



Analysis of Spatial Factors Affecting Housing Prices in Tehranpars Neighborhood, Tehran

Fatemeh Chabok¹, Habibollah Fasihi^{2*}, Taher Parizadi³

1- Msc student of Geography and Urban Planning, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

2, 3- Associate Professpr, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Abstract: This article aimed to analyze the spatial differences in housing prices in the Tehranpars neighborhood and their relationship with 12 spatial factors. Housing data, which served as the dependent variable, were obtained from 54 real estate offices to create a point layer in GIS. Information on the 12 independent variables was gathered through field observations and calculations based on shapefile data from the 2016 Iranian National Census. To analyze the data, zoning maps were created using the Interpolation-IDW (Inverse Distance Weighting) function. The Moran index and Pearson correlation were calculated, and a geographically weighted regression (GWR) model was implemented. Findings showed that housing prices follow a clustered distribution pattern, with higher prices in the geometric center of the neighborhood and decreasing prices toward the east and west. Among the 12 independent variables, three factors—per capita residential infrastructure, the percentage of resilient houses, and [third factor]—showed a strong positive correlation, while one factor (the percentage of housing with an area of 75 square meters or less) showed a strong negative correlation with housing prices. The weighted regression analysis showed that three independent variables—population density, distance from the nearest park, and per capita residential infrastructure—have a significant spatial relationship with housing prices.

Key Words: Housing, Real Estate Value, Spatial Difference, Tehranpars Neighborhood.

واکاوی مؤلفه‌های فضایی تأثیرگذار بر قیمت مسکن در محله تهرانپارس تهران

فاطمه چابک^۱، حبیب‌الله فصیحی^{۲*}، طاهر پریزادی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

۲ و ۳- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۰۷

چکیده

موقعیت مکانی، ویژگی‌های بنا و خصیصه‌های محله اجزایی مهم هستند که برای تعیین ارزش مسکن، به بررسی و تجزیه و تحلیل نیاز دارند. هدف این مقاله واکاوی تفاوت‌های فضایی قیمت مسکن در محله تهرانپارس تهران و ارتباط آن با ۱۲ عامل مکانی است. داده‌های مسکن به عنوان متغیر وابسته از ۵۴ دفتر معاملاتی به دست آمده‌اند و در سیستم اطلاعات جغرافیایی از آنها یک لایه اطلاعاتی نقطه‌ای ساخته شده است. اطلاعات ۱۲ مؤلفه متغیر مستقل با مشاهدات میدانی و برخی از با محاسبات در اطلاعات شیب‌فایل بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۵ به دست آمده‌اند. برای تجزیه و تحلیل، نقشه‌های پهنه‌بندی با استفاده از تابع Interpolation-IWD ترسیم شدند، شاخص موران محاسبه شد، همبستگی پیرسون به دست آمد و مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی اجرا شد. یافته‌ها نشان دادند قیمت مسکن با یک توزیع خوشه‌ای، در مرکز هندسی محله بالاتر است و با فاصله به سمت شرق یا غرب کاهش می‌یابد. از میان ۱۲ عامل متغیر مستقل، سه عامل سرانه زیربنای مسکونی، درصد خانه‌های مقاوم با همبستگی مستقیم زیاد و درصد مسکن با مساحت ۷۵ مترمربع و کمتر، همبستگی معکوس زیادی با قیمت مسکن دارند. تحلیل رگرسیون وزن‌دار نشان داد سه عامل متغیر مستقل شامل تراکم جمعیت، فاصله از نزدیک‌ترین بوستان و سرانه زیربنای مسکونی، با قیمت مسکن هم‌سویی فضایی دارند.

واژه‌های کلیدی: ارزش ملک، تفاوت فضایی، محله تهرانپارس، مسکن.

مقدمه

اقتصادی جوامع، همه ویژگی‌هایی هستند که به نوعی بر زندگی روزمره مردم، امنیت، سلامت و رفاه آنها تأثیر دارند و انتخاب‌های افراد و در نتیجه میزان تقاضا برای مسکن را در جای‌جای یک شهر رقم می‌زنند. (Golubchikov & Badyina, 2012).

مسکن مقوله اجتماعی مهمی است که کیفیت زندگی و رفاه مردم و مکان‌ها را تعریف می‌کند. اینکه خانه‌ها در کجا واقع شده‌اند، با چه کیفیتی ساخته و طراحی شده‌اند و چگونه با محیط سازگار شده‌اند و همچنین بافت اجتماعی، فرهنگی و

* Corresponding Author: Habibollah Fasihi

E-mail address: fasihi@khu.ac.ir



2588-4867/ © 2026 University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC-ND/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ویژگی‌های محله بر قیمت مسکن را بررسی کرده است. نتایج کار وی نشان داد تأثیر ویژگی‌های مختلف محله بر میانگین قیمت مسکن متفاوت است و تأثیر ویژگی‌های خانه بر قیمت مسکن نیز توسط ویژگی‌های محله تعدیل می‌شود.

لانⁱⁱⁱ و همکاران (۲۰۱۸) تأثیر دسترسی به خدمات بر قیمت مسکن در شهر شیآن^{iv} چین را مطالعه کرده‌اند. در این مطالعه، از سیستم اطلاعات جغرافیایی مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی مختلط و مدل آشکارساز جغرافیایی استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد امکاناتی که نیازهای اساسی مردم، مانند مراقبت‌های پزشکی و آموزش را برآورده می‌کنند، عناصر اساسی تفاوت قیمت مسکن را تشکیل می‌دهند. **چن و لی^v (۲۰۱۸)** تفاوت‌های فضایی قیمت املاک مسکونی و عوامل تأثیرگذار بر آن را در ایالت گوانگدونگ^{vi} چین بررسی کرده است. این مطالعه نشان داد ساختار فضایی قیمت مسکن در منطقه، یک ساختار دایره‌ای خاص را نشان می‌دهد. تفاوت زیادی در قیمت مسکن بین شهرها وجود دارد و عوامل مؤثر بر قیمت مسکن در شهرهای مختلف ویژگی محلی ارتباط نامتعادل را نشان می‌دهند.

لو^{vii} و همکاران (۲۰۲۲) عوامل تأثیرگذار بر خودهمبستگی فضایی قیمت املاک را با مطالعه موردی در هنگ‌کنگ بررسی کرده‌اند. آنها با به‌کارگیری چندین مدل ابداعی خودهمبستگی فضایی با استفاده از داده‌های معاملات بازار آزاد نتیجه گرفته‌اند که نقدینگی بازار تمایل به افزایش خودهمبستگی فضایی عمودی و افقی دارد در حالی که نوسانات بازار بیشتر مستعد افزایش خودهمبستگی فضایی عمودی است، کاهش خودهمبستگی فضایی افقی است.

ژائو^{viii} و همکاران (۲۰۲۴) با استفاده از مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی، تأثیر ۱۳ عامل بر تفاوت‌های فضایی اجاره مسکن در شهر هفی^{ix} چین را بررسی کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داده است عواملی مانند مساحت ساختمان، نزدیکی به بازارهای تره‌بار و فاصله از سه بیمارستان برتر، بیشترین تأثیر را بر قیمت مسکن اجاره‌ای در هفی داشته‌اند.

فنگ^x و همکاران (۲۰۲۵) تفاوت‌های فضایی قیمت مسکن شهری و ارتباط آن با امکانات رفاهی در شهر نانجینگ^{xi} چین را بررسی کرده‌اند. روش انجام این مطالعه چنین بود که یک سیستم شاخص ارزیابی کیفیت محیط انسانی تحت عنوان «مطلوبیت» بر اساس سه بُعد «مطلوبیت طبیعی»، «مطلوبیت

مسکن کالایی پیچیده است که از مؤلفه‌هایی مختلف تشکیل شده است، مانند سازه‌ها که تمام ویژگی‌های فیزیکی یک مسکن را در بر می‌گیرند، دسترسی و امکانات که مجموعه‌ای از خدمات مرتبط با مسکن را تشکیل می‌دهند و خصیصه‌های یک محله که شامل محیط و جامعه‌ای هستند که مسکن در آن استقرار دارد (Edward, 1997). مسکن فراتر از مسکن فیزیکی است و تمام آنچه درون و اطراف مسکن است را در بر می‌گیرد. مسکن‌سازی خلق محیطی ویژه است که مردم در آن زندگی و رشد می‌کنند. از این رو، تعیین ارزش یک خانه مسکونی بسیار پیچیده و پویاست و به همین دلیل، به تجزیه و تحلیل اجزای مختلف نیاز دارد. موقعیت مکانی، ویژگی‌های مسکن و ویژگی‌های محله، اجزایی مهم هستند که برای تعیین ارزش بازاری یک خانه معین، به بررسی و تجزیه و تحلیل نیاز دارند. ناهمگنی یک ویژگی ذاتی مسکن است. مسکن کالایی فوق‌العاده ناهمگن است. اصولاً واحدهای مسکونی می‌توانند برحسب مساحت واحد مسکونی، مساحت زمین، تعداد اتاق، تعداد واحدهای مسکونی موجود در یک ساختمان، مصالح به‌کاررفته، عمر بنا، سیستم تهویه، کاربری زمین‌های پیرامون، موقعیت ملک در شهر یا منطقه درون‌شهری، وضعیت محله، دسترسی به معابر و سیستم حمل‌ونقل درون‌شهری، دسترسی به مراکز خرید، دسترسی به مدارس، ترافیک، چشم‌انداز، آلودگی محیط، نرخ جرم در منطقه، عوارض و مالیات‌های حکومتی و... متفاوت و ناهمگن باشند (فصیحی، ۱۴۰۳). ناهمگن بودن مسکن موجب تفاوت قیمتی گاه بسیار چشمگیر میان واحدهای مسکونی در فاصله‌های نزدیک می‌شود.

تهرانپارس محله‌ای در شرق شهر تهران است. ناهمگونی فضایی این محله و تفاوت در دسترسی‌ها و همسایگی‌ها ارقامی متفاوت از قیمت مسکن را در یک فضای محدود رقم می‌زند و تفاوت‌های قابل ملاحظه در قیمت واحد مسکن را سبب می‌شود که این پژوهش دلایل و موجبات این پدیده را واکاوی و بررسی کرده است.

در زمینه تأثیر متغیرهای فضایی بر قیمت مسکن پژوهش‌هایی گسترده انجام شده‌اند که در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌شود.

لی و هو-یوⁱ (۲۰۱۲) از مدل‌سازی خطی سلسله‌مراتبی از داده‌های مسکن ۳۱ محله در منطقه تایپهⁱⁱ استفاده و تأثیر

محیط اجتماعی-طبیعی، محیط زندگی، آداب و رسوم محلی، وضعیت اقتصادی و سطح خدمات پزشکی سبب تفاوت‌های فضایی در قیمت املاک می‌شوند (Kiel & Zabel, 2008). محله‌ها مجموعه‌ای از ویژگی‌های محلی، امکانات رفاهی، کالاهای عمومی و خدمات بیرون از محله را نشان می‌دهند که معیارهایی برای خریداران و فروشندگان در انتخاب ملک و قیمت خانه هستند. متغیرهای محله که به عنوان امکانات و نامساعدت‌های محله طبقه‌بندی می‌شوند، تأثیری عمیق بر قیمت املاک دارند (Leonard et al., 2016). امکانات رفاهی محله که شامل دسترسی به مدارس، پارک‌ها، مراکز درمانی، مراکز خرید و خدمات اجتماعی می‌شود و همچنین ملاحظات مانند مدیریت مؤثر پسماند و زهکشی عموماً ارزش ملک را افزایش می‌دهند. برعکس، مشکلات رفاهی، مانند سروصدای صنعتی، میزان جرم و جنایت، آلودگی هوا، ترافیک سنگین و آلودگی محیط‌زیست، معمولاً ارزش ملک را کاهش می‌دهند (Sani et al., 2023). املاک واقع در نزدیکی محل‌های دفن زباله‌های خطرناک، خطوط انتقال برق ولتاژ بالا یا مناطق مستعد سیل با کاهش ارزش مواجه خواهند شد. عوامل منفی در مجاورت نزدیک می‌توانند ویژگی‌های مثبت مکانی را خنثی کنند و بر ارزش املاک تأثیر منفی بگذارند (Jia, 2025).

امروزه مطالعه عوامل مختلف مؤثر بر قیمت مسکن به موضوعی مورد بحث گسترده در میان پژوهشگران تبدیل شده است و مطالعات تجربی متعددی در این خصوص در شهرهای مختلف جهان انجام شده‌اند (Liang et al., 2018). بیشتر این مطالعات بر عوامل بالقوه مؤثر بر قیمت مسکن از سه بُعد تمرکز دارند: ساختار، محله و موقعیت مکانی (Qiu et al., 2022). در میان ویژگی‌های محله که بر قیمت مسکن تأثیر می‌گذارند، امکانات خدمات عمومی از رایج‌ترین عوامل هستند (Lan et al., 2018). مطالعات متعدد نشان داده‌اند قیمت مسکن به میزان قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر عوامل محلی قرار می‌گیرد. برای مثال، بیمارستان‌ها در مراکز شهر معمولاً بر قیمت مسکن تأثیر منفی دارند (Song et al., 2017). علاوه بر این، معمولاً، مدارس به طور مداوم عامل اصلی افزایش قیمت مسکن بوده‌اند (Xu et al., 2018; Wen et al., 2017; Wen et al., 2018). تأثیر عوامل کیفیت محیطی اطراف مناطق مسکونی نیز بر قیمت بازار مسکن بسیار مورد توجه قرار گرفته است. خریداران خانه در فرایندهای تصمیم‌گیری خود اولویت‌هایی خاص دارند و

مصنوعی و «مطلوبیت فضای اجتماعی» ایجاد شد و الگوریتم «درخت تصمیم‌گیری گرادیان‌افزا» برای بررسی تأثیر عوامل مختلف «مطلوبیت» بر قیمت مسکن به کار گرفته شد. یافته‌ها نشان داد عوامل «مطلوبیت» تأثیری مثبت بر قیمت مسکن دارند و «مطلوبیت مصنوعی» بیشترین تأثیر را دارد. عوامل «مطلوبیت جزئی» روابط غیرخطی با قیمت مسکن با اثرات آستانه‌ای آشکار نشان دادند.

حسینی^{xii} و همکاران (۲۰۲۲) با استفاده از شاخص موران و تهیه نقشه‌های نقاط داغ و پهنه‌بندی، تفاوت‌های فضایی قیمت مسکن در تهران را بررسی کرده‌اند.

کلیانی و همکاران (۱۴۰۴) تفاوت‌های فضایی قیمت مسکن در ارتباط با عوامل اکولوژیکی را مطالعه کرده‌اند. این مطالعه با استفاده از داده‌های آماری قیمت مسکن و اطلاعات مکانی ۷ متغیر مستقل و مدل‌های تحلیلی Interpolation-IDW در نرم‌افزار ArcGIS و توابع Spatial analyst، Spatial Join و Zonal Statistic انجام شده است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، مطلوبیت عوامل اکولوژیکی از شمال به جنوب شهر کاسته می‌شود و به دنبال آن، قیمت مسکن نیز کاهش می‌یابد و میان قیمت ملک و مطلوبیت عوامل اکولوژیکی در سطح بالایی رابطه وجود دارد.

معصومی و همکاران (۱۴۰۱) در بررسی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر قیمت‌گذاری مسکن در منطقه ۵ شهرداری تهران، اطلاعات سه دسته متغیرهای ساختاری، دسترسی و محیطی را از ۷۸ مشاور املاک کسب کرده و به تأثیر سطح زیربنا، نوع مصالح، قرارگیری واحد در طبقه مشخص، فاصله تا فضای سبز، فاصله تا مراکز آموزشی و ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و عرض معبر پی برده‌اند. آنها همچنین نشان دادند از این سه دسته، متغیرهای ساختاری تأثیر بیشتری دارند.

یک خانه به‌خودی‌خود یک شیء واحد نیست، بلکه شیء‌ای است که به یک بلوک، یک جامعه، یک منطقه و یک شهر تعلق دارد. جغرافیای شهرها و مناطق شهری با محله‌های شهری معرفی می‌شوند. خانه‌های یک محله ویژگی‌های جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی آن محله را به اشتراک می‌گذارند (Uyar & Brown, 2007). قیمت مسکن توسط ویژگی‌هایی در سطوح مختلف تعیین می‌شود و تحت تأثیر عواملی در سطوح مختلف جغرافیایی قرار می‌گیرد؛ چنانچه در سطح محله نیز ویژگی‌هایی از مکان و موقعیت ملک مانند

نسبیت کامل) باشد در این اطراف چقدر است؟» به دست آمده‌اند. همچنین، از جامعه آماری درباره میزان تأثیرگذاری ۵ مکان (بوستان، مدرسه، مسجد، مرکز درمانی و جایگاه سوخت) با توجه به فاصله پرسیده شده است. اطلاعات ۷ عامل متغیر مستقل با محاسبه بر روی جداول توصیفی شیب‌فایل بلوک‌های آماری سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) حاصل شده است.

برای دریافت الگوی توزیع قیمت مسکن در محدوده مطالعاتی، از شاخص موران و مدل خودهمبستگی فضایی استفاده شده است. خودهمبستگی فضایی بر میزان همبستگی یک متغیر با خودش در گستره فضا دلالت دارد. خودهمبستگی فضایی مثبت زمانی رخ می‌دهد که مشاهداتی که مقادیر مشابه دارند، به هم نزدیک‌تر باشند (یعنی خوشه‌ای باشند). خودهمبستگی مکانی منفی زمانی رخ می‌دهد که مشاهدات با مقادیر متفاوت به هم نزدیک‌تر باشند (یعنی پراکنده باشند). دو شاخص رایج که برای ارزیابی خودهمبستگی فضایی در داده‌های منطقه‌ای استفاده می‌شوند شاخص موران^{xi i} و شاخص گری^{xi v} هستند. مدل موران به شرح رابطه (۱) است.

$$I = \frac{N \sum_i \sum_j w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{(\sum_i \sum_j w_{ij}) \sum_i (X_i - \bar{X})^2} \quad (1)$$

N: تعداد واحدهای مشاهده‌شده

W_{ij} : وزن فضایی اعمال‌شده برای تعریف مقایسه بین

مکان‌های i و j

X_i : مقدار متغیر در مکان i

X_j : مقدار متغیر در مکان j

$\bar{X}$: میانگین متغیرها

این پژوهش همچنین از رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی و ضریب همبستگی پیرسون برای تعیین میزان ارتباط قیمت مسکن با مؤلفه‌های فضایی مختلف در سطح یک محله شهری استفاده کرده است. مدل اخیر گسترش یافته چارچوب رگرسیون عمومی است. جوهره مدل به صورت زیر است:

$$y_i = \beta - (u_i, v_i) + \sum_k \beta_k (u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i \quad (2)$$

$n=1, 2, 3, \dots, i$

(u_i, v_i) مختصات i امین نقطه در فضا است. $\beta_k(u_i, v_i)$

تابع پیوسته $\beta_k(u_i, v_i)$ در هر نقطه i است و $x_{i1}, \dots, x_{ip}$ متغیرهای توضیحی در نقطه i است و ε_i جزء خطاست. برای

تمایل دارند با قیمت‌های بیشتر به چنین مزایایی، به ویژه برای واحدهای آپارتمانی با مناظر و محیط‌های مطلوب نایل شوند. در زمینه ویژگی‌های مکانی، مطالعات معمولاً عواملی مانند فاصله تا مرکز شهر را مورد توجه قرار می‌دهند. این مطالعات معمولاً بالاتر بودن قیمت مسکن را در مقایسه با مناطق اطراف نمایان می‌کنند (Gibbons et al., 2024). حمل‌ونقل و دسترسی نیز از دیگر عواملی هستند که توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده‌اند.

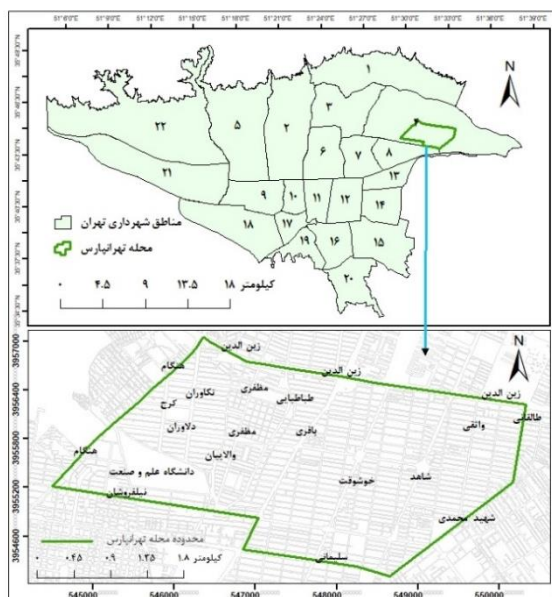
در رابطه با ویژگی‌های مکانی، مطالعات معمولاً عواملی مانند فاصله تا مرکز شهر را در نظر می‌گیرند و دیدگاه‌های سستی به تأثیر نزدیکی به این مناطق بر افزایش قیمت مسکن معتقد هستند (Leal, 2025; Li et al., 2022). بسیاری از مطالعات تأثیر دسترسی به حمل‌ونقل و تأثیرات امکانات مختلف حمل‌ونقل بر قیمت مسکن را بررسی کرده‌اند (Dai et al., 2020; Yang et al., 2023). از دیگر عوامل موقعیتی تعیین‌کننده ارزش املاک مسکونی می‌توان فاصله از مراکز اشتغال، مدارس با کیفیت و امکانات ضروری مانند مراکز درمانی و مراکز خرید را نام برد (Huang & Du, 2025; Gibbons et al., 2024). محله‌های با نرخ جرم پایین و محیط‌های جذاب معمولاً ارزش املاک بیشتری دارند (Melo & Martins, 2021).

ویژگی‌های ساختاری شامل ویژگی‌های داخلی مختلف یک ملک هستند که همگی می‌توانند مستقیماً بر ارزش آن تأثیر بگذارند (Jia, 2025). برای مثال، قدمت یک ملک معمولاً قیمت مسکن را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، در مطالعات قیمت مسکن، عواملی مانند نسبت فضای سبز، نسبت مساحت طبقات و هزینه‌های ملک به طور قابل ملاحظه‌ای بر قیمت مسکن تأثیر می‌گذارند (Yao & Hu, 2023; Qu et al., 2020). فراتر از ویژگی‌های فیزیکی رایج، عوامل دیگری شامل مقیاس پروژه، مساحت ساختمان و سطح طبقات نیز وجود دارند (Cho et al, 2009).

روش پژوهش

داده‌های قیمت مسکن به عنوان متغیر وابسته با پرسش از ۵۴ دفتر معاملاتی املاک سطح محله و در پاسخ به این پرسش که «قیمت یک مترمربع آپارتمان با ساخت معمولی نوساز که دارای تجهیزات و اجزای کامل (انباری، پارکینگ و آسانسور و

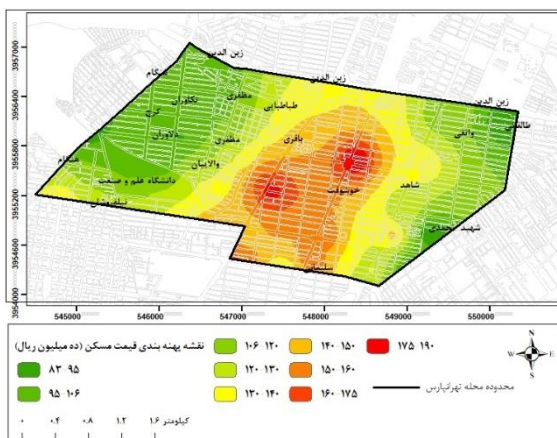
طراحی و به نام «تهرانپارس» نام‌گذاری شد (شهرداری منطقه ۴ تهران، ۱۴۰۳).



شکل ۱- موقعیت محله تهرانپارس

یافته‌ها

شکل (۱) گویای توزیع جغرافیایی قیمت‌های مختلف مسکن در محدوده مطالعاتی است و شکل (۲) الگوی توزیع قیمت مسکن در محله را نشان می‌دهد.



شکل ۲- پهنه‌بندی محدوده مطالعاتی از نظر متغیر وابسته (قیمت مسکن)

با توجه به شکل (۲)، قیمت مسکن در محدوده یک شیب مرکز به حاشیه دارد؛ به طوری که بیشترین قیمت‌ها را در میانه محله می‌توان یافت و به سمت شرق و غرب، از قیمت مسکن کاسته می‌شود. میانگین قیمت ۱/۲۶۱ میلیون ریال (هر مترمربع)

مجموعه داده‌ها، پارامترهای منطقه‌ای $\beta_k(u, v)$ با استفاده از مراحل حداقل مربعات وزنی تخمین زده می‌شوند. وزن‌های w_{ij} برای $j = 1, 2, \dots, n$

در هر موقعیت (u_i, v_i) تابع پیوسته‌ای از فواصل میان نقاط i و دیگر نقاط هستند.

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

این ماتریس، ماتریس پارامترهای منطقه‌ای است و هر سطر آن از رابطه (۳) حاصل شده است:

$$\beta(i) = (X^T w(i) X^{-1} X^T w(i) Y) \quad (3)$$

در رابطه بالا، $i = 1, 2, \dots, p$ نشان‌دهنده سطرهاى ماتریس، X ماتریس متغیرهای مستقل، Y متغیر وابسته و $W(i)$ ماتریس $n \times n$ وزنی فضایی و به صورت زیر است:

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

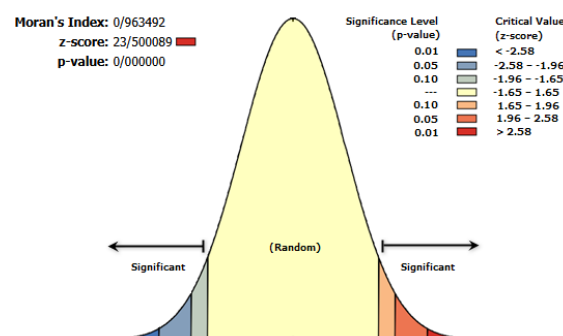
$$W(i) = \begin{bmatrix} W_{i1} & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & W_{i2} & \dots & \cdot \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \cdot & \dots & \dots & W_{in} \end{bmatrix}$$

برآورد در رابطه (۳)، برآورد حداقل مربعات است، اما ماتریس وزنی ثابت نیست. از این رو، $W(i)$ باید برای هر نقطه i محاسبه شود و W_{ij} تقریبی از هر نقطه داده در موقعیت i را نشان می‌دهد. نقاط داده‌ای نزدیک به i دارای وزن بیشتری در تخمین پارامترهای $\beta(i)$ نسبت به نقاط دورتر هستند.

تهرانپارس محله‌ای در شرق تهران با حدود ۹۷۳ هکتار مساحت است. این محله در منطقه ۴ شهرداری تهران قرار داشته و جمعیت آن در سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ برابر ۱۴۶۳۷۶ نفر بوده است. تهرانپارس از محلات تازه‌بنیاد تهران است که در دهه ۱۳۳۰ موجودیت یافته است. در محدوده‌ای که امروزه با نام تهرانپارس شناخته می‌شود، سال‌ها قبل از تفکیک زمین‌های آن و انجام خیابان‌کشی‌های مدرن، چندین روستا و آبادی قرار داشتند که مهدی‌آباد و مجیدآباد از آن جمله‌اند. در سال ۱۳۱۰، یکی از سرمایه‌داران زرتشتی این زمین‌ها را که ۳۶۰۰ هکتار وسعت داشتند، خرید و تهرانپارس را ساخت. پس از آن، تهرانپارس مدرن به دست فرانسویان

بر اساس اطلاعات **جدول (۱)**، یکی از عوامل متغیر مستقل تراکم جمعیت در بلوک‌های مسکونی است که به طور میانگین ۵۲۳ نفر است و دامنه تغییراتی از ۶ تا ۱۸۱۰ نفر در هکتار دارد. میزان ضریب همبستگی پیرسون بین این عامل با متغیر وابسته (قیمت مسکن) $-۰/۱۲$ است. عامل دوم از متغیر مستقل، درصد جمعیت مهاجر در ترکیب جمعیتی است. به طور متوسط، $۳/۴$ درصد از جمعیت محله را افرادی تشکیل می‌دهند که در فاصله ۵ سال گذشته از مبدایی جز شهر تهران در این محله استقرار یافته‌اند. مقدار همبستگی فضایی این عامل با قیمت مسکن $-۰/۲۰$ است که اگرچه رقم قابل ملاحظه‌ای نیست، در هر حال، حکایت از آن دارد که بیشتر می‌توان انتظار داشت در جاهایی که نسبت مهاجر بیشتر است، قیمت کمتر باشد. عامل سوم، درصد خانوارهای اجاره‌نشین است. در سرشماری سال ۱۳۹۵، $۴۴/۹$ درصد از خانوارهای ساکن محله نحوه سکونت خود را اجاره‌نشین اعلام کرده‌اند. همبستگی این عامل با قیمت مسکن نیز معکوس و برابر $-۰/۲۰$ است. قیمت مسکن رابطه فضایی مستقیم و معناداری با نسبت واحدهای مسکونی آپارتمانی دارد که برابر $+۰/۴۲$ است. به عبارتی، در قطعاتی که نسبت بیشتری از واحدها را آپارتمان تشکیل می‌دهند تا خانه‌های ویلایی، قیمت ملک بیشتر است. این موضوع تأثیر نوسازی بافت بر قیمت را می‌رساند. توسعه‌دهندگان مسکن معمولاً در جاهایی مبادرت به نوسازی بافت می‌کنند که صرفه اقتصادی حاصل از تجدید بنا بیشتر باشد. از آنجا که هزینه ساخت‌وساز در یک زمان مشخص در جای‌جای یک محله اصولاً چندان قابل ملاحظه نیست، صرفه ساخت‌وساز در جایی بیشتر است که تراکم ساختمانی بیشتری بتوان دریافت کرد و در این نوع قطعات، اصولاً قیمت زمین نیز به دلیل قابلیت احداث طبقات بیشتر، بالاتر است. واحدهای نوساز همه به شکل آپارتمانی بنا می‌شوند و این‌ها همه در کنار هم توجیه‌گر بالاتر بودن قیمت مسکن در قطعاتی هستند که نسبت بیشتری از مساکن را مساکن آپارتمانی تشکیل می‌دهند. در میان عوامل متغیر مستقل، توزیع فضایی سرانه زیربنای مسکونی، بیشترین همبستگی را با قیمت مسکن نشان می‌دهد که برابر $+۰/۵۲$ است. بنابراین، می‌توان گفت در بیشتر موارد، در قطعاتی که سرانه زیربنای مسکونی رقم بیشتری باشد، قیمت یک مترمربع واحدهای مسکونی نیز بیشتر است. در شرایط قیمت‌های نابه‌هنجار مسکن در کلان‌شهر تهران، طبیعی است که فقط خانوارهای با سطح درآمد بیشتر

و انحراف معیار قیمت‌ها در نقاط برداشت برابر $۲۱۸/۸$ است. دامنه تغییرات قیمت بین ۸۰۰ میلیون ریال تا $۱/۸۸۰$ میلیون ریال است. بنا بر اطلاعات پیمایش، وجود چندین بوستان و پهنه فضای سبز و وجود بلوار نسبتاً عریض شاهد از دلایل بیشتر بودن قیمت در مرکز محله است. در همان حال، در شمال شرقی، مجاورت با محله‌ای بدنام به اسم خاک سفید عاملی در تنزل قیمت شده است. نیمه جنوبی محله دسترسی راحت‌تری به مراکز خدماتی و بخش مرکز تجارت تهران دارد و خدمات بهتر حمل‌ونقل عمومی را در بر دارد.



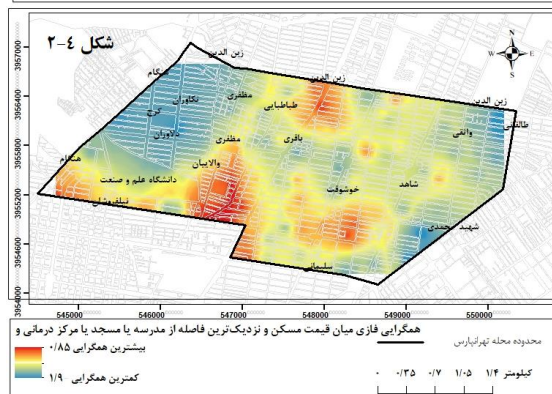
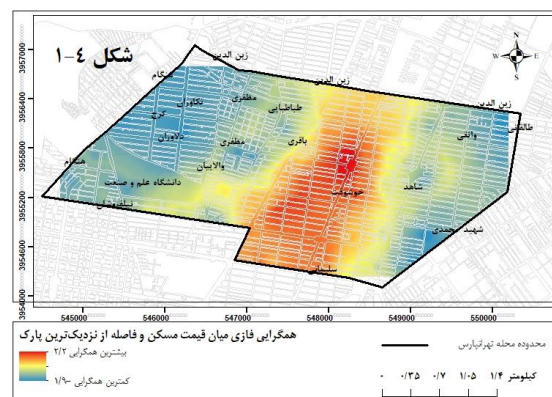
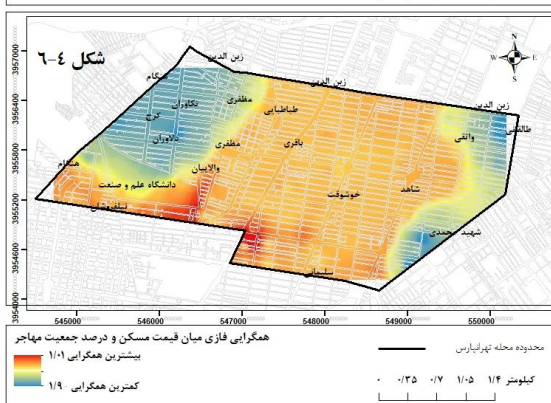
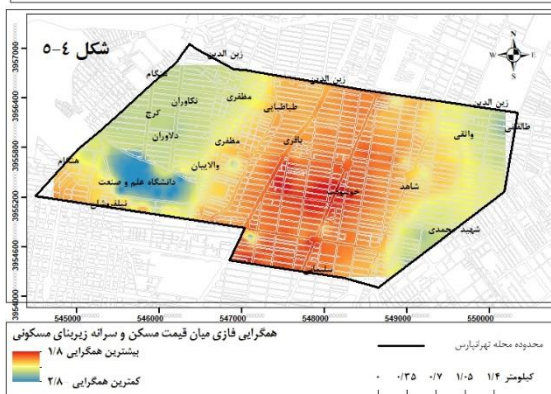
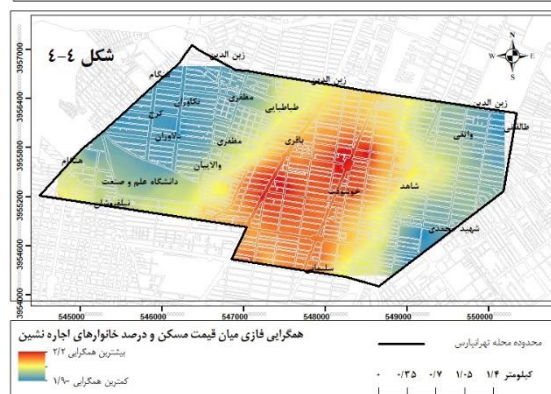
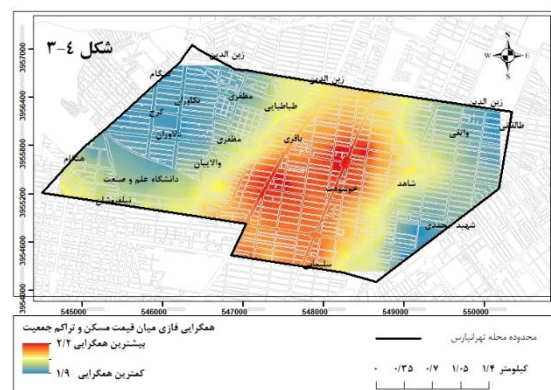
شکل ۳- نمودار موران در الگوی توزیع فضایی قیمت مسکن

شاخص موران (شکل ۳) بین مقادیر -۱ تا $+۱$ محاسبه می‌شود. مقدار $+۱$ بیانگر الگوی کاملاً تک‌قطبی (خوشه‌ای)، مقدار صفر بیانگر الگوی تجمع تصادفی یا چند قطبی و مقدار -۱ بیانگر الگوی پراکنده است. هرچه این ضریب مقدار بیشتری داشته باشد، بیانگر تجمع زیاد و هرچه مقدار کمتری داشته باشد، بیانگر پراکندگی است. با توجه به رقم حاصل‌شده ($۰/۹۶$)، می‌توان گفت توزیع فضایی قیمت الگوی خوشه‌ای دارد.

جدول ۱- همبستگی فضایی میان قیمت مسکن با ۷ عامل متغیر مستقل

عامل	ضریب همبستگی پیرسون
تراکم جمعیت در بلوک‌های مسکونی	$-۰/۱۲$
نسبت جمعیت مهاجر از کل جمعیت ساکن محله	$-۰/۲۰$
درصد خانوارهای اجاره‌نشین از کل خانوارهای ساکن	$-۰/۲۰$
نسبت واحدهای آپارتمانی از کل واحدهای مسکونی	$+۰/۴۲$
سرانه زیربنای مسکونی	$+۰/۵۲$
درصد مساکن با بنای مقاوم	$+۰/۲۹$
درصد واحدهای مسکونی با مساحت ۷۵ مترمربع و کمتر	$-۰/۵۲$

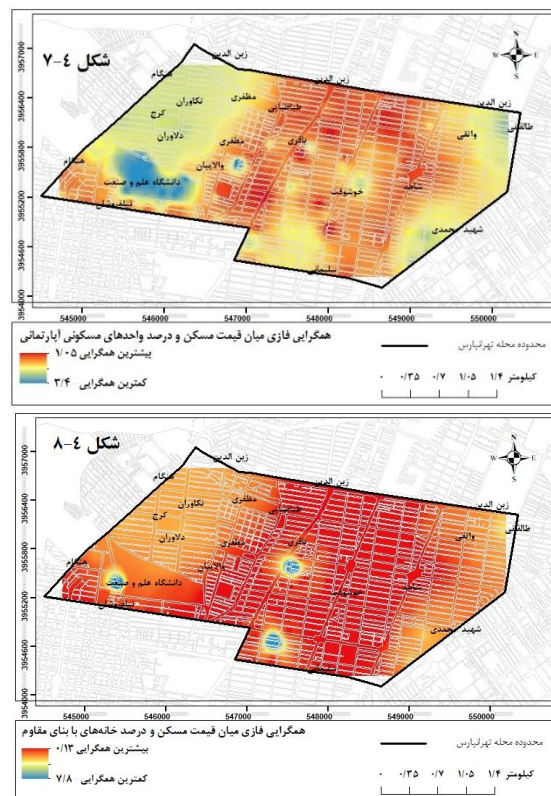
قادر به داشتن سرانه مسکونی بیشتر باشند و بنابراین، در قطعاتی که سرانه مسکونی بیشتر است، خانوارهای با سطح درآمد بیشتری به سر می‌برند و این خود بر قیمت مسکن تأثیر مضاعف می‌گذارد. میانگین زیربنای مسکونی در محله ۲۸/۰۸ مترمربع است. عامل درصد خانه‌های با بنای مقاوم همبستگی فضایی $+0/29$ را با قیمت مسکن به دست داده است. به طور معمول، در مسکنی که از دو سه دهه گذشته به این طرف بنا شده‌اند، به لحاظ اعمال کنترل‌های شهرداری، بناها اسکلت فلزی یا بتونی مقاوم دارند. قاطبه بناهای مربوط به دو سه دهه پس از پیروزی انقلاب اسلامی و پیش از آن بدون سازه اسکلتی است و استحکام لازم را ندارد و در نهایت، آخرین عامل تحت بررسی، به عنوان متغیر مستقل، نسبت مسکن با مساحت ۷۵ مترمربع و کمتر از کل مسکن است که ۴۵/۵ درصد را تشکیل می‌دهند. همبستگی فضایی این متغیر با قیمت مسکن معکوس و برابر $-0/52$ است. جالب است که توزیع فضایی سرانه زیربنای مسکونی و درصد مسکن با مساحت ۷۵ مترمربع و کمتر همبستگی معکوس با یکدیگر دارند که برابر $-0/75$ و این خود دلیل دیگری بر این است که در قطعاتی که درصد واحدهای کوچک بیشتر است، سطح زیربنای مسکونی کمتر است.



خانوارها، سرانه زیربنای مسکونی و درصد جمعیت مهاجر را نشان می‌دهند، تا حدود زیادی رویه مشابه به چشم می‌خورد. شکل‌های (۷-۴) و (۸-۴) گواه آن هستند که در بیشتر قطعات، قیمت مسکن و نسبت واحدهای آپارتمانی از کل واحدها و نسبت خانه‌های با بنای مقاوم از کل خانه‌ها هم‌سویی زیادی دارند.

نتیجه‌گیری

مسکن در معنای عام آن که ورای چهاردیواری محل اقامت خانواده است و گستره‌ای به وسعت گاه تا یک محله و بلکه بیشتر را شامل می‌شود، نقش زیادی در رفاه و آسایش خانوارها و سلامت و آرامش روانی آنها دارد. از این رو، طبیعی است که خانوارها در صورت داشتن توانایی مالی لازم، تمایل دارند در پهنه‌هایی از شهر یا قطعاتی از یک قسمت از شهر اقامت و زندگی کنند که آسودگی بیشتری برای آنها فراهم آورد و با برخورداری از امکاناتی که برای رشد و تعالی کودکان لازم است (برای مثال، مدارس خوب) زمینه رشد و تعالی بیشتر فرزندان آنها را ایجاد کند. وجود یا نبود این امکانات و خدمات و تسهیلاتی که هر محله برای زندگی فراهم می‌کند از این نظر قیمت مسکن و هزینه‌های اقامت را تحت تأثیر قرار می‌دهد که اینها مورد تقاضای همه هستند و طبعاً عدم وفور آنها در کیفیت‌های یکسان، خانوارهایی را به سمت خود می‌کشاند که بتوانند بهای بیشتری برای دسترسی و بهره‌مندی بپردازند. در این مقاله، تأثیر توزیع فضایی ۱۱ عامل در تفاوت‌های فضایی قیمت مسکن در محله تهرانپارس بررسی شد. شاخص موران نشان داد توزیع قیمت‌ها الگوی خوشه‌ای دارد و در تکمیل آن، نقشه پهنه‌بندی قیمت مسکن نشان داد در مجموع، در یک‌سوم میانی محله قیمت بیشتر است و به موازات فاصله از آن به سمت یک‌سوم شرقی و غربی محله، از قیمت مسکن کاسته می‌شود. از میان عوامل بررسی‌شده، سه عامل همبستگی زیادی با قیمت مسکن و البته با یکدیگر دارند. در قطعاتی که سرانه زیربنای مسکونی رقم بیشتری است، درصد خانه‌های مقاوم بیشتر و درصد خانه‌های آپارتمانی نیز بیشتر است، قیمت مسکن رقم بیشتری را نمایان می‌کند و این امر نشان می‌دهد قطعاتی که رفاه و آسودگی و امکانات بیشتری برای زندگی فراهم می‌آورند، خانوارهایی متمول‌تر را جذب می‌کنند. می‌توان نتیجه گرفت در محله‌هایی همچون تهرانپارس که عملاً فاقد



شکل ۴-۸: پهنه‌بندی محله از نظر میزان هم‌سویی ۹ عامل متغیر مستقل با قیمت مسکن به عنوان متغیر وابسته

بر اساس شکل (۴-۱)، در مرکز محله دو متغیر رقم فاصله از نزدیک‌ترین بوستان و رقم قیمت مسکن همبستگی فضایی بیشتری را نشان می‌دهند. به عبارت دیگر، قیمت مسکن تبعیت بیشتری از فاصله از بوستان دارد، ولی در حواشی محله این تبعیت کمتر است. شکل (۴-۲) نشان می‌دهد در عین تبعیت کمتر رقم قیمت مسکن از رقم نزدیک‌ترین فاصله از یکی از پدیده‌های مدرسه، مسجد، مرکز درمانی و جایگاه سوخت در شمال شرق محله، در بقیه قسمت‌ها، نظم فضایی زیادی در این موضوع مشهود نیست. علت در نظر آوردن این چهار عامل در یک دسته اظهار نظر قاطع بنگاه‌های معاملات املاک محله بر تأثیر منفی این مکان‌ها بر قیمت ملک تا شعاع میانگین ۲۵۰ متری بوده است؛ همچنانکه در نظر آنان بوستان‌ها تا این فاصله واجد تأثیر مثبت دانسته شده‌اند. رابطه فضایی رقم تراکم جمعیت و رقم قیمت مسکن در شکل (۴-۳) تا حدود زیادی همسان با شکل (۴-۱) است؛ یعنی در پهنه‌های میانی محله، این دو واجد هم‌سویی بیشتر هستند و در حواشی، هم‌سویی کمتری دارند. در شکل‌های (۴-۵)، (۴-۶) و (۴-۷) نیز که رابطه فضایی قیمت با سه متغیر درصد خانوارهای اجاره‌نشین از کل

(۱۴۰۱). تحلیلی بر مؤلفه‌های مؤثر بر قیمت‌گذاری مسکن (مورد پژوهی: منطقه ۵ تهران). *اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری*، ۸۴-۹۷، ۴(۴).

<https://doi.org/10.22034/UEP.2022.363115.1284>

کلیائی، عاطفه، پریزادی، طاهر، و فصیحی، حبیب‌اله (۱۴۰۳). تحلیل فضایی رابطه عوامل اکولوژیکی و قیمت مسکن در شهر تهران. *برنامه‌ریزی فضایی*، ۱۴(۴)، ۱۰۳-۱۲۴. <https://doi.org/10.22108/sppl.2024.142377.1802>

References

- Chen, W. Y., & Li, X. (2018). Impacts of urban stream pollution: A comparative spatial hedonic study of high-rise residential buildings in Guangzhou, South China. *The Geographical Journal*, 184(3), 283-297.. <https://doi.org/10.1111/geoj.12246>
- Cho, S.-H., Clark, C. D., Park, W. M., & Kim, S.G. (2009). Spatial and temporal variation in the housing market values of lot size and open space. *Land Econ.*, 85, 51-73. <https://doi.org/10.3368/le.85.1.51>
- Dai, X., Bai, X., & Xu, M. (2020). The influence of Beijing rail transfer stations on surrounding housing prices. *Habitat International*, 55, 79-88. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.01.004>
- Edward, S. (1997). Measuring Irish housing quality. *Journal of Economic Studies*, 24(1-2), 95-119. <https://doi.org/10.1108/01443589710156907>
- Fasihi, H. (2024). *Urban housing and the government's policy*. Kharazmi University Publication. [In Persian]
- Feng, G., Bi, X., Zhang, J., & Cheng, T. (2025). Spatial differentiation mechanism of urban housing prices from the perspective of amenity: A case study of Nanjing. *Land*, 14(5), 1125. <https://doi.org/10.3390/land14051125>
- Gibbons, S., Mourato, S., & Resende, G. M. (2024). The amenity value of English nature: A hedonic price approach. *Environ. Resour. Econ.*, 57, 175-196. <https://doi.org/10.1007/s10640-013-9664-9>
- Golubchikov, O., & Badyina, A. (2012). *Sustainable housing for sustainable cities: A policy framework for developing countries*. Nairobi, Kenya: UN-HABITAT.
- Huang, Z., & Du, X. (2025). Assessment and determinants of residential satisfaction with public housing in Hangzhou, China. *Habitat International*, 47(3). <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.01.025>
- Iranian Statistical Center (2016). *GIS file of the statistical blocks of the 2016 Iranian Public Census of Population and Housing (Tehran city)*. <https://amar.org.ir>. [In Persian]

طرفیت و زمین خالی برای اجرای طرح‌های عمرانی بزرگ‌مقیاس هستند، امکان اینکه ملاحظات ناشی از پیش‌بینی اجرای طرح‌های توسعه بر قیمت ملک تأثیر بگذارد، کم است و بنابراین، ارزش املاک مسکونی ارزش مصرفی است تا ارزش مبادله. قیمت مسکن در هر قطعه‌ای برآیند تأثیر تعدادی از عوامل است. در این زمینه، ممکن است عاملی به صورت پیش‌ران عمل کند؛ چنانچه شرق محله تهرانپارس با وجود امتیاز بالا در ۱۱ عامل تحت بررسی به واسطه مجاورت با محله بدنام خاک سفید قیمت‌های کمتر مسکن را نشان می‌دهد. در پیمایش انجام‌شده، تمامی جامعه آماری مشاوران املاک محله اتفاق نظر داشتند که مجاورت با بوستان (پارک) قیمت نسبی مسکن را بالا می‌برد، اما نقشه‌های رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی دلالت بر هم‌سویی ضعیف فضایی این دو داشتند. در حواشی محله، نسبت پوشش سطح از بوستان و فضای سبز بیشتر از مرکز محله است، اما برعکس، قیمت مسکن در این قطعات به نسبت کمتر است. در مجموع، هم‌سویی قیمت مسکن با بیشتر متغیرهای مستقل تحت بررسی در یک‌سوم میانی محله بیشتر است و به موازات فاصله از آن در جهت شرق یا غرب، از این هم‌سویی کاسته می‌شود. آنچه می‌توان درباره بررسی تفاوت‌های فضایی قیمت مسکن در ارتباط با توزیع جغرافیایی پدیده‌هایی مانند آنچه در این مطالعه بررسی شدند ابراز کرد این است که در وضعیت‌هایی همچون محله تهرانپارس که جو روانی ناشی از احتمال اجرای طرح‌های توسعه‌ای عظیم وجود ندارد و ارزش ملک بیشتر یک ارزش مصرفی است تا مبادله‌ای، برآیند تعدادی از عوامل فضایی تعیین‌کننده است، اما گاه یک عامل بیرونی به عنوان عامل پیش‌ران بر انتخاب‌های مصرف‌کنندگان و سطح تقاضاها تأثیر می‌گذارد و در تعیین تفاوت‌های فضایی قیمت یک‌ه‌تاز می‌شود.

منابع

- شهرداری منطقه ۴ تهران (۱۴۰۳، ۱۵ تیر). *اطلاعات محله تهرانپارس*. <https://region4.tehran.ir>
- فصیحی، حبیب‌اله (۱۴۰۳). *مسکن شهری و سیاست دولت‌ها*. انتشارات دانشگاه خوارزمی.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). *شیپ‌فایل بلوک‌های آماری سرشماری سال ۱۳۹۵ شهر تهران*. <https://amar.org.ir>
- معصومی، لیلا، پورمحمدی، مجملرضا و قربانی، رسول

- Ghorbani, R. (2022). An analysis of the components affecting house pricing (The case: District 5 of Tehran Municipality). *Economics & Urban Planning*, 4(3), 87-97. <https://doi.org/10.22034/UEP.2022.363115.1284> [In Persian]
- Melo, G. M. D., & Martins, G. (2021). *How social housing policies affect housing quality and affordability? The European case* [SCTE - Instituto Universitario de Lisboa (Portugal) ProQuest Dissertations & Theses]. 2021. 29033849. https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/23722/1/master_goncalo_martins_melo.pdf
- Municipality District 4 of Tehran City (2024, July 5). *Some information about the Tehranpars neighborhood*. <https://region4.tehran.ir> [In Persian]
- Qiu, W., Zhang, Z., Liu, X., Li, W., Li, X., Xu, X., & Huang, X. (2022). Subjective or objective measures of street environment, which are more effective in explaining housing prices? *Landsc. Urban Plan*, 221, 104358. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104358>
- Qu, S., Hu, S., Li, W., Zhang, C., Li, Q., & Wang, H. (2020). Temporal variation in the effects of impact factors on residential land prices. *Appl. Geogr.*, 114, 10212. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2019.102124>
- Sani, A., Mohammed, I., & Usman, H. (2023). Locational, neighborhood and physical characteristics of residential rental properties: A review. *Journal of Commerce, Management, and Tourism Studies*, 2(3), 143-154. <https://doi.org/10.58881/jcmts.v2i3.121>
- Song, W., Mao, N., Chen, P., Yuan, Y., & Wang, Y. (2017). Coupling mechanism and spatial-temporal pattern of residential differentiation from the perspective of the housing prices: A case study of Nanjing. *Acta Geographica Sinica*, 72, 589-602. <https://doi.org/10.11821/dlxb201704003>
- Uyar, B., & Brown, K. H. (2007). Neighborhood affluence, school-achievement scores and housing prices: Cross-classified hierarchies and HLM. *Journal of Housing Research*, 16(2), 97-116. <https://doi.org/10.1080/10835547.2007.12091980>
- Wen, H., Xiao, Y., & Zhang, L. (2017). Spatial effect of river landscape on housing price: An empirical study on the Grand Canal in Hangzhou. *Habitat International*, 63, 34-44. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.03.007>
- Wen, H., Gui, Z., Tian, C., Xiao, Y., & Fang, L. (2018). Subway opening, traffic accessibility, and the housing prices: A quantile hedonic analysis in Hangzhou, China. *Sustainability*, 10(12), 4503. <https://doi.org/10.3390/su10124503>
- Jia, A. (2025, November 25). *Property characteristics in Real Estate / Physical & economic features*. Study.com. <https://study.com/academy/lesson/property-characteristics-in-real-estate-physical-economic-features.html>
- Kiel, K. A., & Zabel, J. E. (2008). Location, location, location: The 3I approach to house price determination. *Journal of Housing Economics*, 17(2), 175-190. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2007.12.002>
- Kolyaei, A., Parizadi, T., & Fasihi, H. (2024). Spatial analysis of the relationships between ecological factors and housing prices in Tehran city. *Spatial Planning*, 14(4), 103-124. <https://doi.org/10.22108/sppl.2024.142377.1802> [In Persian]
- Lan, F., Wu, Q., Zhou, T., & Da, H. (2018). Spatial effects of public service facilities accessibility on housing prices: A case study of Xi'an, China. *Sustainability*, 10(12), 4503. <https://doi.org/10.3390/su10124503>
- Leal, M., Carreiras, M., & Alves, S. (2025). Decoding the spatial dynamics of sales and rental prices in a high-pressure Portuguese housing market: A random forest approach for the Lisbon metropolitan area. *Cities*, 158, 10563. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105631>
- Lee, Ch., & Hui-Yu, L. (2012). The impact of neighborhood characteristics on housing prices-An application of hierarchical linear modeling. *International Journal of Management and Sustainability, Conscientia Beam*, 1(2), 31-44. <https://doi.org/10.18488/journal.11/2012.1.2/11.2.31.44>
- Leonard, T., Powell-Wiley, T. M., Ayers, C., Murdoch, J. C., Yin, W., & Pruitt, S. L. (2016). Property Values as a measure of neighborhoods: An application of hedonic price theory. *Epidemiology*, 27(4), 518-524. <https://doi.org/10.1097/ede.0000000000000470>
- Li, N., Li, R. Y. M., & Jotikasthir, N. (2022). Factors affect the housing prices in China: A systematic review of papers indexed in Chinese Science Citation Database. *Property Management*, 40(5), 780-796. <https://doi.org/10.1108/PM-11-2020-0078>
- 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 International*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2018.09.004>
- Lo, D., Chau, K. W., Wong, S. K., McCord, M., & Haran, M. (2022). Factors affecting spatial autocorrelation in residential property prices. *Land*, 11(6), 931. <https://doi.org/10.3390/land11060931>
- Masoumi, L., Pour Mohammadi, M. R., &

- 10(7), 2254. <https://doi.org/10.3390/su10072254>
- Xu, Y., Song, W., & Liu, C. (2018). Social-Spatial accessibility to urban educational resources under the school district system: A case study of public primary schools in Nanjing, China. *Sustainability*, 10(7), 2305. <https://doi.org/10.3390/su10072305>
- Yao, Q., & Hu, Y. (2023). Spatial-temporal variation and influencing factors on housing prices of resource-based City: A case study of Xuzhou, China. *Sustainability*, 15(9), 702. <https://doi.org/10.3390/su15097026>
- Yang, L., Liang, Y., He, B., Yang, H., & Lin, D. (2023). COVID-19 moderates the association between to-metro and by-metro accessibility and house prices. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 114, 103571. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103571>
- Zhao, W., Zhong, J., & Lv, J. (2024). Influencing factors and spatial differentiation of rental housing in a smart city: A GWR model analysis. *Measurement Sensors*, 33. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2024.101126>

ⁱ Lee & Hui-Yu

ⁱⁱ Taipei

ⁱⁱⁱ Lan

^{iv} Xi'an

^v Chen & Li

^{vi} Guangdong

^{vii} Lo

^{viii} Zhao

^{ix} Hefei

^x Feng

^{xi} Nanjing

^{xii} Hosseini

^{xiii} Moran

^{xiv} Geary
