

Spatial analysis of residential prices in low-rise and high-rise buildings Case Study: (Area 5, Tehran)

Mohamad Reza Pourmohamadi ^{1✉}, Rasoul Ghorbani ², Leila Masoumi ³

1. Corresponding author Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Tabriz, Faculty of Planning and Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

E-mail: Pourmohamadi@tabrizu.ac.ir

2., Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran

E-mail: ghorbani.rasoul@gmail.com

3. PhD student in Geography and Urban Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

E-mail: l.masumi67@yahoo.com

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 19 June 2023 Revised: 19 July 2023 Accepted: 24 August 2023 Published: 21 June 2025 Keywords: Housing prices, district 5 of Tehran, low-rise and high-rise buildings, geographic weighted regression	Fluctuations in housing prices and the cost of its services are among the most important social and economic issues. In a society where housing is heavily commercialized; Housing policies, real estate market, social environment affect housing values. District 5 of Tehran is known as the development area of Tehran due to its high growth rate. This research aims to take an effective step in identifying the preferences of consumers while estimating the qualitative demand for housing. Therefore, the aim of this research is to analyze the factors affecting housing prices using geographic weighted regression in low-rise and high-rise buildings in District 5 of Tehran. The research method is based on documentary and survey studies. The sample size was estimated using Cochran's 758 formula. then the classified probability method has been used to select the samples; The results of the findings showed that among the low-rise buildings in North Ponk neighborhoods, Program Organization, Baharan, and among the high-rise buildings in Bagh Faiz, Faraz, Naft neighborhoods, they have a higher price range than other neighborhoods. Also, the results of (GWR) showed that the variables of the infrastructure, the age and age of the building, the number of bedrooms, quality materials, the distance to the nearest green space, the width of the passage, the traffic situation and security in common and having a balcony and terrace, the distance to the nearest street main, the distance to the nearest commercial centers and the level of greenness of the street in low-rise buildings and the location of the unit on the floor, having a parking lot, the direction of the building, the distance to the nearest public transportation station, the distance to the nearest chain stores and the level of pollution in high-rise buildings They have the greatest impact on increasing property prices.

Cite this article: Pourmohamadi, M., ghorbani, R., & Masoumi, L. (2025). Spatial analysis of residential prices in low-rise and high-rise buildings Case Study: (Area 5, Tehran). *Journal of Geography and Planning*, 29 (91), 267-290. <http://doi.org/10.22034/gp.2023.57174.3158>



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22034/gp.2023.57174.3158>

Publisher: University of Tabriz.

Introduction

In a society where housing is heavily commercialized; Housing policies, the real estate market, and social and physical environment jointly affect housing values. Housing values reflect the social status of the neighborhood, wealth and housing conditions. On the other hand, due to the development of the market economy, the deepening of urbanization and the emergence of different urban centers, the difference in housing prices in different communities is increasingly significant and can be divided into different spatial markets. In many cases, housing price spatial submarkets are classified based on the physical characteristics of residential homes, geographic regions, and political boundaries. Since the traditional regression models without considering the spatial characteristics cannot accurately simulate the spatial distribution of housing prices, the geographically weighted regression model, taking into account geographical issues and local characteristics, provides a good basis for identifying effective local factors. It provides housing prices.

Data and Method

The method used in this research is descriptive-analytical according to the applied subject. First, the documentary method has been used to compile the theoretical foundations, background and identify the variables of the research. In the following, using the building permits registered in the Iranian Statistics Center, a comparison of low-rise buildings (one to 4 floors) and high-rise buildings (more than 5 floors) in the 5th district of Tehran has been done. To select the sample size, using Cochran's formula and the obtained variance, the desired sample size was estimated to be 758. In the next step, to determine the number of samples in each neighborhood, using land use maps, the number of population and households in each neighborhood, the total number of residential units was determined by separating low-rise and high-rise buildings. then the classified probability method has been used to select the samples; Finally, the number of samples was randomly selected and they were questioned. After recording the data, the spatial autocorrelation test method (Moran's Index) was used to determine the spatial pattern between the variables and the geographic weighted regression (GWR) was used to model the relationships of the spatial variables. Also, ArcGIS and Eviews10 software were used in the information analysis section.

Results and Discussion

Based on the results of the spatial autocorrelation test in two groups of low-rise and high-rise apartments in District 5 of Tehran, it was determined that the phenomena have a cluster pattern. In addition, the general results of the estimation (GWR) of 33 variables in dimensions (physical, spatial and environmental) showed that among the physical components; The increase of the infrastructure with the coefficients (0.123) and (0.164), the age and age of the building with the coefficients (0.121) and (0.153), the number of bedrooms with the coefficients (0.112) and (0.149), the use of quality materials with the coefficients (0.091) and (0.116) among the two groups of houses are jointly the most important effective factors in increasing house prices. Among low-rise buildings, having a balcony (0.081) and in tall buildings, placing a unit on the floor by (0.136) and having a parking lot by (0.128) increases the property price. Among the spatial component, the variance of the distance to the nearest green space have a positive and significant effect on the property price with the coefficients (0.097) and (0.075). In low-rise buildings, the variables of the distance to the nearest main street and the distance to the nearest commercial and entertainment centers are negative and influential variables in the property price. So that by increasing the distance from the mentioned variables, the amount of (-0.69) and (-0.003) of the property price decreases. Among tall buildings, in this component, the variables of distance to the nearest public transportation station (0.115), distance to the nearest chain store (0.063) have the greatest impact on the property price. Among the environmental components, the width of the passage with the coefficients of (-0.005) and (-0.006) and the traffic condition of the street with the coefficients of (-0.042) and (0.073) have a negative impact on two groups of apartment houses. In low-rise buildings, greenness of the street has a positive effect on (0.071) and in high-rise buildings, the amount of pollution (0.004) and security (-0.054) have a negative effect on property prices. Also, according to the field observations in the 5th district of Tehran, it was determined that among the low-rise buildings in the North Ponk neighborhoods, the North and South Program Organization, Baharan and Ferdous, and among the high-rise buildings in the Bagh Faiz neighborhoods, the Flight, Naft, and Water Organization They have a higher price range than other areas.

Conclusion

This research showed that the average prices of inner-city residential communities are significantly different in space. Based on the results of (GWR) infrastructure variables, the age of the building, the number of bedrooms, quality materials, distance to the nearest green space, passage width, traffic situation and security in common in low-rise and high-rise buildings and having balconies and terraces, the distance to the nearest main street, the distance to the nearest commercial centers and the level of greenness of the street low-rise buildings and the

location of the unit on the floor, having a parking lot, the direction of the building, the distance to the nearest public transportation station, the distance to the nearest chain stores and the level of pollution in Tall buildings have the greatest effect on increasing property prices. Also, the experimental results showed that the average housing price in District 5 of Tehran is (54 million Tomans) and its fluctuation ranges between (15 to 85 million Tomans). So that the distribution of housing prices in District 5 of Tehran has an increasing trend by moving towards the northeast of the region.

تحلیل فضایی قیمت های مسکونی در ساختمان های کم ارتفاع و بلند

مورد مطالعه: (منطقه ۵ شهر تهران)

محمد رضا پورمحمدی^۱ ✉، رسول قربانی^۲، لیلا معصومی^۳

۱. نویسنده مسئول، استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: Pourmohamadi@tabrizu.ac.ir
۲. استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: ghorbani.rasoul@gmail.com
۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: l.madumi67@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۲۹ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۴/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۲ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۳۱ کلیدواژه ها: قیمت مسکن، منطقه ۵ تهران، ساختمان های کم ارتفاع و بلند، رگرسیون وزنی جغرافیایی	نوسانات قیمت مسکن و هزینه خدمات آن از مهمترین مباحث به لحاظ اجتماعی و اقتصادی است. در جامعه ای که مسکن به شدت تجاری سازی شده است؛ سیاست های مسکن، بازار املاک، محیط اجتماعی بر ارزش های مسکن تأثیر می گذارند. منطقه ۵ تهران به دلیل سرعت بالای رشد به پهنه توسعه شهر تهران شهرت دارد. این پژوهش بر آن است ضمن برآورد تقاضای کیفی مسکن در شناسایی ترجیحات مصرف کنندگان گام موثری بردارد. از این رو هدف این پژوهش تحلیل عوامل موثر بر قیمت مسکن با استفاده رگرسیون وزنی جغرافیایی در ساختمان های کم ارتفاع و بلند در منطقه ۵ شهر تهران می باشد. روش تحقیق مبتنی بر مطالعات اسنادی و پیمایشی است. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۷۵۸ برآورد گردید. سپس برای انتخاب نمونه ها از روش احتمالی طبقه بندی شده استفاده شده است؛ نتایج یافته ها نشان داد در بین ساختمان های کم ارتفاع محله های پونک شمالی، سازمان برنامه، بهاران و در بین ساختمان های بلند محله های باغ فیض، پرواز، نفت از دامنه قیمتی بالاتری نسبت به سایر محلات برخوردارند. همچنین نتایج حاصل از (GWR) نشان داد متغیرهای زیربنا، سن و قدمت بنا، تعداد اتاق خواب، مصالح با کیفیت، فاصله تا نزدیکترین فضای سبز، عرض گذر، وضعیت ترافیکی و امنیت بصورت مشترک و داشتن بالکن و تراس، فاصله تا نزدیکترین خیابان اصلی، فاصله تا نزدیکترین مراکز تجاری و میزان سرسبز بودن خیابان در ساختمان های کم ارتفاع و قرارگیری واحد در طبقه، داشتن پارکینگ، جهت ساختمان، فاصله تا نزدیکترین ایستگاه حمل و نقل عمومی، فاصله تا نزدیکترین فروشگاه های زنجیره ای و میزان آلودگی در ساختمان های بلند دارای بیشترین تأثیر در افزایش قیمت ملک می باشند.

استناد: پورمحمدی، محمد رضا؛ قربانی، رسول؛ و معصومی، لیلا (۱۴۰۴). تحلیل فضایی قیمت های مسکونی در ساختمان های کم ارتفاع و بلند. جغرافیا و برنامه ریزی، ۲۹ (۹۱)، ۲۶۷-۲۹۰.



<http://doi.org/10.22034/gp.2023.57174.3158>

© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه تبریز.

مقدمه

مسکن و قیمت آن از جمله موضوعاتی است که در مطالعات شهری و منطقه‌ای به صورت گسترده به آن پرداخته شده است. مقوله مسکن به دلیل وجود ابعاد مختلف و پیچیده و همچنین اهمیت بسزای آن در زندگی مردم، نیاز به دقت عمل و توجه فراوانی دارد. از یکسو، اهمیت اجتماعی و اقتصادی مسکن، این بخش را در کانون توجهات عمومی قرار داده است و از سوی دیگر، به دلیل اشتغال زایی این بخش و ارتباط آن با بسیاری از بخش‌های دیگر اقتصادی، به عنوان ابزاری مناسب در جهت تحقق سیاست‌های اقتصادی تلقی می‌شود (عزیزی، ۱۳۸۳). همچنین مسکن را میتوان اصلی‌ترین عامل و هدف شکل دهنده کالبد و ساختار شهر نیز معرفی کرد (عابدینی و همکاران، ۱۳۴۰:۱۴۰۱). در جامعه‌ای که مسکن به شدت تجاری سازی شده است؛ سیاست‌های مسکن، بازار املاک، محیط اجتماعی و فیزیکی به طور مشترک بر ارزش‌های مسکن تأثیر می‌گذارند. (Lu, 2019:30) ارزش‌های مسکن منعکس کننده سطوح فردی و شرایط همسایگی؛ من جمله وضعیت اجتماعی محله، ثروت، و شرایط مسکن می‌باشد. (O'Sullivan, 2003:273). بنابراین مسکن مهمترین دارایی مولدی است که باعث اعتبار زندگی می‌شود (سهیلی وند و همکاران، ۱۴۰۰:۲۲۲). از سویی دیگر با توجه به توسعه اقتصاد بازار، تعمیق شهرنشینی و پیدایش مراکز شهری و مراکز فرعی مختلف، اختلاف قیمت مسکن در جوامع مختلف در هر شهر به طور فزاینده‌ای قابل توجه است و می‌توان آن را به زیر بازارهای فضایی مختلف تقسیم بندی کرد. در بسیاری از موارد، بازارهای فرعی فضایی قیمت مسکن بر اساس ویژگی‌های فیزیکی خانه‌های مسکونی، مناطق جغرافیایی، مرزهای سیاسی طبقه‌بندی می‌شوند (Liang et al, 2018:9). برای مثال قیمت مسکن جوامع قدیمی در مکان‌های خوب معمولاً بالاتر از قیمت‌ها (حتی جوامع نوساز) در مکان‌های پایین‌تر است. با توجه به تأثیر ظاهراً آشکار مکان بر قیمت مسکن، اصطلاح «موقعیت» نه تنها به موقعیت مکانی اشاره دارد، بلکه شامل امکانات محیطی اطراف نیز می‌شود که مزایای خارجی قابل توجهی برای جوامع مسکونی دارد (Zhang et al, 2016:7). این امکانات و تسهیلات می‌تواند پاسخگوی نیازهای ساکنین در زندگی روزمره باشد و ممکن است ارزش اقتصادی ضمنی بر قیمت مسکن داشته باشد. به خوبی شناخته شده است که بر خلاف فرض استقلال آمار استاندارد، وقایع جغرافیایی در برخی از مکانها بیشتر از مناطق دیگر رخ می‌دهند (ناهمگنی فضایی) و مکان‌ها اغلب نقشی دارند که بر اتفاقات تأثیر می‌گذارند. (وابستگی فضایی) (Liebelt et al, 2019:372). ممکن است دو ملک مشابه، واقع در محله‌هایی با سطح شهرنشینی و زیرساخت‌های مشابه، ارزش‌های متفاوتی داشته باشند. بنابراین لازم است ناهمگونی اجتماعی و فضایی به عنوان یک عنصر مهم تحلیل شهری لحاظ شود. از آنجایی که مدل‌های رگرسیون سنتی بدون در نظر گرفتن ویژگی‌های فضایی نمی‌توانند با دقت مناسب توزیع فضایی قیمت مسکن را شبیه سازی کنند، مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی^۱ (GWR) با در نظر گرفتن مسائل جغرافیایی و ویژگی‌های محلی زمینه مناسبی را برای شناسایی عوامل محلی موثر در قیمت مسکن را فراهم می‌کند. (رهنما و همکاران، ۱۳۹۳:۷۴). بازار مسکن در ایران و بخصوص تهران به دلیل توسعه نیافتگی و عدم کارآمدی بازارهای مالی و سرمایه، بیشترین نوسانات را به لحاظ قیمت تجربه کرده است. در این بین منطقه ۵ شهر تهران بعد از انقلاب به دلایل زیاد از جمله ازدیاد جمعیت و مهاجرت مردم از مناطق مرکزی و جنوبی به این منطقه با افزایش جمعیت روبه رو شد. سرعت رشد این منطقه در سال‌های بعد از انقلاب نشان دهنده میل زیاد سکونت مردم به این منطقه بود. بطوریکه این منطقه به پهنه توسعه شهر تهران شهرت دارد. همچنین طی یک دهه گذشته از بین تعداد کل معاملات مناطق ۲۲ گانه شهر تهران، منطقه ۵ با ۸۹۷۶ فقره معامله، بیشترین تعداد و بیشترین حجم ساخت و ساز را به خود اختصاص داده است (دفتر برنامه ریزی و اقتصاد مسکن، مرکز آمار ایران). این پژوهش بر آن است ضمن برآورد تقاضای کیفی مسکن در شناسایی ترجیحات مصرف‌کنندگان در منطقه ۵ شهر تهران گام موثری بردارد و سهم تأثیر گذاری هر کدام از ویژگی‌ها بر قیمت نهایی مسکن را برآورد نماید.

^۱ Geographically weighted regression

در سالهای اخیر پژوهشگران متعددی در بررسی واحدهای مسکونی با استفاده از روش رگرسیون وزنی جغرافیایی، تحقیقات مختلفی انجام داده اند از مهمترین موارد انجام شده در مطالعات خارجی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

جیانگ و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه ای با استفاده از اطلاعات جغرافیایی به بررسی عوامل موثر بر قیمت مسکن در ۴۵۲۹ محله شنژن چین پرداختند. نتایج با استفاده از شاخص های زیرساختی، ترافیکی، محیطی و سطوح مصرف ساکنان نشان می دهد؛ نزدیکی به مراکز تجاری، نزدیکی به مرکز شهر و نزدیکی به حمل و نقل عمومی تاثیر موثری در قیمت مسکن دارند. سیسمان و آیدین اوغلو (۲۰۲۲) با هدف تعیین عوامل بالقوه تاثیر گذار بر قیمت مسکن در منطقه پندیک استانبول (ترکیه) در ابعاد ساختاری، جغرافیایی و همسایگی به این نتیجه رسیدند که این منطقه دارای ناهمگونی فضایی به لحاظ قیمت می باشد و متغیرهای مساحت، تعداد طبقات، مصالح مصرفی، فاصله از مرکز شهر، فاصله از حمل و نقل ریلی نقش مثبتی بر افزایش قیمت مسکن دارند. ژو و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی عوامل موثر بر قیمت مسکن با استفاده از ویژگی های ساختمان، ویژگی های مکان و دسترسی به حمل و نقل عمومی در امتداد خطوط ۶، ۷، ۹ و ۱۴ مترو در پکن تحت سناریوی چند مرکزی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که املاک مسکونی با دسترسی به خطوط مترو و ایستگاه های اتوبوس با افزایش قیمت مسکن همراه بودند. وانگ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی که در منطقه مرکزی پکن در بازه زمانی ۲۰۱۴، ۲۰۱۶ و ۲۰۱۸ انجام دادند به این نتیجه رسیدند که مدل GWR، با R2 تنظیم شده ۰.۸۱۹۲، در مدل سازی ارزیابی انبوه املاک و مستغلات بهتر عمل می کند و متغیرهای مساحت، تزیینات داخلی، کوتاهترین فاصله تا بیمارستان و کوتاهترین فاصله تا رستوران تاثیر صعودی بر قیمت مسکن دارند. رادوسلاو سلمر و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه ای به تحلیل فضایی قیمت مسکن در ۳۸۰ شهرستان لهستان در سال ۲۰۱۸ پرداختند. و نتایج گویای تاثیر شرایط اجتماعی-دموگرافیک و اقتصادی، به خصوص تعداد متولدین، نرخ مهاجرت و بیکاری در شکل دادن به فرایندهای شکل گیری قیمت می باشد. لیانگ و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه ای با بکارگیری سیزده عامل مکانی در بررسی رابطه قیمت مسکن و عوامل مکانی در شهر نینگبو چین به این نتیجه رسیدند؛ اثرات خارجی پارک ها، دریاچه ها، فروشگاه های بزرگ، بانک ها، مدارس متوسطه و حمل و نقل ریلی تاثیر معناداری بر قیمت مسکن دارند. کو و همکاران (۲۰۱۹) با استفاده از تراکنش های کارت هوشمند در مطالعه ای تغییرات فضایی قیمت های فروش در سنگاپور را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند قدمت، مساحت واحدهای مسکونی، فاصله تا نزدیکترین پارک، فاصله تا منطقه مرکزی تجاری (CBD) و فاصله تا نزدیکترین ایستگاه حمل و نقل سریع نقش مثبت و معناداری بر قیمت مسکن دارند. در مطالعات داخلی نیز عامر نیک پور و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی عوامل موثر بر قیمت زمین در محله های شهر بابل پرداختند. نتایج نشان می دهد دو عامل نزدیکی به خط ساحلی و نزدیکی به مرکز شهر از مهم ترین عوامل تاثیر گذار در قیمت نهایی زمین در شهر مذکور می باشند. صارمی و همکاران (۱۳۹۷) در تحلیل فضایی قیمت مسکن در منطقه ۲ شهرداری تهران به این نتیجه رسیدند؛ متغیرهای سطح زیربنا، فاصله از مرکز شهر و فاصله از بزرگراه های شهری بر قیمت مسکن تاثیر مستقیم و مثبت دارند. پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی عوامل موثر قیمت مسکن در شهر تبریز در واحدهای مسکونی ویلایی و آپارتمانی پرداختند. متغیرهای تاثیرگذار در قیمت مسکن به چهار دسته اصلی متغیرهای کالبدی-فیزیکی، متغیرهای دسترسی، متغیرهای محیطی (همسایگی) و ویژگیهای اقتصادی و اجتماعی تقسیم بندی شدند؛ نتایج به دست آمده نشان از اثر معنادار تسهیلات مسکن بر قیمت مسکن در هر دو دسته ویلایی و آپارتمانی می باشد. با توجه به پژوهش های صورت گرفته در حوزه مسکن، تحلیل وابستگی مکانی قیمت مسکن در ساختمانهای کم ارتفاع و بلند در منطقه ۵ شهر تهران با توجه به بیشترین معامله و بیشترین تعداد حجم ساخت و ساز و تولید واحد مسکونی برای بار نخست و دستیابی به بینش مناسب در طرح های ساختمانی و کاهش ریسک سرمایه گذاری در

خرید و فروش مسکن از معیارهای موفقیت این مطالعه می‌باشد و این پژوهش از این نظر دارای نوآوری است. از این رو پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به سؤالات زیر می‌باشد؟

- متغیرهای تاثیر گذار بر قیمت مسکن در ساختمانهای کم ارتفاع و بلند در منطقه ۵ شهر تهران کدامند؟
- پراکنش فضایی قیمت مسکن در منطقه ۵ شهر تهران چگونه است؟

مبانی نظری

نحوه اندازه‌گیری تأثیر عوامل مختلف بر قیمت مسکن، توجه گسترده‌ای را در بین محققان برانگیخته است. بطوریکه در شهرهای بزرگ، ۴۰ درصد از سطح شهر تحت پوشش کاربری مسکونی است (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۷:۲۰۰). بسیاری از محققین سعی می‌کنند قوانین توزیع را در مورد تغییرات مکانی قیمت مسکن آشکار کنند. با شروع قانون اول جغرافیای توبلر^۱ (۱۹۷۰) هر چیزی به یکدیگر مرتبط است، اما چیزهای نزدیک بیشتر از چیزهای دور مرتبط هستند؛ نقش ابزاری "فضا" در تسهیل اثرات عوامل اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است (Belasco et al., 2012:583). ویژگی‌های فضایی تقریباً در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی و اقتصادی وجود دارد. زیرا تمام فعالیت‌های انسانی در یک محیط جغرافیایی صورت می‌گیرد (Geniaux & Martinetti, 2016:83). یک پیش‌بینی شناخته شده از این ادبیات این است که اگر همبستگی‌های مکانی-زمانی قابل توجهی وجود داشته باشد، یک شوک در یک مکان می‌تواند اثر موجی به مکان‌های مجاور داشته باشد (Royuela, 2013:64) and Duque, 2013:64) به عبارت دیگر وابستگی فضایی وضعیتی را منعکس می‌کند که در آن مقادیر مشاهده شده در یک مکان یا منطقه به مقادیر مشاهدات در مکان‌های نزدیک بستگی دارد (Won & Lee, 2018:24). همچنین باید در نظر داشت پارامترهای عملکردی در مکانها متفاوت هستند و در کل مجموعه داده‌ها همگن نمی‌باشند (Wang, et al. 2017:143). این بدان دلیل است که ناهمگنی فضایی به خودی خود یک قانون مقیاس گذاری است، قانونی که بیان کننده نوعی نظم پنهان در لایه‌های زیرین وقایع جغرافیایی است، این نوع نظم پنهان را به طور کلی می‌توان با قوانین قدرت مشخص کرد (Leung, et al. 2000:13). قوانین قدرت امضای سیستم‌های پیچیده‌ای است که با رفتارهای غیرخطی تکامل می‌یابند (Barabási, 2010:215). به عبارت دیگر، سیستم جغرافیایی جهان دارای روابط غیرخطی پیچیده است که در آن اثر پروانه‌ای وجود دارد. اثر پروانه‌ای اصطلاحی است که به تأثیرات عمیق و گسترده عوامل جزئی در سیستم اشاره دارد (Chen, 2009:137). با توجه به تنوع و ناهمگنی فضایی سطح زمین، بعید به نظر می‌رسد توزیع همگن مانند تفکر گوسی (OLS)^۲ وسیله مناسبی برای توصیف ویژگی‌های پیچیده جغرافیایی باشد (Anselin, 1989). تفکر گوسی، یک تفکر خطی معمولی در یک دنیای ساده، ایستا و متعادل می‌باشد، که معتقد است علت کوچک اثر کوچک و علت بزرگ اثر بزرگ دارد و کل معادل مجموع قطعات آن است. این تفکر خطی یک روش ساده تفکر است که توسط فلسفه تقلیل گرایی و برای درک یک جهان ساده در اصل هدایت می‌شود (Quirino, 2012:2) Paris, 2012:2) در مدلسازی مکانی با روش OLS فرض می‌شود که ضرایب یا پارامترهای مدل آماری نسبت به مکان (مختصات جغرافیایی) ثابت می‌باشد. بنابراین مقدار متغیر وابسته که با این مدل تخمین زده می‌شود، برای کل منطقه مورد مطالعه بوده و در نقاط مختلف حوزه نیز مقداری یکسان را تخمین می‌زند که به عنوان نقطه ضعف این روش در مدل سازی مکانی محسوب می‌شود (صارمی و همکاران، ۱۳۹۷:۲۶). به خوبی شناخته شده است که اشکال جغرافیایی فرکتال است تا اقلیدسی، و فرایندهای جغرافیایی غیر خطی هستند تا خطی (Batty and Longley 1994, Chen 2009). بر این اساس رگرسیون وزنی جغرافیایی را می‌توان به عنوان گسترش فضایی رگرسیون خطی چندگانه در نظر گرفت که با تغییر دیدگاه همبستگی مکانی از جهانی به محلی، بینش جدیدی را در رابطه با وابستگی فضایی و ناهمگنی فضایی به ارمغان می‌آورد. GWR که برای اولین بار

¹ Tobler

² Ordinary least Squares

در سال ۱۹۹۸ توسط افرادی بنام براندون^۱ و فائزینگهام^۲ معرفی و پیشنهاد شد؛ موضوع کاربردهای عملی به ویژه در مطالعات جغرافیایی و اپیدمیولوژیک بسیاری بوده است (Nakaya, et al, 2005: 69). و اکنون بخشی جدایی ناپذیر ابزارهای تحلیل مکانی است. اصل نسبتاً ساده‌ای که GWR بر اساس آن استوار است، برآورد مدل‌های محلی با حداقل مربعات می‌باشد و هر مشاهده با یک تابع کاهش فاصله خود تا نقطه برآورد وزن می‌شود (Lin, et al, 2011: 5). به عبارت دیگر GWR به جای فرض یک مدل واحد برای منطقه مورد مطالعه به دنبال تفاوت‌های جغرافیایی است. ایده اصلی آن کشف چگونگی رابطه بین یک متغیر وابسته (Y) و یک یا چند متغیر مستقل (X ها) متفاوت از نظر جغرافیایی می‌باشد (Wheeler & Páez, 2010). رگرسیون وزنی از نظر جغرافیایی در گروه مدلهایی با ضرایب متغیر قرار دارد. ضرایب رگرسیون ثابت نیستند، آنها به مختصات جغرافیایی مشاهدات بستگی دارند. به عبارت دیگر، ضرایب پارامترهای توضیحی سطوح پیوسته‌ای را تشکیل می‌دهند که در نقاط خاصی از فضا ارزیابی می‌شوند و می‌تواند مسئله چگونگی بررسی فرایندهای مداوم منطقه و ناحیه را با کمک وزن دهی گسسته حل کند (Wang, et al. 2017: 145). به عبارتی، هر نقطه داده در یک فاصله تعریف شده در رگرسیون باید با فاصله آن از نقطه وزن شود.

روش تحقیق

روش به کار رفته در تحقیق حاضر با توجه به ماهیت موضوع کاربردی از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد. نخست از روش اسنادی و مطالعه کتابخانه‌ای برای تدوین مبانی نظری، پیشینه و شناسایی متغیرهای پژوهش استفاده شده است. سپس متغیرها در ابعاد (ساختاری، دسترسی و محیطی) تقسیم بندی گردیدند. در ادامه با استفاده از پروانه‌های ساختمانی ثبت شده در مرکز آمار ایران و تحلیل میزان درخواست پروانه ساختمانی در طی یک دهه اخیر به مقایسه ساختمان‌های کم ارتفاع که در این تحقیق (یک تا ۴ طبقه) و بلند (۵ طبقه و بیشتر) در منطقه ۵ شهر تهران پرداخته شده است. برای انتخاب حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و واریانس به دست آمده حجم نمونه مورد نظر ۷۵۸ برآورد گردید. در مرحله بعد برای مشخص شدن تعداد نمونه-ها در هر محله با استفاده از نقشه‌های کاربری اراضی، تعداد جمعیت و خانوار در هر محله، تعداد کل واحدهای مسکونی به تفکیک ساختمان‌های کم ارتفاع و بلند مشخص گردید. سپس برای انتخاب نمونه‌ها از روش احتمالی طبقه بندی شده استفاده شده است؛ در نهایت تعداد نمونه‌ها به صورت تصادفی انتخاب شده و پرسشگری از آنان صورت پذیرفت. پس از ثبت اطلاعات به منظور انجام تحلیل فضایی، از آخرین نقشه کاربری زمین منطقه ۵ تهران و ابزار Near از توابع Analysis Tools در نرم افزار Arc GIS استفاده شده است. در ادامه با استفاده از ابزارهای آمار فضایی Spatial Statistics Tools مدل رگرسیون فضایی برای مدل سازی روابط فضایی عوامل موثر در قیمت مسکن اجرا شد. با توجه به زیاد بودن پارسل‌ها در هر محله حد وسط ضریب‌های متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده و به کل محلات تعمیم داده شده است. پس از اجرای رگرسیون وزنی جغرافیایی اطلاعات عمومی مربوط به مدل برآورد شده است (آزمون موران محلی)^۳ که میزان خوبی مدل را منعکس می‌کند که در ادامه به آن پرداخته شده است. سپس از نرم‌افزارهای EvIEWS10 در بخش تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده گردیده است.

شاخص موران

رابطه (۱).

$$I = \frac{n \sum \sum w_{ji} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{w \sum (x_i - \bar{x})^2}$$

¹ Brunsdon

² Fotheringham

³ Moran's Index

در این شاخص X^i ضریب متغیر فاصله‌ای یا نسبی در واحدهای ناحیه ای، i ، n تعداد واحدهای ناحیه‌ای می‌باشد. همچنین W_{ji} بیانگر مجاورت پدیده‌هایی با ویژگی‌های مشابه نسبت به یکدیگر می‌باشد و عدد بین $+1$ و -1 را در بر می‌گیرد. ارزش نزدیک به $+1$ بیانگر ویژگی‌های مشابه و وجود خوشه‌های معنادار و ارزش نزدیک به -1 نشان دهنده ارزش‌های غیر مشابه و ارزش صفر بیانگر تصادفی بودن پدیده‌های مورد بررسی است (گلی و عسگریان، ۱۴۸:۹۶).

رابطه (۲).

$$E_I = -\frac{I}{(n - I)}$$

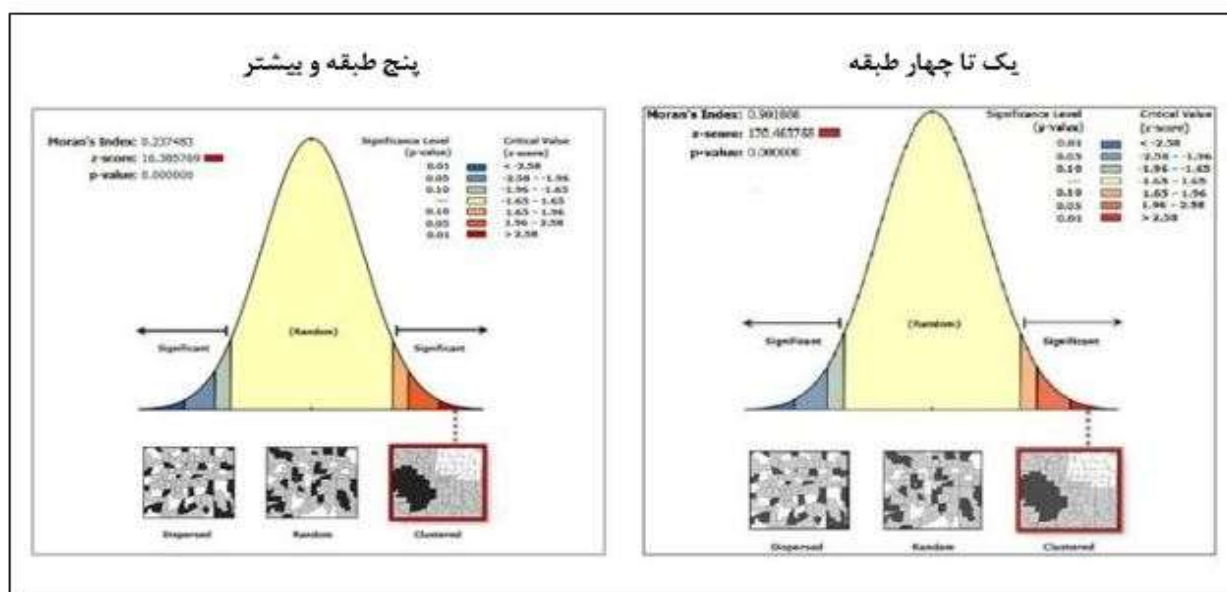
ضرایب مورد انتظار موران برابر است با N تعداد واحدهای ناحیه ای، E_I ضریب مورد انتظار می‌باشد. زمانی که شاخص بدست آمده موران بزرگتر از مقدار ضریب مورد انتظار باشد الگوی پراکنش فضایی تایید و در غیر این صورت رد می‌شود. (حکیم دوست و همکاران، ۶۵:۹۳)

جدول (۱). آزمون خود همبستگی فضایی برای متغیرهای پژوهش

آپارتمانها	p-value سطح معنا داری	z-score مقدار استاندارد شده	Moran's Index مقدار شاخص موران
کم ارتفاع (یک تا ۴ طبقه)	۰/۰۰۰	۱۷/۴۶	۰/۹۰۱
بلند (۵ طبقه و بیشتر)	۰/۰۰۰	۱۶/۳۸	۰/۲۳۷

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج شاخص موران برای بررسی خود همبستگی فضایی در آپارتمانهای کم ارتفاع و بلند در منطقه ۵ شهر تهران مقدار شاخص موران برابر با $(0,901)$ و $(0,237)$ و مقدار استاندارد شده برابر با $(17,46)$ و $(16,38)$ و سطح معنا داری، صفر می‌باشد. با توجه به جدول (۵) پدیده‌ها با ویژگی‌های مشابه (بالا و پایین) نسبت به یکدیگر قرار دارند و دارای الگوی خوشه‌ای می‌باشند.



شکل (۱). شکل گرافیکی آزمون خود همبستگی موران برای ساختمان‌های (کم ارتفاع و بلند)

براساس نتایج روش رگرسیون وزنی جغرافیایی مقدار R^2 و R^2 تعدیل شده در ساختمان های کم ارتفاع به ترتیب ۰/۸۱۲۴، ۰/۸۴۰۵ و در ساختمان های بلند به میزان ۰/۸۳۱۲، ۰/۸۵۱۲ می باشد. مقادیر نزدیک به عدد ۱ نشان از تاثیر متغیرهای مستقل بر وابسته می باشد. همچنین با افزایش میزان R^2 تعدیل شده و کاهش مقدار مجموع مربعات باقیمانده، میزان خطا در برآورد متغیر وابسته در رگرسیون وزنی جغرافیایی کاهش می یابد و افزایش دقت صورت می گیرد.

جدول (۲). اطلاعات اولیه مربوط به رگرسیون وزنی جغرافیایی قیمت مسکن

پارامترها	کم ارتفاع (یک تا چهار طبقه)	بلند (۵ طبقه و بیشتر)
طول باند	۱۰۸۶۷/۴۱	۱۰۹۸۶/۳۳
مجموع مربعات باقیمانده	۹۸۳/۵۴	۹۹۵/۷۸
تعداد متغیرهای تاثیرگذار	۲۸/۶۸	۲۹/۴۵
Sigma	۰/۸۵۰۷	۰/۸۳۱۰
AICc	۵۲۱۲/۲۱	۵۳۲۷/۲۱
R^2	۰/۸۱۲۴	۰/۸۳۱۲
R^2 تعدیل شده	۰/۸۴۰۵	۰/۸۵۱۲

منبع: یافته های تحقیق

رگرسیون وزنی جغرافیایی (GWR)

GWR گسترش رگرسیون حداقل مربعات معمولی است که برای شناسایی ناپایداری محلی در مقادیر متغیرها استفاده می شود. در این مدل، هر نقطه داده در یک فاصله تعریف شده باید با فاصله آن از نقطه رگرسیون وزن شود. بنابراین، نقاط نزدیکتر به نقطه رگرسیون وزن بیشتری نسبت به نقاط دورتر دارند (Fotheringham et al. 2002). در رگرسیون خطی داده های فضایی در یک فرایند ایستا فرض می شوند، رگرسیون خطی عمومی به صورت زیر می باشد:

رابطه (۱).

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_n X_{ni} + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

جوهره اصلی GWR به صورت زیر است:

رابطه (۲).

$$= \beta_0(u_i, v_i) \sum \beta_k(u_i, v_i) X_{ik} + \varepsilon_i \quad i=1, 2, \dots, n, Y_i$$

i امین نقطه در فضا را نشان می دهد $\beta_k(u_i, v_i)$ تابعی پیوسته از $\beta(u, v)$ k در هر نقطه می باشد.

وزن های W_{ij} برای $j=1, 2, \dots, n$ در هر موقعیت (u_i, v_i) به عنوان تابع پیوسته ای از فواصل بین نقاط i و دیگر نقاط داده ای بدست می آیند. ماتریس زیر ماتریس پارامترهای منطقه ای می باشد.

رابطه (۳).

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_0(u_1, v_1) & \beta_1(u_1, v_1) & \dots & \beta_p(u_1, v_1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_0(u_n, v_n) & \beta_1(u_n, v_n) & \dots & \beta_p(u_n, v_n) \end{bmatrix}$$

هر سطر توسط رابطه زیر حاصل شده است:

رابطه (۴).

$$\hat{\beta}(i) = X^T W(i) X^{-1} X^T W(i) Y$$

به طوری که $i=1,2,\dots,p$ نشان دهنده سطور ماتریس می‌باشند، X ماتریس متغیرهای مستقل می‌باشند، Y متغیر وابسته است و $W(i)$ ماتریس $n \times n$ وزنی فضایی می‌باشد که به صورت زیر است:

رابطه (۵).

$$W(i) = \text{diag}(W_{i1}, W_{i2}, \dots, W_{in})$$

$$W(i) = \begin{bmatrix} W_{i1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & W_{i2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \dots & W_{in} \end{bmatrix}$$

از این رو $W(i)$ باید برای هر نقطه i محاسبه شده و W_{ij} تقریبی از هر نقطه داده‌ای در موقعیت i را نشان می‌دهد. نقاط داده‌ای نزدیک به i دارای وزن بیشتری در تخمین پارامترهای $\beta(i)$ نسبت به نقاط دورتر می‌باشند. (مؤذن جمشیدی و دیگران، ۱۳۹۰:۱۱۰). متغیرهای مورد استفاده برای برآورد مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی شامل قیمت (PRICE) بر حسب تومان به عنوان متغیر وابسته و متغیرهای مستقل نیز در جدول شماره (۳) می‌باشد.

جدول (۳). متغیرهای پژوهش

متغیرهای فیزیکی و ساختاری		متغیرهای دسترسی	
X1	مساحت زمین	X10	داشتن پارکینگ
X2	مساحت زیربنا	X11	بر ساختمان
X3	نوع سند	X12	امکانات جانبی و کاربردی اطفای حریق (کپسولهای خودکار) در بازکن
X4	نمای بیرونی ساختمان‌های مسکونی	X13	امکانات لوکس (استخر، سونا، جکوزی)
X5	سن بنا	X14	شمالی و جنوبی بودن ساختمان
X6	تعداد اتاق خواب	X15	چشم‌انداز
X7	مواد و مصالح مصرفی	X16	داشتن بالکن (تراس)
X8	آسانسور	X17	قرارگیری واحد در طبقه ساختمان
X9	داشتن انباری	X18	تعداد طبقات
متغیرهای محیطی			
X27	عرض کوچه	X29	میزان امنیت محله
X28	وضعیت ترافیکی کوچه	X30	میزان آلودگی هوای محله
		X31	میزان بهداشت عمومی و تمیزی محله
		X32	میزان سرسبز بودن کوچه
		X33	میزان پیاده‌رو و جدول‌بندی مناسب با اصول شهری

مدل به کار گرفته شده بصورت زیر می‌باشد: توضیح بر اینکه (u_i, v_i) بیانگر طول و عرض جغرافیایی در معادله ذیل می‌باشد:

$$\text{LPRC}_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)X_{1i} + \beta_2(u_i, v_i)X_{2i} + \beta_3(u_i, v_i)X_{3i} + \beta_4(u_i, v_i)X_{4i} + \beta_5(u_i, v_i)X_{5i} + \beta_6(u_i, v_i)X_{6i} + \beta_7(u_i, v_i)X_{7i} + \beta_8(u_i, v_i)X_{8i} + \beta_9(u_i, v_i)X_{9i} + \beta_{10}(u_i, v_i)X_{10i} + \beta_{11}(u_i, v_i)X_{11i} + \beta_{12}(u_i, v_i)X_{12i} + \beta_{13}(u_i, v_i)X_{13i} + \beta_{14}(u_i, v_i)X_{14i} + \beta_{15}(u_i, v_i)X_{15i} + \beta_{16}(u_i, v_i)X_{16i} + \beta_{17}(u_i, v_i)X_{17i} + \beta_{18}(u_i, v_i)X_{18i} + \beta_{19}(u_i, v_i)X_{19i} + \beta_{20}(u_i, v_i)X_{20i} + \beta_{21}(u_i, v_i)X_{21i} + \beta_{22}(u_i, v_i)X_{22i} + \beta_{23}(u_i, v_i)X_{23i} + \beta_{24}(u_i, v_i)X_{24i} + \beta_{25}(u_i, v_i)X_{25i} + \beta_{26}(u_i, v_i)X_{26i} + \beta_{27}(u_i, v_i)X_{27i} + \beta_{28}(u_i, v_i)X_{28i} + \beta_{29}(u_i, v_i)X_{29i} + \beta_{30}(u_i, v_i)X_{30i} + \beta_{31}(u_i, v_i)X_{31i} + \beta_{32}(u_i, v_i)X_{32i} + \beta_{33}(u_i, v_i) + u_i$$

جدول (۴). متغیرهای به کار رفته در بررسی عوامل مؤثر در افزایش قیمت مسکن در تحقیقات مختلف

متغیرهای پژوهش	ژوفنگ جیانگ و همکاران (۲۰۲۲)	سیسمان و آیدین اوغلو (۲۰۲۲)	یوچن ژو و همکاران (۲۰۲۲)	دیگن وانگ و همکاران (۲۰۲۰)	رادوسلاو سلمر و همکاران (۲۰۲۰)	کای کو و همکاران (۲۰۱۹)	عامر نیک پور و همکاران (۱۳۹۸)	صارمی و همکاران (۱۳۹۷)	پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۲)
مساحت زمین	✓	✓		✓				✓	✓
مساحت زیربنا	✓	✓	✓		✓	✓			✓
نوع سند			✓			✓	✓		✓
نمای بیرونی			✓	✓	✓	✓		✓	
سن بنا	✓				✓		✓	✓	✓
تعداد اتاق خواب		✓			✓			✓	
مواد و مصالح مصرفی	✓		✓	✓			✓		✓
آسانسور	✓	✓		✓		✓			
داشتن انباری	✓			✓	✓		✓	✓	
داشتن پارکینگ		✓		✓					✓
بر ساختمان	✓		✓	✓				✓	
امکانات جانبی			✓		✓	✓	✓		✓
امکانات لوکس	✓		✓		✓			✓	
جهت ساختمان		✓		✓		✓	✓		✓
چشم انداز		✓	✓		✓			✓	✓
بالکن	✓			✓		✓	✓		✓
قرارگیری واحد در طبقه					✓				
تعداد طبقات		✓					✓	✓	
فاصله تا خیابان اصلی	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓
فاصله تا مرکز آموزشی	✓		✓			✓		✓	
فاصله تا فضای سبز				✓			✓	✓	
فاصله تا ایستگاه حمل و نقل			✓	✓	✓	✓			✓
فاصله تا بیمارستان	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
فاصله تا مراکز فرهنگی			✓	✓				✓	
فاصله تا مراکز تجاری	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
فاصله تا فروشگاه زنجیره ای	✓		✓		✓	✓		✓	
عرض کوچه		✓			✓			✓	✓
وضعیت ترافیکی		✓			✓	✓			
میزان امنیت	✓		✓	✓			✓		✓
میزان آلودگی	✓				✓		✓	✓	
میزان بهداشت		✓			✓	✓		✓	
میزان سربیزی			✓		✓				✓
وضعیت پیاده رو و جدول بندی			✓	✓			✓	✓	

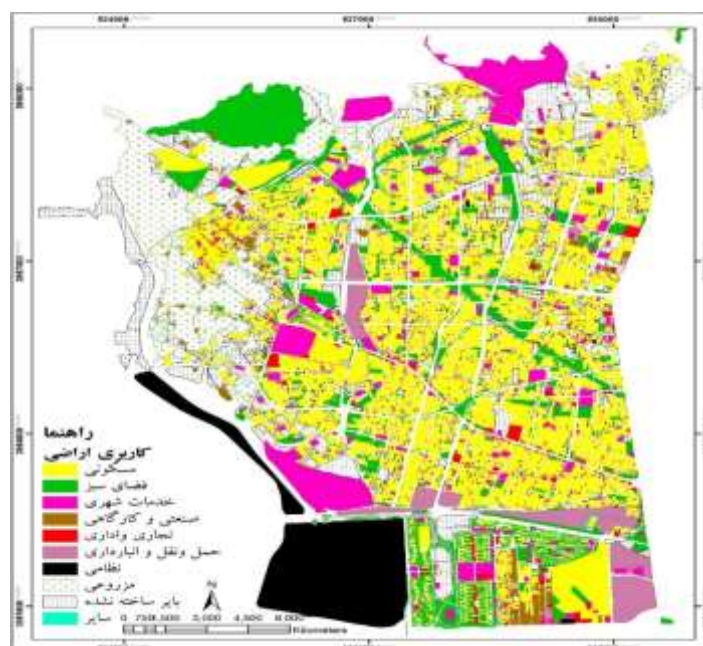
محدوده مورد مطالعه تحقیق

منطقه ۵ شهر تهران با ۹۰۵،۰۵۶ نفر تعداد جمعیت به پهنه توسعه شهر تهران معروف است. این منطقه پس از انقلاب اسلامی به دلایل مختلف از جمله موقعیت حاشیه ای منطقه و جذب جمعیت از مناطق مرکزی و جنوبی، با افزایش جمعیت و توسعه روبرو بوده است. بر اساس تقسیمات داخلی ملاک عمل شهرداری در وضع موجود، منطقه ۵ از ۷ ناحیه و ۲۹ محله تشکیل شده است (طرح راهبرد محلات، منطقه ۵ شهرداری تهران، ۱۳۹۵).

جدول (۵). جمعیت و مساحت منطقه ۵ تهران در طی دوره‌های ۱۳۹۹-۱۳۶۵

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)
۱۳۶۵	۲۴۳۸۲۴	۶۵۳۸
۱۳۷۵	۴۲۸۲۳۶	۶۱۳۷
۱۳۸۵	۶۶۷۶۷۸	۵۸۳۹
۱۳۹۵	۸۵۶،۵۶۵	۵۴۲۰
۱۳۹۸	۹۲۸،۷۳۸	۵۳۱۶
۱۳۹۹	۹۰۵،۰۵۶	۵۳۱۶

منبع: مرکز آمار ایران



شکل (۲). موقعیت منطقه ۵ شهر تهران (ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۲)

بررسی آمار ساخت و ساز و صدور پروانه‌های ساختمانی نشان می‌دهد بین سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ بیشترین پروانه صادر شده برای ساختمان‌های کم ارتفاع و بلند مربوط به سال ۱۳۹۰ با مجموع ۱۷۷۸ پروانه ساخت می‌باشد. این در حالی است که طی این بازه زمانی میزان درخواست پروانه ساختمانی روند نزولی را طی کرده است و در سال ۱۴۰۰ به پایین ترین میزان خود به تعداد کل ۷۴ پروانه ساخت رسیده است که حکایت از رکود و افزایش قیمت مسکن در منطقه دارد.

جدول (۶). تعداد پروانه های ساختمانی صادر شده برای احداث ساختمان (شامل پروانه ساختمان و تخریب و نوسازی) در منطقه ۵

شهر تهران

سال	کل	۴ طبقه	۵ طبقه و بیش تر	مساحت زمین (متر مربع)	مساحت زیربنا (مترمربع)	تعداد واحد مسکونی
۹۰	۱۷۷۸	۶۴۷	۱۱۳۱	۹۳۶۸۵۹	۴۳۷۱۰۱۵	۲۹۹۶۸
۹۱	۱۶۱۱	۵۲۱	۱۰۹۰	۸۲۵۷۶۷	۳۵۸۰۱۹۶	۲۰۰۵۴
۹۲	۱۴۱۲	۴۹۸	۹۱۴	۷۰۳۶۸۶	۳۶۲۰۳۰۸	۲۰۹۳۵
۹۳	۱۷۹	۶۹	۱۱۰	۱۵۴۳۴۹	۸۱۷۹۰۲	۳۶۱۸
۹۴	۵۴۶	۵۸	۴۸۸	۲۰۸۵۰۶	۹۵۴۰۴۶	۵۳۸۷
۹۵	۵۸۶	۸۱	۵۰۵	۲۴۵۲۹۶	۱۱۶۲۱۳۵	۵۸۷۵
۹۶	۳۳۱	۴۵	۲۸۶	۱۲۴۹۲۴	۶۰۵۹۶۹	۲۹۶۷
۹۷	۱۱۳	۳۲	۸۱	۲۱۱۵۵۱	۴۳۵۳۹	۱۰۸۵
۹۸	۱۰۷	۳۵	۷۲	۲۲۴۵۴۷	۴۶۰۸۸	۱۲۷۷
۹۹	۹۶	۲۱	۷۵	۲۳۱۹۳۶	۴۶۶۲۰	۱۱۶۷
۱۴۰۰	۷۴	۱۸	۵۶	۳۵۰۱۳	۱۹۲۸۱۰	۶۵۶

منبع: اطلاعات پروانه های ساختمانی، مرکز آمار ایران ۱۴۰۰-۱۳۹۰

میانگین قیمت مسکن در منطقه ۵ شهر تهران طی ۱۰ سال گذشته از متری ۹۵۴۹ هزار ریال در سال ۱۳۹۰ به متری ۶۷۶۳۵۷ هزار ریال در سال ۱۴۰۰ رسیده است. با تقسیم قیمت انتهای به قیمت ابتدایی مشاهده می شود میانگین قیمت مسکن در منطقه ۵ تهران در زمین مسکونی کلنگی ۵۹/۱، زیربنای مسکونی ۷۰/۸ و مبلغ اجاره ماهانه یک مترمربع زیربنای مسکونی ۳/۹۸ برابر شده است. بررسی دقیق این رقم های قیمتی نشانگر آن است که از سال ۱۳۹۲ تا سال ۱۳۹۶ عملاً قیمت مسکن تغییری نکرده است. اما از سال ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۰ قیمت مسکن بیش از ۶ برابر شده است.

جدول (۷). متوسط قیمت فروش یک مترمربع زمین یا زمین ساختمان مسکونی کلنگی، زیربنا و اجاره در منطقه ۵ شهر تهران

سال	قیمت فروش یک مترمربع زمین مسکونی کلنگی (هزار ریال)			قیمت فروش یک مترمربع زیربنای مسکونی (هزار ریال)				متوسط مبلغ اجاره ماهانه برای اجاره یک مترمربع زیربنای مسکونی (ریال)			
	متوسط قیمت	متوسط مساحت	سهم معاملات	متوسط قیمت	متوسط مساحت	متوسط عمر	سهم معاملات	متوسط قیمت	متوسط مساحت	متوسط عمر	سهم معاملات
۹۰	۹۸۸۷	۵۷۸	۶/۵	۹۵۴۹	۸۷	۹	۱۳/۳	۱۷۵۱۱۱	۸۴	۸	۱۵/۸
۹۱	۱۸۵۹۹	۲۷۸	۴/۹	۱۹۵۸۵	۸۹	۱۰	۱۲/۸	۱۷۶۵۹۳	۸۰	۹	۱۵/۳
۹۲	۲۶۴۸۱	۵۴۱	۷/۵	۲۸۴۶۳	۹۰	۱۱	۱۴/۱	۱۹۸۷۴۲	۸۱	۱۱	۱۵/۶
۹۳	۳۷۲۶۴	۳۵۸	۵/۷	۳۷۳۷۲	۸۷	۹	۱۲/۸	۲۱۸۶۲۲	۸۳	۹	۱۴/۷
۹۴	۴۹۱۴۶	۴۲۲	۶/۴	۴۸۴۹۱	۹۱	۸	۱۳/۰	۲۲۹۵۳۱	۸۰	۱۰	۱۴/۴
۹۵	۵۰۹۲۷	۶۲۶	۲/۹	۵۰۶۶۵	۹۱	۸	۱۵/۴	۲۶۶۰۸۳	۸۲	۱۱	۱۴/۶
۹۶	۵۰۱۹۹	۳۶۴	۵/۰	۵۳۰۷۱	۹۰	۹	۱۵/۹	۲۶۹۹۷۶	۸۱	۱۱	۱۵/۵
۹۷	۷۰۲۵۷	۲۹۷	۵/۱	۷۴۰۴۱	۸۹	۱۰	۱۲/۶	۳۵۱۵۶۱	۸۱	۱۲	۱۴/۷
۹۸	۱۹۱۰۰۸	۳۰۸	۹/۱	۱۵۹۵۰۰	۸۷	۱۱	۱۵/۲	۴۹۶۶۳۹	۸۳	۱۲	۱۵/۴
۹۹	۳۶۳۵۰۷	۳۳۳	۷/۷	۲۸۸۲۳۱	۸۹	۱۱	۱۵/۲	۲۸۸۲۳۱	۸۴	۱۲	۱۵/۷
۱۴۰۰	۵۸۴۸۸۹	۱۹۸	۴/۳	۶۷۶۳۵۷	۷۵	۱۰	۱۳/۸	۶۹۸۱۸۹	۷۵	۱۰	۱۴/۹

منبع: اطلاعات قیمت و اجاره مسکن در تهران، ریاست جمهوری، سازمان برنامه و بودجه کشور، مرکز آمار ایران ۱۴۰۰-۱۳۹۰

برآورد مدل به روش (GWR) در آپارتمانهای کم ارتفاع در منطقه ۵ شهر تهران

با توجه به مبنا قرار دادن میانه ضریب برای قیمت واحدهای مسکونی در جدول (۷) لازم به توضیح است قیمت مسکن با توجه به متغیرهای تعریف شده در همه جای محله‌های منطقه ۵ شهر تهران یکسان نیست و با کمترین و بیشترین ضریب نیز برای قیمت واحدهای مسکونی در منطقه ۵ شهر تهران روبرو هستیم؛ نتایج حاصل از روش رگرسیون وزنی جغرافیایی در بین مولفه‌های فیزیکی و ساختاری برای واحدهای مسکونی یک تا ۴ طبقه در منطقه ۵ تهران نشان می‌دهد؛ متراژ و زیربنا دارای تاثیر مثبت بر قیمت واحد می‌باشد بطوریکه با افزایش مساحت به میزان (۰,۱۲۳) به قیمت واحد افزوده می‌شود. سن و قدمت بنا به میزان (۰,۱۲۱) و تعداد اتاق خواب متغیر دیگری است که به میزان (۰,۱۱۲) دارای تاثیر گذاری مثبت بر قیمت ملک می‌شود. مواد و مصالح مصرفی با ضریب (۰/۰۹۱) از دیگر متغیرهای معنادار در بین متغیرهای ساختاری ساختمان می‌باشد. نوع مصالح مصرفی در نازک کاری داخل آپارتمان (نوع کاشی مصرفی و شیرآلات و چینی‌آلات و...) باعث مرغوبیت و بالا رفتن قیمت ملک می‌شود. این متغیر در منطقه ۵ تهران به میزان (۰,۱۱۶) دارای نقش معنادار و مثبت در قیمت ملک می‌باشد. داشتن بالکن یا تراس به طور متوسط (۰,۰۸۱) درصد باعث افزایش قیمت ملک می‌شود. این نیز به دلیل فضای سرزنده و شاد خانه‌ای با تراس یا بالکن است که در فضای داخلی خانه بسیار موثر است. در بین متغیرهای دسترسی؛ فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین فضای سبز و پارک متغیر دیگری است به میزان (۰,۰۹۷) درصد باعث افزایش قیمت ملک می‌شود. پارک‌ها ضمن اینکه ارزش دارایی‌ها را بیشتر می‌کند. از جنبه‌های مختلف نظیر حفظ محیط زیست، زیبایی‌شناسی و تأمین نیازهای تفریحی مزایای بی‌شماری را برای افراد به ارمغان می‌آورد. بعد از آن متغیر فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیک‌ترین خیابان اصلی به دلیل دشواری در رفت و آمد به میزان (۰,۰۶۹-) در کاهش قیمت ملک موثر می‌باشد. متغیر فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین مراکز تجاری و تفریحی و صرف زمان اندک برای خرید و استفاده از مراکز تفریحی به میزان (۰,۰۰۳-) بر قیمت ملک موثر می‌باشد. بطوریکه با افزایش فاصله قیمت ملک کاهش می‌یابد. در بین متغیرهای محیطی تاثیر گذار بر قیمت واحدهای مسکونی عرض گذر خیابان به میزان (۰,۰۰۵-) دارای تاثیر منفی و معنادار بر قیمت ملک می‌باشد بطوریکه؛ کوچه‌های باریک و کم عرض به دلیل سختی رفت و آمد دارای قیمت کمتری می‌باشند. همچنین وضعیت ترافیکی کوچه و یا خیابان از متغیرهای مهم و معناداری دیگری می‌باشد که دارای تاثیرگذاری منفی بر قیمت ملک می‌باشد. هرچه کوچه یا خیابان پر رفت و آمد باشد از قیمت مسکن حدود (۰,۰۴۲-) کاسته می‌شود. محله‌هایی که در ساعات کاری بسیار ترافیک سنگینی دارند دارای قیمت کمتری می‌باشند. همچنین میزان درختکاری و سرسبز بودن خیابان به میزان (۰,۰۷۱) باعث افزایش قیمت ملک می‌شود.

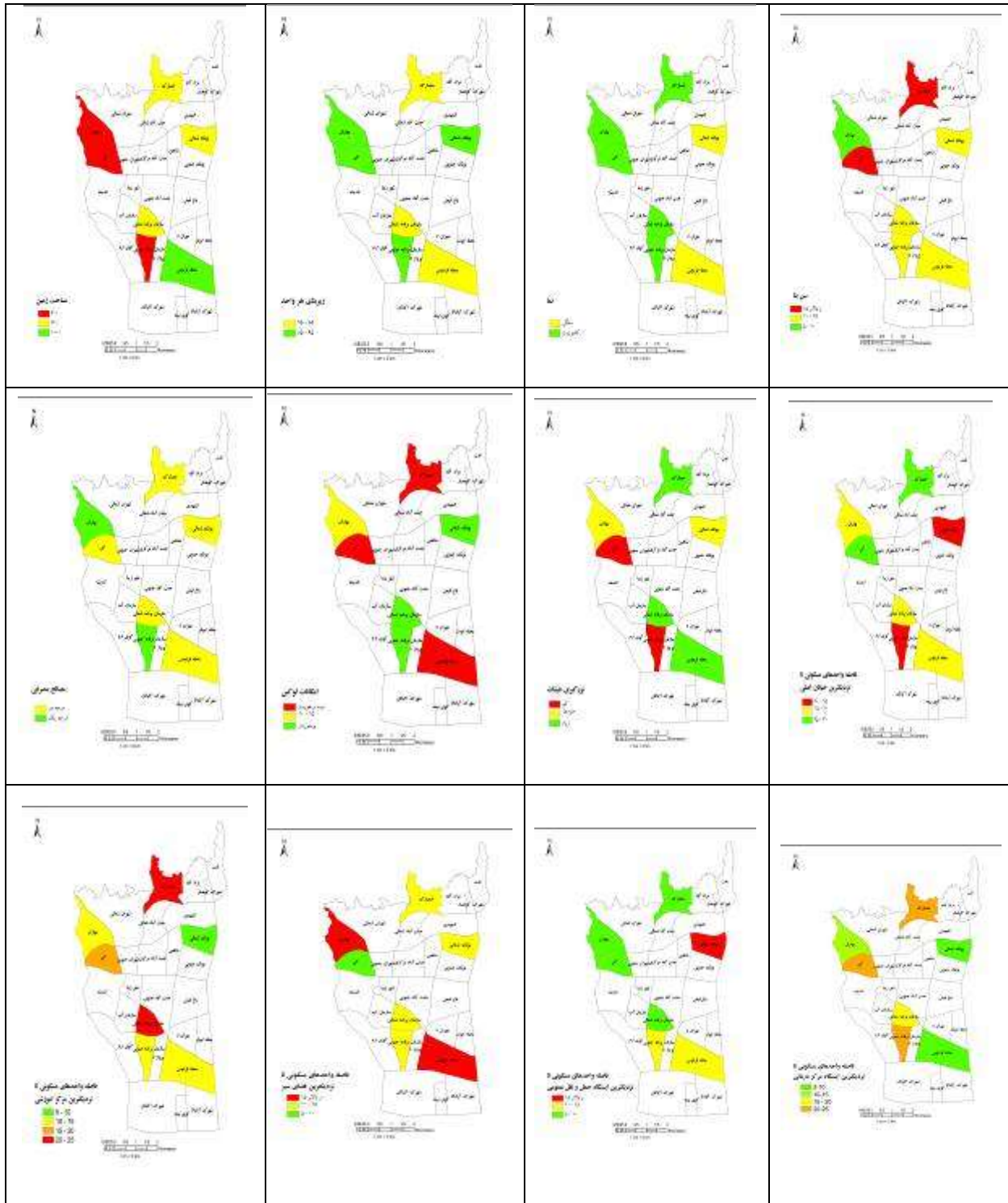
جدول (۸). نتایج برآورد تابع قیمت مسکن در ساختمان‌های کم ارتفاع (یک تا چهار طبقه) با روش GWR

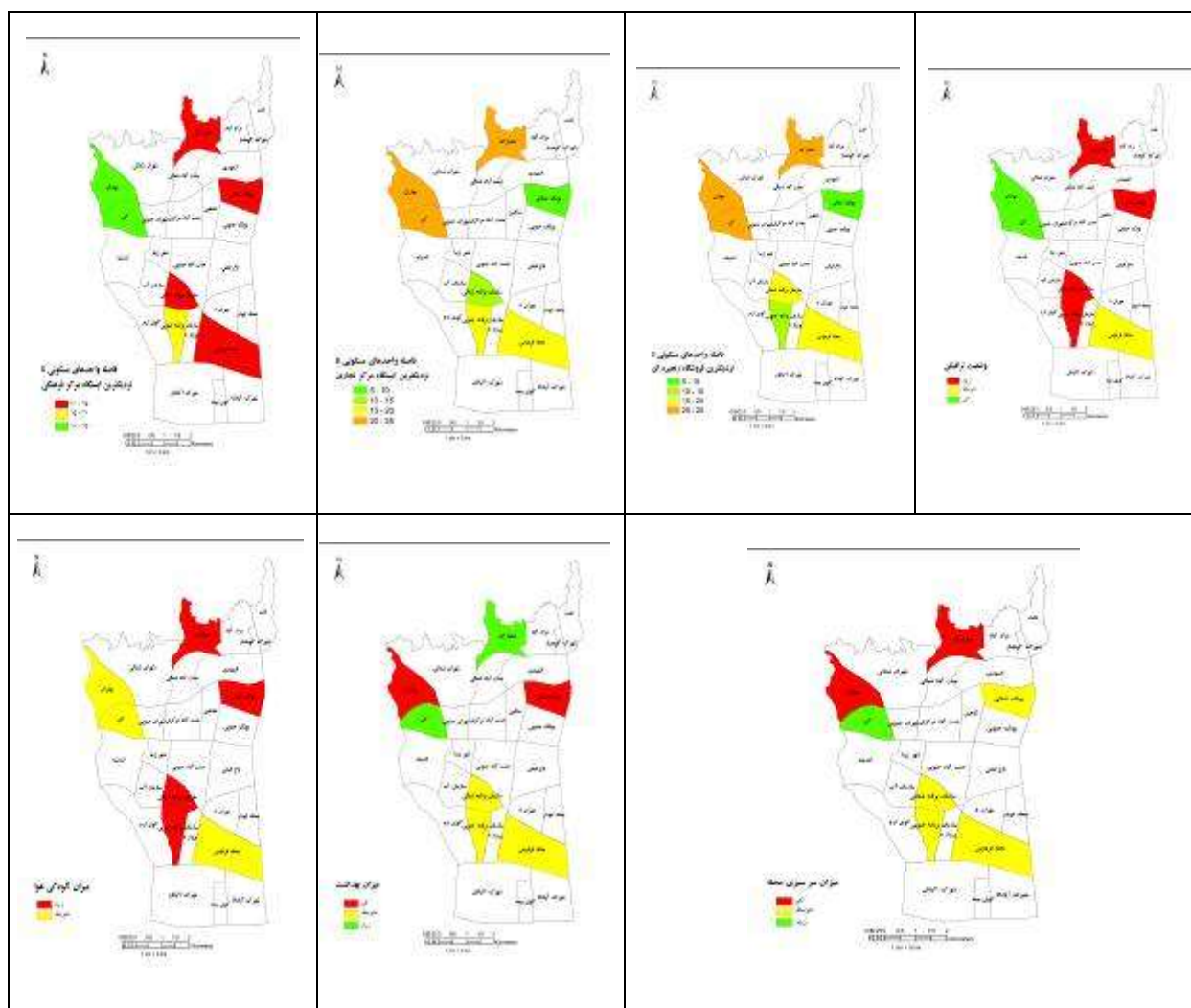
مقدار آماره F	بیشترین ضریب	میانه	کم ترین ضریب	متغیر	مقدار آماره F	بیشترین ضریب	میانه	کم ترین ضریب	ساختمانهای کم ارتفاع
۲/۳۹۱	۰/۱۲۴	۰/۰۵۶	-۰/۰۵۱	(X17)	۶۴/۷۶۱	۰/۳۳۳	-۰/۰۶۱	-۰/۰۲۵	C
۱/۴۶۱	۰/۱۱۵	۰/۰۷۷	-۰/۰۳۲	(X18)	۳/۴۲	۰/۱۲۵	-۰/۰۲۲	-۰/۰۵۱	(X1)
۲/۴۵۱	۰/۱۲۶	-۰/۰۶۹	۰/۰۲۶	(X19)	۱/۵۹۱	۰/۱۸۵	۰/۱۲۳	۰/۰۷۳	(X2)
۱/۵۳۱	۰/۰۶۷	۰/۰۰۴	-۰/۰۳۵	(X20)	۰/۶۶۱	۰/۰۷۶	۰/۰۲۸	-۰/۰۳۱	(X3)
۱/۴۷۳	۰/۱۴۶	۰/۰۹۷	-۰/۰۴۱	(X21)	۱/۴۶۲	۰/۰۷۷	۰/۰۴۳	-۰/۰۳۴	(X4)
۲/۶۵۱	۰/۰۹۷	۰/۰۶۸	-۰/۰۲۲	(X22)	۲/۳۴۴	۰/۱۵۲	۰/۱۲۱	۰/۰۷۱	(X5)
۲/۱۲۲	۰/۰۹۱	۰/۰۵۴	-۰/۰۱۴	(X23)	۱/۴۷۲	۰/۱۶۵	۰/۱۱۲	۰/۰۴۳	(X6)
۱/۲۱۲	۰/۰۹۴	۰/۰۴۴	۰/۰۲۱	(X24)	۱/۳۶۱	۰/۱۱۳	۰/۰۹۱	۰/۰۱۵	(X7)
۰/۴۳۴	۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳	-۰/۰۹۲	(X25)	۰/۸۷۲	۰/۱۰۴	۰/۰۴۷	۰/۰۲۴	(X8)
۱/۴۳۱	۰/۸۱۳	۰/۰۳۹	۰/۰۲۵	(X26)	۰/۶۷۲	۰/۰۴۱	-۰/۰۰۳	-۰/۰۵۶	(X9)
۰/۸۹	۰/۰۲۳	-۰/۰۰۵	-۰/۰۴۶	(X27)	۰/۷۱۱	۰/۰۶۷	۰/۰۳۸	-۰/۰۲۳	(X10)
۰/۴۳	۰/۰۶۳	-۰/۰۴۲	-۰/۰۲۱	(X28)	۲/۱۸۱	۰/۱۱۵	۰/۰۵۶	۰/۰۳۱	(X11)
۱/۲۳	۰/۱۱۱	۰/۰۵۲	۰/۰۲۴	(X29)	۱/۲۲۵	۰/۱۲۶	۰/۰۶۴	۰/۰۲۲	(X12)
۲/۱۲۲	۰/۰۷۵	-۰/۱۱۳	-۰/۰۴۴	(X30)	۱/۸۱۶	۰/۰۹۲	۰/۰۳۵	۰/۰۰۲	(X13)

۱/۴۳	-۰/۱۱۳	-۰/۰۷۱	-۰/۰۶۷	(X31)	-۰/۶۵۲	-۰/۰۴۷	-۰/۰۰۷	-۰/۰۲۱	(X14)
۱/۷۹	-۰/۱۴۱	-۰/۰۹۳	-۰/۰۶۱	(X32)	-۰/۷۸۱	-۰/۰۰۵	-۰/۰۴۹	-۰/۰۲۴	(X15)
-۰/۳۵۱	-۰/۱۰۵	-۰/۰۶۲	-۰/۰۰۴	(X33)	۲/۷۸	-۰/۱۵	-۰/۰۸۱	-۰/۰۴۸	(X16)

منبع: یافته های تحقیق

شکل (۳). توزیع فضایی متغیرهای مستقل بر قیمت مسکن در ساختمان های کم ارتفاع در محله های منطقه ۵ شهر تهران





منبع: یافته‌های تحقیق

برآورد مدل به روش (GWR) در آپارتمانهای بلند در منطقه ۵ شهر تهران

نتایج حاصل از روش رگرسیون وزنی جغرافیایی در ساختمان‌های بلند (۵ طبقه و بیشتر) نشان می‌دهد؛ از بین متغیرهای فیزیکی و ساختاری تأثیر گذار بر قیمت مسکن، افزایش زیربنا دارای بیشترین تأثیر در قیمت ملک می‌باشد. با توجه به زیاد شدن متراژ مسکن میزان (۰,۱۶۴) قیمت ملک افزایش می‌یابد. سن و قدمت بنا به میزان (۰,۱۵۳) ارتباط مستقیمی با قیمت ملک دارد. تعداد اتاق خواب از جمله متغیرهایی است که مورد توجه بسیاری از خریداران قرار می‌گیرد و به میزان (۰,۱۴۹) در افزایش قیمت ملک موثر می‌باشد. قرارگیری واحد در طبقات ساختمان نیز به میزان (۰,۱۳۶) در قیمت ملک تأثیر گذار می‌باشد. بطوریکه معمولاً طبقات پنجم به بالا به دلیل احتمال خراب شدن آسانسور، قیمت کمتری نسبت به طبقات پایینی دارند. داشتن پارکینگ با ضریب (۰,۱۲۸) نیز یکی از متغیرهای معنادار بر قیمت آپارتمان محسوب می‌شود. مسلماً واحدی که دارای پارکینگ است و در سند نیز قید شده باشد ارزش آن بیشتر می‌شود. شمالی و جنوبی بودن ساختمان (نورگیری) متغیر دیگری است که با ضریب (۰,۱۲۲) در افزایش قیمت ملک موثر می‌باشد. نور بیشتر به خصوص در طبقات بالاتر قیمت بالاتری دارند. مواد و مصالح مصرفی با ضریب (۰,۱۱۶) از دیگر متغیرهای معنادار از بین متغیرهای ساختاری ساختمان می‌باشد. استفاده از مصالح مرغوب و درجه یک و استفاده از طراحی مدرن علاوه بر زیبایی بصری در افزایش قیمت آپارتمان موثر می‌باشد. همچنین تأثیر نمای ساختمان در قیمت ملک قابل توجه بوده و امتیاز قابلیت رقابت در بازار املاک را افزایش می‌دهد. نمای ساختمان در منطقه ۵ شهر تهران با ضریب

(۰,۱۰۱) بر قیمت آپارتمان تاثیرگذار می باشد. داشتن استخر، سونا و جکوزی با ضریب (۰,۹۴۱) از متغیرهای معنادار و مثبت در افزایش قیمت ملک محسوب می شود. داشتن سونا و جکوزی از جمله امکاناتی است که به عنوان یک ویژگی مدرن در دکوراسیون داخلی استفاده می شود. همچنین داشتن چشم انداز و ویوی مناسب به میزان (۰,۰۸۹) باعث افزایش قیمت ملک می شود. در بین متغیرهای مکانی تاثیر گذار بر قیمت واحد مسکونی فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین ایستگاه حمل و نقل عمومی دارای بیشترین تاثیر (۰/۱۱۵) درصد بر قیمت ملک می باشد. سیستم های حمل و نقل عمومی دسترسی راحت تر، سریع تر، و بیشتر به نقاط مختلف شهر را فراهم می نماید. فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین فضای سبز و پارک متغیر دیگری است به میزان (۰/۰۷۵) درصد باعث افزایش قیمت ملک می شود. فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین فروشگاه های زنجیره ای با ضریب متوسط (۰/۰۶۳) درصد دارای تاثیر گذاری مثبت و معنا دار می باشد. تمرکز کلیه اقلام در فروشگاه های زنجیره ای این امکان را فراهم می کنند افراد کالای مورد نظر خود را به راحتی و با صرف زمان کمتر تهیه نمایند. در بین متغیرهای محیطی تاثیر گذار بر قیمت واحدهای مسکونی عرض گذر به میزان (۰,۰۰۶-) و وضعیت ترافیکی کوچه و یا خیابان به میزان (۰,۰۷۳-) از متغیرهای مهم و معناداری در قیمت ملک می باشند؛ بطوریکه با فاصله گرفتن از خیابان های کم عرض و پرترافیک بر میزان قیمت ملک افزوده می گردد. همچنین آلودگی بر قیمت مسکن اثر منفی و معنادار دارد و افزایش این آلاینده با ضریب (۰,۰۰۴-) درصد باعث کاهش قیمت مسکن می شود. زیرا ساخت و سازهای بناهای بلند باعث می شود باد نتواند در شهر به خوبی جریان داشته باشد و آلودگی را از شهر دور کند. امنیت محله با میزان (۰,۰۵۴) تاثیر زیادی بر قیمت ملک و همچنین سرعت خرید و فروش آن دارد؛ بطوریکه آپارتمان های واقع در محلات با امنیت بالا قیمت بیشتری نسبت به سایر محلات دارند.

جدول (۹). نتایج برآورد تابع قیمت مسکن در ساختمان های بلند (۵ طبقه و بیشتر) با روش GWR

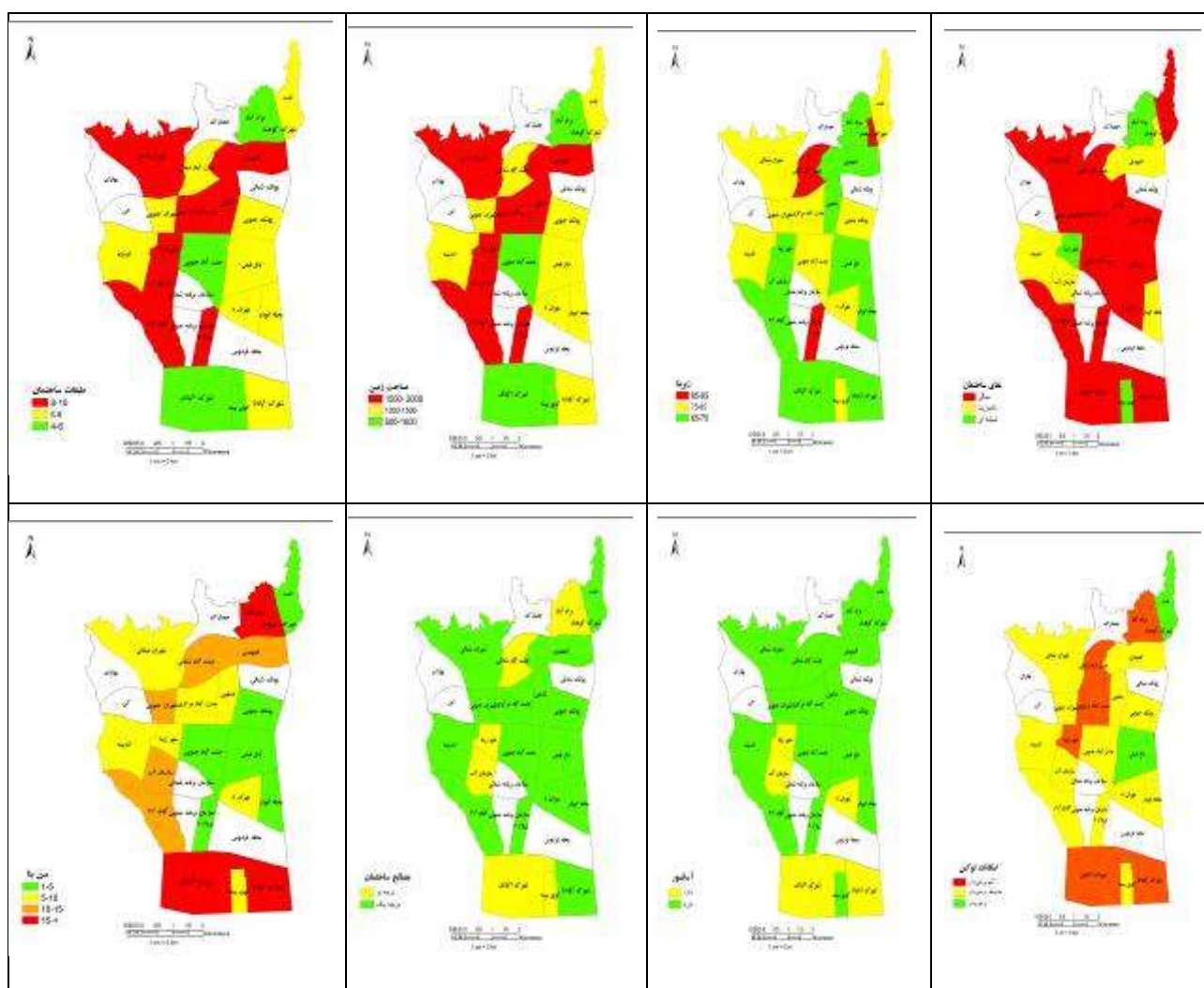
آپارتمان - های بلند	کم ترین ضریب	میان	بیشترین ضریب	مقدار آماره F	متغیر	کم ترین ضریب	میان	بیشترین ضریب	مقدار آماره F
C	-۰/۲۵۱	-۰/۱۶۴	-۰/۲۱۱	-۰/۲۵۱	(X17)	-۰/۰۵۶	-۰/۱۳۶	-۰/۱۸۶	۱/۱۴۱
(X1)	-۰/۰۳۲	-۰/۰۸۱	-۰/۱۱۴	۲/۳۳۱	(X18)	-۰/۰۴۵	-۰/۰۸۳	-۰/۱۴	۱/۱۶
(X2)	-۰/۰۷۵	-۰/۱۶۱	-۰/۱۹۳	۲/۷۷۲	(X19)	-۰/۰۲۵	-۰/۰۰۶	-۰/۰۸۴	۰/۹۰۱
(X3)	-۰/۰۲۱	-۰/۰۰۴	-۰/۰۶۴	۰/۵۳۱	(X20)	-۰/۰۱۳	-۰/۰۸۱	-۰/۰۴۴	۱/۴۹۱
(X4)	-۰/۰۵۵	-۰/۱۰۱	-۰/۱۱۵	۱/۱۲۱	(X21)	-۰/۰۵۴	-۰/۰۷۵	-۰/۱۲۱	۱/۳۱۱
(X5)	-۰/۱۱۱	-۰/۱۵۳	-۰/۱۷۵	۱/۱۲۲	(X22)	-۰/۰۹۶	-۰/۱۱۵	-۰/۱۴۵	۱/۷۳۱
(X6)	-۰/۰۸۳	-۰/۱۴۹	-۰/۱۶۳	۱/۶۱۲	(X23)	-۰/۰۱۶	-۰/۰۰۴	-۰/۰۶۳	۲/۱۹۱
(X7)	-۰/۰۵۷	-۰/۱۱۶	-۰/۱۸۵	۱/۱۶۱	(X24)	-۰/۰۲۳	-۰/۰۴۹	-۰/۰۸۷	۱/۲۳۱
(X8)	-۰/۰۱۴	-۰/۰۳۲	-۰/۰۹۷	۰/۶۳۲	(X25)	-۰/۰۰۳	-۰/۰۵۷	-۰/۰۳۲	۱/۴۰۱
(X9)	-۰/۰۳۵	-۰/۰۵۱	-۰/۰۸۳	۰/۵۹۱	(X26)	-۰/۰۳۴	-۰/۰۶۳	-۰/۱۱۷	۱/۳۳۲
(X10)	-۰/۰۶۷	-۰/۱۲۸	-۰/۱۶۳	۲/۷۶۱	(X27)	-۰/۰۵۲	-۰/۰۰۶	-۰/۰۲۵	۰/۹۷۱
(X11)	-۰/۰۲۶	-۰/۰۴۷	-۰/۰۹۸	۲/۱۵۱	(X28)	-۰/۰۴۵	-۰/۰۷۳	-۰/۰۱۳	۰/۹۷۱
(X12)	-۰/۰۲۴	-۰/۰۵۴	-۰/۰۸۹	۰/۵۲۱	(X29)	-۰/۰۲۶	-۰/۰۵۴	-۰/۰۱۷	۰/۹۸۲
(X13)	-۰/۰۵۸	-۰/۰۹۴	-۰/۱۲۵	۰/۴۷۱	(X30)	-۰/۰۲۶	-۰/۰۰۴	-۰/۰۴۷	۱/۹۵۱
(X14)	-۰/۰۷۳	-۰/۱۲۲	-۰/۱۷۱	۲/۸۱۱	(X31)	-۰/۰۰۳	-۰/۰۲۵	-۰/۰۳۴	۰/۸۶۱
(X15)	-۰/۰۴۶	-۰/۰۸۹	-۰/۱۱۴	۱/۱۱۲	(X32)	-۰/۰۲۴	-۰/۰۵۳	-۰/۰۹۵	۱/۴۲۱
(X16)	-۰/۰۱۷	-۰/۰۳۴	-۰/۰۹۱	۰/۶۲۱	(X33)	-۰/۰۰۲	-۰/۰۶۳	-۰/۲۱۵	۰/۲۷۱

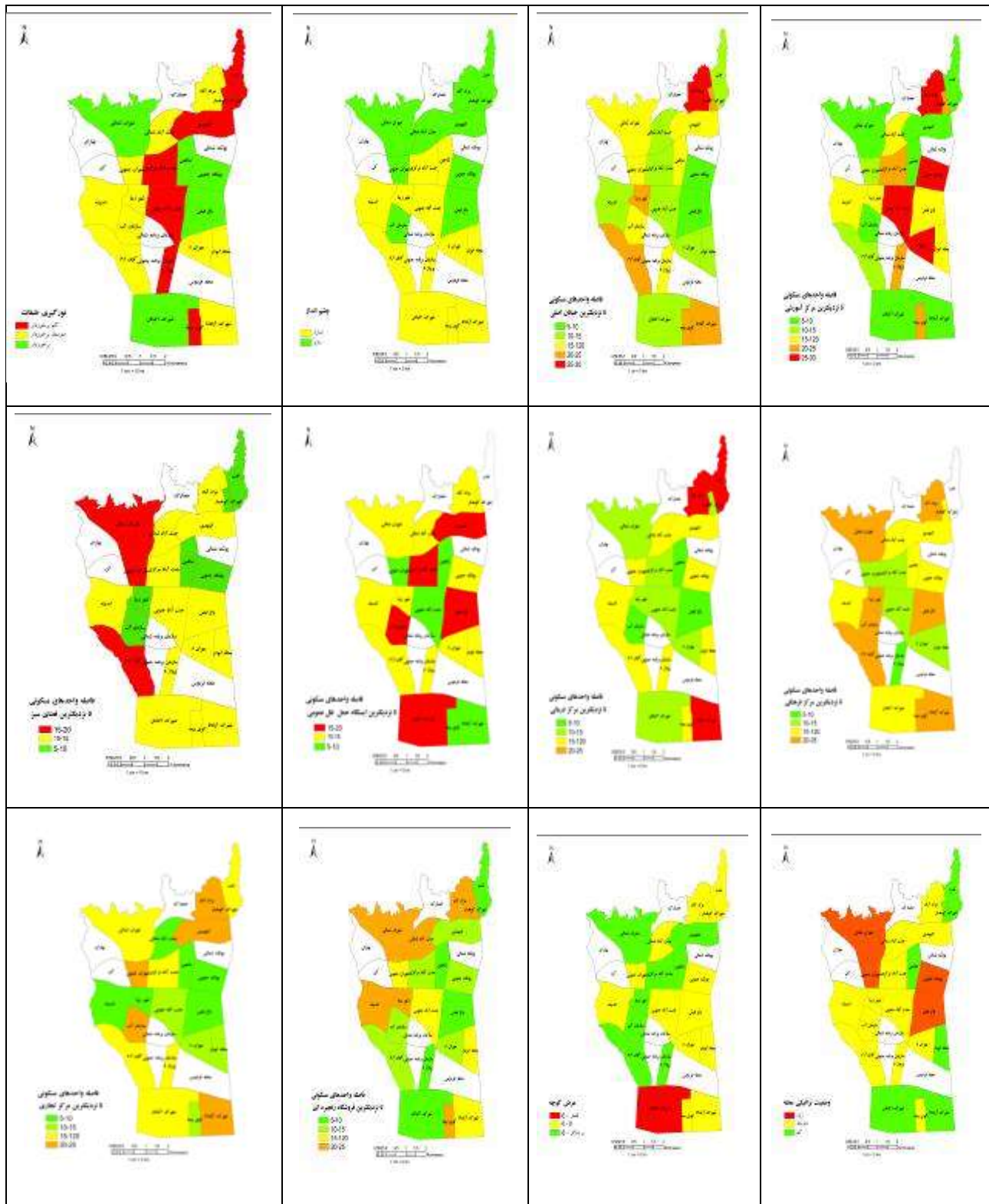
منبع: یافته های تحقیق

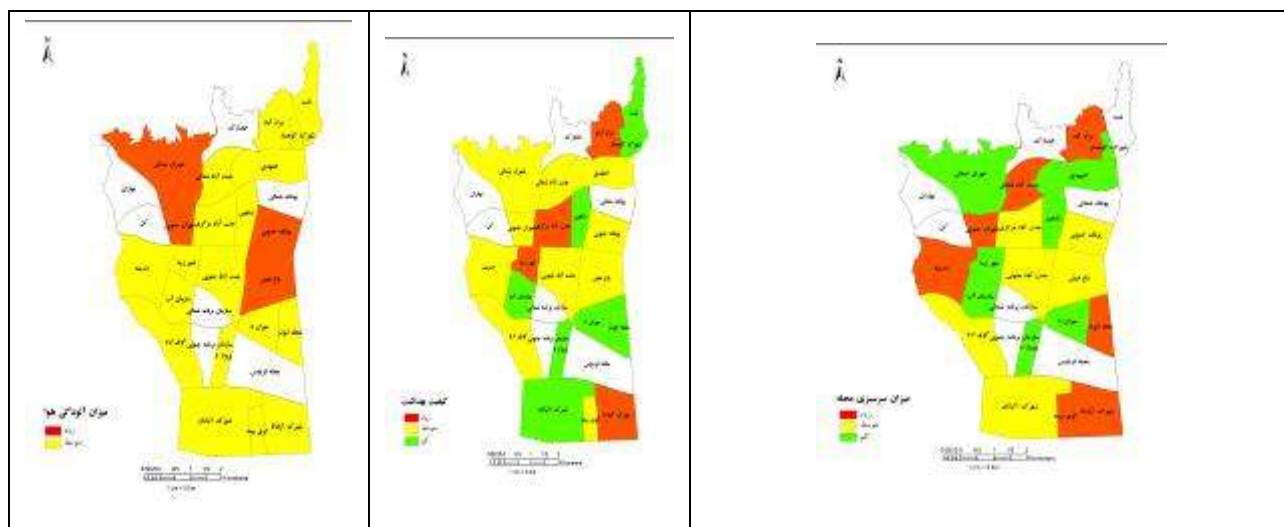
نتایج کلی از برآورد مدل رگرسیون وزنی در دو گروه مساکن کم ارتفاع و بلند نشان داد؛ از بین مولفه های فیزیکی و ساختاری؛ افزایش زیربنا، سن بنا، تعداد اتاق خواب و استفاده از مواد و مصالح مرغوب در بین دو گروه از مساکن بصورت مشترک از مهم ترین عوامل مؤثر در مرغوبیت و افزایش قیمت خانه می باشد. در بین ساختمان های کم ارتفاع علاوه بر متغیرهای مشترک، داشتن بالکن و تراس و در ساختمان های بلند متغیرهای قرارگیری واحد در طبقه، داشتن پارکینگ، شمالی و جنوبی بودن

ساختمان، نما، داشتن وان و جکوری و داشتن چشم انداز نقش موثری در افزایش قیمت ملک دارند. در بین مولفه مکانی متغیرهای فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین فضای سبز و پارک بصورت مشترک در دو گروه مساکن دارای نقش مثبت و معنادار در قیمت ملک می‌باشند. در ساختمان‌های کم ارتفاع، متغیرهای فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیک‌ترین خیابان اصلی، فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین مراکز تجاری و تفریحی و در بین ساختمان‌های بلند متغیرهای فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین ایستگاه حمل‌ونقل عمومی، فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین فروشگاه‌های زنجیره‌ای دارای بیشترین تاثیر در قیمت ملک می‌باشند. در بین مولفه محیطی عرض گذر، وضعیت ترافیکی خیابان، امنیت دارای تاثیر گذاری مشترک در دو گروه از مساکن آپارتمانی می‌باشند. در ساختمان‌های کم ارتفاع میزان درختکاری و سرسبز بودن خیابان و در ساختمان‌های بلند میزان آلودگی علاوه بر متغیرهای ذکر شده باعث افزایش قیمت ملک می‌شوند.

شکل (۴). توزیع فضایی متغیرهای مستقل بر قیمت مسکن در ساختمان‌های بلند در محله‌های منطقه ۵ شهر تهران







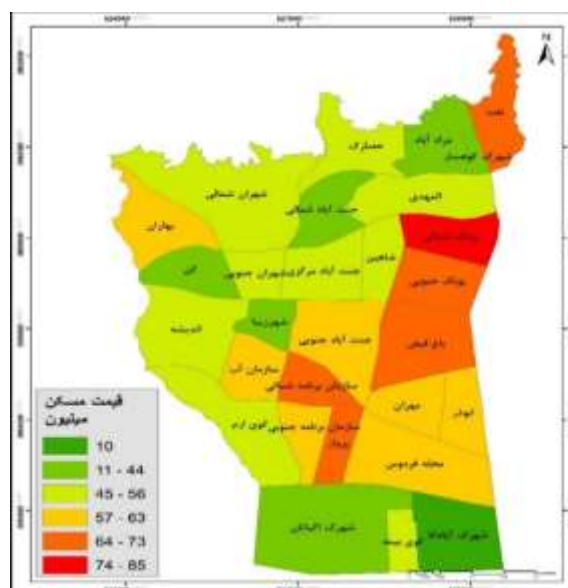
منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد؛ در بین ساختمانهای کم ارتفاع محلات بهاران، کن، حصارک، سازمان برنامه، قسمتی از محله فردوس، جنت آباد شمالی و پونک شمالی قرار دارند. محله پونک شمالی به دلیل قرارگیری در منطقه‌ای بسیار خوش آب و هوا و همچنین با فضای سبز بیشتر (بوستان‌های نازنین، ترافیک، شاهد، اردیبهشت، فراز و یاس) و با امکانات خوب برای یک منطقه مسکونی قرار دارد. از ویژگی‌های پونک شمالی، عدم وجود برج‌های بلند مرتبه در داخل این محله و حجم ترافیک و تراکم کمتر، داشتن بهترین مرکز خرید تهران (مرکز خرید بوستان) می‌باشد. محله پونک شمالی بعنوان گرانترین محله منطقه ۵ تهران (هر مترمربع به طور متوسط بین ۸۰ تا ۸۵ میلیون تومان می‌باشد). بعد از آن محله سازمان برنامه به دلیل دسترسی بالا و داشتن دو ایستگاه مترو ارم سبز دارای بیشترین قیمت مسکن (هر مترمربع به طور متوسط ۶۰ تا ۶۵ میلیون تومان می‌باشد). بعد از آن محله بهاران و فردوس به دلیل نزدیکی به انواع مراکز اداری و تجاری (مرکز خرید بهاران، مرکز خرید آیریک سنتر)، نزدیکی به پارک ارم همچنین آلودگی و ترافیک کمتر به لحاظ قیمت (هر مترمربع به طور متوسط بین ۵۵ تا ۶۰ میلیون تومان می‌باشد). بعد از آن محله حصارک به دلیل شیب بسیار زیاد خیابان، داشتن ترافیک به دلیل قرار گیری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات در نزدیکی این محله، آلودگی زیاد، نداشتن ایستگاه مترو (هر مترمربع به طور متوسط بین ۵۰ تا ۵۵ میلیون تومان می‌باشد). همچنین محله جنت آباد شمالی به دلیل داشتن مراکز آموزشی زیاد (ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان) دارای ترافیک، نداشتن ایستگاه مترو (هر مترمربع به طور متوسط بین ۴۰ تا ۴۵ میلیون تومان می‌باشد). در محله کن نیز مجوز بلند مرتبه سازی و برج‌ها نیز کمتر داده شده است. بنابراین در این محله شاهد خانه‌های شخصی ساز هستیم. البته قیمت بر اساس متر اژ هر چه به شهران نزدیک‌تر می‌شود گران‌تر می‌باشد. بطوریکه قیمت مسکن (هر مترمربع به طور متوسط ۱۵ تا ۲۰ میلیون تومان می‌باشد). کم قیمت‌ترین خانه‌ها در محله کن مربوط به خیابان طبیعت و خیابان دانش می‌باشد که با متری ۱۵ میلیون تومان نیز در این محله دیده می‌شود.

در بین ساختمان‌های بلند، محله باغ فیض به دلیل مجاورت با محله‌های خوب منطقه ۲ تهران، داشتن ایستگاه تاکسیرانی، خطوط BRT، وجود مرکز خرید تیراژه بعنوان یکی از بهترین مراکز خرید و مرکز خرید کوروش بعنوان یکی از بزرگترین برندهای فروشگاهی، در زمره گرانترین محله‌های تهران با (هر مترمربع به طور متوسط ۷۸ تا ۷۵ میلیون تومان) قرار دارد. خیابان باهنر باغ فیض، خیابان ۲۲ بهمن و خیابان هجرت از مشهورترین معابر باغ فیض هستند. بعد از آن شهرک پرواز به دلیل بافت نوساز، آلودگی کمتر، وجود فروشگاه بزرگ هایپرمارت باکری، مجتمع مگامال، فرهنگسرای نور و پارک پرواز بعد از محله باغ فیض با (هر مترمربع به طور متوسط ۷۵ تا ۷۳ میلیون تومان) می‌باشد. شهرک نفت نیز به دلیل نزدیکی به فرحزاد و جاده قدیم امامزاده داود دارای امکانات طبیعتگردی بسیار خوبی است. این محله کاملاً مسکونی است و اثری از ترافیک و ازدحام فضای

شهری در آن نیست و در آن مرکز خرید یا مجتمع تجاری دیده نمی شود. ژوراسیک پارک تهران در دسترس ساکنان محله شهرک نفت قرار دارد. قیمت مسکن در این محله بین (هر مترمربع به طور متوسط ۷۳ تا ۷۰ میلیون تومان) قرار دارد. بعد از محلات ذکر شده، محله های پونک جنوبی و مرکزی قرار دارد. معروفترین خیابان های پونک خیابان های بلوار عدل، خیابان ایران زمین شمال، خیابان افخمی، بلوار سردار جنگل و بلوار مخبری می باشند. فاصله زیاد با مترو، تراکم زیاد جمعیت به دلیل احداث برج های متعدد، ترافیک برخی از معابر از جمله مشکلات پونک جنوبی و مرکزی می باشد. لازم به ذکر است محله پونک در کنار بوستان نهج البلاغه قرار دارد و این موضوع اهمیت خرید مسکن در این محله را دو چندان کرده است. این محلات با (هر مترمربع به طور متوسط ۶۵ تا ۷۰ میلیون تومان) متغیر می باشد. محله جنت آباد جنوبی نیز توانسته است خود را به عنوان بهترین محله جنت آباد برای خرید خانه مطرح کند. دسترسی محلی آن به مرکز شهر و دیگر نقاط مهم شهری، آرامش و امنیت، داشتن جای پارک ماشین، داشتن فاصله کم تا مرکز خرید سمرقند، قیمت مسکن در این محله را بین (هر مترمربع به طور متوسط ۶۳ تا ۶۵ میلیون تومان) قرار داده است. محله سازمان آب از چندین مجتمع های مسکونی تشکیل شده است. مجتمع های مسکونی سهند، بهنام، نور، فراز و شهرک مسکونی بهاران در محله سازمان آب قرار دارند. بوستان سرو، بوستان توسکا، بوستان آموزگار، بوستان سحر فضای سبز محله سازمان آب هستند. خیابان های شریانی و آلاله شرقی از خیابان های بسیار معروف هستند که قیمت بالایی برای خرید آپارتمان در سازمان آب منطقه ۵ تهران دارند. این محله کاملاً نوساز محسوب شده و اکثر خانه های آن بافت نو دارند. قیمت آپارتمان در این محله بین (هر مترمربع به طور متوسط ۶۰ تا ۶۳ میلیون تومان) می باشد. محلات المهدی، اندیشه، شهران شمالی و جنوبی، مهران دارای ساختمان های نوساز، رعایت اصول شهرسازی، خیابان های عریض، آب و هوای خوب، نداشتن طرح ترافیک زوج و فرد، دسترسی عالی به سایر محلات، نزدیکی به ایستگاه های مترو، وجود مراکز ورزشی متعدد، سرانه خوب فضای سبز بین (هر مترمربع به طور متوسط ۵۵ تا ۶۰ میلیون تومان) قرار دارد. قیمت آپارتمان و مسکونی در محله شاهین، قیمتی مشابه جنت آباد مرکزی است. بافت خانه های این محلات بسیار مدرن و شیک است و با اصول معماری و شهرسازی ساخته شده است. بلوار بعثت در جنت آباد مرکزی و خیابان های مخبری و ۲۰ متری گلستان از مهم ترین خیابان های این محلات محسوب می شوند. وجود بیمارستان عرفان نیایش و بیمارستان تخصصی و فوق تخصصی امید از مهم ترین مراکز درمانی محله شاهین می باشند. محله بیمه نیز دارای ایستگاه مترو است که این ایستگاه در خیابان بیمه دوم قرار دارد. بوستان ها و مراکز تفریحی زیبایی نیز برای این منطقه در نظر گرفته شده است. بوستان های گلایل و مینا بوستان های این کوی هستند. یکی از خیابان های مهم برای خرید آپارتمان در بیمه منطقه ۵ تهران خیابان عظیمی آن است که در قسمت شرقی - غربی آن قرار گرفته است. قیمت آپارتمان در محلات شاهین، جنت آباد مرکزی و بیمه بین (هر مترمربع به طور متوسط ۵۰ تا ۵۵ میلیون تومان) می باشد. محلات جنت آباد شمالی، شهر زیبا، کوهسار، اکباتان با (هر مترمربع به طور متوسط ۴۵ تا ۵۰ میلیون تومان) قرار دارند. از خیابان های مرفه نشین شهرزیبا می توان به خیابان نیلوفر، سروآلاله، کیهان و مرادی اشاره کرد که به سرعت در حال ساخت ساختمان های تجملاتی است. پارک ارم، باغ وحش ارم، مجموعه ورزشی آزادی در این محله قرار دارد. این محدوده به دلیل داشتن خیابان های عریض به سرعت در حال ساخت و ساز قرار دارد. بلوار الوند نیز در محله کوهسار بعنوان عریض ترین خیابان در مرز با مراد آباد قرار دارد. وجود چندین تالار و رستوران و... در نزدیکی این خیابان باعث شده اهمیت زیادی پیدا کند و به یکی از گران قیمت ترین خیابان ها برای خرید آپارتمان در شهرک کوهسار منطقه ۵ تهران تبدیل شود. در سرتاسر این بلوار درخت ها و فضای سبز بسیار زیبایی کار شده و جلوه بسیار خوبی دارد. خیابان البرز پر ترافیک ترین خیابان در شهرک کوهسار است. شهرک کوهسار این محله با وجود انواع امکانات موجود در آن در حال حاضر ایستگاه مترو ندارد و تقریباً از ایستگاه مترو دور است. اما خطوط اتوبوس و تاکسی برای رفت و آمد مردم این محله در نظر گرفته شده است. از معابر مهم این محله می توان به خیابان های نفیسی، فلسفی، بلوار حنانی، بلوار بوذری و بلوار صارمی اشاره کرد. دو ایستگاه مترو شهرک اکباتان و بیمه به این محله دسترسی دارند. شهرک امکانات ویژه ای از جمله پله های فرار، فضای سبز در کنار بلوک ها، مقاومت بالا در برابر زلزله، طراحی با بیشترین میزان نورگیری و... دارد که باعث شده است این شهرک خاص باشد. در نهایت شهرک آپادانا به ۶ فاز بعنوان محله قدیمی شناخته می شود که دارای بافت نوسازی نمی باشد اما به لحاظ فضای سبز و پارکینگ در شرایط مناسبی به سر می -

برد. آپادانا دارای ۷ مدرسه دولتی است. کوی یاس و مریم مهمترین خیابان‌های آن می‌باشند. قیمت واحد در شهرک آپادانا با (هر مترمربع به طور متوسط ۱۰ تا ۱۵ میلیون تومان) متغیر می‌باشد.



شکل (۵). پراکنش قیمت مسکن و آپارتمان‌های محلات منطقه ۵ شهر تهران (ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۲)

با توجه به نتایج بدست آمده میانگین قیمت مسکن در منطقه ۵ شهر تهران بین (۵۴ میلیون تومان) و دامنه نوسانات آن بین (۱۰ تا ۸۵ میلیون تومان) متغیر می‌باشد. قیمت مسکن در محله‌های کن، آپادانا، کوهسار، مرادآباد، شهر زیبا، جنت آباد شمالی کمتر از سایر محله‌های منطقه ۵ شهر تهران است؛ در مقابل محله‌های پونک، باغ فیض، پرواز، نفت، سازمان برنامه از دامنه قیمتی بالاتری نسبت به سایر محلات برخوردارند. با توجه به موارد ذکر شده پراکنش قیمت مسکن در منطقه ۵ شهر تهران با حرکت به سمت شمالشرق منطقه دارای روند افزایشی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

یکی از ویژگی‌های بازار مسکن روابط درهم‌تنیده آن با سایر بازارها و تاثیرپذیری از عوامل متعدد است. درآمد نفتی، قیمت زمین، بازار پول و سرمایه، سیاست‌های محرک، تورم، میزان نقدینگی، مصالح ساختمانی، تغییرات منطقه‌ای همگی از عواملی هستند که قیمت مسکن را دستخوش تغییر می‌کنند. عوامل مؤثر بر قیمت مسکن را می‌توان در دو دسته درون‌بخشی و برون‌بخشی قرار داد. عوامل درون‌بخشی عمدتاً بر هزینه تمام‌شده ساخت واحد مسکونی اثر می‌گذارند اما عوامل برون‌بخشی جذابیت بازار و قدرت خرید متقاضیان را متأثر می‌کند و ریشه در فعالیت‌های کلان اقتصادی و سیاسی دارد. در جامعه‌ای که نظام بازار عمدتاً قیمت مسکن را هدایت می‌کند، ارزش مسکن منعکس‌کننده سطوح فردی و شرایط همسایگی؛ من جمله وضعیت اجتماعی محله، ثروت، و شرایط مسکن می‌باشد. بنابراین الگوی فضایی ساکنان با توجه به موقعیت اجتماعی-اقتصادی آنها تدوین می‌شود. در این پژوهش با تحلیل عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در (منطقه ۵ شهر تهران) مشخص گردید عوامل خرد از چه مکانیسم موجب افزایش قیمت مسکن در ساختمان‌های کم ارتفاع (یک تا چهار طبقه) و بلند (چهار طبقه و بیشتر) به صورت جداگانه می‌شوند. نتایج حاصل از رگرسیون وزنی جغرافیایی نشان داد؛ محله‌هایی با سطح شهرنشینی یکسان، دارای ارزش‌های متفاوت به لحاظ قیمت می‌باشند. نتایج تجربی نشان داد میانگین قیمت مسکن در منطقه ۵ شهر تهران (۵۴ میلیون تومان) و دامنه نوسانات آن بین (۱۵ تا ۸۵ میلیون تومان) متغیر می‌باشد. در بین ساختمان‌های کم ارتفاع (یک تا ۴ طبقه) محله‌های پونک شمالی، سازمان برنامه شمالی و جنوبی، بهاران و فردوس و در بین ساختمان‌های بلند (۵ طبقه و بیشتر) محله‌های باغ فیض، پرواز، نفت و سازمان آب از دامنه قیمتی بالاتری نسبت به سایر محلات برخوردارند. بطوریکه پراکنش قیمت مسکن در منطقه ۵

شهر تهران با حرکت به سمت شمالشرق منطقه دارای روند افزایشی می باشد. همچنین براساس نتایج آزمون خودهمبستگی فضایی با استفاده از شاخص موران در دو گروه از آپارتمانهای کم ارتفاع و بلند در منطقه ۵ شهر تهران مشخص گردید؛ آپارتمان-ها دارای الگوی خوشه‌ای با ویژگی‌های مشابه (بالا و پایین) نسبت به یکدیگر قرار دارند.

علاوه بر این نتایج کلی از برآورد مدل رگرسیون وزنی (GWR) در دو گروه مسکن کم ارتفاع (یک تا چهار طبقه) و بلند (چهار طبقه و بیشتر) نشان داد از بین مولفه‌های فیزیکی و ساختاری؛ افزایش زیربنا، سن و قدمت بنا، تعداد اتاق خواب، استفاده از مواد و مصالح مرغوب در بین دو گروه از مسکن بصورت مشترک از مهم‌ترین عوامل مؤثر در افزایش قیمت خانه می‌باشند. در بین ساختمان‌های کم ارتفاع علاوه بر متغیرهای مشترک، داشتن بالکن و تراس و در ساختمان‌های بلند متغیرهای قرارگیری واحد در طبقه، داشتن پارکینگ، شمالی و جنوبی بودن ساختمان، نما، داشتن وان و جکوری و داشتن چشم انداز باعث افزایش قیمت ملک می‌شوند. اهمیت متغیرهای مذکور همسو با نتایج مطالعات ژوفنگ جیانگ و همکاران (۲۰۲۲)، سیسمان و آیدین اوغلو (۲۰۲۲)، رادسلوسلر و همکاران (۲۰۲۰)، صارمی و همکاران (۱۳۹۸) و پور محمدی و همکاران (۱۳۹۲) می‌باشد. در بین مولفه مکانی متغیرهای فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین فضای سبز و پارک بصورت مشترک در دو گروه مسکن دارای تاثیرگذاری مثبت و معنادار در قیمت ملک می‌باشند. در ساختمان‌های کم ارتفاع، متغیرهای فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیک‌ترین خیابان اصلی و فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین مراکز تجاری و تفریحی از متغیرهای منفی و تاثیر گذار در قیمت ملک می‌باشند. بطوریکه با افزایش فاصله از متغیرهای مذکور از قیمت ملک کاسته می‌شود. در بین ساختمان‌های بلند نیز در این مولفه متغیرهای فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین ایستگاه حمل‌ونقل عمومی، فاصله واحدهای مسکونی تا نزدیکترین فروشگاه‌های زنجیره‌ای دارای بیشترین تاثیر در قیمت ملک می‌باشند. نتایج به دست آمده در بخش مولفه‌های مکانی نتایج مطالعات ژوفنگ جیانگ و همکاران (۲۰۲۲)، رادسلوسلر (۲۰۲۲)، دیگن وانگ و همکاران (۲۰۲۰)، کای کو و همکاران (۲۰۱۹)، نیک پور و همکاران (۱۳۹۸)، صارمی و همکاران (۱۳۹۷) را تایید می‌کند. در بین مولفه محیطی عرض گذر وضعیت ترافیکی خیابان دارای تاثیر گذاری منفی و معنادار بصورت مشترک در دو گروه از مسکن آپارتمانی می‌باشند. در ساختمان‌های کم ارتفاع درختکاری و سرسبز بودن خیابان دارای تاثیرگذاری مثبت در افزایش قیمت ملک و در ساختمان‌های بلند میزان آلودگی و امنیت دارای تاثیرگذاری منفی در کاهش قیمت ملک می‌شوند که همسو با تحقیقات سیسمان و آیدین اوغلو (۲۰۲۱)، یوچن ژو و همکاران (۲۰۲۲) و صارمی و همکاران (۱۳۹۷)، پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۲) می‌باشد. هدف این مطالعه رسمی کردن و آزمایش رویه‌ای است که از رگرسیون وزن دار جغرافیایی (GWR) در تحلیل بازار مسکن استفاده می‌کند تا مناطق همگن را شناسایی و سهم حاشیه‌ای را که یک مکان واحد می‌تواند به سایر مناطق بدهد را مشخص نماید. درنهایت با توجه به نتیجه نهایی به منظور جلوگیری از افزایش قیمت مسکن در منطقه ۵ شهر تهران پیشنهادها و رهنمودهایی در راستای پژوهش حاضر ارائه می‌شود:

- اتخاذ راهکارهای رونق بخشی به صنعت مسکن همراه با سیاست‌های حمایتی
- نظارت برچگونگی فعالیت مشاوران املاک را برای ایجاد ثبات در قیمت‌ها
- لزوم استفاده از مصالح ساختمانی استاندارد و ضرورت استفاده از پوشش بیمه کیفیت ساختمان
- دریافت مالیات بر عایدی سرمایه به منظور کاهش نگهداشت سرمایه
- تقویت عرضه نسبت به تقاضا و توجه به محدودیت زمین در برخی از محلات
- نیازسنجی و توزیع متعادل امکانات و خدمات شهری در محلات
- توانمند سازی قوانین محلی جهت استفاده از حمل و نقل عمومی جهت کاهش بار ترافیک در بعضی از محلات

منابع

- پورمحمدی محمد رضا؛ قربانی رسول؛ تقی پور علی اکبر. (۱۳۹۲). بررسی عوامل موثر بر قیمت مسکن در شهر تبریز با استفاده از مدل همدانیک، *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۳ (۹)، ۱۳-۱۰۴.
- حکیم دوست سید یاسر؛ رستگار محسن؛ پور زیدی علی محمد؛ حاتمی حسین. (۱۳۹۳). تحلیل فضایی خشکسالی اقلیمی و اثرات آن بر الگوی فضایی مکان گزینی سکونگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: روستاهای استان مازندران)، *نشریه جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۱۱ (۱): ۶۱-۷۵.
- رهنما محمد رحیم؛ اسدی امیر؛ رضوی محمد محسن. (۱۳۹۳). تحلیل فضایی قیمت مسکن مشهد با استفاده از رگرسیون وزنی جغرافیایی، *فصلنامه پژوهشهای بوم‌شناسی شهری*، ۴ (۷): ۷۳-۸۴.
- سپهیلی وند لیلا؛ حق پرست فرزین؛ سلطانی علیرضا؛ فرامرزی مهسا. (۱۴۰۰). «شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی موثر بر تامین مسکن مناسب برای گروه‌های کم درآمد در شهر تبریز»، *نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۵ (۷۸): ۲۴۲-۲۱۹.
- صارمی حمید رضا؛ حیدری محمد؛ آقایی فاطمه. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی قیمت مسکن با استفاده از تکنیک رگرسیون موزون جغرافیایی (مورد مطالعه: منطقه دو شهرداری تهران)، *نشریه اقتصاد شهری*، ۲ (۳): ۳۷-۱۹.
- ضرغامی اسماعیل؛ عظمتی حمید رضا؛ فتوره چی درسا. (۱۳۹۷). «تحلیل عوامل موثر در مدیریت برنامه ریزی ساخت و ساز مجتمع‌های مسکونی مبتنی بر پایداری در ایران»، *نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۳ (۶۸): ۲۱۷-۱۹۵.
- طرح راهبرد محلات. (۱۳۹۵). منطقه ۵ شهرداری تهران.
- عزیزی محمد مهدی. (۱۳۸۳). جایگاه شاخص‌های مسکن در فرآیند برنامه ریزی مسکن، *مجله هنرهای زیبا*، ۱۷ (۱): ۴۲-۳۱.
- عرفانیان مهدی؛ حسین خواه مریم؛ علیجانپور احمد. (۱۳۹۲). مقدمه‌ای بر روش‌های رگرسیونی چند متغیره OLS و GWR در مدل سازی مکانی اثرات کاربری اراضی بر کیفیت آب، *نشریه ترویج و توسعه آب‌خیزداری*، ۱ (۱): ۳۹-۳۳.
- عابدینی اصغر؛ خضولو آرام، اکرمی بهرنگ؛ خلیلی امین؛ عزیزی پرویز. (۱۴۰۱). «ارزیابی و سنجش شاخص‌های مسکن اسلامی-ایرانی در محلات قدیم و جدید شهر ارومیه»، *نشریه علمی جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۶ (۸۱): ۱۴۹-۱۳۳.
- گزارشات آماری دفتر برنامه ریزی، تجهیز منابع و اقتصاد مسکن. (۱۳۹۵). لغایت (۱۴۰۰).
- موذن جمشیدی سیده هما؛ مقیمی مریم؛ اکبری نعمت اله. (۱۳۹۰). تحلیل تاثیر اندازه دولت بر توسعه انسانی در کشورهای OIC (رهیافت رگرسیون وزنی جغرافیایی GWR)، *مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، ۲ (۸): ۱۱۶-۹۵.
- مرکز آمار ایران. اطلاعات قیمت و اجاره مسکن در شهر تهران. (۱۳۹۵). لغایت (۱۴۰۰).
- نیک پور عامر؛ رضا زاده مرتضی؛ الهفلی تبار نشلی فاطمه. (۱۳۹۸). تحلیل عوامل موثر بر قیمت زمین با استفاده از مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی (GWR) (مورد شناسی: بابلسر)، *فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای*، ۹ (۳۱): ۱۱۲-۹۳.

References

- Pourmohammadi Mohammad Reza; Ghorbani Rasoul; Taghipour Ali Akbar. (2013). Study of factors affecting housing prices in Tabriz city using hedonic model, *Journal of Geographical Spatial Planning*, 3 (9), 13-104. [In Persian]
- Hakim Doost Seyed Yaser; Rastegar Mohsen; Pourzaidi Ali Mohammad; Hatami Hossein. (2014). Spatial analysis of climatic drought and its effects on the spatial pattern of rural settlement location (case study: villages of Mazandaran province), *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 11(1): 75-61. [In Persian]
- Rahnema Mohammad Rahim; Asadi Amir; Razavi Mohammad Mohsen. (2014). Spatial analysis of housing prices in Mashhad using geographical weighted regression, *Quarterly Journal of Urban Ecology Research*, 4(7): 73-84. [In Persian]
- Soheilvand Leila; Haghparast Farzin; Soltani Ali Reza; Faramarzi Mahsa. (2014). "Identification and analysis of key drivers affecting the provision of suitable housing for low-income groups in Tabriz city", *Scientific Journal of Geography and Planning*, 25(78): 219-242. [In Persian]

- Saremi Hamid Reza; Heydari Mohammad; Aghaei Fatemeh. (2018). Spatial analysis of housing prices using the geographically weighted regression technique (case study: District 2 of Tehran Municipality), *Urban Economics Journal*, 2(3), 19-37. [In Persian]
- Zarghami Esmail; Azmat Hamid Reza; Fatore Chi Dorsa. (2018). "Analysis of effective factors in the management of sustainable residential complex construction planning in Iran", *Scientific Journal of Geography and Planning*, 23(68): 217-195. [In Persian]
- Neighborhood Strategy Plan. (2016). District 5 of Tehran Municipality.
- Azizi Mohammad Mehdi. (2004). The Place of Housing Indicators in the Housing Planning Process, *Journal of Fine Arts*, 17(1):31-42. [In Persian]
- Erfanian Mehdi; Hosseinkhah Maryam; Alijanpour Ahmad. (2013). An Introduction to OLS and GWR Multivariate Regression Methods in Spatial Modeling of Land Use Effects on Water Quality, *Journal of Watershed Management Promotion and Development*, 1(1):33-39. [In Persian]
- Abedini Asghar; Khazerloo Aram, Akrami Behrang; Khalili Amin; Azizi Parviz. (2013). "Evaluation and Measurement of Islamic-Iranian Housing Indicators in Old and New Neighborhoods of Urmia City", *Scientific Journal of Geography and Planning*, 26(81):133-149. [In Persian]
- Statistical Reports of the Office of Planning, Resource Supply and Housing Economics. (2016-2017). [In Persian]
- Muezzin Jamshidi Seyedeh Homa; Moghimi Maryam; Akbari Nematollah. (2011). Analysis of the effect of government size on human development in OIC countries (GWR geographical weighted regression approach), *Urban and Regional Studies and Research*, 2(8): 116-95. [In Persian]
- Statistical Center of Iran. Housing price and rent information in Tehran city. (2016-2017). [In Persian]
- Nikpour Amer; Rezadeh Morteza; Al-Haghli Tabar Nashli Fatemeh. (2019). Analysis of factors affecting land prices using the geographical weighted regression (GWR) model (case study study: Babolsar), *Quarterly Journal of Geography and Urban-Regional Planning*, 9(31): 112-93. [In Persian]
- Anselin, L., (1989), **What is special about spatial data: Alternative perspectives on spatial data analysis**, National Center for Geographic Information and Analysis, Santa Barbara, CA.
- Barabási. A., (2010), **Bursts: The hidden pattern behind everything we do**, Dutton Adult: Boston, Massachusetts, 264p.
- Batty, M., & Longley, P., (1994), **Fractal Cities: A geometry of form and function**, Academic Press: London, 341p.
- Belasco, E., Farmer, M.C., & Lipscomb, C.A., (2012), **Using a finite mixture model of heterogeneous households to delineate housing submarkets**, *JRER*, 34(40): 577-594.
- Chen, Y., (2009), **Spatial interaction creates period-doubling bifurcation and chaos of urbanization**, *Chaos, Solitons & Fractals*, 42(3):1316-1325.
- Cao, K., Diao, M., & Wu, B. A., (2019), **Big Data-Based Geographically Weighted Regression Model for Public Housing Prices: A Case Study in Singapore**. *Ann. Am. Assoc. Geogr.*, 109(8): 173-186.
- Fotheringham, A.S., Brunsdon, C., & Charlton, M.E., (2002), **Geographically Weighted Regression, the analysis of spatially varying relationships** University of Newcastle, Newcastle, 275p.
- Helbich, M., & Brunauer, W., (2010), **Mixed Geographically Weighted Regression for Hedonic House Price Modelling in Austria**, University of Heidelberg: Heidelberg, 11(5):112-119.
- Galster, G., (2001), **On the nature of neighbourhood**, *Urban Studies*, 32(12):2111-2124.
- Griffith, D.A., (2008), **Spatial-filtering-based contributions to a critique of geographically weighted regression (GWR)**, *Environment and Planning*, 40(11): 2751-2769.
- Geniaux, G., & Martinetti, D.A., (2016), **new method for dealing simultaneously with spatial autocorrelation and spatial heterogeneity in regression models**, *Reg. Sci, Urban Econ*, 72(1): 74-85.

- Jiang, B.,(2015), **Geospatial Analysis Requires a Different Way of Thinking: The Problem of Spatial Heterogeneity**, *GeoJournal*, 10(3):1-13.
- Kübra, B., Hayri, H., Denli, D., & Zafer Ş.,(2015), **Ordinary Least Squares Regression Method Approach for Site Selection of Automated Teller Machines (ATMs)**, *Procedia Environmental Sciences* 26(1):66 – 69.
- Li, H., Wei, Y.D., Wu, Y., & Tian, G.,(2019), **Analyzing housing prices in Shanghai with open data: Amenity, accessibility and urban structure**, *Cities*, 91(1):165–179.
- Lu, J.,(2018), **The value of a south-facing orientation: A hedonic pricing analysis of the Shanghai housing market**, *Habitat Int*, 81(12): 24–32.
- Liang, X., Liu, Y., Qiu, T., Jing, Y., & Fang, F.,(2018), **The effects of locational factors on the housing prices of residential communities: The case of Ningbo China**, *Habitat Int*,81(5): 1–11.
- Liebelt, V., Bartke, S., & Schwarz, N.,(2019), **Urban Green Spaces and Housing Prices: An Alternative Perspective**, *Sustainability*, 11(2): 3707-3718.
- Lin, J., Cromley, R., & Zhang, C., (2011), **Using geographically weighted regression to solve the areal interpolation problem**, *Annals of GIS*, 17 (1): 1–14.
- Leung, Y., Chang, L. M., & Wen, X. Z.,(2000), **Statistical tests for spatial nonstationarity based on the geographically weighted regression model**, *Environment and Planning*, 32(1): 9–32.
- Nakaya, T., Fotheringham, A.S., Brunsdon, C., & Charlton, M.,(2005), **Geographically weighted Poisson regression for disease association mapping**, 24(2):2695–717.
- O’Sullivan, D.,(2003), **Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying Relationships (review)**, *Geogr. Anal*, 35(8): 272–275.
- Quirino, P.,(2012), **The Dual of the Least-Squares Method**, Department of Agricultural and Resource Economics University of California, Davis.
- Qing, T., Wei, X., & Fu, A. A.,(2012), **GWR-Based Study on Spatial Pattern and Structural Housing Price Determinants of Shanghai**, *Econ*. 32(2): 52–58.
- Royuela, V., & Duque, J.C., (2013), **HouSI: heuristic for delimitation of housing submarkets and price homogeneous areas**, *Computers, Environment and Urban Systems*, 37(1):59-69.
- Rich, H., Guanpeng, D., & Wenzhong, Z.,(2013), **Using Contextualized Geographically Weighted Regression to Model the Spatial Heterogeneity of Land Prices in Beijing, China**, *Transactions in GIS*, 17(6): 901–919.
- Radosław, C., Aneta, C., & Mirosław, B., (2020), **Spatial Analysis of Housing Prices and Market Activity with the Geographically Weighted Regression**, *International Journal of Geo-Information*, 9(6): 380-396.
- Sisman, S., & Aydinoglu, A.C.,(2022), **A modelling approach with geographically weighted regression methods for determining geographic variation and influencing factors in housing price: A case in Istanbul**, *Land Use Policy*, 119(11):136-183.
- Tobler, W., (1970), **A computer movie simulating urban growth in the Detroit region**, *Economic Geography*, 46(2): 234-240.
- Wheeler, D. C., & Páez, A., (2010), **Geographically Weighted Regression**. In: Fischer, M. M. - Getis, A. (ed.): *Handbook of Applied Spatial Analysis Software Tools, Methods and Applications*, Verlag, Berlin.
- Won, J., & Lee, J.S.,(2018), **Investigating how the rents of small urban houses are determined: Using spatial hedonic modeling for Urban Residential Housing in Seoul**, 10(2):17- 31.
- Wang, A., Lin, L., & Bao, S.J.,(2017), **Spatially Non-stationary Analysis Between Commercial Land Price and Driving Factors in Hefei City**, 37(3): 1535–1545.
- Wang, D., Victor J. L., & Huayi, Yu.,(2020), **Mass Appraisal Modeling of Real Estate in Urban Centers by Geographically and Temporally Weighted Regression: A Case Study of Beijing’s Core Area**, *Land Management*, 9(5): 143, 158.

- Wu, C., Ren, F., Hu, W., & Du, Q., (2019), **Multiscale geographically and temporally weighted regression: Exploring the spatiotemporal determinants of housing prices**. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.*, 33(1), 489–511.
- Xiaojin, L., Yaolin, L.b., Tianqi, Q., Ying, J., & Feiguo, F., (2018), **The effects of locational factors on the housing prices of residential communities: The case of Ningbo, China**, *Habitat International*, 81(7):1-11.
- Xufeng, J., Zelu, J., Lefei, L., & Tianhong, Z., (2022), **Understanding Housing Prices Using Geographic Big Data: A Case Study in Shenzhen**, *Sustainability*, 14(9):1-20.
- Zhang, X., Liu, X., Hang, J., Yao, D., & Shi, G., (2016), **Do urban rail transit facilities affect housing prices? Evidence from China**, *Sustainability*, 8(1): 380-393.