journal of Regional Planning

Winter 2023. Vol 12. Issue 48

ISSN (Print): 2251-6735 - ISSN (Online): 2423-7051

Research Paper

Spatial Analysis of the Affecting Factors on Housing Prices in Tehran Metropolis

Ahmad Hajiheidari [1] , Bakhtyar Ezatpanah[*2], Abolfazl Meshkini [3]

1. Department of Geography and urban planning, Marand Branch, Islamic Azad university, Marand, Iran.
2. Assistant Professor of Department of Geography and urban planning, Marand branch, Islamic azad university, Marand, Iran.
3. Associate Professor of Department of Geography and urban planning, TarbiatModares University, Tehran, Iran.

Received:23 December 2020
Accepted: 29 April 2021
PP: 171-188

Use your device to scan and read the article online

Keywords:
Housing, Rent, Economic Fluctuation, Supply and Demand, Tehran Metropolis.

Abstract

Among the different areas of Tehran, the distinctive and colorful role of several thriving and high-income areas in the north with high volume of construction and sales, the role of price drivers as the first hypothesis of the present study and factors affecting the level of demand and supply. This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of method. In this research, using spatial statistics technique in Arc GIS environment, the subject was analyzed and studied. To extract the data used in this section from the statistics and information of the Statistics Center of the country and studies of detailed plans of regions (urban land use) as well as reports of the Central Bank of the Islamic Republic of Iran, General Directorate of Economic Statistics (2006-2017), economic and social situation report. The results of the study of construction activities in urban areas of Tehran and the results of statistics on the cost and income of urban households and the authors' calculations and its conversion into cross-sectional data have been used. According to the results of Moran test, the existence of spatial effects on the difference in housing prices in the 22 districts of Tehran metropolis with three factors of distance, degree of concentration and topographic factor is confirmed at a high level of significance. According to the results of the spatial autocorrelation coefficient, the price fluctuation shock in one area has spread to other areas of Tehran metropolis. In other words, in spatial autocorrelation coefficient, among 521556 residential land use units in the neighborhoods and areas of Tehran metropolis, its price fluctuation and amplitude is strongly a function of the topography and stereotype of Balashahr-Paeinshahr in the popular literature of urban economics. So that among the 374 neighborhoods surveyed in the 22 regions of regions 1, 3, 2, 6, 5 and 4, the highest housing prices and regions 12, 15, 18, 11 and 16 have the lowest range of fluctuations and the lowest housing prices in the decade. Experimented 85-95.

Citation: Hajiheidari, A; Ezatpanah, B; Mwsjini, A. (2023): Spatial Analysis of the Affecting Factors on Housing Prices in Tehran Metropolis, Journal of Regional Planning, Vol 12, No 48, PP:171-188.

DOI: 10.30495/JZPM.2021.25725.3717
DOR: 20.1001.1.22516735.1401.12.48.12.6

[*] **Corresponding author:** Bakhtyar Ezatpanah
Address: Assistant Professor of Department of Geography and urban planning, Marand branch, Islamic Azad university, Marand, Iran.
Tell: +989143013244
Email: Dr.bezatpanah@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

Among the different regions of Tehran, the distinctive and prominent role of several prosperous and high-income northern regions with high volume of construction and sales, strengthens the possibility of the role of price drivers between regions and as the first hypothesis of the present study. Housing price levels in different regions within a geographical area, price trends and direction of fluctuations between regions are very similar. In each region, due to the interruptions in housing market performance and the high correlation observed in prices, the effect of past values on future prices is strong and significant. But a significant question in this study is whether, in addition to past values in one area and economic factors, intermittent values in other areas can also affect the formation of prices in one area or other areas? In other words, can fluctuations in housing prices in one or more areas in Tehran create and stimulate price movements in other areas?

Methodology

This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical method. In this research, using detailed data related to the housing sector in the two statistical decades of 2006-2017, using the analytical method and quantitative approach, the spatial fluctuation of price analysis will be spatial analysis. Despite all the criticisms of the application of quantitative models to urban problems since the 1970s, mathematical models, if formulated in simple formats with a limited number of variables, can still contribute to a clearer understanding of urban phenomena. In experimental studies on the effects of fluctuations in urban areas, spatial indicators with three types of cross-sectional data, time series and integrated are used. Most urban studies studies use cross-sectional data with a sample of variables for a specific time period. The advantage of such data in spatial studies is that there is no need to use predictive variables due to being fixed over a period of time and not changing policies. However, in macro studies, due to the high variance of changes due to the concentration of a phenomenon in some geographical areas compared to other areas, the change curve is obtained with better fitting results. This research consists of two parts. In the first part, using Eviews software and using spatial statistics technique in ArcGIS environment, spatial changes in housing prices in the areas of Tehran will be analyzed. In this method, the developed indicators will be extracted from the theoretical foundations and background of studies, according to the proposed hypothesis.

Results and Discussion

According to the results of Moran test, the existence of spatial effects on the difference in housing prices in the 22 districts of Tehran metropolis with three factors of distance, degree of concentration and topographic factor is confirmed at a high level of significance. According to the results of the spatial autocorrelation coefficient, the price fluctuation shock in one area has spread to other areas of Tehran metropolis. In other words, in spatial autocorrelation coefficient, among 521556 residential land use units in the neighborhoods and areas of Tehran metropolis, its price fluctuation and amplitude is strongly a function of the topography and stereotype of Up-Down of The city in the popular literature of urban economics. So that among the 374 neighborhoods surveyed in the 22 regions of regions 1, 3, 2, 6, 5 and 4, the highest housing prices and regions 12, 15, 18, 11 and 16 have the lowest range of fluctuations and the lowest housing prices in the decade. Experimented 2006-2017.

Equivalent to the final results, it can be seen from 521556 residential use units in the neighborhoods and areas of Tehran metropolis that price fluctuation and its range are strongly a function of the topographic factor and the stereotype of Balashahr-Pa'in Shahr in the popular literature of urban economics. So that among the 374 neighborhoods studied in 22 regions, Saffron neighborhoods of Assadabad, Ehteshamieh, Daroos, Imamzadeh Ghasem Golabodreh, Kashanak, Ajodania, Municipality, Ivanak, Alstom, Argentina, Saei, Municipality, Flight, Sea, Culture, Velenjak, respectively , Ehteshamieh and Pasdaran had the highest housing prices in regions 1, 3, 2, 6, 5 and 4. This is while generally the southern neighborhoods of Tehran metropolis including

Araj Azgol, Dermar waterfall, Abuzar, Yaftabad, Argentina, Saei, Tehranpars, Hakimieh, Abuzar, Tehranpars, Mehran .., Sheikh Hadi, drug production, Shahin and Javadieh in the regions 12, 15, 18, 11 and 16 have experienced the lowest range of fluctuations and the lowest housing prices in the decade 95-95.

Conclusion

In this study, using Eviews software and spatial statistics technique, the factors affecting housing prices in the metropolis of Tehran were analyzed. In this study, after reviewing the theoretical foundations for reviewing the process and extracting the data used in this section of the statistics and information of the Statistics Center of the country and studies of the detailed plan of regions (urban land use) as well as reports of the Central Bank of the Islamic Republic of Iran, General Directorate of Economic Statistics (2017). 2006), Report on economic and social situation of the country, results of construction activities in urban areas of Tehran and results of statistics on expenses and income of urban households and conversion of basic housing prices in the study period, from the information of real estate and housing system of Ministry of Roads and Urban Development and authors' calculations and its conversion to cross-sectional data was used. The degree of population concentration or dispersion, the topographic factor or the north of the city - the lower part of the city and the percentage of distribution of residential uses are known as the most important factors affecting the growth of housing prices. The variable of geographical direction and distance had a negative effect on housing price growth and land uses with more distance from each other had lower price growth. According to the results, the year of manufacture and materials have a significant negative effect on price fluctuations. This means that neighborhoods and areas with low construction years and poor materials have had lower price growth. Also, the history index of the name and centrality of the neighborhood or region has a positive and significant effect on the price growth model, that is, regions and neighborhoods that have a higher status of political-administrative divisions have higher price growth.

فصلنامه علمی برنامه‌ریزی منطقه‌ای

زمستان ۱۴۰۱، سال ۱۲، شماره ۴۸

شاپا چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ – شاپا الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

مقاله پژوهشی

تحلیل فضایی عوامل اثرگذار بر قیمت مسکن در کلانشهر تهران

احمد حاجی حیدری[۱]، بختیار عزت پناه[۴]، ابوالفضل مشکینی[۳]

۱. دانشجوی دکتری تخصصی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

۲. استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

۳. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۳ دی ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۹ اردیبهشت ۱۴۰۰

شماره صفحات: ۱۸۸-۱۷۱

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

واژه‌های کلیدی:

مسکن، رانت، نوسان اقتصادی، عرضه و تقاضا، کلانشهر تهران.

چکیده

در بین مناطق مختلف شهر تهران نقش متمایز و پر رنگ چند منطقه پر رونق و پردرآمد شمال جغرافیایی با حجم بالای ساخت و ساز و خرید و فروش، نقش پیشران قیمت را به عنوان اولین فرضیه مطالعه حاضر و عوامل مؤثر بر سطح تقاضا و عرضه مطرح می‌کند این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی ـ تحلیلی است. در این پژوهش با استفاده از تکنیک آمار فضایی در محیط ArcGIS اقدام به تحلیل و بررسی موضوع شد. برای استخراج داده‌های مورد استفاده در این بخش از آمار و اطلاعات مرکز آمار کشور و مطالعات طرح تفصیلی مناطق (کاربری اراضی شهری) همچنین گزارش‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره کل آمارهای اقتصادی (۱۳۹۶-۱۳۸۵)، گزارش اوضاع اقتصادی و اجتماعی کشور، نتایج بررسی فعالیت‌های ساختمانی در مناطق شهری تهران و نتایج آمارگیری هزینه و درآمد خانوارهای شهری و محاسبات نگارندگان و تبدیل آن به داده‌های مقطعی استفاده شده است. مطابق نتایج آزمون موران وجود اثرات فضایی در تفاوت قیمت مسکن در مناطق ۲۲گانه کلانشهر تهران با سه فاکتور فاصله، درجه تمرکز و عامل توپوگرافی در سطح معناداری بالایی تأیید می‌شود. مطابق نتایج ضریب خودهمبستگی فضایی شوک نوسانی قیمت وارد بر یک منطقه، به دیگر مناطق کلانشهر تهران نیز سرایت کرده است. به عبارت دیگر در ضریب خودهمبستگی فضایی از میان ۵۲۱۵۵۶ واحد کاربری مسکونی در سطح محلات و مناطق کلانشهر تهران مشاهده می‌شود که نوسان قیمت و دامنه آن به شدت تابعی از عامل توپوگرافی و کلیشه بالاشهر ـ پایین شهر در ادبیات عامیانه اقتصاد شهری است. به طوری که از میان ۳۷۴ محله مورد بررسی در سطح مناطق ۲۲گانه مناطق ۱، ۲،۳، ۵ و ۴ بالاترین قیمت مسکونی و مناطق ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۱۱ و ۱۶ کمترین دامنه نوسان و پایین‌ترین وضعیت قیمت مسکن را در دهه مورد بررسی ۸۵ ـ ۹۵ تجربه کرده‌اند.

استناد: حاجی حیدری، احمد؛ عزت پناه، بختیار و مشکینی، ابوالفضل (۱۴۰۱): **تحلیل فضایی عوامل اثرگذار بر قیمت مسکن در کلانشهر تهران**، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۱۲، شماره ۴۸، مرودشت: صص ۱۷۱-۱۸۸.

DOI: 10.30495/JZPM.2021.26895.3814
DOR: 20.1001.1.22516735.1401.12.48.12.6

* **نویسنده مسئول:** بختیار عزت‌پناه

نشانی: استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

تلفن: ۰۹۱۴۳۰۱۳۲۴۴

پست الکترونیکی: Dr.bezatpanah@gmail.com

مقدمه

بخش مسکن یکی از بخش‌های پیشران در اقتصاد کلان بوده در عین حال مهمترین دارایی خانوارها به حساب می‌آید (Zhang et al., 2020: 127) که دارندگان آن به منظور عدم پذیرش ریسک‌های بالاتر در سایر بازارهای مالی به نگهداری از آن مبادرت می‌ورزند (Chen et al., 2020: 109). همچنین بخش مسکن یکی از پرنوسان‌ترین بخش‌های اقتصاد است (Taleblou et al., 58) که جزء پرهزینه‌ترین و مشکل‌ترین آنها می‌باشد (Motavasseli et al., 2010: 57). اهمیت این کالا تا جایی می‌باشد که از این نیاز در کنار خوراک و پوشاک به عنوان نیازهای اصلی انسان نام برده می‌شود (Rennie Short, 2006: 200; Pourmohammadi, 2014: 87). با گسترش انقلاب صنعتی و به دنبال آن رشد سریع شهرها و شهرنشینی تأمین مسکن به یکی از مشکلات اکثر مناطق شهری تبدیل شد و عواملی نظیر افزایش جمعیت، تشکیل خانوارهای جدید، مهاجرت از روستا، تخریب و نوسازی اماکن به دلیل استهلاک ساختمان‌های قدیمی، کوچکتر شدن واحدهای مسکونی و امثال آنها مشکلات تأمین مسکن را مضاعف نموده‌اند (Khalili Iraqi, 2014: 37; Yazdani Borujeni, 1991: 1). با رشد مناسبات سرمایه‌داری در شهرها، اقتصاد زمین و اضافه ارزش (رانت) ناشی از آن، به دلیل محدودیت عرضه زمین و تقاضای روزافزون آن، به یکی از عرصه‌های مهم ثروت‌اندوزی و نابرابری اجتماعی بدل شده که اثراتی وسیع در پیدایش مسایل و مشکلات شهری داشته است (Rahnama, 2013: 94). در واقع افزایش سریع قیمت زمین شهری را می‌توان مهم‌ترین مشکل کشورهای در حال توسعه در فرایند شهری شدن دانست (Khajeh Shahkoohi, 2012: 154; Shojaei, 2010: 78; Dunkerley,1983: 76). بنابراین در برنامه‌ریزی مسکن علاوه بر شناخت وضع موجود و وضعیت کمی و کیفی مسکن و شناخت وضعیت اقتصادی ـ اجتماعی و فرهنگی، باید رتبه‌بندی عناصر مختلف یک مسکن را از نظر مصرف کننده (تابع تقاضا) نیز شناخت. با شناخت این تابع مشخص می‌شود یک متقاضی مسکن حاضر است برای هر کدام از عناصر چه میزان هزینه صرف کند تا به این ترتیب رضایتمندی وی را به حداکثر رساند (Farahmand and Foroughi, 2011: 10). مطالعات نشان داده‌اند اثر متغیرهای اقتصادی مختلف بر قیمت مسکن در مناطق مختلف یک کشور یا یک شهر متفاوت است و قیمت مسکن در مناطق مختلف کشور دارای ارتباطی درونی با یکدیگر هستند (Baltagi and Bresson, 2011: 25). همچنین قیمت مسکن به عنوان یک کالای غیرمنقول، تابع شراطی عرضه و تقاضای مسکن در بازار است و در این بازار، عوامل متعددی از جمله پدیده‌های جغرافیای بر این توابع اثر می‌گذارند (Farahmand and Foroughi, 2011: 24). لذا اهمیت روزافزون مسکن باعث گردیده که دولت‌ها برنامه‌ریزی مسکن را در اولویت‌های اصلی خود قرار دهند. اما در عمل دیده می‌شود که همگی این طرح‌ها به موفقیت زیادی دست پیدا نکرده‌اند، که یکی از دلایل آن را باید در نشناختن خصوصیات مسکن توسط برنامه‌ریزان جستجو نمود (Motavasseli, 2010: 120) بنابراین از مهمترین اقدامات برای اجرای موفقیت آمیز پروژه‌های مسکن را می‌توان شناخت خصوصیات مسکن و بازار مسکن، از نقطه نظر تقاضای مسکن دانست (Khakpour and Samadi, 2014: 27; Vassaf, 2008: 110). با برآورد عوامل مؤثر در قیمت مسکن، می‌توان ابزاری در اختیار مسئولین شهر قرار داد تا با توجه به تاثیر هر یک از ویژگی‌های واحد مسکونی روی قیمت آن اقدام به تعیین مالیات و عوارض نمایند (Mohamadzadeh, 2016: 95). در این صورت برای دو واحد مسکونی در یک منطقه از شهر می‌توان مالیات و عوارض جداگانه‌ای وضع نمود در صورتی که با استفاده از قیمت‌های منطقه‌ای (در حال حاضر اخذ مالیات با توجه به قیمت منطقه‌ای مسکن می‌باشد) این دو واحد مسکونی مالیات و عوارض یکسانی می‌پردازند (Esfandiari, 2004: 22; Ziari, 2013: 55).

در ارتباط با مطالب و یافته‌های ذکر شده می‌توان افزود که در بین مناطق مختلف شهر تهران نقش متمایز و پررنگ چند منطقه پررونق و پردرآمد شمالی با حجم بالای ساخت وساز و خرید و فروش، احتمال نقش پیشران قیمت بین مناطق را تقویت و به عنوان اولین فرضیه مطالعه حاضر مطرح می‌کند به این صورت که با وجود تفاوت سطوح قیمت مسکن در مناطق مختلف موجود در یک محدوده جغرافیایی، روند قیمت‌ها و جهت نوسانات بین مناطق مشابهت زیادی دارد. در هر منطقه نیز بواسطه وقفه‌های موجود در عملکرد بازار مسکن و همبستگی بالای مشاهده شده در قیمت‌ها، اثرگذاری مقادیر گذشته بر قیمت‌های آتی، قوی و چشمگیر است. اما سؤال قابل توجه در این پژوهش، این است که آیا علاوه بر مقادیر گذشته قیمت در یک ناحیه و عوامل اقتصادی، مقادیر با وقفه قیمت در سایر مناطق نیز می‌تواند بر شکل‌گیری قیمت‌ها در یک منطقه یا سایر مناطق مؤثر باشد؟ به عبارت دیگر، آیا نوسان قیمت‌های مسکن در یک یا چند منطقه در شهر تهران، می‌تواند موجد و تحریک کننده حرکات قیمت در دیگر مناطق باشد؟

پیشینه تحقیق و مبانی نظری

خواجه شاهکوهی و مهدوی (۱۳۹۱) با تحلیل عوامل موثر در افزایش قیمت زمین در مناطق شهری کاشان به این نتیجه رسیده‌اند که افزایش روزافزون قیمت در برخی مناطق شهر مانند خیابان امیرکبیر این شهر حتکی از رابطه معنادار بین گویه‌های قرارگیری در منطقه خوش آب و هوای شهر، اقامت قشر بالای جامعه، بزرگ بودن اندازه قطعات زمین و افزایش قیمت در این منطقه از شهر می‌باشد که در طی۵ سال اخیر رشدی در حدود ۳۵ درصد را تجربه کرده است. خلیلی عراقی و همکاران (۱۳۹۲) با بررسی تغییرات قیمت مسکن در ایران به این این نتیجه رسیده‌اند که قیمت مسکن بین استان‌های مختلف کشور عاملی بسیار مهم در توضیح رفتار قیمت مسکن است و به‌طور متوسط افزایش ۱۰ درصدی قیمت مسکن در سایر استان‌ها قیمت مسکن در استان موردنظر را به‌میزان ۶ درصد افزایش می‌دهد. آنا مرادنژاد (۱۳۹۴) در پژوهش به ارزیابی ویژگی‌های کمی و کیفی مسکن در ایران طی سال‌های ۱۳۹۰ ـ ۱۳۴۵ پرداخته است. همچنین در پژوهش مشابهی طالبلو و همکاران (۱۳۹۶) با تحلیل انتشار فضایی تغییرات قیمت مسکن در استان‌های ایران به این نتیجه رسیده‌اند که اثرات فضایی متغیر مخارج خانوار اثر معناداری بر قیمت مسکن داشته و سایر متغیرها از جمله قیمت زمین، هزینه ساخت و اجاره واحد مسکونی هم به‌صورت مستقیم و هم در قالب سریزهای فضایی اثرات معناداری بر قیمت مسکن در استان‌های ایران داشته‌اند. خندان و همکاران (۱۳۹۸) با واکاوی عوامل مؤثر بر افزایش رانت زمین شهری در منطقه یک کلانشهر تهران در یافته‌اند که که در بخش مدیریتی، مؤلفه تراکم ساختمانی، در بخش اقتصادی، مؤلفه قیمت زمین و مسکن و در بخش اجتماعی، مؤلفه رشد سریع جمعیت جز اثرپذیرین مؤلفه‌ها در افزایش رانت و باعث ناپایداری در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری منطقه یک کلانشهر تهران شده است. چن و همکاران[1](۲۰۲۰) با بررسی شواهد تجربی (۲۰۱۳ ـ ۲۰۰۵) تأثیرات تعمیق سرمایه بر قیمت مسکن در ۲۸۵ نقطه شهری چین شهری در یافته‌اند که تعمیق سرمایه، قیمت مسکن شهری را به میزان قابل توجهی افزایش داده است. به ازای هر ۱ درصد افزایش تعمیق سرمایه، قیمت مسکن شهری ۰,۳۲۸۶ درصد افزایش می‌یابد. علاوه بر این، طرح محرک اقتصادی "چهار تریلیون یوان" دولت چین، قیمت مسکن شهری را به میزان قابل توجهی افزایش داده است. تحت مکانیسم چرخ "دولت ـ بازار"، تعمیق سرمایه باعث افزایش قیمت مسکن شهری از طریق اثر اکستروژن سرمایه‌گذاری و ساختار تقاضای مسکن می‌شود. هیالمارسون و استرهولم[2](۲۰۲۰) با بررسی ناهمگنی انتظارات خانوارها از قیمت مسکن بر مبنای شواهدی از داده‌های خرد نشان می‌دهند که سن به طور قابل توجهی با انتظارات قیمت مسکن مرتبط است، با جوانترین خانوارها، بزرگسالی که تا حد زیادی مربوط به دوره طولانی رشد سریع قیمت مسکن در سوئد است ـ بیشترین انتظارات قیمت مسکن را دارند. این با این فرضیه سازگار است که انتظارات تحت تأثیر تجربیات شخصی قرار دارند. یافته‌ها نشان می‌دهد که اندازه‌گیری‌های کلی انتظارات ممکن است ویژگی‌های مهم داده‌ها را پنهان کند، که می‌تواند مورد توجه سیاست‌گزاران هنگام انتخاب اقدامات نظارتی یا تدوین سیاست‌های کلان پیش‌بینی قرار گیرد. یانگ و پان[3](۲۰۲۰) با تحلیل همبستگی سرمایه انسانی، قیمت مسکن و توسعه اقتصادی با استفاده از داده‌های ۳۱ استان چین از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۵، از مدل رگرسیون خودکار پانل برای بررسی روابط تعاملی بین این عوامل استفاده کرده‌اند. به طور کلی، نتایج نشان می‌دهد که تجمع سرمایه‌های انسانی، تأثیر طولانی مدت مثبتی بر قیمت مسکن و توسعه اقتصادی دارد و به یک عامل تعیین کننده برای رشد اقتصادی تبدیل شده است. قیمت مسکن در طولانی مدت تأثیر منفی بر توسعه اقتصادی دارد. با این وجود، انباشت سرمایه انسانی به قیمت مسکن در مناطقی غیر از شهرداری پاسخ مثبت می‌دهد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که رقابت برای استعداد از طریق سیاست مسکن ممکن است در مناطق توسعه نیافته مؤثر باشد و منجر به تخصیص نادرست منابع مالی دولت شود.

شهرها مراکز ثروت قدرت و نوآوری و تولید هستند که در دهه‌های گذشته اکثر کشورها شاهد رشد شهرنشینی بوده‌اند که نتیجه آن ساکن شدن نسبت زیادی از مردم در شهرها می‌شود؛ که باعث بروز مشکلات شهری زیادی در اواخر دهه ۱۹۵۰ میلادی شده است؛ که محققان زیادی از رشته‌های گوناگون در جهت فهم بهتر این پیچیدگی تلاش کرده‌اند. با نگاه ویژه اقتصادی به این مشکلات رویکرد جدیدی به نام اقتصاد شهری و منطقه‌ای ایجاد شده است. (Awwad & El Khoury, 2012: 116). نظریه‌های مدرن کاربری زمین بر اساس اقتصاد شهری شکل‌گرفته‌اند که به‌طور اخص تئوری ون‌تونن[4]در سال ۱۸۲۶ درباره کاربری زمین و اقتصاد کشاورزی[5]طی یک قرن موردتوجه اقتصاددانان و برنامه‌ریزان بوده است؛ اما با گذشت زمان شهرها رشد کرده‌اند و از مفهوم سنتی خود فاصله گرفته‌اند و نیازمند تمرکز دوباره به اقتصاد مکان در راستای نظریه ون‌تونن شده‌اند.

[1] Chen
[2] Hjalmarsson, E., & Österholm
[3] Yang & Pan
[4] Johann Heinrich von Thünen
[5] The Isolated State

در این زمینه ایارد (۱۹۵۶)، بک‌من[1](۱۹۵۷)، وینگو[2](۱۹۶۱) و آلونسو[3](۱۹۶۴) موفق به تعمیم مفهوم نظریه ون‌تونن شدند و نظریه اجاره بهای زمین را ارائه دادند؛ و از زمان نظریه‌های اقتصادی به توسعه شهری و کاربری زمین پیشرفته شده‌اند که می‌توانند به کارهای هندرسون[4] (۱۹۷۷) و میائو[5] (۱۹۸۱) و دیگران اشاره کرد (Abedin Darkoush and Rahimian, 2009: 15). رویکرد اقتصادی (نئوکلاسیک) براین باور است که فرآیند توسعه شهری ضرورتاً یک پدیده اقتصادی است و توسط مکانیزم‌های بازار و نیروهای رقابتی در میان فعالیت‌های اقتصادی و گروه‌های اجتماعی در شهر هدایت می‌گردند؛ و از قانون کلی هزینه کمتر و سود بیشتر، یا قانون حداکثر بهره در یک سیستم متعادل پیروی می‌کند (Soheili et al., 2014: 51).

نظریه کاربری زمین و اندازه شهر یکی از موضوعات خاص مطرح در این رویکرد بود زیرا در نظریات سنتی این موضوع اعمال نمی‌شده است و مفروضات این نظریات مشکلات فضایی را مطرح نمی‌کرده است. تمرکز اصلی این رویکرد بر زمین به‌عنوان اول یک کالا که دارای قابلیت خرید فروش داشته است و دوم دارای یک مکان جغرافیایی خاص (بی‌حرکت) بوده است (Fanni et al., 220: 139; Moameri et al., 2020: 139). این نظریه‌ها مبتنی بر منفعت شخصی هستند و به دلیل نادیده گرفتن تأثیر رفتار انسانی بر روی تغییر کاربری زمین و فرآیند الگوسازی، این رهیافت از سوی نظریه‌پردازان دیدگاه رفتاری و انسان شناسان موردنقد اساسی قرار گرفت (Asgari, and Almasi, 2011: 205). اکثر مطالعاتی که در زمینه قیمت مسکن و قیمت زمین انجام گرفته‌اند، به قیمت مسکن یا قیمت زمین شهری به صورت جداگانه نگریسته‌اند. به طوریکه پژوهشگرانی که بر قیمت مسکن متمرکز شده‌اند، اغلب قیمت زمین را به عنوان متغیر برونزا در نظر گرفته و پژوهشگرانی که بر قیمت زمین متمرکز شده‌اند، قیمت مسکن را به عنوان یک متغیر برونزا در نظر گرفته‌اند. ماس[6] (۱۹۷۱)، ویت[7] (۱۹۷۵) و مانینگ[8] (۱۹۸۸) با بررسی عوامل اثرگذار بر بازار زمین و مسکن نشان معتقدند که، زمین؛ تقاضای مشتق شده از خدمات مسکن بوده و قیمت زمین بوسیله قیمت مسکن تعیین می‌شود. تقاضای واقعی و سوداگرانه مسکن، از طریق ساز و کار بازار، قیمت مسکن را تعیین کرده ولی تقاضای زمین از مسکن مشتق می‌شود. به‌طوریکه افزایش تقاضا در بازار دارایی‌های واقعی، باعث می‌شود که تقاضای مسکن بیش از عرضه بازار افزایش یافته و منجر به افزایش قیمت مسکن شود که آن هم به نوبه خود قیمت زمین را افزایش می‌دهد (Ghaderi et al., 2011: 51). بر اساس این دیدگاه یک ارتباط علی دوطرفه بین قیمت مسکن و قیمت زمین وجود دارد. به طوریکه از دیدگاه تقاضا، افزایش قیمت مسکن منجربه افزایش قیمت زمین شده و از دیدگاه عرضه نیز قیمت زمین عامل افزایش قیمت مسکن می‌باشد. به این صورت که در دیدگاه تقاضا چون تقاضای زمین، مشتق شده از تقاضای مسکن است بنابراین با افزایش تقاضا و قیمت مسکن، تقاضا و قیمت زمین هم افزایش می‌یابد و در دیدگاه عرضه چون زمین عامل تولیدی مورد استفاده در مسکن می‌باشد، با افزایش قیمت نهاده تولیدی (زمین) و افزایش هزینه تولید، قیمت مسکن افزایش خواهد یافت (Altuzarra & Esteban, 2011: 126). در نتیجه در خصوص رابطه بین قیمت مسکن و زمین می‌توان گفت که قیمت مسکن شامل هزینه خرید زمین، هزینه توسعه، هزینه بازاریابی و سود توسعه می‌باشد. از این‌رو قیمت زمین به عنوان جزئی از هزینه‌های مسکن، بر قیمت مسکن تاثیر می‌گذارد (Mehregan and Tartar, 2014: 73).

مواد و روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی تحلیلی است. در این پژوهش با استفاده از داده‌های تفصیلی مرتبط با بخش مسکن[9] در فاصله دو دهه آماری ۱۳۹۵ ـــ ۱۳۸۵ با استفاده از روش تحلیلی و رویکرد کمی، نوسان فضایی قیمت تحلیل فضایی خواهد شد. به رغم همه انتقادهایی که از دهه ۱۹۷۰ در مورد کاربرد مدل‌های کمی در خصوص مسائل شهری مطرح گردید، مدل‌های ریاضی چنانچه در قالب‌های ساده و با تعداد متغیرهای محدودی تدوین شوند، همچنان می‌توانند به درک واضح تر از پدیده‌های شهری یاری برسانند (زبردست، ۱۳۷۰: ۴). در مطالعات تجربی در خصوص اثرات نوسانات درون شهری از شاخص‌های فضایی با سه نوع داده مقطعی؛[10] سری زمانی[11] و تلفیقی[12] استفاده می‌شود. اغلب مطالعات مربوط به مطالعات شهری از داده‌های مقطعی با نمونه‌ای از متغیرها برای یک دوره زمانی خاص استفاده می‌کنند. مزیت این گونه داده‌ها

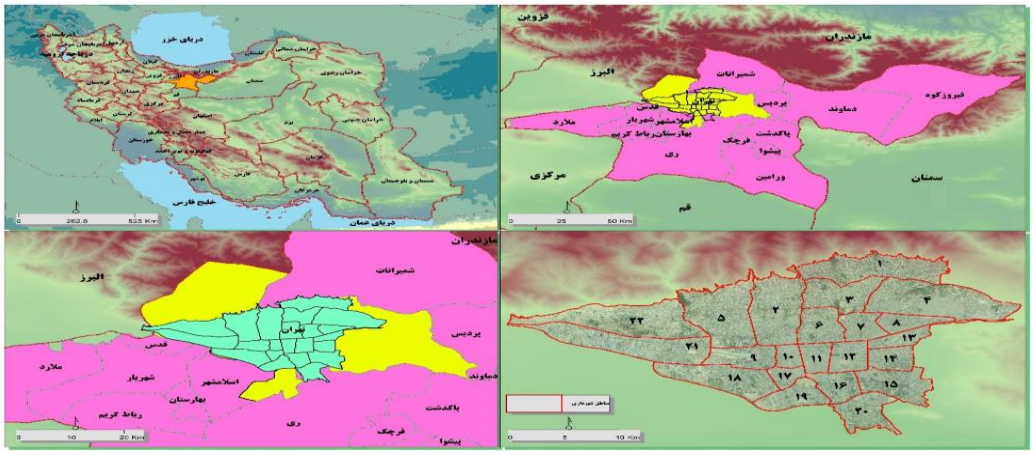
[1] BeckMan
[2] Vingou
[3] Alonso
[4] Hendersson
[5] Miao
[6] Muth
[7] Witte
[8] Manning
[9] http://hmi.mrud.ir/
[10] Cross Section
[11] Time Series
[12] Panel

در مطالعات فضـــایی آن اســـت که به دلیل ثابت بودن در یک مقطع زمانی و عدم تغییر ســـیاســـت‌ها، نیازی به اســـتفاده از متغیرهای پیش‌بینی‌کننده نیســـت. این در حالی اســـت که در مطالعات کلان با توجه به واریانس بالای تغییرات به علت تمرکز یک پدیده در برخی مناطق جغرافیایی نســـبت به ســـایر مناطق، منحنی تغییرات با نتایج برازش بهتر حاصل می‌شود. این پژوهش شامل دو بخش ا ست. در بخش نخ ست با ا ستفاده از نرم‌افزار Eviewsو با ا ستفاده از تکنیک آمار فضایی در محیط ArcGIS اقدام به تحلیل و بررسی تغییرات فضایی قیمت مسکن در سطح مناطق[1]شهر تهران خواهد شد. در این روش شاخص‌های تدوین شـده از مبانی نظری و پیشـینهٔ مطالعات، مطابق فرضـیه مطرح پژوش، استخراج خواهند شد.

محدوده مورد مطالعه

تهران در پهـ نه‌ای بین دو وادی کوه و کویر و در دام نه های جنوبی البرز گســـترده شـــده‌اســـت و بیش از ۷۳۰ کیلومتر مربع مســـاحت دارد. از دید ناهمواری‌های طبیعی، تهران به دو ناحیه کوهپایه‌ای و دشـــتی تقســـیم می‌شـــود. از کوهپایه‌های البرز تا جنوب شهر ری، تپه‌های کوچک و بزرگ پر شماری وجود دارند. از نظر جغرافیایی نیز در ۵۱ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۳ دقیقه طول خاوری و ۳۵ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۴ دقیقه عرض شمالی قرار دارد (Bazgeer et al., 2019: 117).

گستره کنونی تهران از ارتفاع ۹۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا امتداد یافته‌اســت؛ این ارتفاع از شـمال به جنوب کاهش می‌یابد. برای مثال، ارتفاع در میدان تجریش، در شمال شهر حدود ۱۳۰۰ متر و در میدان راه‌آهن که ۱۵ کیلومتر پایین‌تر ا ست، ۱۱۰۰ متر است. ایـن شـهر از شـمال بـه سلسـله جبال البـرز، از شـرق بـه لواسـانات و از غـرب بـه کـرج و از جنـوب بـه ورامیـن محدود اسـت. تهران پرجمعیت‌ترین شهر و پایتخت ایران، مرکز استان تهران و شهرستان تهران است (Hatami Nejad et al., 2014: 25). این شـــهر با ۸۶۷۹۹۳۶ نفر جمعیت، بیســـت و چهارمین شهر پرجمعیت جهان و پرجمعیت‌ترین شهر باختر آسیا به‌شمار می‌رود. کلان‌شهر تهران نیز سومین کلان‌شهر پرجمعیت خاورمیانه اســت. میزان رشـد جمعیت در تهران، ســالانه ۱,۷۹ درصد است. بر اساس آمار سال ۱۳۹۵، سهم تهران در کل تولید ناخالص داخلی ایران ۲۱ درصـد اسـت و با اختصـاص نیمی از بخش صنعت کشور به خود، نقش مهمی در اقتصاد ایران دارد. در سال ۱۳۴۷، نخستین طرح جامع تهران، با افق ۲۵ ساله و با مسئولیت عبدالعزیز فرمانفرمائیان و ویکتور گروئن تهیه شد که تاکنون از مهم‌ترین مبناهای قانونی توسعه شهر تهران بوده‌است. شـــهرتهران، از نظر تقســـیمات اداری به ۲۲ منطقـــه و ۱۲۳ ناحیـه و ۳۷۵ محلـه تقسـیم می‌شـود (Statistics Center of Iran, 2016; Tehran Municipality, 2017).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی کلانشهر تهران

بحث و یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه هدف مطالعه حاضر، تحلیل فضایی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن بین مناطق مختلف شهر تهران می‌باشد، رهیافت اقتصاد سنجی فضایی، کارا ترین شیوه‌های موجود جهت تخمین مدل مورد نظر و حصول نتایج را ارائه می‌کند. این پژوهش شامل دو بخش است. در بخش نخست با استفاده از نرم افزار Eviews و با استفاده از تکنیک آمار فضایی اقدام به تحلیل و بررسی موضوع شد. در این روش شاخص‌های تدوین شده از مبانی نظری و پیشینهٔ مطالعات، مطابق جدول شماره ۱ استخراج شد.

جدول ۱. شاخص‌های مورد استفاده در تحلیل تکنیک آمار فضایی

[1] در این پژوهش واحد پایه تحلیل محلات شهری و مقیاس کلان مناطق و پهنه کلانشهر تهران خواهند بود.

مساحت کل کاربری‌ها / مساحت کاربری مسکونی	درجه تمرکز یا تفرق کاربری مسکونی	درجه تمرکز یا تفرق جمعیت	نوع مصالح به‌کار رفته	قیمت پایه (مترمربع)	جهت جغرافیایی	سال ساخت
L/R	NNR/NNC	FP	MP	C	GD	DP

منبع: نگارندگان

برای استخراج داده‌های مورد استفاده در این بخش از آمار و اطلاعات مرکز آمار کشور و مطالعات طرح تفصیلی مناطق (کاربری اراضی شهری) همچنین گزارش‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره کل آمارهای اقتصادی (۱۳۹۶–۱۳۸۵)، گزارش اوضاع اقتصادی و اجتماعی کشور، نتایج بررسی فعالیت‌های ساختمانی در مناطق شهری تهران و نتایج آمارگیری هزینه و درآمد خانوارهای شهری و محاسبات نگارندگان و تبدیل آن به داده‌های مقطعی استفاده شده است. قابل ذکر است که برای استخراج و تبدیل قیمت پایه مسکن در بازهٔ مورد مطالعه، از اطلاعات سامانه املاک و مسکن وزارت راه و شهرسازی استفاده شده است. به سبب درون‌زایی احتمالی (برای مثال، همبستگی تفرق جمعیت با کاهش فاصله از بلوک‌های مسکونی از یک سو و وجود متغیر وابسته با وقفه (اختلاط کاربری) از سوی دیگر، ناگزیر از استفاده از متغیرهای ابزاری هستیم. روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM[2]) از جمله روش‌هایی است که با استفاده از متغیرهای ابزاری دورن‌زایی بین متغیرهای توضیحی و وابسته را برطرف و مشکل اریب تخمین زن OLS را در شرایط وجود متغیر وابسته با وقفه در مدل ندارد. در این روش، استفاده از متغیرهای ابزاری اهمیت دارد متغیرهای ابزاری برای تغییر وضعیت قیمت مسکن در مناطق آنهایی هستند که مکانیزم نوسان قیمت را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در اینجا از متغیرهای اسمی محلات، فاصله جغرافیایی از نقطه ثقل جمعیت و همچنین عامل توپوگرافی (۱۸۰۰ ـ ۹۰۰ متر) مناطق به عنوان متغیر ابزاری استفاده شده است. در روش GMM آماره J[3] درستی انتخاب متغیرهای ابزاری را می‌آزماید. آماره J ضربدر تعداد مشاهدات، دارای یک توزیع کای دو با درجه آزادی برابر اختلاف تعداد متغیرهای ابزاری و تعداد ضرایب تخمینی است. جدول شماره ۲، فرضیه صفر مبنی بر مناسب نبودن متغیرهای ابزاری را در سطح معنی‌داری ۵ درصد رد می‌کند. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای ابزاری تحقیق درست انتخاب شده‌اند.

جدول ۲. آزمون J-Statistic به منظور سنجش مناسب بودن متغیرهای ابزاری

J-Statestic	P – Value
۱۰,۲۷۱	۰,۰۱۷

منبع: نگارندگان

باتوجه به تحولات و پیشرفت‌های ایجادشده در بکارگیری روش‌های کمی در اقتصاد شهری و تکامل شاخه آمار به آمار فضایی در یک دهه اخیر، اقتصادی شهری و منطقه‌ای گسترش قابل توجهی پیدا کرده است. با توجه به تفاوت آمار فضایی با آمار کلاسیک در توانایی و کاربرد تکنیک آمار فضایی در استفاده از داده‌های فضایی که دارای جزء مکانی هستند، زمانی که داده‌های نمونه‌ای دارای جزء مکانی‌اند دو مسئله رخ می‌دهد: ۱) وابستگی فضایی میان مشاهدات؛ و ۲) ناهمسانی فضایی (مروی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۳ ـ۱۷). وابستگی فضایی بدین معنی است که داده‌های نمونه‌ای مشاهده شده در یک نقطه از فضا به مقادیر مشاهده شده در مکان‌های دیگر وابسته هستند. اصطلاح ناهمسانی فضایی نیز اشاره به انحراف در روابط بین مشاهدات در سطح مکان‌های جغرافیایی فضا دارد. به عبارت دیگر هنگام حرکت در بین مشاهدات (تغییر مکان جغرافیایی) توزیع داده‌های نمونه‌ای دارای میانگین و واریانس ثابتی نخواهد بود. برای تعیین مکان در مدل‌های آمار فضایی دو منبع اطلاعاتی در اختیار است. یکی موقعیت در صفحه مختصات است که از طریق طول و عرض جغرافیایی نشان داده می‌شود (توزیع تفاوت قیمت مسکن) و بر این اساس می‌توان فاصله هر کاربری در فضا با فاصله هر مشاهده قرار گرفته در هر نقطه را نسبت به نقاط یا مشاهدات ثابت یا مرکزی (کل کاربری‌ها) محاسبه نمود. دومین منبع اطلاعات مکانی، مجاورت و همسایگی است (NNR) که منعکس کننده موقعیت نسبی در فضای یک واحد منطقه‌ای (استان) مشاهده، نسبت به واحدهای دیگری از آن قبیل می‌باشد. در مطالعه حاضر از یک ماتریس وزنی بر اساس طول و عرض جغرافیایی (و نه بر اساس مجاورت) استفاده می‌شود. علت این امر این است که در ماتریس‌های فضایی ساخته شده براساس مجاورت، دو مشاهده تنها در صورتی که دارای مرز و یا رأس مشترک باشند، مجاور محسوب می‌شوند. به عبارت دیگر این روش بین شهرهای جدید ده کیلومتر دورتر با شهرهای صد کیلومتر دورتر

[1] $HHI(m) = \sum_{j=1}^{N}((x_j * 100)^2)$

[2] General Method of Moments

[3] برای محاسبه آماره کای دو از آماره J در نرم افزار Eviews از عبارت زیر استفاده می‌شود:

scalar overid=eq_gmm.@regobs*eq_gmm.@jstat
scalar overid_p=1-@cchisq (overid,1)

عبارات اول، آماره کای دو را محاسبه می‌کند که با عنوان overid نازم گذاری شده است. و عبارت دوم،مقدار p-vlue را محاسبه می‌کند که همان overid-p است. eq_gmm در عبارات بالا نام معادله تخمینی در نرم افزار است.

تفاوتی قائل نمی‌شود. حال آنکه بهتر است به جای اینکه تنها به مجاورت و داشتن مرز مشترک توجه شود، فاصله بین مشاهدات نیز مورد توجه قرار گیرد (*Elhorst & Vega, 2013*). لذا در این مطالعه برای تشکیل ماتریس وزنی از روش معکوس فاصله[1] استفاده می‌شود. مدل‌های بسیاری در ادبیات آمار فضایی مطرح شده است که در ادامه به صورت اجمالی به بیان آنها پرداخته می‌شود. یک مدل فضایی کامل که در برگیرنده تمام انواع اثرات متقابل فضایی است به صورت رابطه ۱ نشان داده می‌شود:

$$Y = \delta WY + \alpha l_N + X\beta + WX\theta + u$$
$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

مدل اشاره شده، مدل فضایی عمومی[2](GNS) نامیده می‌شود. در رابطه فرق Y بردار N*1 از متغیر وابسته و X نشان دهنده ماتریس N*K است که شامل k متغیر توضیحی است. W ماتریس وزنی فضایی[3]است و β بردار ثابت K*1 از ضرایب ثابت ولی نامعین است. همچنین WY اثرات متقابل بین متغیر وابسته، WX اثرات متقابل مابین متغیرهای مستقل و Wu اثرات متقابل بین اجزا اخلال را نشان می‌دهد. δ ضریب خود رگرسیون فضایی[4]و λ ضریب خودهمبستگی فضایی است که نشان دهنده اثرات سرریز در مدل خطای فضایی از کانال جمله اخلال است. ε نیز جز اخلال iid[5] با میانگین صفر و واریانس σ^2 است. تمامی مدل‌های فضایی را می‌توان با اعمال قیدهای مشخصی از مدل GNS استخراج کرد. لازم به ذکر است که علی‌رغم گستردگی مدل‌های آمار فضایی، در مطالعات تجربی تنها مدل‌های وقفه فضایی (SAR)، خطای فضایی (SEM) و دوربین فضایی (SDM) مورد استفاده قرار می‌گیرند. دلیل این امر نیز وجود مشکلاتی در تخمین سایر مدل‌های فضایی است (*Elhorst, 2014: 10*). بنابراین مدل‌های مورد بررسی در مطالعه حاضر نیز مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی است. بر این مبنا عوامل تأثیرگذار بر قیمت مسکن به صورت رابطه ۲ ارائه می‌گردد:

رابطه شماره (۲): $\log (Ni_T / Ni_{,t0}) = f (L/R, NNR/NNC, FP, MP, C, GD, DP)$

با توجه به مبانی نظری و مطالعات ارائه شده و همچنین داده‌های در دسترس، قیمت مسکن را تابعی از عوامل جمعیتی، فاصله‌ای، درجه تمرکز جمعیت و عامل توپوگرافی در نظر گرفته‌ایم که در ادامه به بیان این عوامل می‌پردازیم. آماره یا متغیرهای توصیفی مربوط به شاخص‌های تحقیق نیز در جدول شماره ۳ آمده است. لازم به ذکر است که به منظور کاهش واریانس ناهمسانی احتمالی در مدل، تمامی متغیرها به صورت لگاریتمی در مدل وارد شده‌اند.

جدول ۳. وضعیت آماره‌های توصیفی متغیرها

تعداد مناطق (N)	متغیر	دامنه (r)	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	میانگین
۲۲	L/R	NP > 0	۱۰۸,۱۲	۰,۰۰۱۵	۱۱,۰۳۶	۲۴,۰۰۲
۲۲	NNR/NNC	PD > 0	۲۲۸,۰۷	۱۱,۰۰۷	۸,۰۲۴۵	۱۱۷,۰۳
۲۲	FP	AREA ≥ 0	۰,۰۰۹	−۰,۰۰۷	۳۳,۰۲۱۴	۰,۰۰۳
۲۲	MP	0≤ PLAD 100≤	۷۷,۰۰۴	۲۰,۰۰۴	−۰,۲۱۴	۲۲,۰۲۱
۲۲	C	SHAPE ≥1	۳,۰۰۷	−۰,۰۸۷	۰,۰۰۲	۱,۰۰۳
۲۲	GD	0≤ DIVISION< 1	۱۱۷,۰۰۱	۲۵,۰۶۹	۱۸,۰۹۶	۵۹,۰۲۱
۲۲	DP	SHAPE ≥1	۲۰۲,۳۱۱	−۱۸,۰۳۴	۳۸,۰۰۲	۱۰۷,۹۹۱

منبع: محاسبات نگارندگان

در ادامه تکنیک آمار فضایی، شیوه‌های مختلفی برای آزمون وجود اثرات فضایی مطرح است که از مهمترین آنها می‌توان به آزمون موران[6]اشاره کرد. آماره آزمون موران توان بالایی در تشخیص وجود اثرات فضایی و در نتیجه خطای تصریح مدل دارد، اما در مورد نوع اثرات فضایی و اینکه چه تصریح مدلی باید مورد استفاده قرار گیرد، کمک زیادی نخواهد کرد. لذا از آماره‌های آزمون ضریب لاگرانژ (LM) استفاده می‌شود. نتایج مربوط به این آزمون‌ها در جدول شماره ۵ آمده است.

جدول ۵. آزمون‌های تشخیصی برای اثرات فضایی

نوع آزمون	آماره	احتمال
Moran´s I (error)	۲,۰۰۸	۰,۰۰۰۳
Lagrange Multiplier (lag)	۷,۰۲۱	۰,۰۰۷
Robust LM (lag)	۰,۰۰۹	۰,۰۰۵
Lagrange Multiplier (erroe)	۱۲,۴۸۲	۰,۰۰۱۷
Robust LM (error)	۵,۸۱۱	۰,۰۰۴

منبع: محاسبات نگارندگان

[1] Inverse distance Weighting
[2] General Nesting Spatial Model
[3] Spatial Weights Matrix
[4] Spatial Autocorrelation Coefficient
[5] Spatial Autocorrelation Coefficient
[6] Moran's I

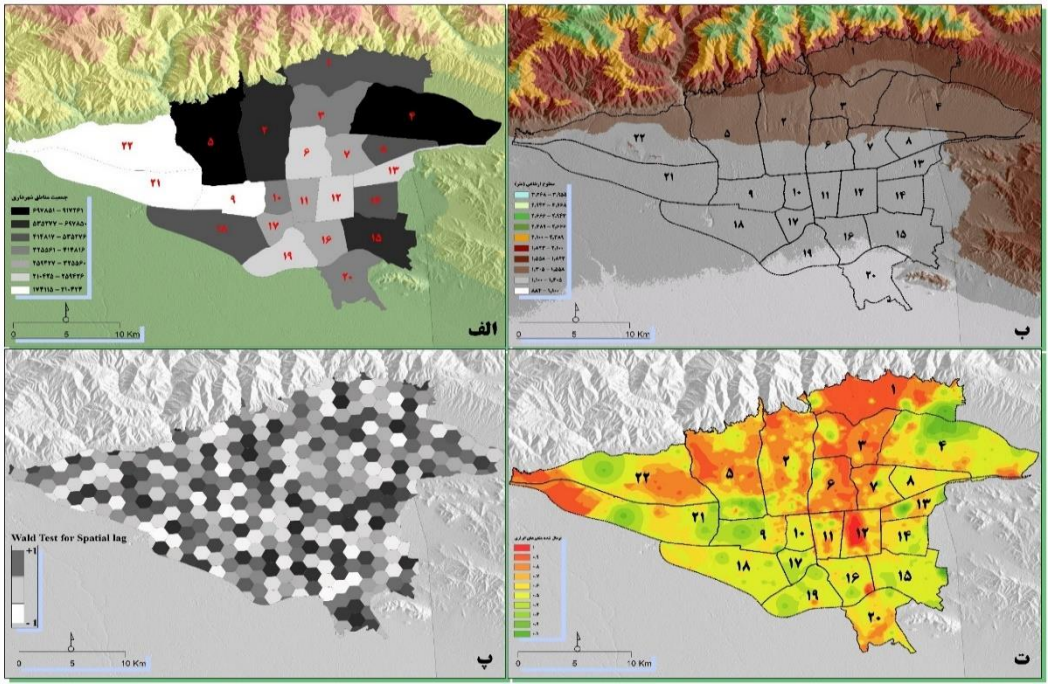
مطابق نتایج فرضیه صفر آزمون موران مبنی بر عدم وجود اثرات فضایی رد می‌شود. لذا وجود اثرات فضایی در مدل تفاوت قیمت مسکن در مناطق ۲۲گانه کلانشهر تهران با سه فاکتور فاصله، درجه تمرکز و عامل توپوگرافی در سطح معناداری بالایی تأیید می‌شود. همچنین با توجه به آماره‌های آزمون ضریب لاگرانژ (LM) از بین دو مدل وقفه و خطای فضایی، مدل خطای فضایی به عنوان مناسبترین مدل انتخاب می‌شود. در ادامه برای انتخاب مدل بهینه از بین سه مدل SAR، SEM و SDM از آزمون‌های تشخیصی نسبت درست نمایی (LR) و والد (Wald) استفاده می‌شود فرضیه صفر این دو آزمون به صورت ۱) $\theta = 0$ و ۲) $\theta + \delta\beta = 0$ است. فرضیه $\theta = 0$ دلالت بر آن دارد که می‌توان مدل SDM را به مدل SAR تقلیل داد. فرضیه $\theta + \delta\beta = 0$ نیز دلالت بر آن دارد که مدل SDM قابل تبدیل به مدل SEM است. نتایج آزمون‌های تشخیصی بین سه مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی در جدول شماره ۶ آمده است.

جدول ۶. آزمون‌های تشخیصی برای اثرات فضایی

نوع آزمون	آماره	احتمال
Moran´s I (error)	۲,۰۰۸	۰,۰۰۰۳
Lagrange Multiplier (lag)	۷,۰۲۱	۰,۰۰۷
Robust LM (lag)	۰,۰۰۹	۰,۰۰۵
Lagrange Multiplier (erroe)	۱۲,۴۸۲	۰,۰۰۱۷
Robust LM (error)	۵,۸۱۱	۰,۰۰۴

منبع: محاسبات نگارندگان

بر اساس نتایج، در سطح معناداری ۵ درصد مدل دوربین فضایی در مقابل هر دو مدل وقفه و خطای فضایی رد می‌شود. با توجه به اینکه نتایج آزمون‌های ضریب لاگرانژ نیز مزید برتری مدل خطای فضایی در مقابل مدل وقفه فضایی است، لذا مدل فضایی مورد استفاده در برآورد مدل رشد قیمت مسکن، مدل خطای فضایی خواهد بود. لازم به ذکر است که مفهوم اثرات فضایی در مدل‌های مختلف فضایی تفاسیر متفاوتی دارد. وجود اثرات فضایی در مدل خطای فضایی مبین وجود وابستگی فضایی در اجزا اخلال مدل است، به این معنی که شوک وارد ناشی از تغییر قیمت یک مکان به تمامی مکانهای دیگر نیز سرایت می‌کند. به عبارت دیگر اثرات فضایی در مدل خطای فضایی سراسری است. در واقع مدل خطای فضایی مبین موقعیتی است که در آن متغیرهای حذف شده از مدل، خود همبستگی فضایی دارند، و یا شوک‌های مشاهده نشده، از یک الگوی فضایی پیروی می‌کنند. به عبارت دیگر پذیرش مدل خطای فضایی به این معنی است که وابستگی فضایی در مدل وجود دارد اما علل چنین وابستگی قابل شناسایی نیست. نتایج تخمین مدل رگرسیون کلاسیک، و تخمین حداکثر راست نمایی مدل خطای فضایی در جدول شماره ۷ آمده است.



شکل۲. الف) توزیع فضایی جمعیت ب) تأثیر عامل توپوگرافی پ) نتایج فضایی آزمون Wald فرض صفر ت) اثرات فضایی متغیرهای ابزاری (کاربری اراضی ـ مسکونی) بر قیمت مسکن– ترسیم: نگارندگان

جدول ۷. نتایج تخمین رگرسیون OLS و تخمین ML مدل خطای فضایی

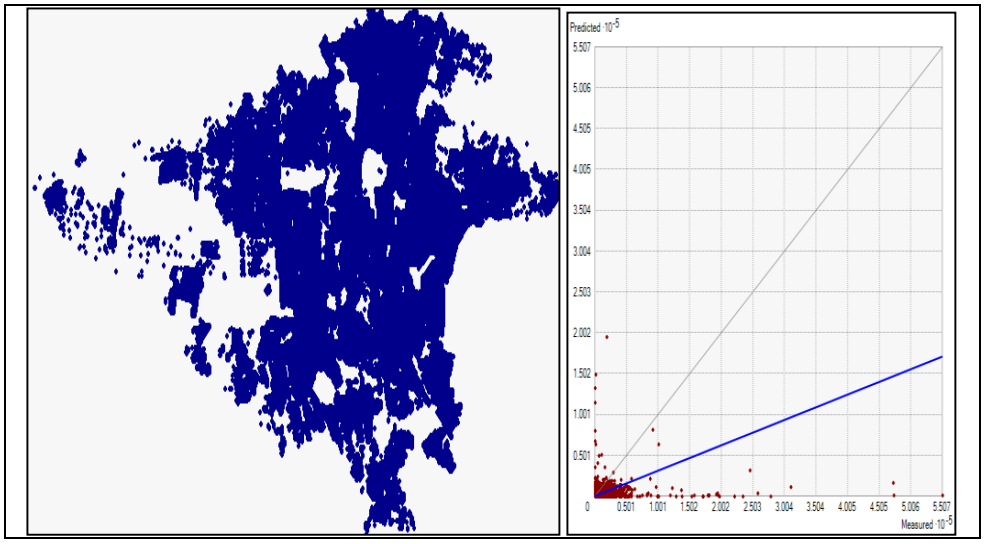
مدل ـ متغیر توضیحی	مدل رگرسیون کلاسیک		مدل خطای فضایی	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
Ln (L/R)	−۴,۰۲۲۱***	۶,۴۱۱	−۸,۰۳۲۱***	۵,۶۶۱
Ln (NNR/NNC)	−۰,۰۰۲	−۰,۲۲۷	۷,۰۱۱	−۰,۰۷۴
Ln (FP)	−۱۲,۰۰۹***	−۱,۰۰۲	۷,۰۷۴***	−۳,۳۳۱
Ln (MP)	۰,۰۰۵***	۱۷,۰۹۷	۰,۰۰۴۴***	۳,۰۰۲
Ln (C)	۲,۰۰۷	−۰,۲۲۴	۰,۰۰۷۸	۱۱,۰۲۵
Ln (GD)	−۱۱,۰۲۴***	۴,۴۴۰	۱۷,۳۳۹***	۶,۳۰۲
Ln (DP)	۰,۲۱۴***	−۳,۰۲۱	۱۰,۳۶۰**	−۳,۶۹۷
λ	–	–	۰/۳۶۳	۶,۲۱۱
CONSTAVT	۰,۰۰۶***	۳,۶۵۷	۱۱۰,۳۶۹***	۷,۳۳۲
R^2	۰,۰۰۲		۰,۰۰۷	
Log likeliohood	−۱,۰۰۲۷		۲,۰۰۵	
Akaike info criterion	۱۷,۰۲۱		۱,۰۷۴	
Schwarz criterion	۱۴۰,۱۰۹		۳۰,۲۵۴	
Tese	Value	Prob	Value	Prob
Breusch- Pagan	۱۱,۰۲۵	۰,۰۰۵	۱۷,۵۵۸	۰,۰۰۳
Koenker- Bassett	۴,۰۰۱	۰,۰۰۸	–	
Likelihood Ratio	–		−۱۷,۰۲۵۱	۰,۱۴۷۰
۰/۱۰۰p< ۰/۰۵ >00p< ۰/۰۱ ،000p<				

منبع: محاسبات نگارندگان

چنانچه ملاحظه می‌شود در مدل رگرسیون کلاسیک نتایج هر دو آزمون براش – پاگان ° (BP) و کونکر باست (KB) بیانگر وجود ناهمسانی واریانس در اجزا اخلال مدل است. نتیجه آزمون براش – پاگان (BP) در تخمین حداکثر راست نمایی مدل خطای فضایی نیز نشان می‌دهد که در برآورد مدل فضایی با روش حداکثر راست نمایی، مشکل ناهمسانی واریانس همچنان وجود است. در روش رگرسیون OLS برای رفع ناهمسانی واریانس از تصحیح وایت استفاده می‌شد. در مدل‌های فضایی روش وایت قابل استفاده نیست. برای رفع مشکل ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی در مدل وقفه فضایی، کلجیان و پروچا (۲۰۰۷) برآوردگر فضایی HAC را معرفی کردند. همچنین کلجیان و پروجا در سال ۲۰۱۰ برای رفع مشکل ناهمسانی واریانس در مدل خطای فضایی برآوردگر KP - HET را پیشنهاد کردند. لذا روش مورد استفاده در مطالعه حاضر روش کلجیان و پروچا (۲۰۱۰) می‌باشد. نتایج تخمین مدل خطای فضایی با استفاده از برآوردگر KP – HET در جدول شماره ۸ ارائه شده است.

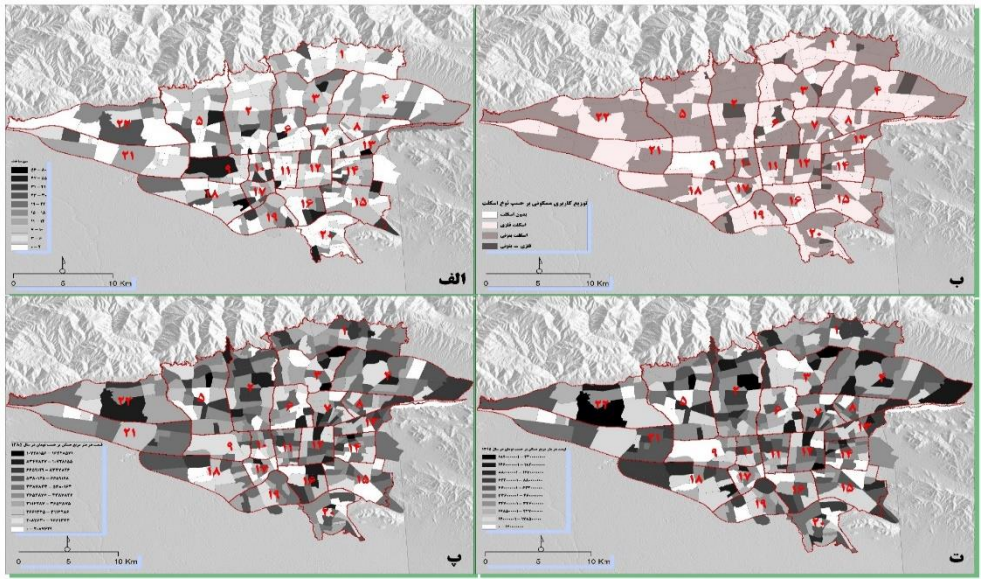
جدول ۸. نتایج تخمین مدل خطای فضایی به روش KP – HET

مدل ـ متغیر توضیحی	KP – HET	
	ضریب	آماره t
Ln (L/R)	−۸,۰۰۱***	۴,۰۰۱
Ln (NNR/NNC)	۶,۳۲۰	۴,۳۳۲
Ln (FP)	−۱۲,۰۰۴**	−۱,۰۰۵
Ln (MP)	۷,۲۱۹***	−۳,۱۱۰
Ln (C)	−۰,۰۰۲	−۰,۰۰۱۴
Ln (GD)	−۱۰,۲۱۴**	۰,۱۰۷۸
Ln (DP)	۱۴,۳۳۱*	−۲,۳۳۶
λ	۲,۰۰۷***	−۰,۲۲۸۷
CONSTAVT	۰,۳۶۰۷***	−۶,۰۰۱
R^2	۰,۵۵۱۰	
۰/۱۰۰p< ۰/۰۵ >00p< ۰/۰۱ ،000p<		



منبع: محاسبات نگارندگان

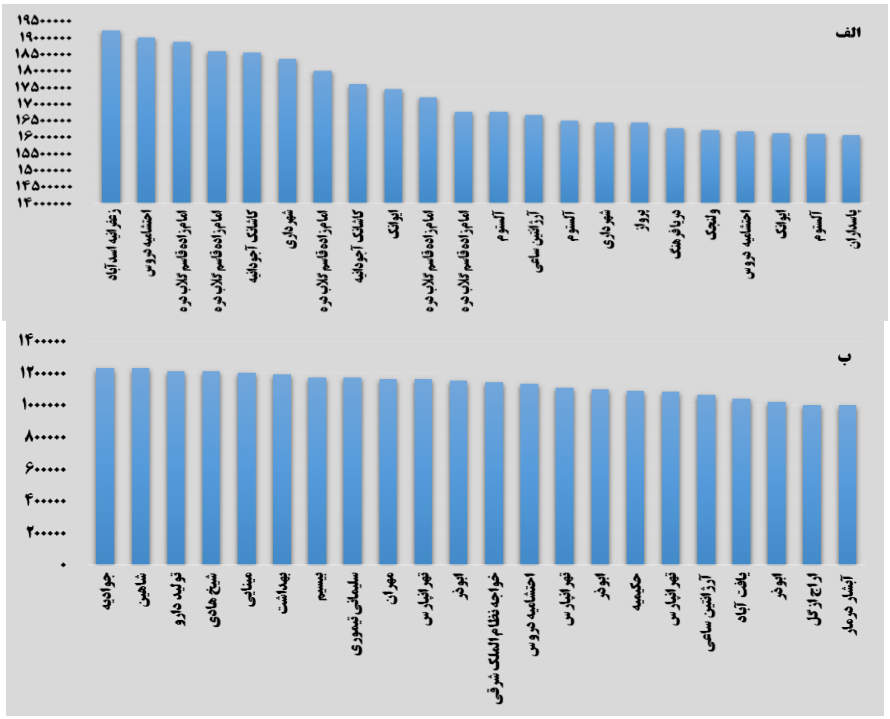
مطابق نتایج ضریب خودهمبستگی فضایی (λ) در سطح بالایی معنادار است که مؤید وجود وابستگی فضایی در اجزا اخلال مدل رشد قیمت مسکن و تعداد کاربری‌های مسکونی است. به این معنی که شوک وارد بر یک منطقه، به دیگر مناطق کلانشهر تهران نیز سرایت کرده است. به عبارت دیگر ضریب خودهمبستگی فضایی نشان می‌دهد که رشد رشد قیمت مسکن در یک منطقه یا محله شهری تا چه میزان متأثر از شوکت وارد بر نوسان قیمت در سایر محلات و مناطق شهر بوده است. در بین متغیرهای موجود، درجه تمرکز یا تفرق جمعیت، عامل توپوگرافی یا شمال شهر ـ پایین شهر و درصد توزیع کاربری‌های مسکونی به عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد قیمت مسکن شناخته شده‌اند.



شکل۳. الف) توزیع فضایی واحدهای مسکونی بر اساس مدت زمان ساخت ب) توزیع فضایی واحدهای مسکونی بر اساس نوع مصالح ساخت پ) قیمت هر مترمربع مسکن برحسب تومان در سال ۱۳۸۵ ت) قیمت هر مترمربع مسکن برحسب تومان در سال ۱۳۹۵–ترسیم: نگارندگان

متغیر جهت جغرافیایی و فاصله به عنوان متغیر کنترل، دارای اثر منفی بر رشد قیمت مسکن بوده است و در سطح بالایی معنادار است؛ به این معنی که کاربری‌های با فاصله بیشتر از هم، رشد قیمت پایین‌تری داشته‌اند. لذ عامل فاصله یکی از عوامل دافعه نوسان قیمت قلمداد می‌شود. یکی دیگر از متغیرهای مهم مورد مطالعه، نوع مصالح بکار رفته در کاربری مسکونی است. مطابق نتایج، سال ساخت و مصالح اثر منفی و معنادار بر نوسان قیمت دارد. به این معنی که محلات و مناطق با سال ساخت پایین و مصالح ضعیف، رشد قیمت کمتری داشته‌اند. همچنین شاخص سابقه نام و مرکزیت محله یا منطقه، در مدل رشد قیمت اثر مثبت

و معنادار دارد، یعنی مناطق و محلاتی که جایگاه بالاتری از تقسیمات سیاسی ـ اداری به خود اختصاص داده‌اند رشد قیمت بالاتری داشته‌اند. این امر بیانگر محوریت تقسیمات کالبدی در رشد و یا نوسان قیمت است.



شکل ۴. توزیع فضایی بالاترین (الف) و کمترین (ب) نوسان قیمت مسکن در محلات و مناطق کلانشهر تهران– منبع: محاسبات نگارندگان

برابر با نتایج نهایی از میان ۵۲۱۵۵۶ واحد کاربری مسکونی در سطح محلات و مناطق کلانشهر تهران مشاهده می‌شود که نوسان قیمت و دامنه آن به شدت تابعی از عامل توپوگرافی و کلیشه بالاشهر ـ پایین شهر در ادبیات عامیانه اقتصاد شهری است. به طوری که از میان ۳۷۴ محله مورد بررسی در سطح مناطق ۲۲گانه به ترتیب محلات زعفرانیه اسدآباد، احتشامیه، دروس، امامزاده قاسم گلاب‌دره، کاشانک، آجودانیه، شهرداری، ایوانک، آلستوم، آرژانتین، ساعی، شهرداری، پرواز، دریا، فرهنگ، ولنجک، احتشامیه و پاسداران دارای بالاترین قیمت مسکونی در سطح مناطق ۱، ۳، ۲، ۶، ۵ و ۴ بوده‌اند. این در حالی است که عموما محلات جنوبی کلانشهر تهران شامل اراج ازگل، آبشار درمار، ابوذر، یافت آباد، آرژانتین، ساعی، تهرانپارس، حکیمیه، ابوذر، تهرانپارس، مهران ...، شیخ هادی، تولید دارو، شاهین و جوادیه در سطح مناطق ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۱۱ و ۱۶ کمترین دامنه نوسان و پایین‌ترین وضعیت قیمت مسکن را در دهه مورد بررسی ۸۵ ـ ۹۵ تجربه کرده‌اند.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

در این پژوهش با استفاده از نرم افزار Eviews و استفاده از تکنیک آمار فضایی اقدام به تحلیل و بررسی عوامل اثرگذار بر قیمت مسکن در کلانشهر تهران شد. در این مطالعه پس از مرور مبانی نظری برای بررسی فرآیندی و استخراج داده‌های مورد استفاده در این بخش از آمار و اطلاعات مرکز آمار کشور و مطالعات طرح تفصیلی مناطق (کاربری اراضی شهری) همچنین گزارش‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره کل آمارهای اقتصادی (۱۳۹۶–۱۳۸۵)، گزارش اوضاع اقتصادی و اجتماعی کشور، نتایج بررسی فعالیت‌های ساختمانی در مناطق شهری تهران و نتایج آمارگیری هزینه و درآمد خانوارهای شهری و تبدیل قیمت پایه مسکن در بازهٔ مورد مطالعه، از اطلاعات سامانه املاک و مسکن وزارت راه و شهرسازی و محاسبات نگارندگان و تبدیل آن به داده‌های مقطعی استفاده شد. در روش مورد استفاده به سبب درون‌زایی احتمالی (برای مثال، همبستگی تفرق جمعیت با کاهش فاصله از بلوک‌های مسکونی از یک سو و وجود متغیر وابسته با وقفه (اختلاط کاربری) از متغیرهای ابزاری استفاده شد. روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) از جمله روش‌هایی است که با استفاده از متغیرهای ابزاری دورن‌زایی بین متغیرهای توضیحی و وابسته را برطرف و مشکل اریب تخمین زن OLS را در شرایط وجود متغیر وابسته با وقفه در مدل ندارد. در این روش، استفاده از متغیرهای ابزاری اهمیت دارد متغیرهای ابزاری برای تغییر وضعیت قیمت مسکن در مناطق تحلیل شدند آنهایی بودند که مکانیزم نوسان قیمت را تحت تأثیر قرار قرار دادند. در اینجا از متغیرهای اسمی محلات، فاصله جغرافیایی از نقطه ثقل جمعیت و همچنین عامل توپوگرافی (۱۸۰۰ ـ ۹۰۰ متر) مناطق به عنوان متغیر ابزاری

[1] General Method of Moments

استفاده شده است. بر این مبنا عوامل تأثیرگذار بر قیمت مسکن به صورت رابطه ریاضی بیان و باتوجه به داده‌های در دسترس، قیمت مسکن را تابعی از عوامل جمعیتی، فاصله‌ای، درجه تمرکز جمعیت و عامل توپوگرافی در نظر گرفته شد. به منظور کاهش واریانس ناهمسانی احتمالی در مدل، تمامی متغیرها به صورت لگاریتمی در مدل وارد شده‌اند. برای آزمون وجود اثرات فضایی از آزمون موران استفاده شد. آماره آزمون موران توان بالایی در تشخیص وجود اثرات فضایی و در نتیجه خطای تصریح مدل دارد، اما در مورد نوع اثرات فضایی و اینکه چه تصریح مدلی باید مورد استفاده قرار گیرد، کمک زیادی نخواهد کرد. لذا از آماره‌های آزمون ضریب لاگرانژ (LM) استفاده می‌شود. مطابق نتایج فرضیه صفر آزمون موران مبنی بر عدم وجود اثرات فضایی رد می‌شود. لذا وجود اثرات فضایی در مدل تفاوت قیمت مسکن در مناطق ۲۲گانه کلانشهر تهران با سه فاکتور فاصله، درجه تمرکز و عامل توپوگرافی در سطح معناداری بالایی تأیید می‌شود. همچنین با توجه به آماره‌های آزمون ضریب لاگرانژ (LM) از بین دو مدل وقفه و خطای فضایی، مدل خطای فضایی به عنوان مناسبترین مدل انتخاب شد. بر اساس نتایج، در سطح معناداری ۵ درصد مدل دوربین فضایی در مقابل هر دو مدل وقفه و خطای فضایی رد شد. با توجه به اینکه نتایج آزمون‌های ضریب لاگرانژ نیز مزید برتری مدل خطای فضایی در مقابل مدل وقفه فضایی است، لذا مدل فضایی مورد استفاده در برآورد مدل رشد قیمت مسکن، مدل خطای فضایی خواهد بود. لازم به ذکر است که مفهوم اثرات فضایی در مدل‌های مختلف فضایی تفاسیر متفاوتی دارد. وجود اثرات فضایی در مدل خطای فضایی مبین وجود وابستگی فضایی در اجزا اخلال مدل است، به این معنی که شوک وارد ناشی از تغییر قیمت یک مکان به تمامی مکانهای دیگر نیز سرایت می‌کند. به عبارت دیگر اثرات فضایی در مدل خطای فضایی سراسری بوده است. در واقع مدل خطای فضایی مبین موقعیتی است که در آن متغیرهای حذف شده از مدل، خود همبستگی فضایی دارند، و یا شوک‌های مشاهده نشده، از یک الگوی فضایی پیروی می‌کنند به عبارت دیگر پذیرش مدل خطای فضایی به این معنی است که وابستگی فضایی در مدل وجود دارد اما علل چنین وابستگی قابل شناسایی نیست. مطابق نتایج ضریب خودهمبستگی فضایی (λ) در سطح بالایی معنادار بوده است که مؤید وجود وابستگی فضایی در اجزا اخلال مدل رشد قیمت مسکن و تعداد کاربری‌های مسکونی است. به این معنی که شوک وارد بر یک منطقه، به دیگر مناطق کلانشهر تهران نیز سرایت کرده است. به عبارت دیگر ضریب خودهمبستگی فضایی نشان می‌دهد که رشد قیمت مسکن در یک منطقه یا محله شهری تا چه میزان متأثر از شوکت وارد بر نوسان قیمت در سایر محلات و مناطق شهر بوده است. در بین متغیرهای موجود، درجه تمرکز یا تفرق جمعیت، عامل توپوگرافی یا شمال شهر ـ پایین شهر و درصد توزیع کاربری‌های مسکونی به عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد قیمت مسکن شناخته شده‌اند. متغیر جهت جغرافیایی و فاصله به عنوان متغیر کنترل، دارای اثر منفی بر رشد قیمت مسکن بوده است و در سطح بالایی معنادار است؛ به این معنی که کاربری‌های با فاصله بیشتر از هم، رشد قیمت پایین‌تری داشته‌اند. لذ عامل فاصله یکی از عوامل دافعه نوسان قیمت قلمداد می‌شود. یکی دیگر از متغیرهای مهم مورد مطالعه، نوع مصالح بکار رفته در کاربری مسکونی است. مطابق نتایج، سال ساخت و مصالح اثر منفی و معنادار بر نوسان قیمت دارد. به این معنی که محلات و مناطق با سال ساخت پایین و مصالح ضعیف، رشد قیمت کمتری داشته‌اند. همچنین شاخص سابقه نام و مرکزیت محله یا منطقه، در مدل رشد قیمت اثر مثبت و معنادار دارد، یعنی مناطق و محلاتی که جایگاه بالاتری از تقسیمات سیاسی ـ اداری به خود اختصاص داده‌اند رشد قیمت بالاتری داشته‌اند. این امر بیانگر محوریت تقسیمات کالبدی در رشد و یا نوسان قیمت است. برابر با نتایج نهایی از میان ۵۲۱۵۵۶ واحد کاربری مسکونی در سطح محلات و مناطق کلانشهر تهران مشاهده می‌شود که نوسان قیمت و دامنه آن به شدت تابعی از عامل توپوگرافی و کلیشه بالاشهر ـ پایین شهر در ادبیات عامیانه اقتصاد شهری است. به طوری که از میان ۳۷۴ محله مورد بررسی در سطح مناطق ۲۲گانه به ترتیب محلات زعفرانیه اسدآباد، احتشامیه، دروس، امامزاده قاسم گلاب‌دره، کاشانک، آجودانیه، شهرداری، ایوانک، آلستوم، آرژانتین، ساعی، شهرداری، پرواز، دریا، فرهنگ، ولنجک، احتشامیه و پاسداران دارای بالاترین قیمت مسکونی در سطح مناطق ۱، ۳، ۲، ۶، ۵ و ۴ بوده‌اند. این در حالی است که عموما محلات جنوبی کلانشهر تهران شامل اراج ازگل، آبشار درمار، ابوذر، یافت آباد، آرژانتین، ساعی، تهرانپارس، حکیمیه، ابوذر، تهرانپارس، مهران ...، شیخ هادی، تولید دارو، شاهین و جوادیه در سطح مناطق ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۱۱ و ۱۶ کمترین دامنه نوسان و پایین‌ترین وضعیت قیمت مسکن را در دهه مورد بررسی ۸۵ ـ ۹۵ تجربه کرده‌اند.

References

1- Anamoradnejad, Rahim Bardi. (2015). Evaluation of quantitative and qualitative characteristics of housing in Iran during 1345-1390. Journal of Research and Urban Planning, 6 (20), 35-50. (In Persian)

2- Abedin Darkoush, Saeed, and Rahimian, Sara (2009). Analysis of factors affecting housing prices in urban areas of Iran during the period (1370-1385): with emphasis on urban grouping. Housing Economics Quarterly, 46, pp. 37-11. (In Persian)

3- Altuzarra, A., & Esteban, M. (2011). Land prices and housing prices: the case of Spain. Journal of Housing and the Built Environment, 26(4), 397.

4- Asgari, H., Almasi, I. (2011). Factors affecting the price of housing in urban areas using panel data (during the 1370 to 1385). Economics Research, 11(41), 201-224. (In Persian)

5- Awwad, R., & El Khoury, K. (2012). Assessment of sustainable construction in Lebanon. In ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction (Vol. 29, p. 1). IAARC Publications.

6- Baltagi, B. H., and G. Bresson (2011), "Maximum Likelihood Estimation and Lagrange Multiplier Tests for Panel Seemingly Unrelated Regressions with Spatial Lag and Spatial Errors: An Application to Hedonic Housing prices in Paris", Journal of Urban Economics, 69(1), 24–42. https: //doi.org/10.1016/j.jue.2010.08.007

7- Bazgeer, S., Firoozi, Z., Shamsipour, A., Moghbel, M. (2019). Spatial Analysis of Environmental Conditions for Urban Agriculture in Tehran Metropolis (Case Study: District 5). Geographical Urban Planning Research (GUPR), 7(1), 111-125. (In Persian)

8- Chen, K., Long, H., & Qin, C. (2020). The impacts of capital deepening on urban housing prices: Empirical evidence from 285 prefecture-level or above cities in China. Habitat International, 99, 102173.

9- Chen, Q., Feng, L., Li, Z., & Lin, C. Y. (2020). Housing prices and trade surpluses in China: An inter-temporal approach. Journal of International Money and Finance, 110, 102284.

10- Dunkerley, H. B. (1983). Urban land policy: Issues and opportunities (No. 13338, p. 1). The World Bank.

11- Esfandiari, Marzieh (2004). Estimation of Hedanik Housing Price Function in Isfahan between 1992-1977, Journal of the Faculty of Administrative Sciences and Economics, University of Isfahan, Volume 16, Numbers 3 and 4, pp. 121-139. (In Persian)

12- Farahmand, Shokoofeh and Foroughi, Ferdows (1390). Spatial Analysis of Factors Affecting Housing Price in Iran Geographical Weight Regression Approach, Third Conference on Urban Planning and Management, Mashhad https: //civilica.com/doc/125037(In Persian)

13- fanni, Z., kuzegar, L., samanimajd, A. (2020). Comparative analysis of indicators of sustainable housing and urban renewal in old tissue (Abatik and Punak Neighborhood Study). Uban Planning, 11(42), 137-152. (In Persian)

14- Ghaderi J, Eslamloueyan K, Owjimehr S. (2011). Economic Determinants of Housing investment in Iran. QJER; 11 (3): 47-70(In Persian)

15- Hatami Nejad, Hossein, Vahedian Beki, Leila and Ziba Pernon (2014). "Assessing the Spatial Distribution Pattern of Urban Services in Tehran's Panj District Using Entropy and Williamson Model", Geographical Research Quarterly, No. 3, pp. 17-28. (In Persian)

16- Hjalmarsson, E., & Österholm, P. (2020). Heterogeneity in households' expectations of housing prices–evidence from micro data. Journal of Housing Economics, 50, 101731.

17- Khajeh Shahkoohi, Alireza and Mahdavi, Shahram (2012). Analysis of effective factors in increasing land prices in urban areas (Case study: Kashan). Journal of New Attitudes in Human Geography, 4 (4), 153-169. (In Persian)

18- Khakpour, D., Samadi, R. (2014). Analysis and Evaluation of Factors Affecting Land and Housing Prices in District No. 3 of Mashhad City. Geography and Territorial Spatial Arrangement, 4(13), 21-38. (In Persian)

19- Khalili Iraqi, Seyed Mansour; Mehrara, Mohsen and Azimi, Seyed Reza (2012). Investigating the Factors Affecting Housing Price in Iran Using Combined Data. Quarterly Journal of Economic Research and Policy, 63, pp. 50-33. (In Persian)

20- Khandan, M., Jahanshahloo, L., Zabihi, H. (2019). Analyze the factors affecting the increase of urban land rent in district one in Tehran metropolitan. Geography (Regional Planning), 9(2), 255-239. (In Persian)

21- Mehregan, Nader, and Tartar, Mohsen (2014). Short-term and long-term effects of costs on housing prices in Tehran. Housing Economics, 50, pp. 68-45. (In Persian)
22- Mohamadzadeh, P., Panahi, H., Aleemran, S. (2016). The Relationship between Land Prices and Housing Prices in Iran. Quarterly Journal of Applied Theories of Economics, 3(1), 89-114. (In Persian)
23- Moameri, E., Farrokhzad, M., Sayyad Salar, Y. (2020). Measuring physical indicators of urban housing (Case Study: Gorgan). Urban Panning, 10(39), 135-144. (In Persian)
24- Motavasseli M, Mohammadi S, Doroudeyan H. (2010). Diffusion of House Price Dynamics in Tehran: Using Spatial Autoregressive and Vector Error-Correction Models. QJER.; 10 (1), pp. 55-83. (In Persian)
25- Motavasseli M, Mohammadi S, Doroudeyan H. (2010). Diffusion of House Price Dynamics in Tehran: Using Spatial Autoregressive and Vector Error-Correction Models. QJER; 10 (1), pp. 118-138. (In Persian)
26- Pourmohammadi, M., Ghorbani, R., Taghipour, A. (2014). The Estimation of Hedonic Price Model for Tabriz City. Geographical Planning of Space, 3(9), 83-105. (In Persian)
27- Rahnama, Mohammad Rahim, Asadi, Amir, and Rousta, Mojtaba (2013). Analysis of spatial distribution of land prices in Mashhad. Zagros Landscape Geography and Urban Planning Quarterly, 18, pp. 106-87. (In Persian)
28- Rennie short, J. 2006. Urban Theory a Critical Assessment, Rutledge.
29- Shojaei, Reyhaneh Sadat (2010). Investigating the relationship between land prices and urban land use in Tehran (three neighborhoods of Jamalabad, Yousefabad, Yakhchiabad), Journal of Housing Economics, 46, pp. (In Persian)
30- Soheili K, Fattahi S, Ovaisi B. (2014). A Survey of Factors Affecting Fluctuations of Housing Prices in Kermanshah. QJER; 14 (2): 41-67 (In Persian)
31- Statistical Yearbook of Tehran (2017). Tehran Municipality Information and Communication Technology Organization www.tehran.ir (In Persian)
32- Statistics Center of Iran (2000-2013). Results of statistics on the expenditure and income of urban households. (In Persian)
33- Taleblou, R., Mohammadi, T., Pirdayeh, H. (2017). Analysis of Spatial Diffusion of Housing Price Changes in Iranian Provinces; Spatial Econometrics Approach. Economics Research, 17(66), 55-95. (In Persian)
34- Vassaf, Esmaeil (2008). "Study of urban space price system: Hadanik price function approach (Case study: Mashhad city)", Master Thesis in Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University. (In Persian)
35- Yang, Z., & Pan, Y. (2020). Human capital, housing prices, and regional economic development: Will “vying for talent” through policy succeed? Cities, 98, 102577.
36- Yazdani Borujeni, Fardin (1996) Estimation of demand function for housing characteristics in urban areas, application of Hadanik price model Case: Shahrekord, Chaharmahal and Bakhtiari province, Master Thesis in Economic Systems Planning, Shiraz University. (In Persian)
37- Zhang, J., Li, H., Lin, J., Zheng, W., Li, H., & Chen, Z. (2020). Meta-analysis of the relationship between high quality basic education resources and housing prices. Land Use Policy, 99, 104843.
38- Ziari, Yousef Ali (2013). Investigating the effect of land price on the city's spatial organization (Case study: District 5 of District 1 of Tehran during 1995-2004). City Identity, 14, pp. 60-49. (In Persian).