

**Applied Economics Studies, Iran (AESI)**

P. ISSN:2322-2530 & E. ISSN: 2322-472X - Journal Homepage: <https://aes.basu.ac.ir/>
Scientific Journal of Department of Economics, Faculty of Economic and Social Sciences,
Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran. Owner & Publisher: Bu-Ali Sina University.

© Copyright © 2026 The Authors. Published by Bu-Ali Sina University.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses
 of the work are permitted, provided the original work is properly cited.



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

Sara Parang¹, Zahra Dehghan Shabani²

Type of Article: Research

<https://doi.org/10.22084/aes.2025.31402.3816>

Received: 2025/08/10; Revised:2025/11/07; Accepted: 2025/12/09

Pp: 271-300

Abstract

One of the most important concerns of housing policymakers worldwide is the emergence of a price volatility. There are two types of demand, including consumption and speculation, and speculators can both cause the housing market to prosperity by increasing transactions at the house market, and also can 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.

1. PhD Student in Economics, Department of Economics, Faculty of Economic, Shiraz University, Shiraz, Iran.

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economic, Shiraz University, Shiraz, Iran (Corresponding Author). *Email:* zdehghan@shirazu.ac.ir

Citations: Parang, S. & Dehghan Shabani, Z., (2026). "Agent-Based Simulation of Housing Price Volatility: The Impact of Speculative Behavior on Housing Market Dynamics (Case Study: Shiraz city)". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 15(57): 271-300. <https://doi.org/10.22084/aes.2025.31402.3816>

Homepage of this Article: https://aes.basu.ac.ir/article_6447.html?lang=en

1. Introduction

The housing market constitutes one of the largest and most impactful sectors within any national economy, playing a pivotal role in securing household welfare, facilitating long-term capital formation, and underpinning overall financial stability (Goodman & Mayer, 2018). Among the foremost challenges confronting economic researchers globally is the phenomenon of housing price volatility, which can precipitate severe economic distortions (Shiller, 2015). Empirical evidence suggests that the extensive participation of speculators in housing markets often induces pronounced price volatility over extended periods (Glavatskiy, 2020). Rising housing prices have a direct effect on the cost of living by increasing the housing expenditure share within household consumption baskets. This, in turn, can lead to significant macroeconomic repercussions including shifts in consumption behavior, acceleration of inflationary trends, widening income inequality, and social instability (Case & Shiller, 2003).

Data released by the Statistical Center of Iran reveal that since 2019, housing prices in Shiraz have deviated upward from their long-term equilibrium trend, indicative of the starting potential housing price volatility. Concurrently, the General Population and Housing Census reports a growing stock of vacant residential units nationwide. This trend is largely attributable to increased housing acquisitions for capital investment purposes and a surge in speculative demand. In light of the considerable economic and societal challenges posed by housing volatility and speculative activity, it is imperative to deploy robust simulation methods to analyze the mechanisms underlying volatility formation and escalation. A comprehensive examination of speculation's role offers critical insights that can inform effective policy interventions aimed at stabilizing the housing market.

This study seeks to address two fundamental questions: To what extent do speculators exacerbate housing price volatility? And if speculation intensifies these volatility, does this necessitate the complete withdrawal of speculators from the housing market to restore equilibrium? To answer these questions, a simulation model capturing the complex dynamics of the housing market must be developed. Agent-based modeling (ABM) emerges as a particularly suitable approach, offering a flexible and powerful framework to represent heterogeneous agents, their adaptive behaviors, learning capabilities, and interactive decision-making processes. By modeling individual agents' actions and interactions, ABM enables the replication of housing market dynamics with a high degree of realism. Accordingly, this study constructs an agent-based model grounded in empirical data from Shiraz's housing market to explore the impact of speculation on housing price volatility. Beyond contributing to the theoretical literature, the findings aim to assist policymakers in designing targeted strategies that mitigate speculative excesses and promote sustainable housing market development.

2. Materials and Methods

In this research, an agent-based model is used, considering four active agents in the housing market: sellers, buyers (including sellers and buyers with personal consumption and speculative motivations), developer, and real estate agencies, to investigate the dynamic processes of the housing market. To forecast the housing prices in Shiraz over an eight-year period, statistics and information until the beginning of 2022 have been incorporated into the model, and the model simulates scenarios with varying proportions of speculative buyers, from 100% to 0%.

3. Data

Statistics and information related to the variables used in this study, housing prices in different areas of Shiraz and the number of building permits as the equivalent of the number of housing supplied, were collected from the statistics department of the Shiraz Municipality Revenue Department. The data of these two variables from Farvardin 1400 to Farvardin 1401 were entered into the designed model of the Shiraz housing market in the AnyLogic software.

4. Discussion

The results of the study show that with a decrease in the level of speculation, the housing price volatility in Shiraz city decreases, but the rate of decrease in the price volatility is not the same. When 100 percent of buyers are speculators, the price volatility will remain at the same initial level. Up to a level of 60 percent of all buyers, the price volatility will decrease further as the number of speculators decreases. Therefore, up to this part of the results indicate that the fewer speculators enter the market, the more the housing price volatility will decrease over the next 8 years. The greatest decrease occurred when the number of speculators out of all buyers was 60 percent, and the housing price volatility decreased by about 25 percent by 1409. According to the theory of interventionists who consider the activities of speculators to be the reason for price fluctuations and the housing price volatility, then the decrease in the number of speculators will cause a further decrease in the housing price volatility over the next 8 years. These results are consistent with the study of [Khodakashi and Razban \(2014\)](#) and [Gholizadeh et al. \(2014\)](#) and speculators play a significant role in the existence of volatility and the intensification of price fluctuations, and with the reduction of the share of speculators, the housing price volatility is decreasing.

However, with the reduction of the level of speculator buyers to 50 percent and more than the total buyers, the housing price volatility is at a higher level and the rate of reduction of the housing price volatility decreases. Under these conditions, the rate of reduction of the predicted price volatility is approximately between 10 and 13 percent. According to the study of [Jaffe and Sirmans \(1989\)](#), speculators can work for the benefit of society because they help absorb excess housing inventory and lead to a more orderly allocation of resources in the housing market. Therefore, speculators can be a major incentive for buying real estate and pave the way for clearing excess inventory and creating balance in the market.

5. Conclusion

According to the research findings, a further reduction in speculation does not necessarily mean a further reduction in the housing price volatility. There must always be a number of speculators active in the housing market so that some of the resources in the housing market are optimally allocated and transactions take place in the market; if the number of speculators decreases below a certain number, the volume of transactions in the market will drop sharply, and according to the supporters of the market efficiency hypothesis, lower trading volume leads to higher price fluctuations and the housing price volatility will not be controlled.

According to the results presented, it can be stated that reducing speculators to a certain percentage can reduce the housing price volatility in the country and specifically in the housing market of Shiraz. Therefore, policymakers should consider expanding and

strengthening policies that affect the motivation of speculators. To do this, first, the government should complete the information resources in the housing market on the number of vacant houses and the share of speculators in the housing market. Among the tools that the government can implement to control speculators in the housing market is the imposition of various taxes such as a tax on vacant houses and a tax on property. However, it is important to estimate the optimal number of traders in the housing market before implementing the policy and then select the appropriate tax rate according to the conditions, because the tax rate should not be such that all traders exit the market.

Acknowledgments

The authors extend their sincere gratitude to the anonymous peer reviewers for their insightful critiques and constructive suggestions, which significantly enhanced the clarity and scholarly rigor of this manuscript.

Author Contribution

This research is derived from the first author's doctoral dissertation. The primary data collection, encompassing all observational and analytical components, was conducted by the first author under the direct supervision and mentorship of the second author.

Conflict of Interest

In adherence to ethical publication standards, the authors affirm that there are no conflicts of interest, either personal or financial, that could have influenced the content or conclusions presented in this research.



فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران
 شاپای چاپی: ۲۵۳۰-۲۳۲۲؛ شاپای الکترونیکی: ۴۷۲۲-۲۳۲۲ - وبسایت نشریه: <https://aes.basu.ac.ir>
 نشریه گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.
 حق انتشار این مستند، متعلق به نویسنده(گان) آن است. ۱۴۰۵ - ناشر این مقاله، دانشگاه بوعلی سینا است.
 این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.
 Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



شبیه سازی نوسان قیمت مسکن با رویکرد مدل سازی عامل محور: بررسی تأثیر رفتار سوداگران بر پویایی بازار مسکن (مورد: شهر شیراز)

سارا پرنگ^۱، زهرا دهقان شبانی^۲

نوع مقاله: پژوهشی

شناسه دیجیتال: <https://doi.org/10.22084/aes.2025.31402.3816>
 تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۱۹، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۸
 صص: ۳۰-۲۷۱

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 عامل محور 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٪ (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٪ باشد، یعنی نوسان قیمت مسکن تا سال ۱۴۰۹ حدوداً ۲۵٪ کاهش یافته است.

کلیدواژگان: مدل عامل محور، سوداگری مسکن، نوسان قیمت مسکن، پویایی بازار مسکن، عقاید ناهمگن.
طبقه بندی JEL: R31, D84, C63, R32, G12

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

Email: S.parang@hafez.shirazu.ac.ir

۲. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسئول).

Email: zdehghan@shirazu.ac.ir

۱. مقدمه

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 به‌وجود 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 شده است (گلاواتسکی^۲، ۲۰۲۰). سوداگری می‌تواند با تحریک انتظارات تورمی و افزایش تقاضای غیرمصرفی، قیمت‌ها را به‌طور 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 (گلیسر^۳ و همکاران، ۲۰۰۸).

به‌طور کلی، هرچه قیمت مسکن افزایش پیدا کند، تأثیر مستقیم بر هزینه‌های زندگی به‌واسطه افزایش سهم مسکن در سبد هزینه خانوار خواهد داشت و این مسئله 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 به‌دلایلی 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 به‌طور قابل توجهی از روند بلندمدت بیشتر می‌شود؛ علاوه بر این، براساس آمار سرشماری عمومی نفوس و مسکن تعداد واحدهای خالی در کشور در حال افزایش است، آمار تعداد واحدهای خالی در سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ منتشر شده است که استان فارس سهم‌های معادل ۰/۰۴۵، ۰/۰۵۴ و ۰/۰۶۲ از تعداد کل واحد مسکونی خالی در کشور را داراست؛ این بدان معناست که به ترتیب در رتبه ششم، پنجم، چهارم بین ۳۱ استان کشور قرار گرفته است؛ بنابراین استان فارس هر ساله شاهد افزایش تعداد واحدهای مسکونی خالی از سکنه می‌باشد. از جمله دلایلی که می‌تواند باعث افزایش واحد مسکونی خالی از سکنه شود؛ افزایش تقاضا با انگیزه سوداگرانه است که مسکن بدون انگیزه مصرفی، بلکه به‌عنوان کالای سرمایه‌ای خریداری شود.

¹ Goodman & Mayer

² Glavatskiy

³ Glaeser

⁴ Case & Shiller

۶ر 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.

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 به‌کارگیری 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.

پرسش‌های پژوهش: حال پرسشی 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 دست‌یافت؟

برای پاسخ به این پرسش، ابتدا باید مدلی طراحی شود که نوسان قیمت مسکن را شبیه‌سازی نماید. بنابر مطالعات پیشین مدل‌های سنتی اقتصاد کلان در پیش‌بینی بحران‌های اقتصادی از جمله نوسان اقتصادی موفق نبوده‌اند که از جمله منشأ ایجاد این نوسانات در بازار مسکن عوامل غیرعقلایی، افراد ناهمگن گذشته‌نگر هستند. در بازار مسکن همانند سایر بازارها عوامل متعددی در سمت عرضه (فروشنده و سازنده) و تقاضا (خریدار) درحال فعالیت هستند؛ بنگاه املاک نیز به‌عنوان 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؛ به‌طور مثال، خریداران با دو انگیزه مصرفی و سوداگری اقدام به خرید ملک می‌نمایند.

مدل‌سازی عامل‌محور یکی از روش‌های مناسب برای طراحی چنین ساختار پیچیده و پویایی می‌باشد. این روش چارچوبی قوی و انعطاف‌پذیر برای تنظیم پیچیدگی‌های عوامل مانند: رفتار، توانایی یادگیری و تکامل و قوانین تعامل ارائه می‌کند و تنها با داشتن درکی از نحوه رفتار تک‌تک 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 عامل‌محور در بازار مسکن با توجه به داده‌های شهر شیراز به پرسش 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 پژوهش به این صورت تنظیم شده است: 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؛ و در نهایت جمع‌بندی و پیشنهادها ارائه گردیده است.

۲. ادبیات موضوع

در این بخش عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن، تعریف سوداگری و نقش سوداگر در بازار مسکن بیان می‌گردد.

۲-۱. عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن

ادبیات مربوط به عوامل تعیین‌کننده قیمت مسکن را می‌توان به چهار دسته تقسیم نمود؛ در دسته اول نظریات، عوامل بنیادین تعیین‌کننده قیمت مسکن می‌باشند، می‌توان آن‌ها را به‌طور کلی به عوامل طرف تقاضا (عوامل مرتبط

با تقاضای مسکن) و عوامل طرف عرضه (عوامل مرتبط با عرضه مسکن) تقسیم کرد. متغیرهای جمعیت‌شناختی 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 می‌توان فعالیت ساخت‌وساز و موجودی مسکن را نام برد (یک و کیل، ۲۰۱۷: ۷)؛ بنابراین، این مدل‌ها براساس روابط بین عوامل بنیادین طرف عرضه و تقاضای مسکن، قیمت مسکن را تعیین می‌نمایند.

دسته دیگر مدل قیمت‌گذاری هدانیک است، این روش بر پایه این فرض استوار است که خانواده‌ها مطلوبیت منزل مسکونی خود را براساس متغیرهای ساختاری (مساحت زیربنا، تعداد اتاق‌ها و...)، متغیرهای دسترسی (دسترسی به مراکز آموزشی و درمانی و...)، متغیرهای محلی (امنیت محل، نرخ بیکاری در محل و...) و متغیرهای زیست‌محیطی (کیفیت هوا، آلودگی صوتی و...) آن حداکثر می‌کنند. درحقیقت تابع هدانیک قیمت، مسکن را به‌عنوان کالایی چند بعدی در نظر گرفته و اثر هر یک از ویژگی‌ها بر قیمت مسکن را اندازه‌گیری می‌نماید (امیری و همکاران، ۱۳۹۴). در دسته بعدی عنصر اصلی تعیین‌کننده قیمت مسکن، مکان و موقعیت جغرافیایی آن است. به‌عبارتی، اصلی‌ترین عامل ناهمگنی ملک، مکان است. درنهایت در دسته آخر اعتقاد بر این است که در برخی بازار دارایی‌ها مانند: بازار سهام یا مسکن، دخالت عوامل غیربنیادین موجب می‌شود قیمت مسکن با نوسانات شدید شکل گیرد.

در این مطالعه به‌طور خاص نوسان قیمت در بازار مسکن بررسی می‌شود؛ در بازار مسکن افراد با انگیزه‌های مختلف اقدام به خرید ملک می‌نمایند؛ بنابراین، دو نوع تقاضا در این بازار وجود دارد تقاضای مصرفی و تقاضای سوداگری. افرادی که براساس نیاز اساسی خود یعنی تأمین سرپناه ملک می‌خرند جزو متقاضیان معمولی مسکن محسوب می‌شوند، اما افرادی که با هدف کسب سود از افزایش قیمت آتی ملک آن را خریداری می‌کنند سوداگران بازار مسکن هستند. بنابر دسته چهارم مدل قیمت‌گذاری مسکن نیز وجود عقاید ناهمگن می‌تواند موجب شکل‌گیری نوسان شدید قیمت شود؛ به‌عبارت دیگر، این انگیزه سوداگرانه امکان دارد موجب افزایش نوعی تقاضا در بازار مسکن شود که افراد با هدف به‌دست آوردن منفعت از رشد آتی قیمت ملک را خریداری نمایند و در نتیجه منجر به افزایش نوسانات قیمتی مسکن گردد.

۲-۲. تعاریف سوداگری

در ادبیات اقتصادی تعاریف مختلفی برای سوداگری مطرح شده است؛ «فیگن»^۲ (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 قابل‌توجه وجود داشته باشد. «فردمن»^۳ و همکاران (۱۹۷۳) سوداگر را فردی می‌دانند که با این پیش‌فرض سرمایه‌گذاری می‌کند که رخداد یا سلسله‌ای از رخدادها موجب افزایش ارزش دارایی موردنظر خواهند شد؛ علاوه بر این، «هگسترام»^۴ (۱۹۹۴) پدیده سوداگری را مسابقه‌ای

¹ Belke & Keil

² Feagin

³ Friedman

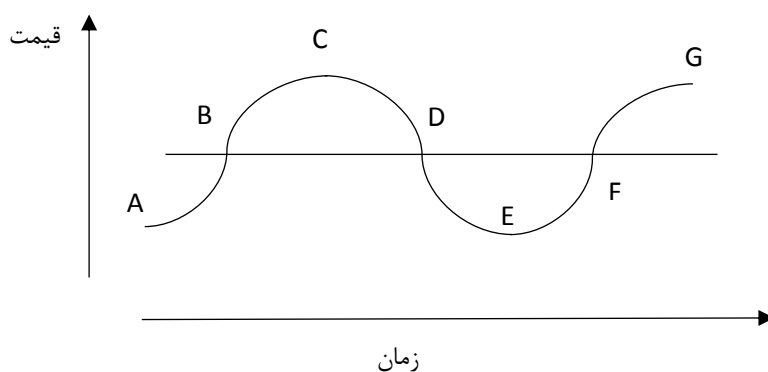
⁴ Hagstrom

دیوانه‌وار برای کسب بیشترین بازده در کوتاه‌ترین زمان ممکن معرفی می‌کند. هم‌چنین «کارت‌رز» (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»^۱ و همکاران (۲۰۲۰) سوداگری را خرید و فروش ملک به منظور کسب سود در کوتاه‌مدت 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 به‌طور 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 این‌رو 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 منظم‌تر منابع در بازار مسکن می‌شوند از این‌رو 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^۲، 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 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 (پرنج‌چوکی و پررا^۳، ۲۰۰۵: ۴).

Fig. 1: Speculative Cycle (Pornchokchai & Perera, 2005: 4).

¹ Gao

² Jaffe & Sirmans

³ Pornchokchai & Perera

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 به‌خصوص 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 کوتاه‌مدت 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 این‌زمان، 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 به‌صورت 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 به‌معنای 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 بر این‌اساس تأثیر سوداگری بر تعیین قیمت مسکن آن‌هم به‌صورت نوسانی بنابر مدل چهارم قیمت‌گذاری مسکن اثبات می‌شود. به‌طور کلی نوسان قیمت دارایی به‌معنای تغییرپذیری قیمت‌ها حول مقدار موردانتظار آن‌هاست (اندرسون، ۲۰۰۱، ۲). بنابر مطالعه هال (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 (هال، ۲۰۱۸: ۲۷).

¹ Anderson

² Hull

به‌طور خاص در بازار مسکن نوسان قیمت نشان‌دهنده تغییرات قیمت خانه در طول زمان است (میر و پنگ، ۲۰۰۴: ۵)؛ به عبارت دیگر، نوسان قیمت املاک تغییرپذیری نرخ رشد قیمت املاک در اثر تغییر شرایط بازار و چرخه‌های سرمایه‌گذاری است (ویتون، ۲، ۱۹۹۹، ۴)؛ بنابراین، چرخه‌های سوداگری به‌عنوان سرمایه‌گذاران بازار مسکن از دلایل ایجاد نوسان قیمت مسکن است.

۳. پیشینه پژوهش

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 به‌کارگیری مدل عامل‌محور 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 برای دوره زمانی ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۹ بررسی شده است. در این پژوهش از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که در اقتصاد ایران تقاضای سفته‌بازی در توضیح تغییرات شاخص قیمت مسکن سهم بیشتری نسبت به تقاضای مصرفی طی دوره مورد بررسی دارد که این نسبت حدوداً ۶/۸ برابر است. علاوه بر این، «خدادکاشی» و «رزبان» (۱۳۹۳) اثر سفته‌بازی بر نوسان‌های بازار مسکن در ایران طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۷۰ بررسی نمودند. نتایج حاصل از تکنیک شبیه‌سازی ژنتیک الگوریتم این مطالعه نشان می‌دهد که دو عامل انتظارات قیمتی و تحلیل روند قیمت دوره‌های گذشته سرمایه‌گذار موجب شکل‌گیری انگیزه سفته‌بازی در بازار مسکن می‌شود که نقش به‌سزایی در ایجاد نوسان‌های قیمتی در بازار مسکن دارد.

«قلی‌زاده» و همکاران (۱۴۰۱) الگوی فضای سفته‌بازی در بازار مسکن مناطق ۲۲ گانه شهر تهران طی دور 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» و «صمدی‌پور» (۱۴۰۲) اثر قیمت مسکن بر تورم با تأکید بر عوامل رفتاری و غیررفتاری شامل عوامل درون‌بخشی و برون‌بخشی مؤثر بر قیمت مسکن طی دوره 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 تکمیل‌شده 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

1 Miller & Peng

2 Wheaton

«وبر»^۱ (۲۰۱۴) با به کارگیری چارچوبی مبتنی بر VAR امکان کمی سازی مستقیم سهم شوک های سفته بازی در تحولات قیمت مسکن بررسی نمودند. نتایج نشان می دهد که حدود ۱/۳ از رونق اخیر قیمت مسکن در ایالات متحده به سفته بازی نسبت داده شود.

«هی» و «شیا»^۲ (۲۰۲۰) به بررسی تأثیر خریداران معمولی و سوداگر بر قیمت مسکن و نوسانات آن با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی مبتنی بر نظریه اقتصاد رفتاری پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که خریداران سوداگر منجر به افزایش سریع اما کاهش کند، قیمت مسکن می شوند که موجب آسیب به بازار مسکن سالم می شود و روی تولید اثر منفی دارند. «مارتین»^۳ و همکاران (۲۰۲۰) تأثیرات سیاست های مختلف مالیاتی بر ثبات بازار مسکن را ارزیابی نمودند؛ در این پژوهش از تلفیق الگوی یادگیری سرمایه گذاران با عقلانیت محدود و مدل استاندارد بازار مسکن شامل بازار اجاره و سرمایه مسکن استفاده نمودند. نتایج حاکی از آن است اتکای بیشتر سرمایه گذاران بر انتظارات برون یابانه باعث رونق اقتصادی بازار مسکن می شود.

«یانگ» و «رهم»^۴ (۲۰۲۱) رابطه بین قیمت مسکن و سفته بازی در بازار مسکن اوکلند را با به کارگیری مدل تصحیح خطای برداری بررسی نمودند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که رفتار سوداگری سرمایه گذاران باعث افزایش قیمت مسکن اوکلند شده است؛ که این افزایش قیمت نیز باعث افزایش بیشتر سوداگری مسکن شده است. علاوه بر این «میلالا»^۵ و همکاران (۲۰۲۱) نقش سرمایه گذاری و سفته بازی در بازار مسکن نیجریه را بررسی نمود. یافته های این مطالعه نشان داد که سرمایه گذاری در املاک نقش به سزایی در تقویت اقتصاد منطقه دارد. با این حال سفته بازی در املاک و مستغلات می تواند تبدیل به مشکلات اقتصادی در این کشور شود.

در زمینه شبیه سازی بازار مسکن با بکارگیری مدل عامل محور، مطالعات داخلی و خارجی اندکی صورت گرفته است. مطالعات خارجی که در زمینه شبیه سازی بازار مسکن با استفاده از مدل عامل محور پرداخته اند، از جمله «اکستل»^۶ و همکاران (۲۰۱۴) با به کارگیری مدل عامل محور حباب بازار مسکن شهر واشنگتن دی سی طی دوره ۲۰۰۷-۱۹۹۷ بررسی نموده اند؛ در این پژوهش، خانوار و بانک به عنوان دو عامل در نظر گرفته شده اند. نتایج نشان می دهد که هرچه بانک بهره بالاتری اعمال نماید کاهش کمتری در حباب قیمت مسکن مشاهده می شود. همچنین «ارلینگسون»^۷ و همکاران (۲۰۱۴) با استفاده از مدل عامل محور تعامل عامل های مختلف چند بازار کالای مصرفی، کار، اعتبار و مسکن شامل خانوار، بنگاه ها، شرکت های ساختمانی، بانک ها، صندوق سهام، دولت و بانک مرکزی را شبیه سازی نمودند. نتایج شبیه سازی حاکی از آن است که دسترسی راحت تر به اعتبار باعث می شود قیمت مسکن افزایش یابد، پس ثبات اقتصادی بیشتر مستلزم شرایط سخت گیرانه تر در وام های رهنی خانوار است؛ هر چند این نکته حائز اهمیت است که مقررات بسیار شدید از طرف دیگر می تواند رشد اقتصادی را کاهش دهد.

¹ Towbin & Weber

² He & Xia

³ Martin

⁴ Yang & Rehm

⁵ Milala

⁶ Axtell

⁷ Erlingsson

«جی»^۱ (۲۰۱۷) علت افزایش و فروپاشی قیمت مسکن در ایالات متحده در سال‌های بحران مالی ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ ارزیابی نمودند. در این پژوهش از مدل عامل محور استفاده شده است که شامل پنج عامل: بنگاه املاک، توسعه‌دهنده، بانک، خریدار و صاحبخانه است. نتایج حاصل از مدل شبیه‌سازی شده نشان می‌دهد که هرچه سرعت وام‌دهی بیشتر باشد، رشد قیمت مسکن سریع‌تر می‌شود، در نتیجه چرخه‌های رکود و رونق در بازار مسکن شکل می‌گیرد. علاوه بر این، نتایج حاکی از آن است که در صورت نبود سوداگران در بازار مسکن، ثبات قیمت مسکن بیشتر می‌شود.

علاوه بر این، از جمله مطالعات داخلی در ایران که بازار مسکن را با استفاده از مدل عامل محور شبیه‌سازی نموده‌اند مطالعه «مروت» و «بهرامی» (۱۳۹۲ الف) است؛ ایشان نقش انتظارات ناهمگن در شکل‌گیری حباب قیمت مسکن شهر تهران را با به‌کارگیری یک مدل عامل محور بررسی کرده‌اند. در مدل این پژوهش صرفاً سمت تقاضای بازار مسکن شامل تقاضای سوداگری (متشکل از دو جز تقاضای برون‌یابانه (نمودارگراها) و برگشت به میانگین (بنیادگراها)) و تقاضای مصرفی در نظر گرفته شده است. نتایج شبیه‌سازی 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.

علاوه بر این مروت و بهرامی (۱۳۹۲ ب) در مقاله دیگری نیز رونق و رکود بازار مسکن تهران را با به‌کارگیری مدل عامل محور طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۷ بررسی نموده‌اند. با این تفاوت که در این مطالعه، فرض ناهمگن بودن انتظارات عوامل در مورد تغییرات آتی قیمت‌ها و وجود پویایی‌های اجتماعی لحاظ شده است. نتایج نشان می‌دهد که وجود شرایط نااطمینانی در بازار مسکن منجر به انتظارات ناهمگن خریداران در مورد تغییرات آتی قیمت مسکن می‌شود 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 بازار مسکن ایران را با استفاده از روش عامل محور شبیه‌سازی نمود. در مدل این پژوهش عواملی حضور دارند که با توجه به تابع مطلوبیتشان، یکی از فعالیت‌های خرید، فروش، اجاره کردن و اجاره دادن را انتخاب می‌نمایند. نتیجه این پژوهش نشان می‌دهد که با اعمال مالیات بر ارزش زمین و افزایش نرخ آن، تعداد خریداران سوداگر کاهش می‌یابد و به دنبال آن، تعدیل دامنه‌ی نوسانات قیمت در بلندمدت. افزایش درصد سکونت ملکی رخ می‌دهد.

علاوه بر آن «خضری» و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی قیمت بازار مسکن تهران را با به‌کارگیری مدل عامل محور فضایی پرداخته‌اند. در این مدل عامل‌های خانوار، خانه و وام در نظر گرفته شده است. نتایج شبیه‌سازی طی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۹ نشان داد که تقاضای فزاینده واحدهای مسکونی زیر ۱۰۰ مترمربع توسط خانوارهای جوان با پس‌انداز محدود باعث می‌شود قیمت این واحدهای خاص به‌طور قابل توجهی افزایش یابد. علاوه بر این یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که هجوم خانواده‌های جوان با انگیزه سرمایه‌گذاری، به مناطق مرکزی شهری باعث افزایش قابل توجه قیمت این مناطق شده است. «پرنک» و همکاران (۱۴۰۳) تأثیر مالیات بر خانه‌های خالی روی

¹ Ge

حباب قیمت مسکن در شهر شیراز را با به کارگیری 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 مطالعات **مروت و بهرامی (۱۳۹۲)** 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 متقاضیان مسکن را به سه دسته خوش‌بین، بدبین و معمولی تفکیک نمودند و مطالعه دیگر به دو گروه سوداگر (شامل: برون‌یابانه و برگشت به میانگین) و مصرفی تقسیم کردند. هم‌چنین در این دسته مطالعه **مظهری و کادیجانی (۱۳۹۴)** نیز وجود دارد با این تفاوت که خریداران همگن هستند. مطالعه **خضری و همکاران (۱۴۰۲)** بیشتر بر تأثیر رده سنی جمعیت روی قیمت مسکن تأکید داشته است. در نهایت مطالعه **پرنگ و همکاران (۱۴۰۳)** 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 مطرح شده 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 را شبیه‌سازی نماید که این بازار شامل تعداد بالای عامل با انگیزه‌های ناهمگن و فعال است؛ 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 به‌سزایی دارند، اما برای ارزیابی آن که خروج سوداگران بازار مسکن الزاماً منجر به ثبات قیمت بازار مسکن می‌شود، نیازمند چنین مدل پیشرفته‌ای است.

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

۴. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش از مدل‌سازی عامل‌محور 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 عامل‌محور بیان می‌شود؛ و پس از معرفی عامل‌های مدل و تشریح فرآیند پویایی بازار مسکن، پارامترهای مدل این پژوهش ارائه می‌گردد.

۴-۱. شبیه‌سازی با به‌کارگیری مدل عامل‌محور

از جمله روش‌های شبیه‌سازی مدل‌سازی عامل‌محور است. تا اوایل دهه ۲۰۰۰م. مدل‌های عامل‌محور فقط یک مفهوم دانشگاهی به حساب می‌آمد. اما در سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ با پیشرفت فناوری رایانه‌ای، کاربرد این مدل در شبیه‌سازی افزایش یافت. مدل‌سازی عامل‌محور نگرش متفاوتی نسبت به سیستم تحت مطالعه ایجاد می‌کند؛ لذا در این روش، ابتدا رفتار تک‌تک عامل‌ها بررسی می‌شود، یعنی از پایین به بالا با شناسایی عوامل مختلف مدل‌سازی انجام می‌گیرد؛ بنابراین رفتار کلی این سیستم برآیند تعامل تعداد زیادی از رفتارهای فردی است، اما بدین معنا نیست که الزاماً همه عوامل با یکدیگر در تعامل نیستند و برخی صرفاً با محیط پیرامون در ارتباطند، هم‌چون برخی مدل‌های خاص عامل‌محور در حوزه‌های اقتصاد سلامت و بهداشت مانند: مصرف الکل، چاقی و بیماری که عامل‌ها فقط با محیط پیرامون مرتبط هستند (برشچف^۱، ۲۰۱۳: ۴۹ و ۵۴-۵۵).

چنان‌چه مطرح شد در یک مدل عامل‌محور ابتدا فرآیند تصمیم‌گیری عامل‌های شبیه‌سازی شده در سطح خرد در نظر گرفته می‌شود؛ سپس در نتیجه کنش و واکنش عامل‌ها با یکدیگر و محیط، در سطح کلان ساختارها ظاهر می‌شوند (سیبرز و ایکلین^۲، ۲۰۰۸: ۴). رفتار عوامل با شیوه‌های متفاوتی مشخص می‌شوند. معمولاً کنش (عمل)^۳ و واکنش (عکس‌العمل)^۴ عامل‌ها به مفهومی به نام حالت^۵ وابسته است، در این موارد از طریق نمودار حالت رفتار عامل‌ها تعریف می‌شوند (برشچف، ۲۰۱۳: ۴۹).

۴-۲. شبیه‌سازی بازار مسکن

گام اول برای ساخت یک مدل عامل‌محور، تعریف عامل‌ها و قواعد کنش و واکنش آن‌هاست و سپس ترسیم تعامل عوامل است؛ بنابراین، فرض اساسی برای به‌کارگیری مدل عامل‌محور برای شبیه‌سازی بازار مسکن این است که سیستم شبیه‌سازی شده دارای عامل‌هایی است که ویژگی و شیوه ارتباط آن‌ها به‌صراحت 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 دست‌یافت. در این پژوهش از یک مدل توسعه‌یافته مطالعه جی^۶ (۲۰۱۷) برای

¹ Borshchev

² Siebers & Aickelin

³ Actions

⁴ Reactions

⁵ State

⁶ Ge (2017)

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 نشان‌دهنده یک ماه در زمان واقعی است.

سازنده: در این مطالعه بنابر مطالعه «ماگلیوکا»^۱ و همکاران (۲۰۱۱)، یک سازنده نماینده در نظر گرفته شده است که این عامل نماینده مجموع تعداد زیادی از سازندگان کوچک و همگن در یک بازار رقابتی است. از طرف دیگر در این پژوهش خانه‌ها همگن هستند. در هر دوره نقش سازنده تأمین خانه‌های جدید است، هدف سازنده حداکثر سود مشروط به تابع هزینه می‌باشد. در این پژوهش فرض می‌شود، در منطقه‌ای که خانه‌های بیشتری قبلاً ساخته شده است، به دلیل کمبود زمین و ازدحام، یک خانه جدید با هزینه بیشتری ساخته می‌شود؛ 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:

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

خریداران: خریداران از جمله عامل‌های اصلی مدل هستند که با دو انگیزه سوداگرانه و مصرفی ملکی را خریداری می‌نمایند. خریداران سوداگر به دنبال کسب سود هستند؛ بنابراین اقدام به خرید ملکی می‌نمایند که از تغییرات قیمت مسکن و درآمد اجاره، منفعت به دست آورند. پس به دنبال حداکثر بازدهی انتظاری می‌باشند که به انتظارات قیمتی آینده، درآمد اجاره و هزینه‌هایی مانند نرخ مالیات و هزینه نقل و انتقال مسکن نیز بستگی دارد. در منطقه‌ای ملک

¹ Magliocca

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 $ER_t^b(g)$ ، $\left(\frac{p_t^g}{p_{t-12}^g} - 1 \right)$ ، C ، R ، 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 با انگیزه مصرفی تصمیم به خرید خانه در منطقه‌ای می‌گیرد که مطلوبیت وی را حداکثر نماید؛ مطلوبیت وی تابعی از درآمد، کیفیت مکانی درون‌زا و کیفیت مکانی برون‌زا شامل کلیه عوامل برون‌زایی مانند میزان دسترسی به مرکز شهر که جذابیت منطقه را تعیین می‌کنند؛ همچنین عوامل درون‌زایی از جمله کیفیت مدارس نیز جذابیت آن منطقه را مشخص می‌نمایند. در نتیجه هر دو نوع خریدار براساس قیمت دوره قبل حداکثر قیمتی که حاضرند برای خرید ملک در آن منطقه بپردازند به بنگاه املاک ارائه می‌دهند؛ بنابراین رابطه (۶) تابع مطلوبیت و رابطه (۷) قیمت پیشنهادی است

$$\max_{g \in F^b} u_t^b(g) \equiv \max_{g \in F^b} (nbhdQ_t^g)^{\beta_1^b} \cdot (locQ_t^g)^{\beta_2^b} \cdot (Income^b)^{\beta_3^b} \quad (6)$$

$$bid_t^{b.g^*} = (1 - \eta + \delta TOM_t^b) \cdot p_{t-1}^{g^*} \quad (7)$$

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 به‌وجود 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:

$$ask_t^{h.g^*} = (1 + \eta - \delta TOM_t^h) \cdot p_{t-1}^{g^*} \quad (8)$$

$$ask = (1 + ER_t^b(g^*)/12) \cdot p_{t-1}^{g^*} \quad (9)$$

بنگاه املاک: در این پژوهش بنگاه املاک واسطه بین سمت عرضه و تقاضای بازار مسکن است و قیمتی را اعلام می‌نماید که تسویه‌کننده بازار است. در مطالعات «پارکر» و «فیلاتوا»^۱ (۲۰۰۸)، «فیلاتوا» (۲۰۱۴)،

¹ Parker & Filatova

«ماگلیوکا»^۱ و همکاران (۲۰۱۱)^۲ و دیگران، از مکانیسم مناقصه دوجانبه رقابتی^۳ استفاده شده است، اما در این پژوهش مکانیسم تسویه قیمت به کار گرفته شده است، در این مکانیسم تنها تمایل به پرداخت آخرین خریدار برای تسویه قیمت در نظر گرفته می‌شود. تمایل خریداران به پرداخت تنها در ترتیب آنان اثرگذار است. در روش مکانیسم مناقصه دو جانبه رقابتی نوسانات قیمت بیشتر از روش مکانیسم تسویه قیمت است؛ زیرا بنابر مطالعه فیلاتووا و همکاران (۲۰۰۹) در روش مناقصه، خریدارانی در یک مناقصه رقابتی بیشتر برنده می‌شوند که بالاترین تمایل به پرداخت برای املاک دارند که نتایج بازار را هدایت می‌کنند؛ این خریداران پریسک هستند؛ بنابراین، در این پژوهش بنابر مکانیسم تسویه قیمت، ابتدا بنگاه املاک قیمت پیشنهادی خریداران و فروشندگان در هر منطقه را جمع‌آوری می‌نماید و قیمت تسویه‌کننده بازار را اعلام می‌کند.

قیمتی که در نقطه برخورد قیمت‌های پیشنهادی خریداران و فروشندگان قرار گیرد، قیمت تسویه‌کننده بازار است. بنابراین تمامی قیمت‌های پیشنهادی خریداران که از آن قیمت بیشتر باشند و همه قیمت‌های پیشنهادی فروشندگان که از آن قیمت کمتر باشند، پذیرفته می‌شوند؛ در نتیجه بین این فروشندگان و خریداران معامله به نتیجه می‌رسد. اما در صورت عدم تلاقی قیمت‌های پیشنهادی خریداران و فروشندگان، نماینده املاک با توجه به یکی از این سه حالت قیمت را تعیین می‌نماید: حالت اول، اگر تعداد خریداران برابر با تعداد فروشندگان باشد، میانگین کمترین قیمت پیشنهادی خریداران و بیشترین قیمت پیشنهادی فروشندگان قیمت اعلامی بنگاه است. حالت دوم، در صورتی که تعداد خریداران (n_b) از تعداد فروشندگان (n_s) بیشتر باشد، باعث می‌شود رقابتی بین خریداران شکل گیرد و بنگاه قیمتی معادل با قیمت پیشنهادی خریدار m ام که $m=n_s$ است، اعلام نماید. حالت سوم، در صورتی که تعداد خریداران (n_b) از فروشندگان (n_s) کمتر باشد، بین فروشندگان رقابت ایجاد می‌شود؛ بنابراین قیمت اعلامی بنگاه همان قیمت پیشنهادی فروشنده k ام که $k=n_b$ می‌شود.

سپس با در نظر گرفتن 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) شاخص قیمت مسکن شهر شیراز براساس رابطه (۱۰) محاسبه می‌شود:

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

در نهایت در این مطالعه با به کارگیری نسبت انحراف استاندارد به میانگین قیمت مسکن، نوسان قیمت مسکن شهر شیراز به دست آمده است.

¹ Magliocca

^۲ 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 این که 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 زیرمجموعه‌ای از «مناقصه برنده» قرار می‌گیرند. برای هر مصرف‌کننده در مجموعه برنده مناقصه، مجموعه خانه‌هایی که مصرف‌کننده دارای بالاترین قیمت پیشنهادی است، مشخص می‌شود (ماگلیوکا و همکاران، ۲۰۱۱).

³ Competitive Bilateral Bidding Mechanism

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 باقی‌مانده از دوره قبل نیز توجه می‌کند. در نتیجه بعد از این که خانه‌های ساخته‌شده 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 ایجاد می‌گردد که با دو انگیزه سوداگری و مصرفی وارد شهر می‌شوند، هر نوع خریدار با توجه به هدفی که دارند در جستجوی خانه هستند.

در نتیجه خریدار معمولی و سوداگر حداکثر قیمت پیشنهادی خود را براساس قیمت دوره گذشته در آن منطقه 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 صعودی 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 زمانی موفق به خرید ملک می‌شوند که حداکثر قیمت پیشنهادی‌شان کمتر از قیمت اعلامی بنگاه باشد، در این صورت صاحب‌خانه می‌شوند؛ در غیر این صورت چنان‌چه فرصت داشته باشند دوره بعد نیز وارد بازار می‌شوند، و گرنه از بازار خارج می‌شوند. صاحب‌خانه‌ها نیز اگر حداقل قیمت پیشنهادی‌شان از قیمت اعلامی بنگاه املاک بیشتر باشد آنگاه خانه به فروش می‌رسد، در غیر این صورت خانه فروخته نمی‌شود در پایان هر دوره، سازنده برای اطلاع از تعداد خانه‌های باقی‌مانده، تعداد خانه‌های فروخته‌شده را محاسبه می‌نمایند. پس در پایان هر دوره برای به دست آوردن موجودی خانه، باید موجودی دوره قبل و خانه‌های ساخته‌شده جدید را جمع نماییم، سپس تعداد خانه‌های فروخته شده، از آن کم شود. توجه داشته باشید که از دوره $1 + T^{dev}$ توسعه‌دهنده در هر دوره علاوه بر عرضه خانه‌های جدیدی که می‌سازد، خانه‌هایی که از دوره قبل باقی‌مانده و فروخته نشده نیز به بازار عرضه می‌کند.

۴-۵. پارامترها و متغیرهای به کار گرفته‌شده پژوهش

آمار و اطلاعات متغیرهایی که در مدل این پژوهش به کار گرفته شده است، شامل 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 طراحی‌شده بازار مسکن شهر شیراز در نرم‌افزار انی لاجیک شده است.

جهت تعیین کیفیت برونزا و درونزای مناطق شیراز از یافته‌های پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۶) استفاده شده است. 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 جهت در نظر گرفتن کیفیت برونزای مناطق از شاخص خدمات استفاده شده است و سپس براساس روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی شاخص کیفیت درونزای مناطق را از هشت شاخص باقی‌مانده بدست آوردیم و در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱: شاخص کیفیت مکانی برونزای و درونزای مناطق شهر شیراز (برگرفته شده از مطالعه رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۶).

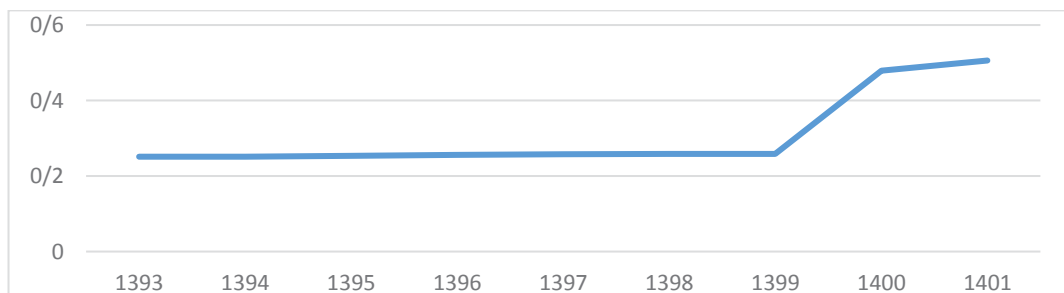
Tab. 1: Exogenous and Endogenous Locational Quality Index of Shiraz Districts (Adapted from: Rafieian et al., 2017)

کیفیت مکانی برونزای مناطق 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 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

نسبت اجاره به قیمت، از تقسیم متوسط اجاره بهای یک مترمربع واحد مسکونی به متوسط قیمت یک مترمربع واحد مسکونی شهر شیراز به دست آمده است که داده‌های این مقادیر از آمار و اطلاعات مرکز آمار ایران استخراج شده است. علاوه بر این، پارامترهای مورد نیاز در مدل پژوهش نیز در جدول (۲) در قسمت پیوست ارائه شده است.

۵. تحلیل نتایج

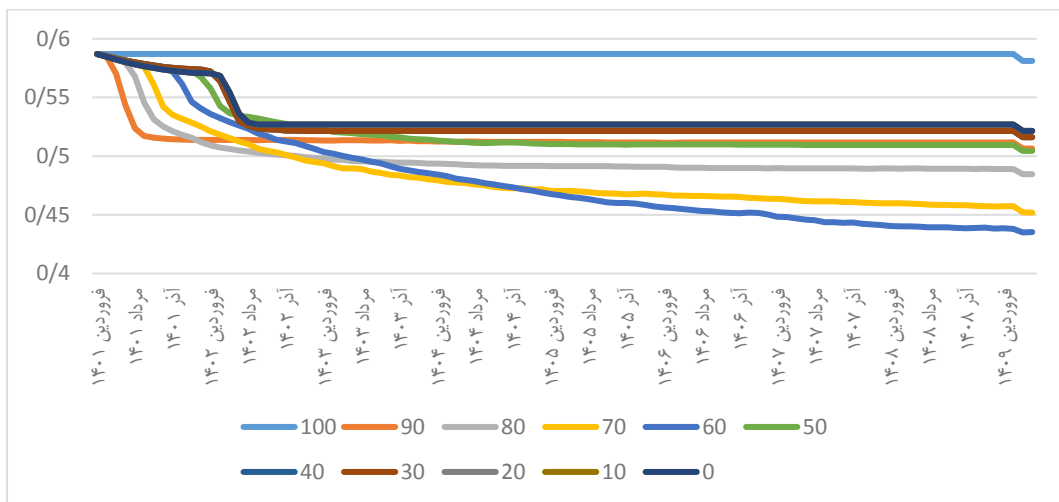
در این قسمت، ابتدا براساس داده‌های واقعی قیمت مسکن شهر شیراز از ابتدای سال ۱۳۹۳ تا ابتدای سال ۱۴۰۱ وجود یا عدم وجود نوسان قیمتی با محاسبه نسبت انحراف استاندارد به میانگین قیمت مسکن بررسی شده است.



نمودار ۱: نوسان قیمت مسکن شهر شیراز (محاسبات محقق).

Graph. 1: Housing Price Volatility in Shiraz (Researcher's Calculations).

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 جهت اجرای مدل داده‌های ماهانه قیمت مسکن شهر شیراز از ابتدای ۱۴۰۰ تا فروردین ۱۴۰۱ وارد شده است؛ بنابراین طراحی مدل این پژوهش با اطلاع از آغاز نوسان شدید قیمت مسکن شهر شیراز انجام و درنهایت اجرا شده است. در ادامه، روند نوسان قیمت مسکن تا ابتدای سال ۱۴۰۹ پیش‌بینی می‌شود. اجرای مدل شبیه‌سازی شده با در نظر گرفتن سهم‌های مختلف خریداران سوداگر از کل خریداران وارد شده به بازار در بازه زمانی ۱۰۰ ماه انجام شده است. در ادامه، این بخش مدل به صورت تصادفی ۱۰۰ بار اجرا شده و درنهایت روند پیش‌بینی ۱۰۰ ماهه نوسان قیمت مسکن ارائه شده است. در این نمودارها زمان روی محور افقی نمایش داده شده که در این پژوهش داده‌ها به صورت ماهانه می‌باشد و نوسان قیمت روی محور عمودی نشان داده شده است.



نمودار ۲: پیش‌بینی نوسان قیمت مسکن با وجود سهم‌های مختلف خریدار سوداگر از کل خریداران (نتایج اجرای مدل با بکارگیری نرم افزار انی لاجیک).

Graph. 2: Predicting Housing Price Volatility Under Varying Shares of Speculative Buyers (Model Implementation Results Using AnyLogic Software).

جدول ۴. روند تغییرات نوسان قیمت با وجود ۱۰۰ تا ۵۰٪ خریدار سوداگر از کل خریداران (یافته‌های تحقیق).

Tab 4: Trends in Price Volatility Given 100% to 50% Speculative Buyers as a Proportion of Total Buyers (Research Findings)

درصد خریداران سوداگر از کل خریداران						دوره سالانه
۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	
-۰/۰۳۳	-۰/۰۷۸	-۰/۱۰۴	-۰/۱۲۷	-۰/۱۲۴	.	۱۴۰۲-۱۴۰۱
-۰/۰۰۶	-۰/۰۵۵	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۰۹	.	۱۴۰۳-۱۴۰۲
-۰/۰۱۵	-۰/۰۳۵	-۰/۰۲۷	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۱۴	.	۱۴۰۴-۱۴۰۳
-۰/۰۰۵	-۰/۰۳۱	-۰/۰۱۶	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۰۸	.	۱۴۰۵-۱۴۰۴
-۰/۰۰۰۴	-۰/۰۲۲	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۰۹	.	۱۴۰۶-۱۴۰۵
-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۱۳	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۰۹	.	۱۴۰۷-۱۴۰۶
-۰/۰۰۰۳	-۰/۰۱۵	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۰۱	.	۱۴۰۸-۱۴۰۷

-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۵	-۰/۰۰۰۸	-۰/۰۰۰۲	۰	۱۴۰۹-۱۴۰۸
-۰/۱۳۳	-۰/۲۵۳	-۰/۲۲۱	-۰/۱۶۶	-۰/۱۲۷	۰	دوره هشت ساله

نمودار (۲) پیش‌بینی نوسان قیمت مسکن با وجود این فرض است که سطوح مختلف سوداگران وارد بازار شوند. چنانچه مشاهده می‌شود زمانی که ۱۰٪ 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٪ از سهم سوداگران کم خواهد شد؛ چنانچه نمودار (۲) نشان می‌دهد تا سطح ۶۰٪ 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٪ خریدار سوداگر از کل خریداران در طی ۸ سال پیش‌بینی، نوسان قیمت مسکن به ترتیب ۰/۱۶، ۰/۲۲، ۰/۲۵ و ۰/۲۵٪ کاهش یافته است؛ بنابراین تا این قسمت از نتایج حاکی از آن است که هرچه 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 (یافته‌های تحقیق).

Tab. 5: Trends in Price Volatility Given 50% to 0% Speculative Buyers as a Proportion of Total Buyers (Research Findings).

درصد خریداران سوداگر از کل خریداران						دوره سالانه
۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	
-۰/۰۲۷	-۰/۰۲۷	-۰/۰۲۷	-۰/۰۲۲	-۰/۰۲۲	-۰/۰۳۳	۱۴۰۲-۱۴۰۱
-۰/۰۷۶	-۰/۰۷۶	-۰/۰۷۶	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۶	۱۴۰۳-۱۴۰۲
.	.	.	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۰۰۱	-۰/۰۱۵	۱۴۰۴-۱۴۰۳
.	.	.	.	.	-۰/۰۰۵	۱۴۰۵-۱۴۰۴
.	.	.	.	.	-۰/۰۰۰۴	۱۴۰۶-۱۴۰۵
.	.	.	.	.	-۰/۰۰۰۳	۱۴۰۷-۱۴۰۶
.	.	.	.	.	-۰/۰۰۰۳	۱۴۰۸-۱۴۰۷
.	.	.	.	.	-۰/۰۰۰۱	۱۴۰۹-۱۴۰۸
-۰/۱۰۲	-۰/۱۰۲	-۰/۱۰۲	-۰/۱۱۱	-۰/۱۱۱	-۰/۱۳۳	دوره هشت ساله

اما زمانی که نیمی از خریداران با انگیزه مصرف شخصی و نیمی از خریداران با هدف سوداگری ملک وارد بازار مسکن می‌شوند؛ بنابر جدول (۵) میزان کاهش نوسان قیمت طی هشت سال پیش‌بینی یا نرخ رشد منفی نوسان قیمت معادل ۰/۱۳٪ است، یعنی میزان کاهش نوسان قیمت کاهش یافته است؛ و هرچه سهم خریداران معمولی بیشتر می‌شود، میزان کاهش نوسان قیمت کمتر نیز می‌شود. پس براساس 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٪ باشد.

بنابراین به‌طور کلی زمانی که ۱۰۰٪ خریداران سوداگر هستند، نوسان قیمت مسکن بدون تغییر باقی خواهد ماند و با کاهش درصد سوداگران تا سطح ۶۰٪ 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٪ رسیده است. بنابر 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٪ از کل خریداران و بیشتر از ۵۰٪ 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 منطبق با نظر حامیان فرضیه کارایی بازار^۱ است، 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 هرچه بیشتر باشد به معنای نوسان بالاتر است.

باید توجه نمود که خریداران معمولی که ملکی را خریداری می‌نمایند، با احتمال جزئی امکان دارد ملک را برای فروش قرار دهد و در بازار مسکن خریداران سوداگر بیشترین سهم معاملات را انجام می‌دهند. حال با کاهش خریداران سوداگر در بازار مسکن و افزایش سهم خریداران معمولی به بیش از نیمی از خریداران، 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 هرچه 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 این‌رو سوداگری می‌تواند انگیزه‌های 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٪ 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 تکمیل نماید تا سیاست‌هایی از جمله اعمال انواع مالیات بر فعالیت سوداگری به‌طور

^۱ Market Efficiency Hypothesis

مناسب انتخاب شود و بعد از اعمال این سیاست‌ها نیز نظارت کافی وجود داشته باشد.

۶. نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش شبیه‌سازی نوسان قیمت مسکن شهر شیراز با به‌کارگیری 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٪ (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٪ خریداران سوداگر هستند نوسان قیمت در همان سطح اولیه باقی خواهد ماند، روند تغییرات نوسان قیمت صفر است. تا سطح ۶۰٪ سوداگر از کل خریداران، با کاهش تعداد سوداگران نوسان قیمت بیشتر کاهش می‌یابد؛ بنابراین تا این قسمت از نتایج حاکی از آن است که هرچه 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٪ باشد، نوسان قیمت مسکن تا سال ۱۴۰۹ حدوداً ۲۵٪ کاهش یافته است. بنابر 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 به‌سزایی 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٪ 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٪ است. بنابر مطالعه جف و سیرمانس (۱۹۸۹) سوداگری 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 این‌رو، 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 الزاماً 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 به‌صورت 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 بنابر 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 ارائه‌شده می‌توان عنوان کرد کاهش سوداگران تا درصد خاصی می‌تواند موجب کاهش نوسان قیمت مسکن در کشور و به‌طور 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 مسکن‌های خالی از سکنه و تعداد سوداگران فعال در بازار مسکن را جمع‌آوری نمایند. از جمله ابزارهای 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؛ هرچند این نکته حائز اهمیت است که دولت برای انتخاب نرخ مالیات بهینه، تعداد مناسب سوداگران در بازار مسکن را برآورد نماید. به این علت که نرخ مالیات نباید به‌گونه‌ای 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؛ به‌طور مثال، تسهیلات کم‌بهره با مدت سررسید بلندمدت جهت تقویت عرضه مسکن اعطا کند و جهت نظارت و اجرای دقیق این سیاست‌ها یک مکانیسم قوی ایجاد نماید. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود که دولت سایر بخش‌های اقتصاد به‌خصوص 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 مدل پژوهش، عامل‌های دیگر هم‌چون بانک وارد مدل نشده است، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات دیگر به بررسی آن بپردازند.

پیوست

جدول ۲: پارامترهای مدل پژوهش

Tab. 2: Research Parameters

پارامتر	علامت	نوع/بازه	ارزش/توزیع	منبع
ضریب اول تابع هزینه ساخت مسکن	C_1	عدد حقیقی	۵۰	استخراج‌شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)
ضریب دوم تابع هزینه ساخت مسکن	C_2	عدد حقیقی	۱	استخراج‌شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)
ضریب سوم تابع هزینه ساخت مسکن	C_3	عدد حقیقی	۰/۵	استخراج‌شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)
نرخ تنزیل	ω	عدد حقیقی/ (0,1)	توزیع یکنواخت	استخراج‌شده از مطالعه جی (۲۰۱۷)

¹ Market Efficiency Hypothesis

اطلاعات جمع آوری شده در قالب پرسشنامه در سطح شیراز	۱۲ ماه	عدد صحیح	MOXTOM	حداکثر دوره که در بازار باقی می ماند
اطلاعات جمع آوری شده در قالب پرسشنامه در سطح شیراز	۶ ماه		T ^{dev}	دوره ساخت ملک
منطقه بندی شهرداری شهر شیراز	۱۰ منطقه	عدد صحیح	F ^b	تعداد مناطق در نظر گرفته شده
عددی تصادفی در بازه صفر و یک برای هر خریدار	U[0,1]*	عدد حقیقی/[0,1]	β_1	پارامتر ترجیحات کیفیت مکانی درون‌زا
عددی تصادفی در بازه صفر و یک برای هر خریدار	U[0,1]	عدد حقیقی/[0,1]	β_2	پارامتر ترجیحات کیفیت مکانی برون‌زا
عددی تصادفی در بازه صفر و یک برای هر خریدار	U[0,1]	عدد حقیقی/[0,1]	β_3	پارامتر ترجیحات درآمد
اطلاعات جمع آوری شده در قالب پرسشنامه در سطح شیراز	۰/۰۵	عدد حقیقی		احتمال جزئی فروش خانه توسط صاحب خانه معمولی
به دلیل عدم دستیابی به آمار درآمد هر خریدار، به صورت توزیع نرمال لحاظ شده است.	توزیع نرمال	عدد حقیقی	income	درآمد ماهانه خریدار
حق کمیسیون مشاور املاک	۰/۰۵	عدد حقیقی	C	هزینه معامله
بدست آمده توسط پژوهشگر	۰/۲	عدد حقیقی	R	نسبت اجاره به قیمت
استخراج شده از یافته‌های پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۶)	در جدول (۲) ارائه شده	عدد حقیقی/[0,1]	nbhdQ _t ^g	کیفیت مکانی برون‌زای مناطق
استخراج شده از یافته‌های پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۶)	در جدول (۲) ارائه شده	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 .

سپاسگزاری

در پایان نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از داوران ناشناس نشریه با نظرات ارزشمند خود به غنای متن مقاله افزودند، قدردانی نمایند.

درصد مشارکت نویسندگان

این مقاله مستخرج از رساله نویسنده اول به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم بوده است؛ بر همین اساس گردآوری مطالب توسط نویسنده اول و نگارش آن تحت نظارت نویسندگان دوم بوده است.

تضاد منافع

نویسندگان ضمن رعایت اخلاق نشر در ارجاع‌دهی و دقیق بودن آن در متن و انتهای مقاله، نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

کتابنامه

- امیری، هادی؛ شهنازی، روح الله؛ و دهقان شبانی، زهرا (۱۳۹۴). *اقتصاد بخش عمومی*. قم، ایران: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.
- پرنک، سارا؛ دهقان شبانی، زهرا؛ هادیان، ابراهیم. و عسگری، علی (۱۴۰۳). «تحلیل تأثیر مالیات برخانه‌های خالی بر حباب قیمت مسکن (مورد: شهر شیراز)». *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۴: ۲۷۱-۳۰۰.
<https://doi.org/10.22034/24.4.271>
- خداداد کاشی، فرهاد؛ و رزبان، نرگس، (۱۳۹۳). «نقش سفته‌بازی بر تغییرات قیمت مسکن در ایران (۱۳۸۷-۱۳۷۰)». *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۷۱: ۵-۲۸.
<http://qjerp.ir/article-1-98-fa.html>
- سیدنورانی، سیدمحمد رضا، (۱۳۹۳). «بررسی سفته‌بازی و حباب قیمت مسکن در مناطق شهری ایران». *پژوهشنامه اقتصادی*، ۵۲: ۴۹-۶۸.
https://joer.atu.ac.ir/article_140.html
- قلی‌زاده، علی‌اکبر؛ منوچهری، صلاح‌الدین؛ و فاطمی‌زردان، یعقوب، (۱۴۰۰). «الگوسازی سفته‌بازی در بازار مسکن شهر تهران». *اقتصاد و الگوسازی*، ۱۲: ۱۳۷-۱۷۹.
<https://doi.org/10.29252/jem.2022.226027.1723>
- 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)*، ۳: ۱۲۳-۱۴۵.
<https://doi.org/10.22034/24.3.123>
- مروت، حبیب؛ و بهرامی، جاوید، (۱۳۹۲). «مدلسازی رونق و رکود بازار مسکن تهران با در نظر گرفتن پویایی‌های اجتماعی». *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۶۶: ۱۴۳-۱۶۸.
- مروت، حبیب؛ و بهرامی، جاوید، (۱۳۹۲). «یک مدل ساده برای حباب سوداگرانه بازار مسکن تهران». *مدل‌سازی اقتصادی*، ۷ (۲۱): ۵۱-۶۸.
<https://sid.ir/paper/176192/fa>
- مظهری کادیجانی، ناهید، (۱۳۹۴). «مدل‌سازی عامل بنیان بازار مسکن». *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، (منتشر نشده).
- موسوی، میرحسین؛ خضری، اوین؛ راغفر، حسین؛ و سنگری‌مهذب، کبری، (۱۴۰۲). «شبیه‌سازی قیمت مسکن شهر تهران با رویکرد مبتنی بر عامل فضایی». *تحقیقات اقتصادی*، ۵۸: ۱۵۱-۱۸۳.
<https://doi.org/10.22059/jte.2023.93460>
- رفیعیان، مجتبی؛ زحمتکش، ابراهیم؛ و دوده‌زاده سیلابی، پروین، (۱۳۹۶). «ارزیابی و سنجش شاخص‌های کیفیت زندگی در مناطق ده‌گانه کلانشهر شیراز». *جغرافیا و مطالعات محیطی*، ۲۲: ۱۱۵-۱۲۸.
<https://sanad.iau.ir/Journal/ges/Article/978628>

References

- Amiri, H., Shahnazi, R. & Dehghan Shabani, Z., (2016). *Economics of the Public Sector*. Qom, Iran: Research Institute of Hawzah and University. (In Persian).
- 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.

<https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/1996/uk-asset-price-volatility-over-the-last-50-years>

- Axtell, R., Farmer, J. D., Geanakoplos, J., Howitt, P., Carrella, E., Conlee, B., ... & Yang, C. Y., (2014). "An agent-based model of the housing market bubble in metropolitan Washington DC". Proceedings of the 2014 Winter Simulation Conference, Savannah, GA: 1025–1036. . <https://doi.org/10.2139/ssrn.4710928>

- Bahrami. J. & Morovat. H., (2013). "The Modeling of Boom and Bust in Tehran Housing". *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 21 (66) :143-168. <http://qjerp.ir/article-1-731-fa.html> (In Persian).

- Belke, Ansgar·Keil, Jonas., (2018). "Fundamental Determinants of Real Estate Prices: A Panel Study of German Regions", *International Advances in Economic Research*, 24(1): 25–45. <https://doi.org/10.1007/s11294-018-9671-2>

- Borshchev, A., (2013). *The Big Book of Simulation Modeling: Multimethod Modeling with AnyLogic* 6, 1st Edition, AnyLogic North America. <https://www.anylogic.com/resources/books/big-book-of-simulation-modeling/>

- Case, K. & Shiller, R J., (2003). "Is There a Bubble in the Housing Market?", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2003(2): 299–362. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2003/06/2003b_bpea_caseshiller.pdf

- Erlingsson, E. J., Teglio, A., Cincotti, S., Stefansson, H., Sturlusson, J. T. & Raberto, M., (2014). "Housing market bubbles and business cycles in an agent-based credit economy". *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 8(2014-8): 1-42. <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2014-8>

- Feagin, J. 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): 35–60. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.1982.tb00377.x>Digital

- Filatova, T., (2015). "Empirical Agent-Based Land Market: Integrating Adaptive Economic Behavior in Urban Land-Use Models", *Computers, Environment and Urban Systems*, 54: 397–413. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2014.06.007>

- Friedman, J. P., Harris, J. C. & Linderman, J., (1993). *Dictionary of Real Estate Terms*, 4th Edition, Barron's Educational Series, New York.

- Gao, Z. & Michael·Xiong, Wei., (2020). "Economic Consequences of Housing Speculation", *The Review of Financial Studies*, 33(11): 5248–5287. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa030>

- Ge, J., (2017). "Endogenous Rise and Collapse of Housing Price: An Agent-Based Model of the Housing Market", *Computers, Environment and Urban Systems*, 62: 182–198. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2016.11.005>.

- Gholizadeh, A. A., Manochehri, S. & Fatemi Zardan, Y., (2022). "Modeling of Speculation in the Housing Market of Tehran". *Journal of Economics and Modelling*, 12(4): 137-179. <https://doi.org/10.29252/jem.2022.226027.1723> (In Persian).

- Gholizadeh, A. & Samadipoor, S., (2024). "Behavioral and Non-Behavioral Factors Affecting Housing Prices and Inflation in Iran". *Economic Research and Perspectives*, 24(3), 123-145. <https://doi.org/10.22034/24.3.123> (In Persian).

- Glaeser, E. L.·Gyourko, J. & Saiz, A., (2008). "Housing Supply and Housing Bubbles", *Journal of Urban Economics*, 64(2): 198–217. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2008.07.007>

- Glavatskiy, K. S., Prokopenko, M., Carro, A., Ormerod, Paul. & Harre, M., (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).
<https://doi.org/10.1016/j.jhe.2007.12.001>
- Goodman, A. C. & Thibodeau, T. G., (2008). "Where Are the Speculative Bubbles in US Housing Markets?", *Journal of Housing Economics*, 17(2): 117–137.
<https://doi.org/10.1016/j.jhe.2007.12.001>
- Hagstrom, R. G., (1994). *The Warren Buffett Way – Investment Strategies of the World's Greatest Investor*, 1st Edition, John Wiley & Sons.
- He, Y. & Xia, F., (2020) "Heterogeneous Traders, House Prices and Healthy Urban Housing Market: A DSGE Model Based on Behavioral Economics", *Habitat International*, 96, Article 102085. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102085>
- Hull, J. C., (2018). *Options, futures, and other derivatives (10th ed.)*. Pearson Education.
- Jaffe, A. J. & Sirmans, C. F., (1989). *Fundamentals of Real Estate Investment*, 3rd Edition, Prentice-Hall, New Jersey.
- Khodadad Kashi, F. & Razban, N., (2014). "The Effect of Speculation in Housing Market Volatility in Iran (1991-2008)". *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 22 (71): 5-28. <http://qjerp.ir/article-1-98-fa.html> (In Persian).
- Kindleberger, C. P., (1987): "International Public Goods without International Government", *The American Economic Review*, 76(1): 1–13.
<https://www.jstor.org/stable/1804123>
- Magliocca, N., Safirova, E., McConnell, V. & Walls, M., (2011). "An Economic Agent-Based Model of Coupled Housing and Land Markets (CHALMS)", *Computers, Environment and Urban Systems*, 35(3): 183–191.
<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2011.01.002>
- Martin, C., Schmitt, N. & Westerhoff, F., (2021): "Heterogeneous Expectations, Housing Bubbles and Tax Policy", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 183: 555–573. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2020.12.033>
- Milala, S. I., Manga, S. H., Dala, B. M. & Habibu, A. M., (2021) "Effect of Land Speculation on Real Estate Development in Gombe Metropolis of Nigeria", *Scopia International Journal for Science, Commerce & Arts*, 1(3): 28–46.
<https://www.ijcrsssl.com/volume-01-issue-03>
- Miller, N. G., & Peng, L. (2004). Exploring metropolitan housing price volatility. Real Estate Research Institute (RERI) Working Paper No. 121. <https://doi.org/10.1007/s11146-006-8271-8>
- Morovat, H. & Bahrami, J., (2013). "A Simple Model for Speculative Bubble in tehran Housing Market". *Economic Modelling*, 7 (21): 51-68. (In Persian)
<https://sid.ir/paper/176192/fa>
- Mousavi, M. H. M., Khezri, A., Raghfar, H. & Sangari Mohazab, K., (2023). "The Simulation of Housing price in Tehran: An Spatial Agent Based Approach". *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 58(1), 151-183.
<https://doi.org/10.22059/jte.2023.93460> (In Persian).
- Nahid Mazaheri Kadijani (2015). Agent-Based Modeling of the Housing Market (Master's thesis, Sharif University of Technology, Tehran, Iran). (In Persian).

- Parang, S., dehghan shabani, Z., Hadian, E. & Asgary, A., (2024). "Tax on Vacant Houses and Housing Price Bubble in Shiraz". *Economic Research and Perspectives*, 24(4): 271-300. <https://doi.org/10.22034/24.4.271> (In Persian).
- Parker, D.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): 454-463. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2008.09.012>
- Pornchokchai, S. & Perera, R., (2005). "Housing Speculation in Bangkok: Lessons for Emerging Economies", *Habitat International*, 29(3): 439-452. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2004.01.002>
- Rafiyan, M. Zahmatkesh, E. & Deh Deh Zadeh Silabi, P. (2017). "Evaluation and Measurement of Urban Life Quality Indicators in Ten Areas of Shiraz Metropolis". *Quarterly Geography and Environmental Studies*, 22: 115-128. <https://sanad.iau.ir/Journal/ges/Article/978628>. (In Persian).
- Segú, M., (2020). "The Impact of Taxing Vacancy on Housing Markets: Evidence from France", *Journal of Public Economics*, 185. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2019.104079>
- Seyed Nourani, S. M. (2014). "An Examination of Housing Bubble and Speculation in Urban Areas of Iran". *Economics Research*, 14(52): 68-49. https://joer.atu.ac.ir/article_140.html (In Persian).
- Siebers, P.O. & Aickelin, U., (2008). "Introduction to Multi-Agent Simulation", *Encyclopedia of Decision Making and Decision Support Technologies*, IGI Global: 554-564.
- Stiglitz, J. E., (1990). "Symposium on Bubbles", *Journal of Economic Perspectives*, 4(2): 13-18. <https://doi.org/10.1257/jep.4.2.13>
- Towbin, P.P. & Weber, S., (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. <https://doi.org/10.3905/jpm.2015.41.6.140>
- Yang, Y. & Rehm, M., (2021). "Housing Prices and Speculation Dynamics: A Study of Auckland Housing Market", *Journal of Property Research*, 38(4): 286-304. <https://doi.org/10.1080/09599916.2021.1873405>