را با تأکید بر نقش سوداگری توصیف کند.

۴. روش‌شناسی تحقیق

در این پژوهش از مدل‌سازی عامل محور برای شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن شهر شیراز بهره گرفته شده است. تا بتوان از این طریق تأثیر رفتار سوداگرانه بر پویایی بازار مسکن را ارزیابی نمود. در این بخش ابتدا مبانی مدل‌سازی عامل محور بیان می‌شود؛ و پس از معرفی عامل‌های مدل و تشریح فرآیند پویایی بازار مسکن، پارامترهای مدل این پژوهش ارائه می‌گردد.

۴-۱. شبیه‌سازی با بکارگیری مدل عامل محور

از جمله روش‌های شبیه‌سازی مدل‌سازی عامل محور است. مدل‌سازی عامل محور تا اوایل دهه‌ی ۲۰۰۰ صرفاً یک مفهوم دانشگاهی محسوب می‌شد. با پیشرفت فناوری رایانه‌ای در سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ این مدل در شبیه‌سازی کاربرد بیشتری یافت. مدل‌سازی عامل محور نگرش متفاوتی نسبت به سیستم تحت مطالعه ایجاد می‌کند. لذا در این روش از پایین به بالا با شناسایی عوامل مختلف و بررسی رفتار تک تک آن‌ها مدل‌سازی انجام می‌پذیرد. این عوامل می‌توانند با هم در تعامل باشند؛ بنابراین رفتار کلی این سیستم برآیند رفتار تعداد زیادی از رفتارهای فردی است. اما لزوماً همه عامل‌ها با یکدیگر در تعامل نیستند. به طور نمونه در برخی مدل‌های خاص عامل محور در حوزه‌های اقتصاد سلامت و بهداشت مانند مصرف الکل، چاقی و بیماری؛ افراد فقط با محیط پیرامون در ارتباط هستند (برشچف^۱، ۲۰۱۳، ۴۹ و ۵۵-۵۴).

بنابراین در یک مدل عامل محور ابتدا در سطح خرد فرآیند تصمیم‌گیری عامل‌های شبیه‌سازی شده توصیف می‌شود، در نتیجه‌ی کنش عامل‌ها و تعامل آن‌ها با سایر عامل‌ها و محیط، ساختارها در سطح

¹ Borshchev

کلان ظاهر می‌شوند (سیبرز و ایکلین^۱، ۲۰۰۸، ۴). رفتار عامل‌ها با روش‌های مختلفی مشخص می‌شوند. معمولاً کنش (عمل)^۲ و واکنش (عکس‌العمل)^۳ عامل‌ها به مفهومی به نام حالت^۴ وابسته است، در این موارد از طریق نمودار حالت رفتار عامل‌ها تعریف می‌شوند (برشچف، ۲۰۱۳، ۴۹).

۲-۴. شبیه‌سازی بازار مسکن

گام اول برای ساخت یک مدل عامل محور، تعریف عامل‌ها و قواعد تعامل آنهاست. بنابراین فرض اساسی برای استفاده از این روش مدل‌سازی بازار مسکن این است که سیستم شبیه‌سازی شده دارای عامل‌هایی است که ویژگی و شیوه ارتباط آن‌ها به صراحت قابل تعریف است. بنابراین در این روش از تعامل عامل‌های فعال بازار مسکن در سطح خرد می‌توان به پدیده‌های سطح کلان دست یافت. در این پژوهش چهار عامل خریدار، فروشنده، سازنده و بنگاه املاک وجود دارند که از تعامل آن‌ها، پدیده کلان نوسان قیمت مسکن دست یافت. در این پژوهش از یک مدل توسعه‌یافته مطالعه‌ی جی^۵ (۲۰۱۷) برای شبیه‌سازی نوسان و تلاطم قیمت بازار مسکن استفاده شده است. در هر مدل عامل محور علاوه بر عامل‌ها و تراکنش بین آن‌ها، محیط تعامل نیز اهمیت دارد که در این مطالعه محیطی که در آن عامل‌ها با یکدیگر در تعاملند بازار مسکن شهر شیراز است. در ادامه ابتدا رفتار و هدف هر عامل توضیح داده می‌شود، سپس نحوه تعامل بین آن‌ها در بازار مسکن طی یک دوره مورد مطالعه شرح داده می‌شود. در نهایت در این قسمت پارامترها و متغیرهای مورد استفاده در پژوهش نیز بیان می‌شود.

۳-۴. عامل‌های مورد استفاده در مدل عامل محور

در این پژوهش چهار عامل خریدار، فروشنده، توسعه‌دهنده و بنگاه املاک وجود دارد. چنانچه مطرح شد در این پژوهش شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن مربوط به شهر شیراز است. هر خانوار در مدل باید یک خانوار واقعی در شهر شیراز را نشان دهد. با این حال شبیه‌سازی با مدلی از این اندازه (نزدیک به ۵۰۰ هزار خانوار در شهر شیراز) بسیار زمان‌بر خواهد بود. در این پژوهش یک نسخه در مقیاس کوچک‌تر از شهر با ۲۰ هزار خانوار خریدار مدل‌سازی خواهد شد؛ که می‌تواند نسخه کوچک‌تری برای کل کشور در نظر گرفت. هر دوره در مدل نشان دهنده یک ماه در زمان واقعی است.

سازنده: در این پژوهش به پیروی از مطالعه ماگلیوکا^۶ و همکاران (۲۰۱۱)، یک سازنده نماینده را به عنوان نماینده مجموع بسیاری از سازندگان کوچک و همگن در یک بازار رقابتی در نظر گرفته شده است. از طرفی در این پژوهش خانه‌ها همگن در نظر گرفته شدند. نقش سازنده تأمین خانه‌های جدید در هر مرحله است، همانند هر عرضه‌کننده‌ای به دنبال حداکثر سود مشروط به تابع هزینه‌شان

¹ Siebers & Aickelin

² Actions

³ Reactions

⁴ State

⁵. Ge (2017)

⁶ Magliocca

هستند. در این پژوهش فرض می‌شود که اگر خانه‌های بیشتری قبلاً در منطقه ساخته شده باشد به دلیل کمبود زمین و ازدحام، هزینه ساخت یک خانه اضافی افزایش می‌یابد. بنابراین تابع هزینه تابعی از تعداد کل خانه‌های موجود از دوره قبل است. در نتیجه سازنده در هر دوره خانه‌های نوساز و موجودی خانه‌هایی که از دوره قبل فروخته نشده‌اند را به قیمتی معادل هزینه نهایی ساخت به بازار عرضه می‌نماید. بنابراین مقدار خانه جدید ساخته شده (q_t^g) و قیمت‌های پیشنهادی معادل:

$$q_t^g = \frac{p_{t-Tdev}^g - c_1 - c_3 Q_{t-Tdev}^g}{c_2} - qstock_t^g \quad (1)$$

و لیست قیمت پیشنهادی:

$$\begin{cases} c_1 + c_2 j + c_3 Q_{t-Tdev}^g \forall j = 1, 2, \dots, q_t^g & \text{خانه های جدید ساخته شده} \\ c_1 + c_3 Q_t^g & \text{خانه های باقی مانده از دوره قبل} \end{cases} \quad (2)$$

خریداران: خریداران از جمله عامل‌های اصلی مدل هستند که با دو انگیزه سوداگرانه و مصرفی اقدام به خرید ملک می‌نمایند. خریداران سوداگر ملکی را خریداری می‌کنند که از تغییرات قیمت مسکن و درآمد اجاره سود ببرند به عبارتی به دنبال حداکثر بازدهی انتظاری می‌باشند که بازدهی انتظاری سوداگران علاوه بر انتظارات قیمت آتی و درآمد اجاره به هزینه‌هایی مانند نرخ مالیات و هزینه نقل و انتقال مسکن نیز بستگی دارد. در منطقه‌ای ملک خریداری میکند که حداکثر بازدهی انتظاری داشته باشد.

$$\max_{g \in F^b} ER_t^b(g) \equiv \max_{g \in F^b} \left[(1 - \omega^b) \left(\frac{p_t^g}{p_{t-12}^g} - 1 \right) - r^h \right] \quad (3)$$

$$r^h = T + C - R \quad (4)$$

در این رابطه $ER_t^b(g)$ ، $\left(\frac{p_t^g}{p_{t-12}^g} - 1 \right)$ ، R ، C ، ω^b و T به ترتیب نرخ بازدهی انتظاری سالانه، نرخ رشد قیمت طی دوازده ماه گذشته، نرخ هزینه معامله، نسبت اجاره به قیمت، نرخ تنزیل و مالیات بر نقل و انتقال را نشان می‌دهند. قیمت پیشنهادی خریداران سوداگر معادل است با:

$$bid_t^{b,g^*} = (1 + ER_t^b(g^*)/12) \cdot p_{t-1}^{g^*} \quad (5)$$

خریدار معمولی نیز تقاضای مصرفی برای مسکن دارد، تصمیم به خرید خانه در منطقه‌ای می‌گیرد که حداکثر مطلوبیت برای وی ایجاد نماید، مطلوبیت وی تابعی از درآمد، کیفیت مکانی درونزا و کیفیت مکانی برونزاست. کیفیت مکانی برونزا شامل کلیه عوامل برونزای تعیین‌کننده جذابیت منطقه مانند میزان دسترسی به مرکز شهر است. علاوه بر این هر منطقه از کیفیت مکانی درونزا نیز برخوردار است

یعنی کلیه عوامل درونزایی که روی جذابیت آن منطقه اثرگذار است از جمله کیفیت مدارس. در نتیجه خریدار معمولی و سوداگر با در نظر گرفتن قیمت دوره گذشته حداکثر قیمتی که برای خرید ملک در آن منطقه حاضرند بپردازند به بنگاه املاک ارائه می‌دهند. بنابراین رابطه (۶) تابع مطلوبیت و رابطه (۷) قیمت پیشنهادی است

$$\max_{g \in F^b} u_t^b(g) \equiv \max_{g \in F^b} (nbhdQ_t^g)^{\beta_1^b} \cdot (locQ_t^g)^{\beta_2^b} \cdot (Income^b)^{\beta_3^b} \quad (۶)$$

$$bid_t^{b,g^*} = (1 - \eta + \delta TOM_t^b) \cdot p_{t-1}^{g^*} \quad (۷)$$

فروشنده‌ها: خریداران سوداگر و معمولی پس از خرید ملک تبدیل به صاحبخانه می‌شوند بنابراین زمانی که تصمیم به فروش ملک دارند دو گروه فروشنده سوداگر و معمولی در بازار بوجود می‌آیند. در صورتی که خریدار معمولی باشد امکان دارد با احتمال جزئی ملک را برای فروش قرار دهد و اگر صاحبخانه سوداگر باشد در صورتی که نرخ بازدهی منفی شود خانه را برای فروش به بازار عرضه می‌کند. آنگاه براساس قیمت دوره گذشته، حداقل قیمتی که برای فروش ملک حاضرند دریافت نمایند به بنگاه املاک ارائه می‌دهند. قیمت پیشنهادی فروشنده معمولی رابطه (۸) و فروشنده سوداگر رابطه (۹) است:

$$ask_t^{h,g^*} = (1 + \eta - \delta TOM_t^h) \cdot p_{t-1}^{g^*} \quad (۸)$$

$$ask = (1 + ER_t^b(g^*)/12) \cdot p_{t-1}^{g^*} \quad (۹)$$

بنگاه املاک: در این پژوهش بنگاه املاک واسطه بین سمت عرضه و تقاضای بازار مسکن است و قیمت تسویه‌کننده بازار را اعلام می‌نماید. در مقایسه با مکانیسم مناقصه دوجانبه رقابتی^۱ مورد استفاده در پارکر و فیلاتووا^۲ (۲۰۰۸)، فیلاتووا (۲۰۱۴)، ماگلیوکا^۳ و همکاران (۲۰۱۱)^۴ و دیگران، در این پژوهش مکانیسم تسویه قیمت استفاده شده است. در مکانیسم تسویه قیمت، تمایل خریداران به پرداخت تنها در ترتیب آنان منعکس می‌شود، اما تنها تمایل به پرداخت آخرین خریدار برای تسویه قیمت استفاده می‌شود. در روش مکانیسم تسویه قیمت نوسانات قیمت کمتر از روش مکانیسم مناقصه دوجانبه رقابتی است، زیرا بنا بر مطالعه فیلاتووا و همکاران (۲۰۰۹) در روش مناقصه، بالاترین تمایل به پرداخت خریداران برای املاک پربیسک هستند و این چنین خریدارانی بیشتر در یک مناقصه رقابتی برنده می‌شوند و آنها

^۱ Competitive Bilateral Bidding Mechanism

^۲ Parker & Filatova

^۳ Magliocca

^۴ چنانچه در یک مناقصه دوجانبه، تمایل هر خریدار به پرداخت در قیمت منعکس می‌شود که بین خریداران و فروشندگان منفرد تسویه می‌شود. به عبارتی در مناقصه خریداران همزمان تلاش می‌کنند تا سود خود را از معامله و احتمال اینکه بالاترین پیشنهاد دهنده باشند، به حداکثر برسانند. پس از تکمیل فرآیند مناقصه، بالاترین پیشنهاد برای هر خانه مشخص می‌شود. مصرف کنندگانی که حداقل یک «پیشنهاد برنده» دارند، در زیرمجموعه ای از «مناقصه برنده» قرار می‌گیرند. برای هر مصرف کننده در مجموعه برنده مناقصه، مجموعه خانه‌هایی که مصرف کننده دارای بالاترین قیمت پیشنهادی است، مشخص می‌شود (ماگلیوکا و همکاران، ۲۰۱۱).

هستند که نتایج بازار را هدایت می‌کنند. بنابراین در این پژوهش بنا بر مکانیسم تسویه قیمت، در هر منطقه بنگاه املاک قیمت پیشنهادی خریداران و فروشندگان را جمع‌آوری می‌کند و قیمت تسویه‌کننده بازار را اعلام می‌کند.

قیمت بازار در جایی پیدا می‌شود که قیمت‌های پیشنهادی خریداران و قیمت‌های پیشنهادی فروشندگان با هم برخورد داشته باشند، همه قیمت‌های پیشنهادی خریداران که بالاتر از قیمت بازار هستند و همه قیمت‌های پیشنهادی فروشندگان که کمتر از قیمت بازار باشند پذیرفته می‌شوند؛ در نتیجه معامله بین این فروشندگان و خریداران صورت می‌گیرد. اما در صورتی که تلاقی نداشته باشند، نماینده املاک با توجه به یکی از این سه حالت قیمت را تعیین می‌نماید: حالت اول- در صورتی که تعداد خریداران و فروشندگان با هم برابر است، قیمت اعلامی بنگاه میانگین کمترین قیمت پیشنهادی خریداران و بیشترین قیمت پیشنهادی فروشندگان بدست می‌آید. حالت دوم- در صورتی که تعداد خریداران (n_b) بیشتر از فروشندگان (n_s) باشد، بین خریداران رقابت ایجاد می‌شود و قیمت پیشنهادی خریدار m ام که $m=n_s$ قیمت اعلامی بنگاه است. حالت سوم- در صورتی که تعداد خریداران (n_b) کمتر از فروشندگان (n_s) باشد، بین فروشندگان رقابت ایجاد می‌شود و قیمت پیشنهادی فروشنده k ام که $k=n_b$ قیمت اعلامی بنگاه است.

سپس شاخص قیمت مسکن شهر شیراز با استفاده از قیمت در معاملات صورت گرفته (p_t^g)، قیمت در ابتدای دوره (p_0)، تعداد معاملات در کل بازار (n_t) و تعداد معاملات در هر منطقه (n_t^g) براساس رابطه (۱۰) بدست می‌آید:

$$p_t = \sum_{g \in G} \left(\frac{n_t^g}{n_t} \right) \left(\frac{p_t^g}{p_0} \right) \quad (10)$$

در نهایت در این مطالعه برای محاسبه نوسان قیمت مسکن، از نسبت انحراف استاندارد به میانگین قیمت مسکن استفاده شده است.

۴-۴. فرآیند پویای بازار مسکن

سازنده مدت زمانی نیاز دارد تا خانه‌های جدید در مناطقی که سودآور است بسازد. بنابراین فرض که سازنده در بازار رقابتی عمل می‌کند، تا جایی خانه عرضه می‌نماید که قیمت برابر با هزینه نهایی شود؛ ضمن این که به موجودی باقی مانده از دوره قبل نیز توجه می‌کند. در نتیجه بعد از این که خانه‌های ساخته شده به بازار عرضه شد، به تدریج صاحبخانه‌ها در شهر ساکن می‌شوند. ابتدای هر دوره در هر منطقه بنگاه املاک قیمت دوره قبل را اعلام می‌کند. علاوه بر این تعداد ۲۰۰۰۰ خریدار جدید ناهمگن سوداگر و معمولی ایجاد می‌گردد و هر یک متناسب با هدفی که دارند در جستجوی خانه وارد شهر می‌شوند.

در نتیجه خریدار معمولی و سوداگر با در نظر گرفتن قیمت دوره گذشته حداکثر قیمتی که برای خرید ملک در آن منطقه حاضرند بپردازند به بنگاه املاک ارائه می‌دهند. سپس صاحب‌خانه‌ها تصمیم

می‌گیرند که آیا خانه را برای فروش قرار دهند یا خیر. اگر تصمیم بگیرند خانه را بفروشند، آنگاه براساس قیمت دوره گذشته، حداقل قیمتی که برای فروش ملک حاضرند دریافت نمایند به بنگاه املاک ارائه می‌دهند. همانطور که خریداران معمولی و سوداگر بودند پس همین خریداران تبدیل به صاحبخانه معمولی و سوداگر می‌شوند. در صورتی که خریدار معمولی باشد امکان دارد با احتمال جزئی ملک را برای فروش قرار دهد و اگر صاحبخانه سوداگر باشد در صورتی که نرخ بازدهی منفی شود خانه را برای فروش به بازار عرضه می‌کند. در سمت عرضه، سازنده نیز وجود دارد که قیمتی برای خانه‌های جدید ساخته شده و خانه‌های فروخته نشده از قبل به بنگاه املاک اعلام می‌کند. بنگاه املاک حداکثر قیمت‌های پیشنهادی خریداران را از بیشتر به کمتر مرتب می‌نماید و حداقل قیمت‌های پیشنهادی فروشندگان نیز از کمتر به بیشتر لیست می‌کند، گویا نمایانگر عرضه سعودی و تقاضای نزولی مسکن است، سپس باید قیمتی را اعلام نماید.

حال خریداران و فروشندگان قیمت‌های پیشنهادی‌شان را با قیمت اعلامی بنگاه املاک مقایسه می‌کنند. خریداران در صورتی که حداکثر قیمت پیشنهادی‌شان از قیمت اعلامی بنگاه کمتر باشد خانه را می‌خرند و صاحبخانه می‌شوند و به ساکنان آن منطقه اضافه می‌گردند، در غیر این صورت اگر همچنان زمان داشته باشند دوره بعد وارد بازار می‌شوند و گرنه از بازار خارج می‌شوند. صاحبخانه‌ها نیز اگر حداقل قیمت پیشنهادی‌شان بیشتر از قیمت اعلامی بنگاه املاک باشد آنگاه خانه را می‌فروشند، در غیر این صورت خانه را نگه می‌دارند. در پایان هر دوره سازنده تعداد خانه‌های فروخته‌شده را محاسبه می‌نماید تا از این طریق تعداد خانه‌های باقی مانده بدست آید. پس موجودی خانه در پایان هر دوره معادل است با مجموع موجودی دوره قبل و خانه‌های ساخته‌شده جدید منهای تعداد خانه‌های فروخته‌شده. توجه داشته باشید که از دوره $1 + T^{dev}$ توسعه‌دهنده در هر دوره تعداد خانه‌های جدید ساخته‌شده و تعداد خانه‌هایی که از دوره قبل فروخته‌نشده را به بازار عرضه می‌کند.

۴-۵. پارامترها و متغیرهای مورد استفاده در پژوهش

آمار و اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش، قیمت مسکن در مناطق مختلف شهر شیراز و تعداد پروانه ساختمانی به عنوان معادل تعداد مسکن عرضه‌شده، از بخش آمار اداره درآمد شهرداری شیراز گردآوری شده‌اند. که داده‌های این دو متغیر از فروردین ۱۴۰۰ تا فروردین ۱۴۰۱ وارد مدل طراحی شده بازار مسکن شهر شیراز در نرم افزار انی لاجیک شده‌است.

جهت تعیین کیفیت برونزا و درونزای مناطق شیراز از یافته‌های پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۶) استفاده شده‌است. رفیعیان و همکاران نه شاخص کیفیت زندگی شامل آموزش، بهداشت اشتغال، جامعه مدنی، مسکن، تأسیسات و تجهیزات شهری، امکانات و خدمات شهری، تفریحات و سرگرمی و وضعیت محیط زیست را تعیین نمود، در مطالعه حاضر شاخص خدمات را به عنوان کیفیت برونزای مناطق در نظر گرفته شده است و سپس با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی هشت شاخص دیگر را به یک

شاخص کیفیت درونزای مناطق تبدیل کردیم و در جدول شماره (۱) آورده شده است.

جدول ۱. شاخص کیفیت مکانی برونزای و درونزای مناطق ده گانه شهر شیراز

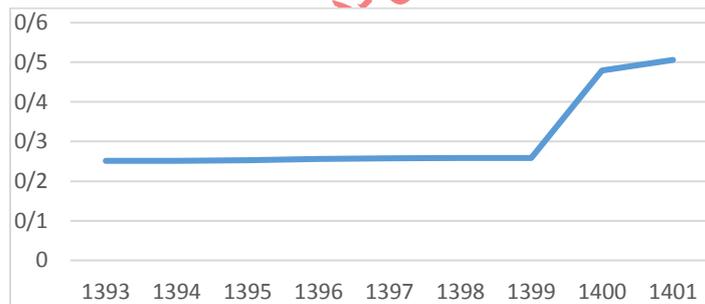
کیفیت مکانی برونزای مناطق ده گانه شهر شیراز									
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۰/۶۲	۰/۵۹	۰/۴	۰/۵۶	۰/۵۹	۰/۳۲	۰/۳۵	۰/۵۴	۰/۲۷	۰/۴۶
کیفیت مکانی درونزای مناطق ده گانه شهر شیراز									
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۰/۵۴	۰/۴۸	۰/۵۴	۰/۵۱	۰/۴	۰/۵	۰/۴۸	۰/۷۱	۰/۴۱	۰/۶۲

منبع: برگرفته شده از مطالعه رفیعیان و همکاران (۱۳۹۶)

برای محاسبه نسبت اجاره به قیمت، از نسبت متوسط اجاره بهای یک متر مربع واحد مسکونی به متوسط قیمت یک متر مربع واحد مسکونی شهر شیراز مستخرج از آمار و اطلاعات مرکز آمار ایران استفاده شده است. علاوه بر این پارامترهای مورد نیاز در مدل پژوهش نیز در جدول (۲) در قسمت پیوست ارائه شده است.

۵. تحلیل نتایج

در این قسمت، ابتدا براساس داده‌های واقعی قیمت مسکن شهر شیراز از ابتدای سال ۱۳۹۳ تا ابتدای سال ۱۴۰۱ وجود یا عدم وجود نوسان قیمتی با محاسبه نسبت انحراف استاندارد به میانگین قیمت مسکن بررسی شده است.

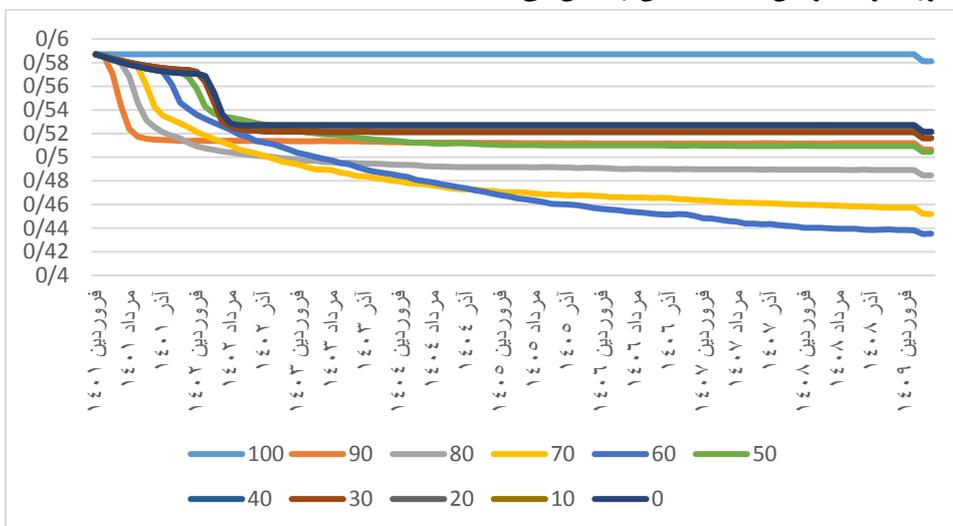


نمودار ۱: نوسان قیمت مسکن شهر شیراز

منبع: محاسبات محقق

چنانچه نمودار (۱) نشان می‌دهد با توجه به افزایش ناگهانی نسبت انحراف استاندارد به میانگین قیمت مسکن، نوسان قیمت مسکن از سال ۱۳۹۹ تا ابتدای سال ۱۴۰۱ در شهر شیراز مشاهده می‌شود و داده‌های ورودی ما به نرم افزار از ابتدای ۱۴۰۰ تا فروردین ۱۴۰۱ می‌باشد یعنی مدل این پژوهش با اطلاع از آغاز نوسان شدید قیمت مسکن شهر شیراز طراحی و اجرا شده است. در ادامه روند نوسان قیمت مسکن را تا حدوداً ۸ سال آینده پیش‌بینی می‌شود. فرآیند شبیه‌سازی با توجه به سهم‌های مختلف خریداران سوداگر از کل خریداران وارد شده به بازار در مدت ۱۰۰ ماه (حدوداً ۸ سال) اجرا شده است. در ادامه این بخش روند پیش‌بینی هشت ساله نوسان قیمت مسکن در شهر شیراز پس از ۱۰۰ بار اجرای

مدل به صورت تصادفی نشان داده شده است. در این نمودارها محور افقی نشان دهنده زمان (ماه) و محور عمودی نوسان قیمت مسکن را نشان می‌دهد.



نمودار ۲: پیش بینی نوسان قیمت مسکن با وجود سطوح مختلف خریدار سوداگر از کل خریداران

منبع: نتایج اجرای مدل با استفاده از نرم افزار انی لاجیک

جدول ۴. روند تغییرات نوسان قیمت با وجود ۱۰۰ تا ۵۰ درصد خریدار سوداگر از کل خریداران

درصد خریداران سوداگر از کل خریداران						دوره سالانه
۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	
-۰/۰۳۳	-۰/۰۷۸	-۰/۰۹۴	-۰/۱۲۷	-۰/۱۲۴	۰	۱۴۰۲-۱۴۰۱
-۰/۰۶	-۰/۰۵۵	-۰/۰۵	-۰/۰۲	-۰/۰۰۹	۰	۱۴۰۳-۱۴۰۲
-۰/۰۱۵	-۰/۰۳۵	-۰/۰۲۷	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۱۴	۰	۱۴۰۴-۱۴۰۳
-۰/۰۰۵	-۰/۰۳۱	-۰/۰۱۶	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۰۸	۰	۱۴۰۵-۱۴۰۴
-۰/۰۰۰۴	-۰/۰۲۲	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۰۹	۰	۱۴۰۶-۱۴۰۵
-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۱۳	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۰۹	۰	۱۴۰۷-۱۴۰۶
-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۱۵	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۱	۰	۱۴۰۸-۱۴۰۷
-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۰۸	-۰/۰۰۰۲	۰	۱۴۰۹-۱۴۰۸
-۰/۱۳۲	-۰/۲۵۳	-۰/۲۲۱	-۰/۱۶۶	-۰/۱۲۷	۰	دوره هشت ساله

منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار (۲) پیش‌بینی نوسان قیمت مسکن با وجود این فرض است که سطوح مختلف سوداگران وارد بازار شوند. چنانچه مشاهده می‌شود زمانی که ۱۰۰ درصد خریداران سوداگر هستند نوسان قیمت در همان سطح اولیه باقی خواهد ماند، در جدول (۴) نیز مشاهده می‌کنید که روند تغییرات نوسان قیمت صفر است، یعنی همچنان نسبت انحراف استاندارد به میانگین بسیار بالاست و نوسان شدید قیمت را

نشان می‌دهد. در ادامه در هر بار اجرای مدل شبیه‌سازی شده ۱۰ درصد از سهام سوداگران کم خواهد شد؛ چنانچه نمودار (۲) نشان می‌دهد تا سطح ۶۰ درصد سوداگر از کل خریداران، با کاهش تعداد سوداگران نوسان قیمت بیشتر کاهش می‌یابد. به بیان دیگر براساس جدول (۴) با وجود ۹۰، ۸۰، ۷۰، ۶۰ درصد خریدار سوداگر از کل خریداران در طی ۸ سال پیش بینی، نوسان قیمت مسکن به ترتیب ۰/۱۲، ۰/۱۶، ۰/۲۲ و ۰/۲۵ درصد کاهش یافته است بنابراین تا این قسمت از نتایج حاکی از آن است که هر چه تعداد سوداگر کمتری در بازار وارد شود نوسان قیمت مسکن تا ۸ سال آینده بیشتر کاهش می‌یابد. این نتایج منطبق بر نتایج خدادکاشی و رزبان (۱۳۹۳) و قلی‌زاده و همکاران (۱۴۰۱) است.

جدول ۵. روند تغییرات نوسان قیمت با وجود ۵۰ تا صفر درصد خریدار سوداگر از کل خریداران

درصد خریداران سوداگر از کل خریداران						
دوره سالانه	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰
۱۴۰۲-۱۴۰۱	-۰/۰۳۳	-۰/۰۲۲	-۰/۰۲۲	-۰/۰۲۷	-۰/۰۲۷	-۰/۰۲۷
۱۴۰۳-۱۴۰۲	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۷۶	-۰/۰۰۷۶	-۰/۰۰۷۶
۱۴۰۴-۱۴۰۳	-۰/۰۱۵	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۱	.	.	.
۱۴۰۵-۱۴۰۴	-۰/۰۰۵	.	.	.	.	.
۱۴۰۶-۱۴۰۵	-۰/۰۰۰۴	.	.	.	.	.
۱۴۰۷-۱۴۰۶	-۰/۰۰۰۳	.	.	.	.	.
۱۴۰۸-۱۴۰۷	-۰/۰۰۰۳	.	.	.	.	.
۱۴۰۹-۱۴۰۸	-۰/۰۰۰۱	.	.	.	.	.
دوره هشت ساله	-۰/۱۳۲	-۰/۱۱۱	-۰/۱۱۱	-۰/۱۰۲	-۰/۱۰۲	-۰/۱۰۲

منبع: یافته‌های تحقیق

اما زمانی که ۵۰ درصد از خریداران به قصد مصرف شخصی و ۵۰ درصد از خریداران با انگیزه سوداگری ملک وارد بازار مسکن می‌شوند، بنا بر جدول (۵) میزان کاهش نوسان قیمت طی هشت سال پیش بینی یا نرخ رشد منفی نوسان قیمت معادل ۰/۱۳ درصد است یعنی میزان کاهش نوسان قیمت کاهش یافته است. و هر چه سهم خریداران معمولی بیشتر می‌شود میزان کاهش نوسان قیمت کمتر نیز می‌شود. پس بر اساس جدول‌های (۵) و (۴) با کاهش تعداد سوداگران نوسان قیمت کاهش می‌یابد اما میزان کاهش نوسان قیمت مسکن با کاهش بیشتر تعداد سوداگران افزایش نمی‌یابد و بیشترین کاهش نوسان قیمت مسکن زمانی رخ می‌دهد که تعداد سوداگران به نسبت کل خریداران ۶۰ درصد باشد.

بنابراین به طور کلی زمانی که ۱۰۰ درصد خریداران سوداگر هستند نوسان قیمت مسکن بدون تغییر باقی خواهد ماند و با کاهش درصد سوداگران تا سطح ۶۰ درصد از کل خریداران، روند کاهشی نوسان قیمت مسکن طی ۸ سال آینده افزایش خواهد یافت و نرخ رشد کاهشی نوسان قیمت مسکن به ۰/۲۵ درصد رسیده است. بنا بر نظریه طرفداران مداخله که فعالیت‌های سوداگران را دلیلی برای نوسان قیمت مسکن می‌دانند، پس کاهش تعداد سوداگران باعث کاهش بیشتر نوسان قیمت مسکن تا ۸ سال آینده

خواهد شد.

اما چنانچه در نمودار (۲) نیز مشاهده می‌کنید با افزایش تعداد خریداران معمولی به سطح ۵۰ درصد از کل خریداران و بیشتر از ۵۰ درصد و کاهش سطح خریداران سوداگر نوسان قیمت مسکن در سطح بالاتری قرار دارد و میزان کاهش نوسان قیمت مسکن کاهش می‌یابد و بنابر جدول (۵) فقط دو سال الی سه سال اول کاهش نوسان مشاهده می‌شود؛ از سال سوم یا چهارم به بعد نوسان قیمت مسکن در یک سطح خاص باقی می‌ماند و تغییرات نوسان صفر است. این نتیجه با حامیان فرضیه کارآیی بازار^۱ مطابقت دارد، که معتقدند حجم تجارت کمتر نوسانات بالاتر قیمت را به دنبال دارد، در این مطالعه از شاخص انحراف استاندارد به میانگین برای محاسبه میزان نوسان استفاده شده است که هر چه بیشتر باشد به معنای نوسان بالاتر است.

باید توجه نمود که خریدارانی که با انگیزه مصرف شخصی اقدام به خرید ملک می‌نمایند، با احتمال جزئی مجدداً وارد بازار می‌شوند تا ملک را بفروشند و بیشتر سهم معاملات در بازار مسکن توسط سوداگران صورت می‌گیرد. حال زمانی که از سطح خریداران سوداگر کاسته می‌شود و بیش از نیمی از خریداران با انگیزه مصرف شخصی اقدام به خرید ملک نمایند، حجم معاملات بسیار کمتر خواهد شد بنابراین نوسان قیمت مسکن کمتر کاهش یافته است و از سال ۱۴۰۳ یا ۱۴۰۴ بدون تغییر باقی مانده است پس با افزایش سطح خریداران معمولی هر چه حجم تجارت در بازار کمتر باشد عملکرد بازار بدتر می‌شود و نوسانات بالاتر قیمت‌ها مشاهده می‌شود. سگو (۲۰۱۲) نیز در مطالعه‌اش مطرح می‌کند که اگر تحرک موجودی فعلی مسکن آنقدر زیاد نباشد بر قیمت‌ها تأثیرگذار نیست بنابراین نوسان قیمت مسکن بدون تغییر باقی خواهد ماند.

از طرف دیگر بنابر مطالعه جف و سیرمان (۱۹۸۹)، وجود تعدادی خاص از سوداگران در بازار مسکن، می‌تواند به نفع جامعه عمل کند؛ زیرا به جذب موجودی مازاد مسکن کمک می‌کنند و منجر به تخصیص منظم‌تر منابع در بازار مسکن می‌شوند از این رو سوداگری می‌تواند انگیزه‌ای اصلی برای خرید املاک باشد و زمینه را برای پاک‌سازی موجودی مازاد و ایجاد تعادل در بازار را فراهم آورد.

بنابراین کاهش تعداد سوداگران موجب کاهش نوسان قیمت مسکن در سطح شهر شیراز می‌شود، اما بدین معنا نیست که حذف کامل سوداگران از بازار مسکن به معنای تثبیت بازار مسکن و کاهش بیشتر نوسان قیمت مسکن شود. منتهی نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که با کاهش تعداد سوداگران تا سطح ۶۰ درصد از کل خریداران، نوسان قیمت مسکن بیشتر کاهش می‌یابد و با کاهش تعداد سوداگران نوسان قیمت مسکن کمتر کاهش می‌یابد و وجود تعدادی خریدار سوداگر در بازار مسکن الزامی است تا حجم تجارت در بازار مناسب باشد و به رونق بازار مسکن کمک می‌نماید. بنابراین دولت برای کنترل نوسان قیمت مسکن باید اولاً منابع اطلاعاتی در زمینه سهم سوداگران در بازار مسکن را

¹ Market Efficiency Hypothesis

تکمیل نماید تا سیاست‌هایی از جمله اعمال انواع مالیات بر فعالیت سوداگری به طور مناسب انتخاب شود و بعد از اعمال این سیاست‌ها نیز نظارت کافی وجود داشته باشد.

۶. نتیجه‌گیری

هدف این مقاله شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن شهر شیراز با بکارگیری مدل عامل محور است تا بتوان از این طریق تأثیر سطح‌های مختلف سوداگری روی نوسان قیمت مسکن شهر شیراز را ارزیابی نمود. در این پژوهش ابتدا مدلی جهت بررسی تعامل عوامل فعال بازار مسکن و شرح فرآیندهای پویای بازار مسکن با در نظر گرفتن عقاید ناهمگن طراحی شد. در مدل پژوهش چهار عامل خریدار (دو گروه با انگیزه مصرفی و سوداگری)، فروشنده (دو گروه با انگیزه مصرفی و سوداگری)، سازنده و بنگاه املاک در نظر گرفته شد. برای پیش‌بینی روند نوسان قیمت مسکن شهر شیراز تا پایان سال ۱۴۰۹، آمار و اطلاعات گردآوری شده از بخش آمار اداره درآمد شهرداری شیراز از ابتدای ۱۴۰۰ تا ابتدای سال ۱۴۰۱ وارد مدل شد؛ سپس از طریق ورود سطح‌های مختلف خریداران سوداگر از ۱۰۰ درصد (کل خریداران وارد شده به بازار مسکن سوداگر باشند) به صفر درصد (خروج کامل سوداگران از بازار مسکن) مدل شبیه‌سازی شده بازار مسکن شهر شیراز اجرا شد. تا بتوان تأثیر سطح‌های مختلف سوداگری روی نوسان قیمت مسکن طی هشت سال پیش‌بینی تا سال ۱۴۰۹ را بررسی نمود.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با کاهش سطح سوداگری، نوسان قیمت مسکن شهر شیراز کاهش می‌یابد، اما میزان کاهش نوسان قیمت یکسان نیست. زمانی که ۱۰۰ درصد خریداران سوداگر هستند نوسان قیمت در همان سطح اولیه باقی خواهد ماند، روند تغییرات نوسان قیمت صفر است. تا سطح ۶۰ درصد سوداگر از کل خریداران، با کاهش تعداد سوداگران نوسان قیمت بیشتر کاهش می‌یابد. بنابراین تا این قسمت از نتایج حاکی از آن است که هر چه تعداد سوداگر کمتری در بازار وارد شود، نوسان قیمت مسکن تا ۸ سال آینده بیشتر کاهش می‌یابد. بیشترین کاهش زمانی رخ داده است که تعداد سوداگران از کل خریداران ۶۰ درصد باشد، نوسان قیمت مسکن تا سال ۱۴۰۹ حدوداً ۲۵ درصد کاهش یافته است. بنا بر نظریه طرفداران مداخله که فعالیت‌های سوداگران را دلیلی برای نوسان قیمت مسکن می‌دانند، پس کاهش تعداد سوداگران باعث کاهش بیشتر نوسان قیمت مسکن تا ۸ سال آینده خواهد شد. این نتایج منطبق بر مطالعه خدادکاشی و رزبان (۱۳۹۳) و قلی‌زاده و همکاران (۱۴۰۱) است و سوداگران در تشدید نوسانات قیمت نقش بسزایی دارند و با کاهش سهم سوداگران نوسان قیمت مسکن در حال کاهش است.

اما با کاهش سطح خریداران سوداگر و افزایش تعداد خریداران معمولی به سطح ۵۰ درصد و بیشتر از کل خریداران نوسان قیمت مسکن در سطح بالاتری قرار دارد و میزان کاهش نوسان قیمت مسکن کاهش می‌یابد و فقط دو سال الی سه سال اول کاهش نوسان مشاهده می‌شود؛ از سال سه یا چهارم به بعد تغییرات نوسان قیمت صفر است. تحت این شرایط میزان کاهش نوسان قیمت پیش‌بینی شده

تقریباً بین ۱۰ تا ۱۳ درصد است. بنا بر مطالعه جف و سیرمانس (۱۹۸۹) سوداگری می‌تواند به نفع جامعه عمل کند؛ زیرا به جذب موجودی مازاد مسکن کمک می‌کند و منجر به تخصیص منظم‌تر منابع در بازار مسکن می‌شوند از این رو سوداگری می‌تواند انگیزه‌ای اصلی برای خرید املاک باشد و زمینه را برای پاک‌سازی موجودی مازاد و ایجاد تعادل در بازار را فراهم آورد.

بنابر یافته‌های پژوهش الزاما کاهش بیشتر سوداگری به معنای کاهش بیشتر نوسان قیمت مسکن نخواهد بود همواره باید تعدادی سوداگر در بازار مسکن فعالیت داشته باشند تا بخشی از منابع در بازار مسکن به صورت بهینه تخصیص یابند و معامله در بازار صورت گیرد؛ چنانچه سوداگر از تعدادی خاص کمتر شوند حجم معاملات در بازار به شدت افت خواهد کرد و بنا بر نظر حامیان فرضیه کارایی بازار^۱ حجم تجارت کمتر نوسانات بالاتر قیمت را به دنبال دارد و نوسان قیمت مسکن کنترل نخواهد شد.

با توجه به نتایج ارائه شده می‌توان عنوان کرد کاهش سوداگران تا درصد خاصی می‌تواند موجب کاهش نوسان قیمت مسکن در کشور و به طور خاص در سطح بازار مسکن شهر شیراز گردد. بنابراین سیاست‌گذاران گسترش و تقویت سیاست‌های مؤثر بر انگیزه سوداگران را در نظر بگیرند. برای این کار، ابتدا دولت منابع اطلاعاتی در حوزه بازار مسکن در زمینه تعداد خانه‌های خالی و سهم سوداگران در بازار مسکن را تکمیل نمایند. از جمله ابزاری که دولت در جهت کنترل سوداگری در بازار مسکن می‌تواند اجرا کند اعمال انواع مالیات مانند مالیات بر خانه‌های خالی و مالیات بر دارایی است. هر چند این نکته حائز اهمیت است که پیش از اجرای سیاست تعداد بهینه سوداگران در بازار مسکن را برآورد نماید و سپس متناسب با شرایط نرخ مالیات مناسب انتخاب گردد. به این علت که نرخ مالیات نباید به گونه‌ای باشد که کل سوداگران از بازار خارج شوند. همچنین دولت برای کنترل سوداگران بازار مسکن باید علاوه بر اعمال نرخ‌های مختلف مالیاتی بر مسکن سیاست‌های دیگری نیز اعمال نماید به طور مثال اعطای تسهیلات کم بهره با مدت سررسید بلندمدت جهت تقویت عرضه مسکن و ایجاد یک مکانیسم نظارتی و اجرایی قوی برای اجرای این سیاست‌ها ایجاد کند. علاوه بر این پیشنهاد می‌شود که دولت سایر بخش‌های اقتصاد به خصوص بخش‌های مولد که اشتغال‌زایی و ارزش افزوده بالایی دارد را بهبود ببخشد و وضعیت ورود سرمایه‌گذاران (سوداگران) به این بخش‌ها را تسهیل نماید.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی تعداد بهینه سوداگران بازار مسکن در جهت بیشترین کاهش نوسان قیمت مسکن و رسیدن به ثبات بازار مسکن برآورد شود. در این مطالعه به دلیل پیچیدگی مدل و حجم بالای محاسبات، بازارهای دیگر مانند بازار اجاره و زمین در نظر گرفته نشده است و صرفاً بازار دارایی مسکن مدل‌سازی شده است؛ علاوه بر این به دلیل تعداد بالای عامل‌ها در

¹ Market Efficiency Hypothesis

مدل پژوهش، عامل‌های دیگر همچون بانک وارد مدل نشده‌است، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات دیگر به بررسی آن بپردازند.

منابع

امیری، هادی؛ شهنازی، روح‌الله و دهقان شبانی، زهرا (۱۳۹۴). **اقتصاد بخش عمومی**. قم، ایران: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.

پرنگ، سارا؛ دهقان شبانی، زهرا؛ هادیان، ابراهیم. و عسگری، علی (۱۴۰۳). "تحلیل تأثیر مالیات برخانه‌های خالی برحباب قیمت مسکن (مورد: شهر شیراز)". **پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)**. شماره ۴، ۲۷۱-۳۰۰.

خدادادکاشی، فرهاد. و رزبان، نرگس (۱۳۹۳). "نقش سفته‌بازی بر تغییرات قیمت مسکن در ایران (۱۳۸۷-۱۳۷۰)". **فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی**، ۷۱:۵-۲۸.

سیدمنوچهری، سیدمحمدرضا (۱۳۹۳). "بررسی سفته‌بازی و حباب قیمت مسکن در مناطق شهری ایران". **پژوهشنامه اقتصادی**، شماره ۵۲، ۴۹-۶۸.

قلی‌زاده، علی‌اکبر. و صمدی‌پور، شهلا (۱۴۰۳). "تحلیل عوامل رفتاری و غیررفتاری مؤثر بر قیمت مسکن و تورم در ایران". **پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)**، شماره ۳، ۱۲۳-۱۴۵.

قلی‌زاده، علی‌اکبر؛ منوچهری، صلاح‌الدین و فاطمی‌زردان، یعقوب (۱۴۰۰). "الگوسازی سفته‌بازی در بازار مسکن شهر تهران". **اقتصاد و الگوسازی**، شماره ۱۲، ۱۳۷-۱۷۹.

مروت، حبیب. و بهرامی، جاوید (۱۳۹۲). "مدلسازی رونق و رکود بازار مسکن تهران با در نظر گرفتن پویایی‌های اجتماعی". **فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی**، شماره ۶۶، ۱۴۳-۱۶۸.

مروت، حبیب. و بهرامی، جاوید. (۱۳۹۲). "یک مدل ساده برای حباب سوداگرانه بازار مسکن تهران". **فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی**، شماره ۱، ۵۱-۶۸.

مظهری کادیجانی، ناهید. (۱۳۹۴). **مدل‌سازی عامل بنیان بازار مسکن** (پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران).

موسوی، میرحسین؛ خضری، اوین؛ راغفر، حسین. و سنگری مهدب، کبری (۱۴۰۲). "شبیه‌سازی قیمت مسکن شهر تهران با رویکرد مبتنی بر عامل فضایی". **فصلنامه تحقیقات اقتصادی**. شماره ۵۸، ۱۵۱-۱۸۳.

رفیعیان، مجتبی، زحمتکش، ابراهیم، و ده‌ده زاده سیلابی، پروین. (۱۳۹۶). "ارزیابی و سنجش شاخص‌های کیفیت زندگی در مناطق ده‌گانه کلانشهر شیراز". **فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی**، ۲۲، ۱۱۵-۱۲۸.

Anderson, N. (2001). UK asset price volatility over the last fifty years. Bank for International Settlements (BIS) Papers No. 1, Monetary and Economic Department, Basel.

- Axtell, Robert·Farmer, J. Doyme·Geanakoplos, John·Howitt, Peter·Carrella, Eugen·Conlee, Brady·Yang, Chiu Yu (2014); "An Agent-Based Model of the Housing Market Bubble in Metropolitan Washington DC", Proceedings of the 2014 Winter Simulation Conference, Savannah, GA, pp. 1025–1036.
- Belke, Ansgar·Keil, Jonas (2018); "Fundamental Determinants of Real Estate Prices: A Panel Study of German Regions", *International Advances in Economic Research*, 24(1), pp. 25–45.
- Borshchev, Andrei (2013); *The Big Book of Simulation Modeling: Multimethod Modeling with AnyLogic 6*, 1st Edition, AnyLogic North America.
- Case, Karl E·Shiller, Robert J. (2003); "Is There a Bubble in the Housing Market?", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2003(2), Washington, DC, pp. 299–362.
- Erlingsson, Eyjólfur J·Teglio, Andrea·Cincotti, Silvano·Stefansson, Hlynur·Sturluson, Jón T·Raberto, Marco (2014); "Housing Market Bubbles and Business Cycles in an Agent-Based Credit Economy", *Economics*, 8(1), Article 20140008, pp. 1–45.
- Feagin, Joe R. (1982); "Urban Real Estate Speculation in the United States: Implications for Social Science and Urban Planning", *International Journal of Urban and Regional Research*, 6(1), pp. 35–60.
- Filatova, Tatiana (2015); "Empirical Agent-Based Land Market: Integrating Adaptive Economic Behavior in Urban Land-Use Models", *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, pp. 397–413.
- Friedman, Jack P·Harris, Jack C·Linderman, J. Bruce (1993); *Dictionary of Real Estate Terms*, 4th Edition, Barron's Educational Series, New York.
- Gao, Zhiguo·Sockin, Michael·Xiong, Wei (2020); "Economic Consequences of Housing Speculation", *The Review of Financial Studies*, 33(11), pp. 5248–5287.
- Ge, Jing (2017); "Endogenous Rise and Collapse of Housing Price: An Agent-Based Model of the Housing Market", *Computers, Environment and Urban Systems*, 62, pp. 182–198.
- Glaeser, Edward L·Gyourko, Joseph·Saiz, Albert (2008); "Housing Supply and Housing Bubbles", *Journal of Urban Economics*, 64(2), pp. 198–217.
- Glavatskiy, Konstantin S·Prokopenko, Mikhail·Carro, Adriana·Ormerod, Paul·Harre, Michael (2021); "Explaining Herding and Volatility in the Cyclical Price Dynamics of Urban Housing Markets Using a Large-Scale Agent-Based Model", *SN Business & Economics*, 1(6).
- Goodman, Allen C·Thibodeau, Thomas G. (2008); "Where Are the Speculative Bubbles in US Housing Markets?", *Journal of Housing Economics*, 17(2), pp. 117–137.
- Hagstrom, Robert G. (1994); *The Warren Buffett Way – Investment Strategies of the World's Greatest Investor*, 1st Edition, John Wiley & Sons.
- He, Ying·Xia, Fan (2020); "Heterogeneous Traders, House Prices and Healthy Urban Housing Market: A DSGE Model Based on Behavioral Economics", *Habitat International*, 96, Article 102085.
- Hull, J. C. (2018). *Options, futures, and other derivatives* (10th ed.). Pearson Education.
- Jaffe, Austin J·Sirmans, C. F. (1989); *Fundamentals of Real Estate Investment*, 3rd Edition, Prentice-Hall, New Jersey.
- Kindleberger, Charles P. (1987); "International Public Goods without International Government", *The American Economic Review*, 76(1), pp. 1–13.

- Magliocca, Nicholas·Safirova, Elena·McConnell, Virginia·Walls, Margaret (2011); “*An Economic Agent-Based Model of Coupled Housing and Land Markets (CHALMS)*”, *Computers, Environment and Urban Systems*, 35(3), pp. 183–191.
- Martin, Christopher·Schmitt, Nicolas·Westerhoff, Frank (2021); “*Heterogeneous Expectations, Housing Bubbles and Tax Policy*”, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 183, pp. 555–573.
- Milala, S. Ibrahim·Manga, S. Haruna·Dala, B. Musa·Habibu, A. Musa (2021); “*Effect of Land Speculation on Real Estate Development in Gombe Metropolis of Nigeria*”, *Scopia International Journal for Science, Commerce & Arts*, 1(3), pp. 28–46.
- Miller, N. G., & Peng, L. (2004). Exploring metropolitan housing price volatility. Real Estate Research Institute (RERI) Working Paper No. 121.
- Parker, Daniel C·Filatova, Tatiana (2008); “*A Conceptual Design for a Bilateral Agent-Based Land Market with Heterogeneous Economic Agents*”, *Computers, Environment and Urban Systems*, 32(6), pp. 454–463.
- Pornchokchai, Sopon·Perera, Ranjith (2005); “*Housing Speculation in Bangkok: Lessons for Emerging Economies*”, *Habitat International*, 29(3), pp. 439–452.
- Segú, Marc (2020); “*The Impact of Taxing Vacancy on Housing Markets: Evidence from France*”, *Journal of Public Economics*, 185, Article 104079.
- Siebers, Peer-Olaf·Aickelin, Uwe (2008); “*Introduction to Multi-Agent Simulation*”, *Encyclopedia of Decision Making and Decision Support Technologies*, IGI Global, pp. 554–564.
- Stiglitz, Joseph E. (1990); “*Symposium on Bubbles*”, *Journal of Economic Perspectives*, 4(2), pp. 13–18.
- Towbin, Pascal P·Weber, Sebastian (2014); “*Speculation and the US Housing Boom*”, *Housing Markets and the Macroeconomy: Challenges for Monetary Policy and Financial Stability Conference*, Eltville, Bundesbank, June 2014.
- Wheaton, W. C. (1999). The volatility of real estate markets: A decomposition. Massachusetts Institute of Technology, Department of Economics.
- Yang, Yifan·Rehm, Michael (2021); “*Housing Prices and Speculation Dynamics: A Study of Auckland Housing Market*”, *Journal of Property Research*, 38(4), pp. 286–304.

پیوست

جدول ۲. پارامترهای مورد استفاده در پژوهش

منبع	ارزش/توزیع	نوع/بازه	علامت	پارامتر
برگرفته شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)	۵۰	عدد حقیقی	C ₁	ضریب تابع هزینه ساخت مسکن (۱)
برگرفته شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)	۱	عدد حقیقی	C ₂	ضریب تابع هزینه ساخت مسکن (۲)
برگرفته شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)	۰/۵	عدد حقیقی	C ₃	ضریب تابع هزینه ساخت مسکن (۳)
برگرفته شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)	توزیع یکنواخت	عدد حقیقی/ (0,1)	ω	نرخ تنزیل تورم

برگرفته شده از جمع آوری اطلاعات در قالب پرسشنامه در سطح شیراز	۱۲ ماه	عدد صحیح	MOXTOM	حداکثر زمان که در بازار باقی می ماند
برگرفته شده از جمع آوری اطلاعات در قالب پرسشنامه در سطح شیراز	۶ ماه		T^{dev}	دوره مورد نیاز برای ساخت ملک
منطقه بندی شهرداری شهر شیراز	۱۰ منطقه	عدد صحیح	F^b	تعداد مناطق در دسترس
به طور تصادفی برای هر خریدار عددی بین صفر و یک	$U[0,1]^*$	عدد حقیقی/ $[0,1]$	β_1	پارامتر ترجیحات برای کیفیت مکانی درونزا
به طور تصادفی برای هر خریدار عددی بین صفر و یک	$U[0,1]$	عدد حقیقی/ $[0,1]$	β_2	پارامتر ترجیحات برای کیفیت مکانی برونزا
به طور تصادفی برای هر خریدار عددی بین صفر و یک	$U[0,1]$	عدد حقیقی/ $[0,1]$	β_3	پارامتر ترجیحات برای درآمد
برگرفته شده از جمع آوری اطلاعات در قالب پرسشنامه در سطح شیراز	۰/۰۵	عدد حقیقی		احتمال فروش ملک توسط صاحبخانه معمولی به دلیل خارجی
به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات درآمد هر خریدار به صورت توزیع نرمال در نظر گرفته شده است.	توزیع نرمال	عدد حقیقی	income	درآمد ماهانه خریدار
حق کمسیون مشاور املاک	۰/۰۵	عدد حقیقی	C	هزینه معامله
محاسبه شده توسط محقق	۰/۲	عدد حقیقی	R	نسبت اجاره به قیمت
برگرفته شده از یافته های پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۶)	اطلاعات در جدول (۲)	عدد حقیقی/ $(0,1)$	$nbhdQ_t^g$	کیفیت مکانی برونزای مناطق
برگرفته شده از یافته های پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۶)	اطلاعات در جدول (۲)	عدد حقیقی/ $(0,1)$	$locQ_t^g$	کیفیت مکانی درونزای مناطق

*توزیع یکنواخت با کران بالای صفر و کران پایین یک

**توزیع نرمال با میانگین μ و انحراف استاندارد σ

Agent-Based Simulation of Housing Price Volatility: The Impact of Speculative Behavior on Housing Market Dynamics (Case Study: Shiraz city)

Received:

Accepted:

Abstract

One of the most important concerns of housing policymakers worldwide is the emergence of a price volatility. In the housing market, there are two types of demand, including consumption and speculation, and speculators can both cause the housing market to prosper by increasing transactions at the house market, and can also increase price fluctuations in the housing market by stimulating inflationary expectations. The aim of the present study is to simulate a housing price volatility and examine the effect of speculation on the housing price volatility in the city of Shiraz. For this purpose, an agent-based model was used, considering four active agents in the housing market, including the seller, the buyer (sellers and buyers are present in the market with two motives of personal consumption and speculation), the developer, and real estate. Calibrated with data up to early 2022, the model simulates scenarios with varying proportions of speculative buyers, from 100% to 0%, over an eight-year forecast horizon ending in 2030. Results show that reducing speculative participation consistently decreases volatility magnitude, with the largest reduction—approximately 25%—occurring when speculators comprise 60% of buyers.

Keywords: Agent-Based Modeling, Housing Speculation, Housing Price Volatility, Housing Market Dynamics, Heterogeneous Belief

JEL Classification: R31·D84 ·C63 ·R32· G12