Journal of Geography and Planning
Online ISSN: 2717-3534 Print ISSN: 2008-8078
Homepage: https://geoplanning.tabrizu.ac.ir

Analyzing the Spatial Distribution of Urban Services and its Relation to Housing Price in Karaj City

Mohammad Jamshidi[1], Taher Parizadi[2]✉, Habibollah Fasihi[3]

1. Master's student, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: mhdjamshidi@khu.ac.ir
2. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: tparizadi@khu.ac.ir
3. Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. E-mail: fasihi@khu.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 3 August 2025
Revised: 30 January 2026
Accepted: 14 February 2026
Published: 29 July 2026

Keywords:
Urban Services,
Spatial Distribution,
Spatial Correlation,
Residential Properties,
Karaj.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this research is to find out the spatial distribution of the 6 categories of urban services and its relationship with the spatial distribution of residential property prices in the city of Karaj.

Methods: The research has an applied objective and a descriptive-analytical method. The data including spatial information and statistical data of housing prices and the distribution of 6 categories of urban services, are mostly obtained from Karaj Municipality and the Iranian Statistical Center. To produce digital layers, it is applied the Spatial Analyst functions in the GIS, and the analytical models including the GWR and the Least Squares Regression. To combine the raster layers interpolated using the IDW tool and then reclassify them by using the Reclassify tool. The 6 categories of services are combined together using the Raster Calculate Computational tool. Then the Fuzzy Overlay tool of the Spatial Analyst Tools is used to calculate the correlation with housing prices. The Band Collection Statistic Analyzer is also applied to calculate the Correlation Coefficient and the Covariance between the dependent and the independent variables.

Results: The analysis shows that the eastern and northeastern parts of Karaj, especially Districts 1, 7, and 8 (Azhimieh and Jahanshahr), have the highest access to urban services, with dense healthcare, administrative–security facilities, and road networks. Central districts such as 2, 5, and 9 (Mahrooyeh and Dehghan-Villa) have moderate to low accessibility, while western and southwestern areas like Districts 3, 4, 6, 10, and 11 (Kianshahr and Kalak) show the lowest service levels. In terms of housing prices, Districts 1, 7, and 8 record the highest averages, whereas 3, 4, 6, and 10 have the lowest. Correlation results indicate that healthcare (r=0.58) and administrative–security services (r=0.52) have the strongest link with housing prices, while cultural–religious services (r=0.36) show the weakest.

Conclusions: The unbalanced distribution of urban services in Karaj is one of the main bases for the formation of an unequal pattern of housing prices. In areas with the diversity and density of services, especially vital services such as healthcare, administration, transportation, and education, the value of land and housing is also much higher, and this has led to the reproduction of privileged and deprived spaces.

Cite this article: Jamshidi, M., Parizadi, T., & Fasihi, H. (2026). Analyzing the Spatial Distribution of Urban Services and its Relation to Housing Price in Karaj City. *Journal of Geography and Planning*, 30(97), 239-257 http//doi.org/10.22034/gp.2026.68175.3429

© The Author(s).
Publisher: University of Tabriz.
DOI: http//doi.org/10.22034/gp.2026.68175.3429

Introduction

Public services refer to basic services related to the survival and development of residents, such as compulsory education, primary medical care, public infrastructure, and environmental health. Everyone is striving for a better quality of life, and the spatial distribution of urban services, as one of the key dimensions in spatial justice and urban sustainability, plays a very important role in the quality of life of citizens. Areas that do not have adequate access to services usually experience a decrease in residential attractiveness and a decline in property prices. On a general scale, areas with access to quality services are often known as neighborhoods with high housing prices, while areas deprived of these services face stagnant prices and even declining housing values. In today's Karaj, urban services and access to infrastructure have become an indicator of spatial disparities. Spaces with a high service load and appropriate environmental quality are mainly occupied by the more affluent classes, while marginalized people, immigrants, and low-income classes are concentrated in areas with a lack of services and poor housing quality. Karaj, which is the fourth largest city in Iran in the 2016 census, has a population of nearly 2 million people in an area of about 175 km_2. It consists of numerous nuclei that, due to their dispersion, have revealed an unbalanced spatial distribution of population and services. There is also a large gap in real estate prices across the city of Karaj, and the aim of this research is to find the relationship between the spatial distribution of public services in the city and the spatial distribution of real estate prices.

Materials and Methods

The research has an applied objective and a descriptive-analytical method. The data including spatial information and statistical data of housing prices and the distribution of 6 categories of urban services, are mostly obtained from Karaj Municipality and the Iranian Statistical Center. To produce digital layers, it is applied the Spatial Analyst functions in the GIS, and the analytical models including the GWR and the Least Squares Regression. To combine the raster layers interpolated using the IDW tool and then reclassify them by using the Reclassify tool. The 6 categories of services are combined together using the Raster Calculate Computational tool. To determine the relative importance of different service categories, expert-based weights were assigned. The road network (0.35), green space (0.20), and health-treatment services (0.20) received the highest weights, followed by commercial (0.15), administrative-police (0.05), and cultural-religious services (0.05). These weights were implemented in the Raster Calculator before proceeding to the fuzzy overlay analysis. Then the Fuzzy Overlay tool of the Spatial Analyst Tools is used to calculate the correlation with housing prices. The Band Collection Statistic Analyzer is also applied to calculate the Correlation Coefficient and the Covariance between the dependent and the independent variables.

Results

The eastern and northeastern regions of Karaj city enjoy the highest level of urban services. The central areas of the city are characterized by a medium to low level of services. The western, southwestern, and parts of the northern part of the city show an average level of service. And in the northern and northwestern regions, access to urban services is at a poor level. Areas with a higher housing price are located in the northeastern and parts of the eastern of the city, and the western and southern outskirts have lower prices. Higher spatial correlation coefficient with housing prices belongs to health-treatment services (0.58), administrative-police services (0.52), green space (0.46), roads (0.45), and cultural-religious services (0.36), respectively. Overall, a high correlation is observed between the distribution of services and the spatial distribution of housing prices. The final fuzzy overlay map further highlighted the spatial congruence between high levels of service accessibility and elevated housing prices. The northeastern districts of Karaj showed the strongest overlap between service provision and property value, whereas western and southern outskirts reflected weak alignment, reinforcing spatial disparities.

Conclusion

In the city of Karaj, there are clear signs of the impact of the distribution pattern of urban services on settlement, land value, and ultimately housing prices. The unbalanced distribution of urban services in Karaj is a base for the formation of an unequal pattern of housing prices. In areas with the higher diversity and density of services, especially vital services such as healthcare, administration, transportation, and education, is greater, the value of land and housing is also much higher, and this has led to the reproduction of privileged and deprived spaces. In contrast, areas with limited access to these services not only lag behind price growth but are also exposed to continued deprivation and the accumulation of social problems. This spatial gap in Karaj, despite the physical growth of the city and the expansion of infrastructure, still persists, as investments and public services continue to be distributed unevenly. The relationship between urban services and housing prices is not only significant but also spatial; that is, depending on the geographical location, type of services, and socio-economic context of the neighborhood, this effect becomes stronger or weaker. In Karaj, urban services and access to infrastructure have

become an indicator of spatial differentiation. Spaces with a high service load and good environmental quality are mainly occupied by the more affluent segments, while marginalized groups, immigrants, and low-income groups are concentrated in areas with a lack of services and poor housing quality.

Keywords: Urban Services, Spatial Distribution, Spatial Correlation, Residential Properties, Karaj

جغرافیا و برنامه ریزی
شاپا چاپی: ۸۰۷۸-۲۰۰۸ شاپا الکترونیکی: ۳۵۳۴-۲۷۱۷
Homepage: https://geoplanning.tabrizu.ac.ir

تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری و ارتباط آن باقیمت مسکن در شهر کرج[۱]

محمد جمشیدی[۱]، طاهر پریزادی[۲]✉، حبیب‌اله فصیحی[۳]

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: mhdjamshidi@khu.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: tparizadi@khu.ac.ir
۳. دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: fasihi@khu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۱۲
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۵
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۵/۰۷

کلیدواژه‌ها:
خدمات شهری،
توزیع فضایی،
همبستگی فضایی،
املاک مسکونی،
کرج.

چکیده

هدف: هدف این پژوهش شناخت چگونگی توزیع فضایی ۶ دسته از خدمات شهری و رابطه آن با توزیع فضایی قیمت املاک مسکونی در در گسترهٔ شهر کرج است.

روش پژوهش: پژوهش، هدفی کاربردی و روشی توصیفی–تحلیلی دارد. داده‌های مورد تحلیل شامل اطلاعات مکانی و داده‌های آماری مرتبط با قیمت مسکن و توزیع ۶ دسته از خدمات شهری است که از اغلب از شهرداری کرج و مرکز آمار ایران حاصل شده‌اند. برای تولید لایه‌های رقومی از توابع Spatial analyst،Spatial در سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است. مدل‌های تحلیلی مشتمل بر رگرسیون وزنی جغرافیایی رگرسیون حداقل مربعات هستند. برای ترکیب لایه‌های رستری درون‌یابی شده با استفاده از ابزار IDW و سپس کلاس‌بندی دوبارهٔ آنها با استفاده از ابزار Reclassify، با بهره‌گیری از ابزار محاسباتی Raster Calculate، مؤلفه‌های خدمات با یکدیگر ترکیب شده و سپس برای محاسبه همبستگی باقیمت مسکن از ابزار Fuzzy Overlay ابزار Spatial Analyst Toolsاستفاده شده است. محاسبه ضریب همبستگی و کوواریانس میان متغیر وابسته و متغیرهای مستقل تحلیل‌گر Band Collection Statistic به‌کارگرفته‌شده است.

نتایج: نتایج تحلیل نشان می‌دهد که مناطق شرقی و شمال‌شرقی شهر کرج، به‌ویژه مناطق ۱، ۷ و ۸، شامل محلات عظیمیه، جهانشهر از بیشترین سطح برخورداری از خدمات شهری برخوردارند. در این نواحی، تراکم خدمات بهداشتی–درمانی، اداری–انتظامی و شبکه معابر در بالاترین سطح قرار دارد. مناطق مرکزی شهر شامل مناطق ۲، ۵ و ۹ شامل محلات مهرویلا، دهقان‌ویلا، از سطح متوسط تا پایین برخورداری بهره‌مند هستند و الگوی خدمات در آن‌ها پراکنده‌تر است. در مقابل، مناطق غربی، جنوب‌غربی و شمال‌غربی مانند مناطق ۳، ۴، ۶، ۱۰ و ۱۱ شامل محلات کیانشهر،کلاک، دارای پایین‌ترین سطح دسترسی به خدمات شهری می‌باشند.از منظر قیمت مسکن، مناطق ۱، ۷ و ۸ (به‌ویژه محلات عظیمیه، جهانشهر) دارای بالاترین میانگین قیمت مسکن هستند، در حالی‌که مناطق ۳، ۴، ۶ و ۱۰ (در حصارک و واریان) کمترین قیمت‌ها را نشان می‌دهند.بررسی همبستگی میان خدمات شهری و قیمت مسکن نیز نشان داد که خدمات بهداشتی–درمانی (۰,۵۸) و اداری–انتظامی (۰,۵۲) بیشترین ارتباط را با الگوی قیمتی مسکن دارند، در حالی‌که خدمات فرهنگی–مذهبی (۰,۳۶) کمترین میزان همبستگی را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری: توزیع نامتوازن خدمات شهری در کرج، یکی از پایه‌های اصلی شکل‌گیری الگوی نابرابر قیمت مسکن است. در مناطقی که تنوع و تراکم خدمات به‌ویژه خدمات حیاتی مانند درمانی، اداری، حمل‌ونقل و آموزشی بیشتر است، ارزش زمین و مسکن نیز به‌مراتب بالاتر بوده و این امر به بازتولید فضاهای ممتاز و محروم انجامیده است.

استناد: جمشیدی، محمد؛ پریزادی، طاهر و فصیحی، حبیب‌اله (۱۴۰۵). تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری و ارتباط آن باقیمت مسکن در شهر کرج. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۳۰ (۹۷)، ۲۳۹–۲۵۷.

http//doi.org/10.22034/gp.2026.68175.3429

ناشر: دانشگاه تبریز.

© نویسندگان.

۱. مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه دوره کارشناسی ارشد نویسنده نخست و به راهنمایی نویسنده مسئول و مشاوره نویسنده سوم استخراج شده است.

مقدمه

خدمات عمومی به خدمات اساسی مربوط به بقا و توسعه ساکنان مانند آموزش اجباری، مراقبت‌های پزشکی اولیه، زیرساخت‌های عمومی و بهداشت محیط اشاره دارد (آی[1] و همکاران، ۲۰۱۵). این خدمات نه‌تنها ویژگی‌های عمومیت را در خود دارند؛ بلکه به مشارکت دولت نیز نیازمند هستند. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که خدمات عمومی شهری دارای اثرات جانبی قابل‌توجهی هستند از جمله اینکه می‌توانند رضایت و بهروزی ساکنان را افزایش دهند، سبب جذب مهاجر گردند (عیسی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱) و به‌تدریج به عامل مهمی در تعیین کیفیت زندگی ساکنان تبدیل شوند (دلباسک[2]، ۲۰۲۲؛ اردشیری و همکاران[3]، ۲۰۱۸؛ نانور و همکاران[4]، ۲۰۲۱). همه در تکاپوی کیفیت زندگی بهتر هستند و توزیع فضایی خدمات شهری به‌عنوان یکی از ابعاد کلیدی در عدالت فضایی و پایداری شهری، نقش بسیار مهمی در کیفیت زندگی شهروندان ایفا می‌کند (فصیحی و همکاران، ۱۴۰۳). توزیع نابرابر خدمات در مناطق شهری می‌تواند باعث ایجاد یا تشدید شکاف‌های اقتصادی و اجتماعی گردد (عزیزی و مرادی، ۱۴۰۰). مناطقی که از دسترسی کافی به خدمات بهره‌مند نیستند، معمولاً با کاهش جذابیت سکونتی و افت قیمت املاک مواجه می‌شوند. به همین دلیل، برنامه‌ریزی اصولی و پایدار برای توزیع خدمات شهری می‌تواند نقش کلیدی در ارتقای عدالت اجتماعی و تعادل فضایی ایفا نماید (عزیزی و مرادی، ۱۴۰۰). الگوی توزیع امکانات و خدمات عمومی می‌تواند مقوله مهمی باشد که به دلیل نقش حیاتی در کیفیت زندگی، بر قصد خرید مسکن ساکنان تأثیر بگذارد و شکل‌گیری و تکامل قیمت مسکن شهری را رقم بزند. در سطح کلان، این توزیع نه تنها پاسخ بازار به تخصیص نامتعادل منابع فضای شهری است؛ بلکه سازوکار مهمی برای ترویج جدایی‌گزینی در فضای اجتماعی نیز می‌باشد (سو و همکاران ، ۲۰۱۸). تأثیرگذاری سطح خدمات عمومی بر بازار مسکن، می‌تواند به رقابت‌های فزایندهٔ گروه‌ها انجامیده و نابرابری فضایی در بازار مسکن را تشدید نماید. از سوی دیگر، دستیابی به برابری سطح خدمات عمومی نقش مهمی در توسعهٔ هماهنگ مناطق و نواحی شهری و روستایی دارد. مطالعات زیادی رابطهٔ میان سطوح مختلف خدمات عمومی و قیمت مسکن شهری را بررسی کرده‌اند، اما در مورد عوامل کلیدی مؤثر بر تفاوت قیمت مسکن در مناطق مختلف، اتفاق نظری در آنها دیده نمی‌شود (گان[5] و همکاران، ۲۰۲۱). در مقیاس کلی مناطق برخوردار از دسترسی به خدمات باکیفیت، اغلب به‌عنوان محلاتی باقیمت مسکن بالا شناخته می‌شوند، درحالی‌که مناطق محروم از این خدمات، با رکود قیمت و حتی کاهش ارزش مسکن مواجه هستند (لیو[6] و همکاران، ۲۰۲۴). مطالعات متعدد بیانگر آن است که دسترسی نابرابر به خدمات شهری می‌تواند به افزایش یا کاهش جذابیت سکونتی، تغییر در ارزش قیمت املاک و در نتیجه تغییر در الگوی قیمت مسکن منجر شود (عزیزی و مرادی، ۱۴۰۰) کرج که به‌عنوان چهارمین شهر بزرگ ایران در سرشماری سال ۱۴۰۰ نزدیک به ۲ میلیون و صد هزار نفر جمعیت را در مساحتی در حدود ۱۷۵ کیلومتر مربع (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰)جای داده متشکل از هسته‌های متعددی است که با پراکنده‌رویی، توزیع فضایی نامتوازنی از جمعیت و خدمات را در خود نمایان ساخته است (کمانرودی کجوری و همکاران، ۱۴۰۰) این جمعیت به‌صورت نابرابر در مناطق مختلف شهر پخش شده و اختلافات عمده‌ای در شرایط اقتصادی و اجتماعی بین مناطق مختلف آن دیده می‌شود. مناطقی ازشهر کرج به دلیل دسترسی بهتر به خدمات شهری، امکانات رفاهی بیشتر و ارزش بالاتر مسکن ، سکونت‌گاه طبقات مرفه‌تر جامعه شده‌اند در حالی که در مناطق حاشیه‌ای و محلات اسکان غیررسمی که وسعت زیادی از این شهر را دربردارند، مشکلات متعددی مانند کمبود خدمات عمومی، زیرساخت‌های ضعیف و تراکم بالای جمعیتی نمایان است (رهنما و اسدی، ۱۳۹۲). این نابرابری فضایی منجر به ایجاد تفاوت‌های قابل‌توجهی در کیفیت زندگی ساکنان شده و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی مختلفی را به دنبال داشته است (مرکز

1. Ai
2. Delbosc
3. Ardeshiri, Willis, & Ardeshiri
4. Nanor, Poku-Boansi, & Adarkwa
5. Gan
6. Liu

آمار ایران، ۱۳۹۵). در گسترهٔ شهر کرج شکاف زیادی نیز در قیمت املاک و مستغلات دیده می‌شود و این تحقیق به‌دنبال واکاوی ارتباط میان توزیع فضایی خدمات عمومی در شهر با توزیع فضایی قیمت املاک و مستغلات است.

پیشینه پژوهش

برای نخستین‌بار در سال ۱۹۱۲، لئون دوگیت[1] مفهوم خدمات عمومی را به‌عنوان فعالیتی مطرح کرد که تضمین آن جز از طریق مداخله دولت میسر نیست (گان[2] و همکاران، ۲۰۲۱). توزیع فضایی و عرضه و تقاضای امکانات خدمات عمومی شهری در زمرهٔ عوامل حیاتی هستند که بر رفاه ساکنان تأثیر می‌گذارند (یونگ[3] و همکاران، ۲۰۱۶؛ یونگ و همکاران، ۲۰۱۷). خدمات عمومی، مانند خدمات فرهنگی، مراقبت‌های بهداشتی، مراقبت از سالمندان و حمل و نقل عمومی، می‌توانند به عنوان شتاب‌دهنده‌های توسعه املاک و مستغلات اطراف عمل کنند (یانگ[4] و همکاران، ۲۰۱۹). امکانات و خدمات عمومی باکیفیت‌تر مراکز شهری معمولاً ساکنان را به خرید خانه و تشکیل خوشه‌ای از گروه‌های برخوردار ترغیب نموده و با جذب سرمایه‌گذاری‌ها تأثیر مضاعفی بر عرضهٔ خدمات بهتر دارند (کارلسن[5] و همکاران، ۲۰۰۹). الگوی توزیع فضایی قیمت مسکن نیز تحت‌تأثیر عملکردهای متنوع تأسیسات و خدمات عمومی متعدد قرار دارد (لی[6] و همکاران، ۲۰۱۹؛ لی و همکاران، ۲۰۱۹). مطالعات مرتبط در چین (لیائو و وانگ[7]، ۲۰۱۲)، ایالات متحده (کوهنو[8] همکاران، ۲۰۱۶) ، بریتانیا (بالتاجی[9] و همکاران، ۲۰۱۴) و سایر کشورها تأیید کرده‌اند که قیمت مسکن تا حدود زیادی تحت‌تأثیر موقعیت ملک نسبت به عناصر خدمات عمومی قرار دارد. در این میان، ویژگی‌های مکانی مانند دسترسی به امکانات و خدمات، فاصله تا ایستگاه‌های قطار شهری و اتوبوس به طور گسترده برای توضیح تغییرات مکانی در قیمت مسکن مورداستفاده قرار گرفته‌اند (بوز و ایلانفلدت[10]، ۲۰۰۱؛ دبرسیون و همکاران، ۲۰۱۱). خریداران معمولاًدر فرآیند خرید واقعی به ویژگی‌های محیطی اطراف مثل رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، پارک‌ها و کیفیت هوا توجه دارند. حمل‌ونقل و مسیرهای آن می‌تواند ضمن اینکه فرصت‌ها و خدمات را در دسترس قرار داده و سبب افزایش قیمت مسکن می‌شود (جانا[11] و همکاران، ۲۰۱۶؛ زنگ و همکاران، ۲۰۱۹). این امر نشان‌دهنده اهمیت توزیع عادلانه خدمات در شکل‌گیری بازار مسکن و تحقق عدالت فضایی است (تالن[12]، ۱۳۸۴). از سوی دیگر، در مناطقی که دسترسی به این خدمات کمتر است، قیمت مسکن پایین‌تر بوده و نارضایتی‌های اجتماعی بیشتری مشاهده می‌شود (سوری و منیری جاوید، ۱۳۹۰). برنامه‌ریزی فضایی مشتمل بر چند مؤلفهٔ کلیدی است که به طور همزمان در تصمیم‌گیری‌های شهری مد نظر قرار می‌گیرند. از جمله این مؤلفه‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد: تخصیص بهینه فضا: تعیین کاربری‌های مختلف (مسکونی، تجاری، صنعتی، تفریحی و...) به‌گونه‌ای که با یکدیگر همپوشان نبوده و به بهبود کیفیت زندگی کمک کنند. شبکه‌بندی و اتصال فضاها: ایجاد شبکه‌های حمل‌ونقل، ارتباطات و خدمات عمومی که دسترسی به امکانات را تسهیل کنند. حفظ و توسعه فضاهای سبز و عمومی: طراحی فضاهای سبز، پارک‌ها و محلات عمومی برای تقویت تعاملات اجتماعی و بهبود کیفیت محیط‌زیست. استفاده از فناوری‌های نوین: بهره‌گیری از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی، مدل‌سازی‌های سه‌بعدی و نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی جهت تحلیل و پیش‌بینی تغییرات فضایی (سعیدی، ۱۳۹۱). (داداش‌پور و همکاران، ۱۳۹۴) توزیع فضایی خدمات آموزشی، درمانی، ورزشی، فضای سبز و فرهنگی در محلات برخوردار و نابرخوردار شهری همدان را در ارتباط با قیمت املاک بررسی کرده‌اند. در این تحقیق از ضرایب

1. Leon Duguit
2. Gun
3. Yung
4. Yang
5. Carlsen
6. Lee
7. Liao & Wang
8. Koheno
9. Balatagi
10. Bowes & Ihlanfeldt
11. Jana
12. Talen

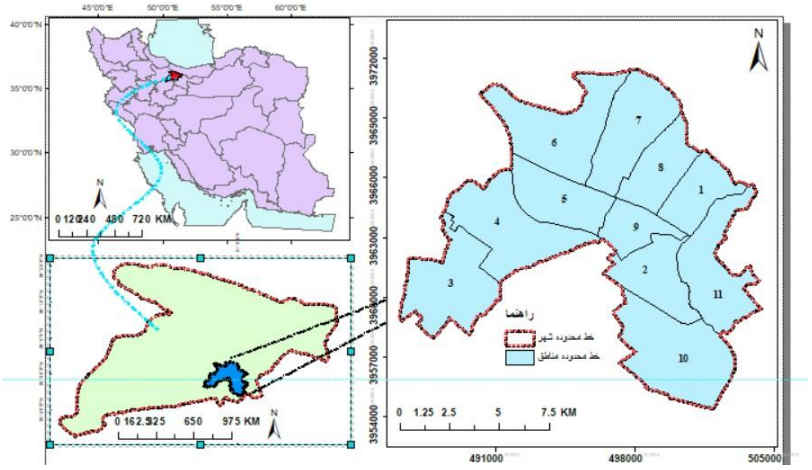
موران و گری استفاده شده و نتایج نشان از فاصله زیاد مناطق برخوردار و نابرخوردار مخصوصاً حاشیه‌های شهری شرق و شمال شهر است. آلودگی هوا و آلودگی صوتی و مخاطرات ناشی از تصادفات را نیز افزایش داده و منجر به کاهش قیمت مسکن شود. نزدیکی به خدمات شهری مانند بیمارستان‌ها، مراکز آموزشی، ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و پارک‌ها از جمله عوامل اصلی تعیین‌کننده در ارزش‌گذاری مسکن محسوب می‌شود. قادری و (ایزدی، ۱۳۹۵) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر قیمت مسکن در ایران» از داده‌های مرتبط با امکانات شهری و روش چندسطحی بهره گرفته و دریافتند که نزدیکی به مراکز آموزشی، فرهنگی و اداری تأثیر مثبتی بر قیمت مسکن دارد، در حالی که نزدیکی به مراکز درمانی و تجاری ممکن است اثرات منفی داشته باشد. علاوه بر خدمات شهری، توزیع زیرساخت‌های شهری نیز نقش مهمی در تعیین قیمت مسکن دارد. مناطق برخوردار از تأسیسات مناسب شهری مانند شبکه فاضلاب، آب، برق و گاز، از ارزش بالاتری نسبت به مناطق کم‌برخوردار برخوردار هستند. وجود این خدمات زیرساختی برای ساکنان محلات شهری راحتی و رفاه بیشتری فراهم می‌کند و منجر به افزایش قیمت مسکن در این مناطق می‌شود (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۵). از دیگر عوامل مهم در قیمت‌گذاری مسکن، ویژگی‌های پیرامونی مانند نزدیکی به کانون‌های اشتغال، مراکز اداری و تجاری است. این ویژگی‌ها باعث می‌شوند که برخی مناطق از قیمت‌های بالاتری برخوردار باشند. دسترسی آسان به مراکز اصلی شهر و خدمات عمومی به‌عنوان عاملی کلیدی در ارزش‌گذاری مسکن شهری شناخته می‌شود (شاعلی، ۱۳۹۷). برنامه‌ریزی فضایی به عنوان یک رویکرد جامع در مدیریت توسعه شهری، به بررسی نحوه تخصیص و سازماندهی فضاهای شهری باهدف بهبود کیفیت زندگی، عدالت فضایی و حفاظت از منابع طبیعی می‌پردازد. این رویکرد تلاش می‌کند تا از طریق تدوین سیاست‌های منسجم و همگام با تغییرات اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی، الگویی از توسعه پایدار را در شهرها رقم زند. از دیدگاه برنامه‌ریزی فضایی، طراحی شهری تنها به ایجاد ساختار فیزیکی محدود نمی‌شود؛ بلکه به تعامل میان ابعاد مختلف – اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و فرهنگی – نیز توجه دارد (ابراهیم نیا، ۱۳۹۷). (آروین و فرجی، ۱۳۹۷) تاثیر ۴۹ شاخص را که تعدادی از آنها در ردیف شاخص‌های خدمات عمومی هستند بر اولویت انتخاب مسکن توسط خانوارها در مناطق یک و ۱۹ شهرداری تهران بررسی کرده‌اند. داده‌ها از نوع پیمایشی بوده که با ابزار پرسشنامه از نمونه آماری شهروندان گردآوری شده و با آزمون‌های فریدمن، میانگین، آنووا و تی. مناطقی که دسترسی به این خدمات بیشتر است، معمولاً قیمت بالاتری دارند و ساکنان آن‌ها از کیفیت زندگی بهتری برخوردار هستند (شعبانپور و همکاران، ۱۳۹۸). موحد و شیخی (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با عنوان «تأثیر گسترش حمل و نقل عمومی بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک (نمونه موردی شهر کرمانشاه)» از داده‌های مرتبط با خدمات عمومی و روش تحلیل مکانی بهره برده و دریافتند که دسترسی به خدماتی مانند پارک‌ها، بیمارستان‌ها و مدارس نقش مهمی در افزایش ارزش مسکن دارد. توزیع عادلانه خدمات شهری نه‌تنها به بهبود کیفیت زندگی شهروندان کمک می‌کند، بلکه تأثیر مستقیمی بر ارزش مسکن در مناطق مختلف شهر دارد. مناطق برخوردار از دسترسی بهتر به زیرساخت‌های شهری، مانند سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی، مراکز آموزشی و فضای سبز، معمولاً شاهد رشد بالاتری در قیمت مسکن هستند (پریزادی و همکاران، ۱۴۰۱). رویکرد برنامه‌ریزی فضایی در مدیریت شهری کاربردهای متعددی دارد. از جمله کاربردهای اصلی آن می‌توان به ایجاد فضاهای عمومی کارآمد اشاره نمود. از طریق برنامه‌ریزی فضایی می‌توان فضاهای سبز، پارک‌ها، مراکز فرهنگی و خدمات شهری را به‌گونه‌ای طراحی کرد که تعاملات اجتماعی تقویت شده و حداکثر رفاه ممکن حاصل گردد. معصومی و همکاران (۱۴۰۱) در تحقیقی با عنوان «تحلیلی بر مؤلفه‌های موثر بر قیمت‌گذاری مسکن: مورد پژوهی منطقه شهرداری ۵ تهران» از داده‌های مرتبط با امکانات رفاهی و روش‌های تحلیلی بهره برده و دریافتند که دسترسی به مراکز آموزشی و درمانی بر قیمت‌گذاری مسکن در مناطق مختلف تهران مؤثر است. کلیایی و همکاران (۱۴۰۳) در ارزیابی رابطه فضایی میان عوامل اکولوژیک شهری و قیمت مسکن در شهر تهران اطلاعات و داده‌های اسنادی را با استفاده از نرم‌افزار *ArcGIS* و توابع *Spatial Analyst Tools* بررسی کرده و دریافته‌اند که میان قیمت ملک و مطلوبیت عوامل اکولوژیکی در سطح بالایی رابطه وجود دارد. فصیحی و همکاران (۱۴۰۳) در تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری وارتباط آن با قیمت املاک در سطح مناطق شهرداری تهران، داده‌ها و اطلاعات از منابع اسنادی و کتابخانه‌ای شهرداری تهران و مرکز آمار ایران فراهم آورده و با استفاده ازآماره‌های توصیفی و رتبه‌بندی تحلیل کرده‌اند. یافته‌ها دلالت بر این دارند که

در مجموع، در مناطق با قیمت بالاتر املاک، بهره‌مندی از خدمات شهری نسبتاً بهتر است. ریبک[1] (۲۰۰۵) در تحقیقی در مینه‌سوتای امریکا، تأثیر خدمات آموزشی بر قیمت‌های محلی مسکن را بررسی کرده و دریافته که املاک مسکونی در مناطقی که دانش‌آموزان می‌توانند به‌راحتی به مدرسه موردنظر خود منتقل شوند، در حد قابل‌توجهی بالاتر است. لارسن[2] و بلایر[3] (۲۰۱۰) تأثیر رضایت از خدمات عمومی بر قیمت مسکن را در محله دیتون[4] شهر اهایو در ایالات متحده امریکا بررسی کرده است. در این مطالعه از یک مدل رگرسیون نیمه لگاریتمی استفاده شده است. بر اساس نتایج تحقیق، رضایت از همسایه‌ها عامل تعیین‌کننده مهمی در ارزش ملک است که ویژگی‌های مسکن را کنترل می‌کند. وی[5] و همکاران (۲۰۲۰) با مطالعهٔ ۴۷۷ منطقه مسکونی شهر هانگژو[6] چین نشان دادند که فاصله تا ایستگاه قطار شهری، سرعت جاده‌های مجاور و تعداد ایستگاه‌های دوچرخه عمومی اثر مثبتی بر قیمت مسکن داشته و تعداد ایستگاه‌های اتوبوس تأثیر قابل توجهی ندارند. گن[7] و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر پویای سطح خدمات عمومی بر قیمت مسکن شهری در کشور چین را بررسی کرده‌اند. آنها از روش آنتروپی برای محاسبه شاخص خدمات عمومی ۳۰ شهر چین و از یک مدل رگرسیون آستانه‌ای پنلی برای بررسی رابطه بین سطح خدمات عمومی شهری و قیمت مسکن استفاده کرده و دریافته‌اند که میزان تأثیر سطح خدمات عمومی بر قیمت مسکن شهری با درآمد سرانه قابل تصرف ساکنان شهری متفاوت است و یک منحنی U شکل معکوس را نشان می‌دهد. هان[8] و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای در چند شهر چین دریافته‌اند که خانواده‌ها برای دسترسی به مدرسه ابتدایی با کیفیت حاضرند تا ۱۱ درصد بیشتر هزینه مسکن را متحمّل گردند. یو[9] و همکاران (۲۰۲۳) تأثیر فضایی دسترسی به خدمات عمومی بر قیمت مسکن را در مناطقی از شهر ووهان[10] چین که به سرعت در حال شهری شدن هستند بررسی کرده‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که امکانات تفریحی، پزشکی، آموزشی و مالی همگی اثرات سرمایه‌ای بر قیمت مسکن دارند. گو[11] و همکاران (۲۰۲۳) با استفاده از یک مدل اقتصادسنجی فضایی و یک مدل رگرسیون چندک نشان دادند که دسترسی به بیمارستان بر قیمت مسکن تاثیر مستقیم دارد. عزیز[12] و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای که با مدل رگرسیون چندخطی در ناحیه گجرات[13] هند انجام دادند دریافتند که در انتخاب خانه و ارزش املاک وجود فضای سبز در نزدیکی خانه، فاصله پیاده‌روی تا مرکز شهر، باغ‌های اجتماعی و سایر امکانات عمومی و خدمات محله تاثیر زیادی دارند. چنان‌که ملاحظه گردید اغلب تحقیقات در این حوزه یا با رویکرد صرفاً اقتصادی به موضوع قیمت مسکن پرداخته‌اند یا تحلیل‌های فضایی محدودی انجام داده‌اند، این پژوهش با نگاهی جامع، به تحلیل رابطه میان الگوی توزیع فضایی خدمات شهری و قیمت مسکن با تأکید ویژه بر عدالت فضایی در سطح کلان‌شهر کرج می‌پردازد. استفاده از مدل‌ها و تکنیک‌های پیشرفته سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) همچون تحلیل‌های IDW، GWR، Kernel Density و Fuzzy Membership، این تحقیق را از نظر روش‌شناسی نیز متمایز کرده است. مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که اغلب پژوهش‌ها در زمینه ارتباط خدمات شهری و قیمت مسکن، به تحلیل‌های توصیفی یا مدل‌های آماری غیرمکانی محدود شده‌اند و کمتر به بررسی هم‌زمان ابعاد فضایی و همبستگی مکانی میان این دو متغیر پرداخته‌اند. در این میان، شهر کرج با وجود گسترش سریع کالبدی و تفاوت‌های چشمگیر در کیفیت خدمات شهری، تاکنون کمتر مورد تحلیل جامع فضایی قرار گرفته است. نوآوری این پژوهش در آن است که با ترکیب دو رویکرد تحلیل فازی (Fuzzy Overlay) و رگرسیون وزنی جغرافیایی (GWR) در محیط GIs، برای

1. Randall Reback
2. Larsen
3. Blair
4. Dayton
5. Wei
6. Hangzhou
7. Gan
8. Han
9. Yu
10. Wuhan
11. Gu
12. Aziz
13. Gujrat

نخستین‌بار رابطه فضایی و شدت تأثیر انواع خدمات شهری بر قیمت مسکن در سطح مناطق یازده‌گانه شهر کرج مورد سنجش و مقایسه قرار گرفته است. این تلفیق روش‌ها امکان تحلیل هم‌زمان درجه دسترسی به خدمات شهری و الگوی مکانی نوسان قیمت مسکن را فراهم آورده و از این طریق، تصویری دقیق‌تر از نابرابری فضایی و الگوهای عدالت شهری ارائه می‌دهد.

محدوده مورد مطالعه



شکل ۱. موقعیت محدوده مطالعاتی- شهر کرج (منبع: ترسیم نگارندگان از روی شیپ‌فایل‌های مربوط)

شهر کرج، مرکز استان البرز، در دامنه‌های جنوبی رشته‌کوه البرز و در ۳۵ کیلومتری غرب تهران واقع شده است (مرکز پژوهش‌های جغرافیایی ایران). این شهر با مساحتی حدود ۱۶۰ کیلومتر مربع، از شمال به شهرستان‌های ساوجبلاغ و طالقان، از جنوب به شهرستان شهریار، از شرق به تهران و از غرب به شهرستان نظرآباد محدود می‌شود (مرکز پژوهش‌های جغرافیایی ایران).تاریخچه کرج به دوران باستان بازمی‌گردد؛ این منطقه به دلیل موقعیت جغرافیایی خود، همواره به‌عنوان گذرگاهی مهم بین فلات مرکزی ایران و مناطق شمالی مورد توجه بوده است. در دوران قاجار، کرج به‌عنوان یکی از مراکز اقامتی و تفریحی برای شاهان قاجار و مقامات مورد استفاده قرار می‌گرفت (فعلی و محسنی، ۱۳۹۷). بر اساس سرشماری سال ۱۴۰۰، جمعیت شهرستان کرج ۲٬۱۰۰٬۰۰۰ نفر بوده است (مرکز پژوهش‌های جغرافیایی ایران). از نظر تقسیمات اداری، شهرستان کرج شامل دو بخش مرکزی و آسارا است. بخش مرکزی شامل شهرهای کرج، ماهدشت، کمال‌شهر، محمدشهر و گرمدره و دهستان‌های گرمدره، محمدآباد و کمال‌آباد است. بخش آسارا نیز شامل شهر آسارا و دهستان‌های آدران، آسارا و نسا می‌باشد (مرکز پژوهش‌های جغرافیایی ایران).

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی ـ توصیفی-تحلیلی بوده و در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی *(ArcGIS)* انجام شده است. قلمرو مکانی پژوهش شهر کرج است که بر اساس تقسیمات سال ۱۴۰۰ شامل ۱۱ منطقه شهرداری و جمعیتی حدود ۲٬۱۰۰٬۰۰۰ نفر می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰). داده‌های مورد استفاده شامل داده‌های مکانی و آماری مرتبط با قیمت مسکن و شش گروه خدمات شهری بوده که از شهرداری کرج و مرکز آمار ایران گردآوری شد. شش گروه خدمات عبارت‌اند از: فرهنگی–مذهبی، بهداشتی–درمانی، تجاری، اداری–انتظامی، فضای سبز و شبکه معابر. داده‌های قیمت مسکن از وب‌سایت دیوار و پرس‌وجو از بنگاه‌های معاملات ملکی جمع‌آوری شده و موقعیت مکانی حدود ۵۰۰ ملک ثبت و در قالب لایه نقطه‌ای وارد *GIS* گردید.

شاخص‌های مورد استفاده برای هر گروه خدمات

برای شفافیت، شاخص‌هایی که هر گروه خدمات بر اساس آن سنجیده شد به‌شرح زیر تعیین گردید:

- فضای سبز :مجموع مساحت فضای سبز رسمی (مترمربع) در هر سلول/هامون.
- معابر (شبکه راه) :طول کل معابر (متر) در هر سلول یا تراکم طول معابر بر واحد سطح.
- بهداشتی–درمانی :تعداد مراکز درمانی/بهداشتی در هر سلول (یا شاخص تراکم سرانه مراکز).
- تجاری: تعداد واحدهای تجاری یا تراکم مراکز تجاری در هر سلول.
- اداری–انتظامی :تعداد/مساحت مراکز اداری و انتظامی در هر سلول.
- فرهنگی–مذهبی :تعداد مراکز فرهنگی و مذهبی در هر سلول.

فرآیند مرحله‌به‌مرحله تحلیل

۱. تهیه و آماده‌سازی داده‌ها *(Data collection & preprocessing)*: داده‌های برداری (نقاط قیمت مسکن، نقاط خدمات، لایه کاربری اراضی، محدوده شهری و شبکه معابر) وارد *ArcGIS* و از نظر هندسی و صوری پاک‌سازی شدند (حذف تکراری‌ها، تصحیح مختصات و یکسان‌سازی سیستم مختصات مرجع).

۲. ایجاد شبکه سلولی یکپارچه *(Fishnet)*: به‌منظور یکسان‌سازی مقیاس مکانی و مقایسه لایه‌ها، شبکه‌ای منظم *(Fishnet)* با ابعاد ۶۰×۶۰ متر تولید شد و همه لایه‌ها (قیمت و خدمات) به این شبکه منطبق گردیدند تا مقایسه فضایی بین لایه‌ها امکان‌پذیر شود.

۳. تولید نقشه پیوسته قیمت مسکن *(Interpolation)*: موقعیت و قیمتِ ~۵۰۰ ملک نمونه با ابزار *IDW (Inverse Distance Weighted)* درون‌یابی شد تا نقشه رستری پیوسته قیمت مسکن تولید گردد. پارامتر خروجی (*Output Cell Size*) برابر ۶۰ تنظیم شد تا مطابق با شبکه *Fishnet* باشد. (خروجی این گام در بخش یافته‌ها به عنوان «نقشه پهنه‌بندی قیمت مسکن» نمایش داده شده است.)

۴. محاسبه تراکم/توزیع خدمات شهری *(Kernel Density)*: برای هر یک از شش گروه خدمات، از *Kernel Density* جهت محاسبه نقشه تراکمی *(continuous density surface)* استفاده شد تا شاخص‌های تراکمی هر خدمت به‌صورت رستری حاصل شوند.

۵. استانداردسازی و دسته‌بندی *(Reclassify)*: همه نقشه‌های تراکمی خدمات و نیز نقشه قیمت مسکن از طریق ابزار *Reclassify* به ۵ طبقه تبدیل شدند (برای سازگاری تحلیلی و کاهش اثر نویز)؛ این دسته‌بندی هم‌چنین امکان تجزیه و تحلیل *Band Collection* را تسهیل می‌کند.

۶. وزن‌دهی موضوعی و تلفیق خدمات *(Weighting & Aggregation)*: وزن‌دهی موضوعی به‌صورت خبره‌محور انجام شد. ضرایب وزنی تعیین‌شده عبارت‌اند از: معابر (۰/۳۵)، فضای سبز (۰/۲۰)، بهداشتی–درمانی (۰/۲۰)، تجاری (۰/۱۵)، اداری–انتظامی (۰/۰۵)، فرهنگی–مذهبی (۰/۰۵)؛ مجموع وزن‌ها = ۱. این ضرایب با استفاده از *Raster Calculator* به صورت فرمول زیر بر لایه‌های استاندارد (*Reclassify* شده) اعمال شدند تا نقشه تجمیعی وزندار خدمات شهری به‌دست آید:

```
Service_Composite = 0.35*Roads_reclass + 0.20*Green_reclass +
0.20*Health_reclass + 0.15*Commercial_reclass + 0.05*Admin_reclass
+ 0.05*Cultural_reclass
```

(خروجی: نقشه تجمیعی دسترسی وزن‌دار به خدمات شهری)

۷. فازی‌سازی و همپوشانی فازی *(Fuzzy Membership & Fuzzy Overlay)*: هر دو نقشهِ (الف) نقشه تجمیعی خدمات وزندار و (ب) نقشه رستری قیمت مسکن با ابزار *Fuzzy Membership* به مقادیر عضوشدگی فازی تبدیل شدند تا هم‌مقیاس و قابل مقایسه شوند. سپس با ابزار *Fuzzy Overlay (Fuzzy SUM)* این دو لایه فازی ترکیب شدند تا نقشه همپوشانی فازی تولید شود که میزان همگرایی فضایی بین سطح برخورداری از خدمات و قیمت مسکن را نشان می‌دهد. (خروجی این مرحله در بخش یافته‌ها تحت عنوان «نقشه همپوشانی فازی — شکل ۴» آمده است.)

۸. تحلیل همبستگی کمی *(Band Collection Statistics)*: برای اندازه‌گیری همبستگی کمی میان لایه‌های *Reclassify* شده (قیمت مسکن و هر یک از شاخص‌های خدمات)، از ابزار *Band Collection Statistics* استفاده شد تا مقادیر ضریب همبستگی مکانی و کوواریانس میان زوج لایه‌ها محاسبه گردد. این تحلیل عددی در جدول ضریب همبستگی گزارش شده است.

اشاره به تفکیک نتایج و روش: برخی خروجی‌های هر گام (مثلاً «نقشه پهنه‌بندی قیمت مسکن» یا «نقشه‌های تراکمی خدمات») به‌صورت تصویری و تفصیلی در بخش یافته‌ها آورده شده‌اند. در متن روش تنها به‌صورت اشاره‌ای (شرح خروجی هر گام) توضیح داده شده تا تکرار نتایج در دو بخش جلوگیری شود؛ با این حال تمامی مراحل محاسباتی، پارامترها (مانند *Cell Size = 60*) و توالی کاری در این بخش شرح داده شده تا پژوهش قابل تکرار باشد.

وضعیت کلی و توزیع جغرافیایی ۶ دسته از خدمات عمومی شهری در جدول ۱ و شکل ۲ توصیف شده و به نمایش درآمده است.

با توجه به نقشه ۱ در شکل ۲، بیشترین تراکم مراکز تجاری مربوط به نواحی مرکزی و شرقی شهر به‌ویژه مناطقی است که از ساختار شهری متراکم‌تر و شبکه معابر اصلی گسترده‌تر برخوردار هستند. در نواحی غربی و جنوبی شهر، تراکم مراکز تجاری کمتر بوده و تمرکز این کاربری‌ها کاهش می‌یابد.

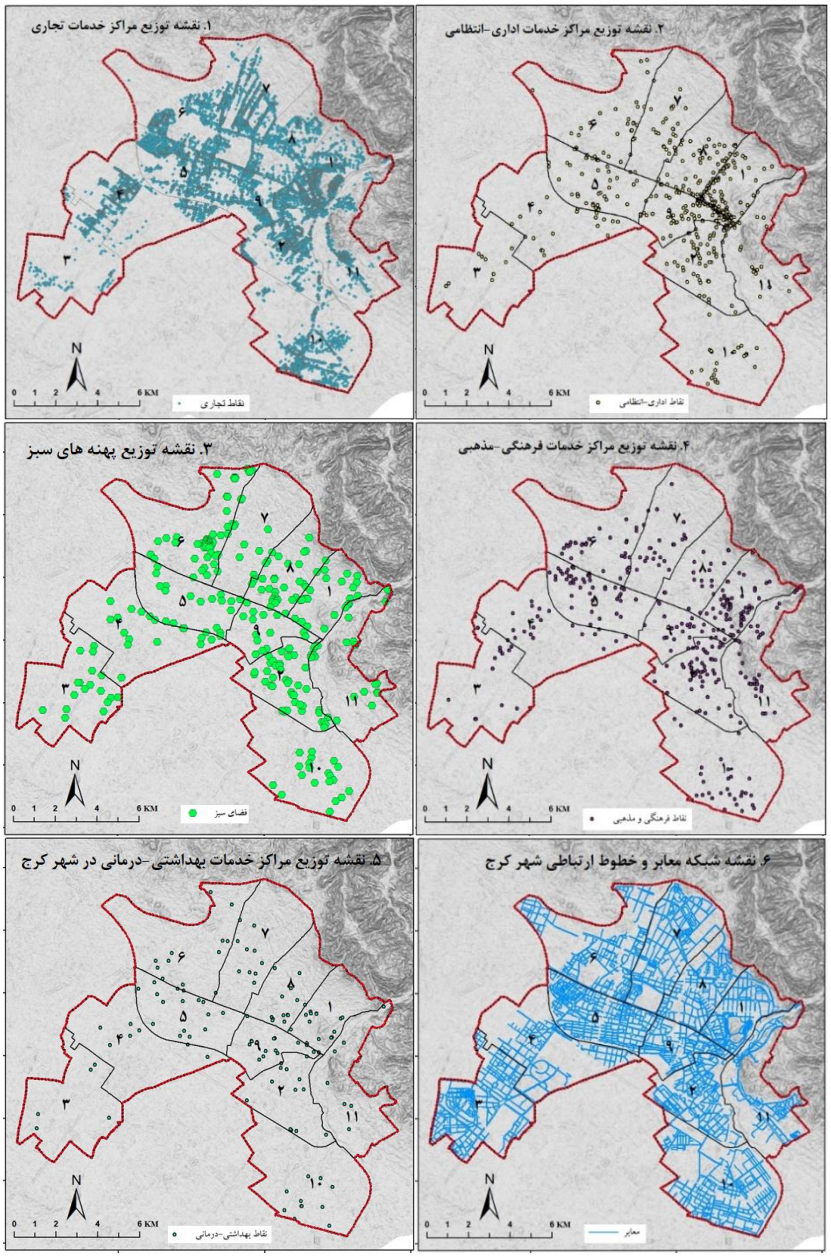
نقشه ۲ در شکل ۲، نشان می‌دهد که تمرکز بالای مراکز خدمات اداری–انتظامی در مناطق مرکزی و شرقی شهر شهر است که می‌تواند به دلیل وجود نهادهای اصلی اداری، نزدیکی به مراکز تصمیم‌گیری و دسترسی مناسب به شبکه‌های ارتباطی باشد. در مقابل، در مناطق غربی و جنوبی شهر، استقرار این مراکز کمتر است، که احتمالاً تحت تأثیر عواملی مانند تراکم جمعیتی پایین‌تر، کاربری‌های مسکونی غالب و سیاست‌های توسعه شهری قرار دارد.

نقشه ۳ در شکل ۲ تفاوت حواشی شهر را با مشخصهٔ فقر فضای سبز با پهنه داخلی با فضای سبز بیشتر آشکار می‌سازد. تمرکز فضای سبز بیشتر منطبق بر امتداد رود کرج است.

نقشه ۴ در شکل ۲ بیانگر آن است که در مناطق مرکزی و شرقی شهر، تمرکز بیشتری از مراکز فرهنگی و مذهبی وجود دارد. این امر می‌تواند به دلیل تراکم بالای جمعیت، کاربری‌های مختلط مسکونی–تجاری و پیشینه تاریخی این مناطق باشد. در مقابل، مناطق حاشیه‌ای و غربی شهر، به‌ویژه در برخی از نواحی جنوبی، دارای تعداد کمتری از این مراکز هستند.

بر اساس نقشه ۵ در شکل ۲، توزیع مراکز خدمات بهداشتی–درمانی بسیار نامتوازن است. در مناطق مرکزی و شمال شرقی، تراکم بیشتری از این مراکز مشاهده می‌شود، در حالی که در مناطق جنوبی و غربی، تعداد و تراکم این مراکز کمتر است.

نقشه ۶ در شکل ۲ دلالت بر این دارد که در بخش‌های مرکزی شهر، تراکم و پیوستگی شبکه معابر بیشتر است و این نشان‌دهندهٔ بافت شهری فشرده‌تر و توسعه‌یافته‌تر این مناطق می‌باشد. در مقابل، در حاشیه‌های شمالی، جنوبی و غربی شهر، شبکه معابر پراکنده‌تر و کم‌تراکم‌تر است که می‌تواند نشان‌دهنده توسعه کمتر یا الگوی متفاوت شهرسازی در این مناطق باشد.

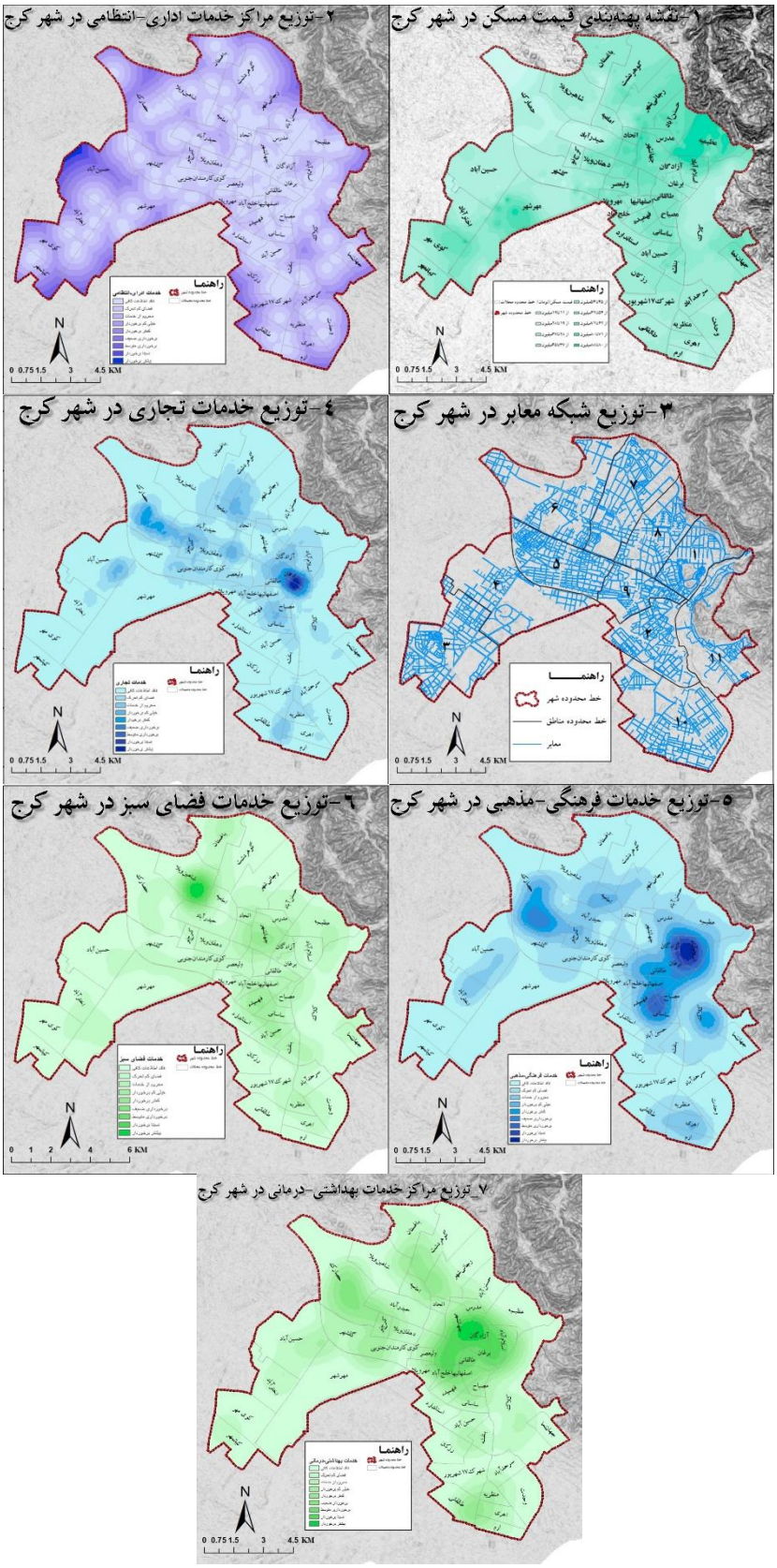


شکل ۲. توزیع فضایی ٦ دسته خدمات عمومی در سطح شهر کرج (منبع: یافته‌های تحقیق)

برای تعیین ارتباط فضایی میان توزیع خدمات شهری و قیمت مسکن ابتدا با استفاده از ابزار Fishnet، یک شبکه منظم به سلول‌هایی با ابعاد ۶۰×۶۰ متر در پهنهٔ مطالعاتی ایجاد شد تا ۶ دسته خدمات و قیمت مسکن با این ساختار منطبق گردند. به‌منظور ایجاد سطحی پیوسته از قیمت مسکن، ابتدا داده‌های مربوط به ۵۰۰ نقطه بر روی نقشه ثبت گردید. سپس به کمک ابزار درون‌یابی IDW نقشه رستری پهنه‌بندی قیمت مسکن ترسیم شد که قیمت مسکن در مناطق یازده گانه کرج از متری ۲۵ میلیون شروع شده و به متری ۲۰۰ میلیون ختم میشود. (نقشه ۱ در شکل ۳). برای بررسی نحوه پراکنش خدمات شهری در کرج، در مرحله بعد ابزار Kernel Density به‌کار گرفته شد تا تراکم خدمات را در سطح شهر به‌صورت پیوسته مدل‌سازی کرده و نقشه‌هایی از توزیع خدمات ارائه گردد (نقشه‌های ۲ تا ۷ در شکل ۳).

نقشه ۲ در شکل ۳ بیانگر تمرکز خدمات اداری–انتظامی بیشتر این خدمات در مناطق شرقی و شمال شرقی شهر کرج مانند محلات طالقانی، آزادگان و ملاصدرا است. همچنین محدوده مرکزی شهر در دهقان‌ویلا و عظیمیه نیز از وضعیت نسبتاً مطلوبی

برخوردار است، در حالی که مناطق غربی و جنوب غربی مانند گوهردشت و اطراف آن از نظر دسترسی به این خدمات در وضعیت ضعیف‌تری قرار دارند. در نقشه ۳ از شکل ۳ مشخص است که تراکم بیشتر شبکه معابر در مناطق شرقی و شمال شرقی است. محله‌های مرکزی مانند حسن‌آباد و گوهردشت جنوبی نیز از شبکه معابر نسبتاً متراکمی بهره‌مندند. در مقابل، مناطق غربی و شمال غربی شهر تراکم پایین‌تری از معابر را نشان می‌دهند. بر اساس نقشه ۴ بیشترین تراکم خدمات تجاری در منطقه شرقی شهر به ویژه در محدوده طالقانی و پیرامون آن دیده می‌شود. همچنین یک هسته متراکم دیگر در بخش مرکزی شهر در محدوده حصارک و دهقان‌ویلا مشهود است. در مقابل، مناطق شمالی، غربی و جنوب غربی شهر از نظر دسترسی به خدمات تجاری در وضعیت نامطلوبی قرار دارند. نقشه ۵ نیز نشان می‌دهد که بیشترین تمرکز خدمات فرهنگی–مذهبی در منطقه شرقی شهر با یک هسته بسیار متراکم در محدوده آزادگان و برغان دیده می‌شود. همچنین چند هسته با تراکم متوسط در محله‌های مصباح، ساسانی و میانجاده قابل مشاهده است. گستره زیادی از شهر به ویژه مناطق شمالی و غربی از نظر خدمات فرهنگی–مذهبی در وضعیت ضعیفی قرار دارند. بر اساس نقشه ۶ در شکل ۳، یک هسته اصلی با تراکم بالای فضای سبز در منطقه شمال مرکزی شهر در محدوده باغستان و انجیراک مشاهده می‌شود که دلالت بر وجود پارک‌های بزرگ شهری یا فضاهای سبز گسترده در این منطقه دارد. در سایر بخش‌های شهر، فضای سبز با تراکم بسیار کمتر و به‌صورت پراکنده توزیع شده است. به‌طور کلی، منطقه شرقی و شمال شرقی شهر از تراکم فضای سبز نسبتاً بیشتری نسبت به مناطق غربی و جنوبی برخوردار است. در نقشه ۷ روشن است که تمرکز مراکز عرضهٔ خدمات بهداشتی–درمانی ب در بخش شرقی شهر در محدوده طالقانی، آزادگان دیده می‌شود. همچنین در مناطق شاهین‌ویلا و باغستان نیز هسته‌های کوچکی از تمرکز خدمات بهداشتی–درمانی قابل مشاهده است. در مقابل، بخش‌های وسیعی از شهر به‌ویژه در مناطق غربی، شمال غربی و جنوبی از دسترسی محدودی به خدمات بهداشتی–درمانی برخوردارند.



شکل ۳. نقشه‌های پهنه‌بندی قیمت مسکن و ٦دسته خدمات

برای سنجش همبستگی میان قیمت مسکن و الگوی توزیع فضایی خدمات شهری در شهر کرج، ابتدا، داده‌های مربوط به قیمت مسکن از طریق سایت دیوار و پرس‌وجو از بنگاه‌های معاملات ملکی جمع‌آوری گردید. از موقعیت مکانی ۵۰۰ ملک از نقاط مختلف شهر و قیمت مربوط تشکیل یک لایه نقطه‌ای رقومی فراهم آمد. پس از آن با ابزار درون‌یابی IDW نقشه پهنه‌بندی تولید گردید. . در این فرآیند، Output Cell Size برابر با ۶۰ تنظیم شد تا دقت خروجی نقشه بهینه شود. در مرحله بعد، برای تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری، لایه‌های مربوط به شش نوع خدمت شهری شامل خدمات اداری–انتظامی، بهداشتی–درمانی، تجاری، فضای سبز، معابر، و فرهنگی–مذهبی به‌صورت جداگانه پردازش شدند. برای این منظور، از ابزار Kernel Density استفاده شد. علاوه بر این، نقشه درون‌یابی قیمت مسکن حاصل از IDW نیز در Kernel Density قرار گرفت تا الگوی توزیع آن مشخص شود. سپس، به‌منظور استانداردسازی مقادیر، تمامی نقشه‌های حاصل از Kernel Density از طریق ابزار Reclassify دسته‌بندی دوبارهد شدند.در گام نهایی، از ابزار Band Collection Statistics برای سنجش میزان همبستگی میان لایه‌های طبقه‌بندی‌شده استفاده شد. در این مرحله، نقشه Reclassify شده قیمت مسکن در مقابل نقشه‌های Reclassify شده هر یک از شش لایه خدمات شهری قرار داده شد تا میزان همبستگی آن‌ها محاسبه شود. نتایج همبستگی به‌دست‌آمده در جدول ۲ آمده است.

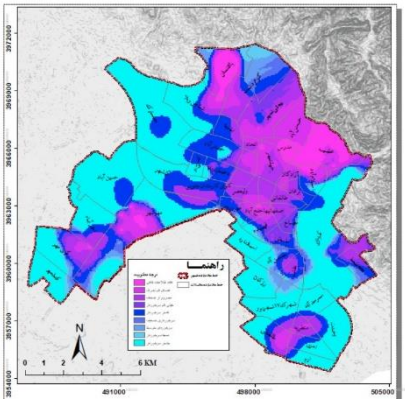
جدول ۱. ضریب همبستگی فضایی میان خدمات ٦ گانه مورد بررسی با قیمت مسکن

شاخص	خدمات اداری–انتظامی	فضای سبز	خدمات تجاری	خدمات فرهنگی–مذهبی	خدمات بهداشتی–درمانی	تراکم معابر
ضریب همبستگی با قیمت مسکن	۰/۵۲	۰/۴۶	۰/۳۸	۰/۳۶	۰/۵۸	۰/۴۵

با توجه به اطلاعات جدول ۲، بالاترین میزان همبستگی میان قیمت مسکن و خدمات شهری مربوط به خدمات بهداشتی–درمانی و اداری–انتظامی است، درحالی‌که خدمات فرهنگی–مذهبی کمترین میزان همبستگی را دارا می‌باشد.

شکل ۴ نشان‌دهنده تحلیل رابطه مکانی میان قیمت مسکن و توزیع فضایی خدمات شهری با استفاده از رویکرد تحلیل فازی در محیط GIS است. در این نقشه مشخص است که همبستگی فضایی بالا میان قیمت مسکن و سطح دسترسی به خدمات شهری در نواحی عظیمیه، مهرشهر، جهانشهر و آزادگان (مناطق ۱، ۳ و ۸) مشاهده می‌شود. در مقابل، نواحی گوهردشت، رجایی‌شهر، مهرویلا و بنفشه (مناطق ۷، ۹ و ۱۰) دارای همبستگی فضایی متوسط و مناطق کلاک، گلشهر و رزکان (مناطق ۶ و ۱۱) دارای همبستگی فضایی ضعیف هستند. که بیشترین ارتباط میان قیمت مسکن و دسترسی به خدمات شهری در خدمات بهداشتی–درمانی بود و این الگو نشان‌دهنده نابرابری فضایی میان مناطق مختلف شهر کرج از منظر هم‌پوشانی قیمت مسکن و سطح خدمات شهری است. فرآیند تهیه این نقشه شامل چند مرحله کلیدی بود. ابتدا داده‌های مربوط به قیمت مسکن با استفاده از ابزار Fuzzy Membership به مقادیر فازی استاندارد تبدیل شد تا پیوستگی مکانی تغییرات قیمتی در قالب یک تابع عضویت مشخص گردد. به‌طور هم‌زمان، برای ترکیب معنادار شش نوع خدمات شهری شامل فرهنگی–مذهبی، بهداشتی–درمانی، تجاری، اداری–انتظامی، فضای سبز و معابر، از وزن‌دهی موضوعی استفاده شد. ضرایب وزنی خدمات با مشورت کارشناسان حوزه برنامه‌ریزی شهری و بر اساس اهمیت آن‌ها در ارزش‌گذاری مسکن تعیین گردید و مجموع ضرایب برابر با یک در نظر گرفته شد (خدمات فرهنگی–مذهبی: ۰,۰۵، خدمات بهداشتی–درمانی: ۰/۲۰، خدمات تجاری: ۰/۱۵، خدمات اداری–انتظامی: ۰/۰۵، فضای سبز: ۰/۲۰ و معابر: ۰/۳۵). در ادامه، با استفاده از ابزار Raster Calculator، ضرایب مذکور بر لایه‌های خدمات اعمال شد و خروجی این مرحله، نقشه تجمیعی خدمات شهری وزندار بود که میزان دسترسی به خدمات را بر اساس وزن‌های تعیین‌شده در سطح شهر نشان می‌داد. این نقشه نیز با استفاده از ابزار Fuzzy Membership به مقادیر فازی استاندارد تبدیل شد تا با لایه قیمت مسکن قابل مقایسه باشد. در نهایت، با استفاده از ابزار Fuzzy Overlay و به‌کارگیری عملگر Fuzzy SUM، دو لایه فازی شامل نقشه قیمت مسکن و نقشه تجمیعی خدمات شهری با یکدیگر تلفیق شدند. نتیجه این فرآیند، نقشه نهایی هم‌پوشانی

فازی بود که نواحی دارای بیشترین همگرایی فضایی میان قیمت مسکن و سطح برخورداری از خدمات شهری را مشخص می‌کرد. این نقشه، به‌عنوان یکی از خروجی‌های کلیدی پژوهش، مبنای تحلیل نهایی در بررسی الگوی نابرابری فضایی در شهر کرج قرار گرفت.



شکل ٤. همپوشانی قیمت و خدمات شهری در شهر کرج

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که توزیع نامتوازن خدمات شهری در شهر کرج، یکی از مؤلفه‌های بنیادین شکل‌گیری الگوی نابرابر قیمت مسکن است. در نواحی شرقی و شمال‌شرقی شهر، به‌ویژه در مناطق ۱، ۳ و ۸ که تراکم و تنوع خدمات شهری – به‌خصوص خدمات حیاتی نظیر درمانی، اداری، حمل‌ونقل و آموزشی – در سطح بالاتری قرار دارد، میانگین قیمت مسکن نیز به‌مراتب بیشتر برآورد شده است. این مناطق هم‌زمان دارای بالاترین میزان شاخص فازی برخورداری (بیش از ۰/۷۵) بوده‌اند و به‌عنوان کانون‌های تمرکز سرمایه و جذابیت سکونتی عمل می‌کنند. در مقابل، مناطقی چون ۶، ۱۰ و ۱۱ که از نظر تراکم خدمات و زیرساخت‌های عمومی در سطح پایین‌تری قرار دارند، نه‌تنها کمترین مقادیر شاخص فازی برخورداری (کمتر از ۰/۴۵) را داشته‌اند، بلکه در معرض انباشت محرومیت و رکود اقتصادی قرار گرفته‌اند. این الگو نشان می‌دهد که رابطه میان ارزش اقتصادی مسکن و میزان دسترسی به خدمات شهری، رابطه‌ای کاملاً فضامند و معنادار است؛ به‌گونه‌ای که تمرکز خدمات شهری در نواحی خاص، موجب افزایش ارزش زمین، ارتقای کیفیت زندگی و در نهایت بازتولید فضاهای ممتاز و محروم در سطح شهر شده است. تحلیل‌های انجام‌شده با استفاده از مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی *(GWR)* این رابطه را با دقت بالایی تأیید کرده است؛ به‌طوری‌که ضریب تبیین مدل *($R^2 = 0.54$)* بیانگر توضیح بیش از نیمی از تغییرات مکانی قیمت مسکن توسط الگوی توزیع خدمات شهری است. در میان متغیرهای بررسی‌شده، خدمات بهداشتی–درمانی و اداری–انتظامی بیشترین اثر را بر قیمت مسکن داشته‌اند (به‌ترتیب با ضرایب همبستگی ۰,۵۸ و ۰,۵۲)، در حالی که خدمات فرهنگی–مذهبی و تجاری نقش کمتری ایفا کرده‌اند. نتایج تحلیل فازی *(Fuzzy Overlay)* نیز این واقعیت را تقویت کرد که رابطه‌ای دوسویه و منسجم میان سطح برخورداری فضایی از خدمات شهری و ارزش اقتصادی مسکن وجود دارد. در این مدل، با ترکیب لایه‌های فازی قیمت مسکن و دسترسی به خدمات، نواحی‌ای که از نظر مطلوبیت مکانی و بار خدماتی در وضعیت برتر قرار داشتند، هم‌زمان دارای بیشترین سطح قیمت مسکن نیز بوده‌اند. این هم‌پوشانی مکانی نشان می‌دهد که انباشت خدمات شهری در مناطق خاص، موجب تمرکز سرمایه، افزایش جذابیت سکونت و در نهایت، تعمیق شکاف فضایی–اقتصادی میان نواحی شهری شده است. علی‌رغم گسترش کالبدی شهر و توسعه زیرساخت‌های عمومی، شکاف فضایی–اجتماعی در کرج همچنان پایدار مانده است. این نابرابری ناشی از سرمایه‌گذاری‌های نامتوازن و تخصیص ناعادلانه خدمات عمومی است که موجب تمرکز فرصت‌ها در مناطق خاص و حذف تدریجی نواحی حاشیه‌ای از چرخه رشد شهری شده است.بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که شهر کرج در مسیر توسعه خود با چالشی ساختاری در زمینه عدالت فضایی روبه‌رو است. بهره‌گیری از ابزارهای تحلیل مکانی نظیر *GWR* و *Fuzzy Overlay*

می‌تواند در شناسایی نواحی نابرخوردار و درک الگوهای فضایی–اقتصادی مؤثر واقع شود؛ با این حال، بدون اتخاذ رویکردی عدالت‌محور در سیاست‌گذاری شهری و بازتوزیع متوازن منابع، شکاف‌های موجود نه‌تنها کاهش نخواهند یافت، بلکه به‌صورت ساختاری و مزمن تثبیت خواهند شد.از این‌رو، نهادینه‌سازی عدالت فضایی در فرآیند برنامه‌ریزی شهری و تخصیص منابع، ضرورتی انکارناپذیر برای آینده مدیریت شهر کرج به‌شمار می‌آید؛ ضرورتی که تحقق آن می‌تواند مسیر توسعه شهری را از تمرکز بر رشد کمی به سوی توسعه متوازن، پایدار و عادلانه هدایت کند.

سپاسگزاری

از شهرداری کرج به واسطهٔ در اختیار قراردادن آمار و اطلاعات قدردانی می‌شود.

منابع

ابراهیم‌نیا، وحیده و عبدی دانشپور، زهره (۱۳۹۷). برنامه ریزی بخشی ملی در برابر برنامه ریزی فضایی بزرگ شهری در تهران. *صفّه*، ۲۸(۸۱)، ۶۵–۸۴.

آروین، محمود و فرجی، امین (۱۳۹۷). ارزیابی تطبیقی ابعاد انتخاب مسکن در مناطق شهری (مورد: مناطق یک و ۱۹شهر تهران). *فصلنامه مطالعات ساختار و کارکردشهری*، ۵(۱۷)، ۱۴۱–۱۱۵.

پریزادی، طاهر؛ سعیدی، امید؛ رضوی، سیده معصومه و حاجیان، محمد (۱۴۰۳). تحلیل اثرات گردشگری بر توسعه اقتصادی شهرهای کوچک مقیاس مبتنی بر رویکرد آینده‌پژوهی (مورد پژوهش: شهر ایذه). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۸(۸۸)، ۲۸۲–۲۵۷.

پریزادی، طاهر؛ حسینی، سیده‌فرشته و بهبودی‌مقدم، حسین (۱۳۹۵). تحلیل نابرابری‌های فضایی توزیع خدمات شهری از منظر عدالت فضایی (مطالعه موردی: شهر مریوان). *آمایش جغرافیایی فضا*، ۶(۲۱)، ۹۱–۱۰۲.

داداش‌پور، هاشم؛ رستمی، فرامرز و علیزاده، بهرام (۱۳۹۴). بررسی و تحلیل توزیع عادلانه خدمات شهری و الگوی پرا کنش فضایی آنها در شهر همدان. *مطالعات شهری*، (۱۲)، ۱۸–۵.

رهنما، محمدرحیم و اسدی، امیر (۱۳۹۴). تحلیل توزیع فضایی قیمت مسکن در شهر مشهد. *تحقیقات جغرافیایی*، ۳۰(۱)، ۳۷–۵۲.

سعیدی، عباس (۱۳۹۱). مفاهیم بنیادین در برنامه‌ریزی کالبدی–فضایی. *برنامه‌ریزی کالبدی–فضایی*، ۱(۱)، ۹–۲۶.

سوری، داوود و منیری جاوید، سلیمه (۱۳۹۰). مدل تعیین قیمت مسکن، کاربردی از روش رگرسیون موزون جغرافیایی. *مدیریت شهری*، ۹ (ویژه‌نامه)، ۷–۲۸.

شاعلی، جعفر (۱۳۷۹). توزیع فضایی مراکز خدمات درمانی و بهداشتی در مناطق شهری تهران. *پژوهش‌های جغرافیایی*، ۳۲(۳۸)، ۱۹–۳۱.

شعبانپور، زهرا؛ شکرگزار، اصغر و جعفری‌مهرآبادی، مریم (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن (مطالعه موردی: شهر رشت). *آمایش محیط*، ۱۲(۴۶)، ۶۳–۸۲.

عزیزی، محمدمهدی و مرادی، محمد (۱۴۰۰). عدالت فضایی در مسکن شهری، مورد مطالعاتی: شهر اسلامشهر. *معماری و شهرسازی آرمان شهر*، ۱۴(۳۶)، ۲۴۰–۲۵۵.

عیسی زاده، اسماعیل؛ پریزادی، طاهر و عیسی‌زاده، وحید (۱۴۰۱). توانمندسازی محلات دارای فقر شهری (مطالعه موردی: محله‌ی اسماعیل آباد، منطقه ۱۹ شهرداری تهران). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۶(۸۱)، ۱۷۱–۱۵۱.

فصیحی، حبیب‌اله؛ پوریحیی، لیلا و طهماسبی، زینب (۱۴۰۳). تحلیل توزیع فضایی خدمات شهری و ارتباط آن با قیمت املاک در سطح مناطق شهرداری تهران. *مطالعات ساختار و کارکرد شهری*، ۱۱(۴)، ۵۰-۳۱.

فعلی، محمد و محسنی، انسیه (۱۳۹۷). برنامه‌ریزی توریسم و گردشگری در استان البرز با رویکرد توسعه پایدار. *معماری شناسی*، ۱(۱)، ۱-۷.

قادری، جعفر و ایزدی، بهنام (۱۳۹۵). بررسی تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر قیمت مسکن در ایران (۱۳۹۱-۱۳۵۰)، *اقتصاد شهری*، ۱(۱)، ۵۵-۷۵.

کلیایی، عاطفه، پریزادی، طاهر و فصیحی، حبیب‌اله (۱۴۰۳). تحلیل فصایی رابطه عوامل اکولوژیکی و قیمت مسکن در شهر تهران. *برنامه‌ریزی فضایی*، ۱۴(۴)، ۱۰۳-۱۲۴.

کمانرودی کجوری، موسی؛ پریزادی، طاهر و باقری پلمی، ثریا (۱۴۰۱). نقش زندان در محدودیت توسعه فضایی محله اوین در شهر تهران. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۶(۸۰)، ۲۷۳-۲۸۴.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵الف). *شیپ‌فایل بلوک‌های آماری سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵*.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵ب). *سالنامه آماری کل کشور*.

معصومی، لیلا؛ پورمحمدی، محمدرضا و قربانی، رسول (۱۴۰۱). تحلیلی بر مؤلفه‌های مؤثر بر قیمت‌گذاری مسکن مورد پژوهی: منطقه ۵ شهر تهران. *اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری*، ۳(۴)، ۸۴-۹۷.

موحد، مرجان و شیخی، حجّت (۱۳۹۹). بررسی تاثیر گسترش حمل و نقل عمومی بر قیمت مسکن با استفاده از مدل هدانیک (نمونه موردی: شهر کرمانشاه). *فصلنامه آمایش محیط*، ۵۱: ۱۷۸-۱۵۹.

Ai, J., Sun, X., Feng, L., & Li, Y. (2015). Analyzing the satial patterns and drivers of ecosystem services in rapidly urbanizing Taihu Lake Basin of China. *Frontiers of Earth Science*, 9, 531-545. doi:10.1007/s11707-014-0484-1

Ardeshiri, A., Willis, K., & Ardeshiri, M. (2018). Exploring preference homogeneity and heterogeneity for proximity to urban public services. *Cities*, 81, 190-202. doi:10.1016/j.cities.-2018.04.008

Arvin, M. & Faraji, A. (2019). Comparative evaluation of housing choice dimensions in urban areas (the case: Districts 1 and 19 of Tehran city). *Urban Structure and Function Studies*, 5(17): 115-141. [in Persian]

Arvin, M., & Faraji, A. (2018). A comparative evaluation of housing choice dimensions in urban areas (Case study: Districts 1 and 19 of Tehran). Quarterly Journal of Urban Structure and Function Studies, 5(17), 115–141. https://doi.org/10.22080/shahr.1970.2113 [in Persian]

Aziz, A., Anwar, M., Abdo, H., & Almohamad, H. (2023). Proximity to Neighborhood Services and Property Values in Urban Area: An Evaluation through the Hedonic Pricing Model. 12 (4, 859). doi:https://doi.org/10.3390/land12040859

Azizi, M. M., & Moradi, M. (2021). Spatial Justice in Urban Housing, Case Study: Islamshahr City. *Journal of Architect, Urban Design & Urban Planning*, 14(36), 240-255. https://sid.ir/paper/-955712/fa [in Persian]

Azizi, M. M., & Moradi, M. (2021). Spatial justice in urban housing: A case study of Eslamshahr City. Armanshahr Architecture and Urban Development, 14(36), 240–255. [in Persian]

Baltagi, B., Fingleton, B., & Pirotte, A. (2014). Spatial Lag Models with Nested Random Effects: An Instrumental Variable Procedure with an Application to English House Prices. *Journal of Urban Economic*, 80, 76-86. doi:https://doi.org/10.1016/j.jue.2013.10.006

Bowes, D., & Ihlanfeldt, K. (2001). Identifying the Impacts of Rail Transit Stations on Residential Property Values. *Journal of Urban Economic*, 50, 1-25. doi:https://doi.org/10.1006/juec.2001.2214

Carlsen, F., Langset, B., Ratts, J., & Stamb, L. (2009). Using Survey Data to Study Capitalization of Local Public Services. *Regional Science and Urban Economics*, 688-695. doi:https://doi.org/-10.1016/j.regsciurbeco.2009.04.004

Cohen, J., Ioannides, Y., & Wirathip Thanapisiti, W. (2016). Spatial Effects and House Price Dynamics in the USA. *Journal of Housing economic*, 31(1), 1-13. doi:https://doi.org/10.1016/j.-jhe.2015.10.006

Dadashpour, H., Rostami, F., & Alizadeh, B. (2015). An analysis of the equitable distribution of urban services and their spatial distribution pattern in Hamedan City. Urban Studies, 12, 5–18. [in Persian]

Dadashpour, H., Rostami, F., & Alizadeh, B. (2015). Study and analysis of fair distribution of urban services and their spatial distribution pattern in Hamedan city. *Urban Studies*, 12, 18-5. [in Persian]

Debrezion, G., Pels, E., & Rietveld, P. (2011). The Impact of Rail Transport on Real Estate Prices: An Empirical Analysis of the Dutch Housing Market. *Urban Studies*, 48, 997–1015. doi:https://doi.org/10.1177/0042098010371395

Delbosc, A. (2022). The role of well-being in transport policy. *Transp. Policy*, 23, 25–33. doi:10.1016/j.tranpol.2022.06.005

Ebrahimnia, V. & Abdi Daneshpour, Z. (2018). National Sectoral Planning versus Large Urban Spatial Planning in Tehran. *Suffah*, 28(81), 65-84. SID.https://sid.ir/paper/94463/fa. [in Persian]

Eisazadeh, E., Pirizadi, T., & Eisazadeh, V. (2022). Empowerment of neighborhoods affected by urban poverty (Case study: Esmailabad Neighborhood, District 19 of Tehran Municipality). Geography and Planning, 26(81), 151–171. doi: 10.22034/gp.2022.48146.2896 [in Persian]

Faeli, M., & Mohseni, A. (2018). Tourism planning and development in Alborz Province with a sustainable development approach. *Architectural Studies*, 1(1), 1–7. [in Persian]

Fasihi, H., Pourihya, L., & Tahmasebi, Z. (2024). Analysis of the spatial distribution of urban services and its relationship with real estate prices in the areas of Tehran municipality. *Urban Structure and Function Studies*, 11(40): 31-50. https://doi.org/10.22080/usfs.2024.26457.2407. [in Persian]

Fasihi, H., Pouryahia, L., & Tahmasebi, Z. (2024). Analyzing the spatial distribution of urban services and its relationship with property prices across Tehran municipal districts. Urban Structure and Function Studies, 11(40), 31–50. https://doi.org/10.22080/usfs.2024.26457.2407 [in Persian]

Gan, L., Ren, H., Xiang, W., Wu, K., & Cai, W. (2021). Nonlinear Influence of Public Services on Urban Housing Prices: A Case Study of China. *Land*, 10(1007). doi:10.3390/land10101007

Ghaderi, J., & Izadi, B. (2016). Investigating the impact of economic and social factors on housing prices in Iran (1977-2012), *Urban Economics*, 1(1), 55-75.[in Persian]

Ghaderi, J., & Izadi, B. (2016). Investigating the impact of economic and social factors on housing prices in Iran (1951–2012). *Urban Economics*, 1(1), 55–75. [in Persian]

Gu, Z., Tang, M., Luo, X., & Feng, J. (2023). Examination of the impacts of hospital accessibility on housing prices: heterogeneity across attributes, space and price quantiles. *Journal of Housing and the Built Environment*, 39(2). doi:10.1007/s10901-023-10075-5

Han, X., Shen, Y., & Zhao, B. (2021). The primary school premium and housing prices in Beijing, China. *Econ.Q. Int*., 29-42. doi:http://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.02.008

Iranian Statistic Center (2016a). *GIS files of statistical blocks of the 2016 Iranian Public Census of Population and Housing*. [in Persian]

Iranian Statistic Center (2016b). *Iran's Statistical Yearbook 2016.* [in Persian]

Jana, A., Bardhan, R., Sarkar, S., & Kumar, V. (2016). Framework to Assess and Locate Affordable and Accessible Housing for Developing Nations: Empirical Evidences from Mumbai. *Habitat International*, 57, 88-99. doi:https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.07.005

Kamanroodi Kajoori, M., Pirizadi, T., & Bagheri Palami, S. (2022). The role of prisons in limiting the spatial development of the Evin neighborhood in Tehran City. *Geography and Planning*, 26(80), 273–284. https://doi.org/10.22034/gp.2022.46379.2851 [in Persian]

Kolyaei, A., Parizadi, T., & Fasihi, H. (2024) Spatial analysis of the relationship between ecological factors and housing prices in Tehran. *Spatial Planning*, 14(4): 103-124. https://doi.org/10.22108/sppl.2024.142377.1802. [in Persian]

Kolyaei, A., Pirizadi, T., & Fasihi, H. (2024). Spatial analysis of the relationship 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]

Larsen, J., & Blair, J. (2010). Public Services Satisfaction and Single-Family House Prices in the USA. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 3(4), 278-289. doi:10.1108/17538-331011083934

Li, H., Wang, Q., Deng, Z., Shi, W., & Wang, H. (2019). Local Public Expenditure, Public Service Accessibility, and Housing Price in. *Urban Affairs Review*, 55(1), 148-184. doi:https://doi.org/10.-1177/1078087417702504

Li, H., Wei, Y., Wu, Y., & Tian, G. (2019). Analyzing Housing Prices in Shanghai with Open Data: Amenity, Accessibility and Urban. *Cities*, 91, 165-179. doi:https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.-11.016

Liao, W., & Wang, X. (2012). Hedonic House Prices and Spatial Quantile Regression. *Journal of Housing Economics*, 21(1), 16-27. doi:https://doi.org/10.1016/j.jhe.2011.11.001

Liu, X., Qiao, R., Wu, Z., Yang, T., Zhang, X., Zhang, X., & Zhu, Z. (2024). Unveiling the spatially varied nonlinear effects of urban built environment on housing prices using an interpretable ensemble learning model. *Journal Name: Applied Geography*, 115-173.

Masoumi, L., Pourmohammadi, M. R., & Ghorbani, R. (2022). An analysis of effective components in housing price determination (Case study: District 5 of Tehran City). *Urban Economics and Planning*, 3(4), 84–97. [in Persian]

Masoumi, L., Pourmohammadi, M.R., & Ghorbani, R. (2022). An analysis of the factors affecting housing pricing (case study: District 5 of Tehran). *Economics and Urban Planning*, 3(4), 84-97.[in Persian]

Movahed, M., and Sheikhi, H. (2020). Investigating the effect of public transportation expansion on housing prices using a hedonic model (case study: Kermanshah city). *Quarterly Journal of Environmental Planning*, 51: 159-178. https://www.magiran.com/p2257198. [in Persian]

Movahhed, M., & Sheikhi, H. (2020). Investigating the impact of public transportation expansion on housing prices using the hedonic model (Case study: Kermanshah City). *Environmental Planning Quarterly*, (51), 159–178. https://www.magiran.com/p2257198 [in Persian]

Nanor, M., Poku-Boansi, M., & Adarkwa, K. (2021). Determinants of subjective wellbeing in rural communities: Evidence from the Juaben Municipality. *Cities*, 113.doi:10.1016/j.cities.2021.103140

Parizadi, T., Hosseini, S. F., & Behboodi-Moghaddam, H. (2016). Analysis of spatial inequalities in the distribution of urban services from the perspective of spatial justice (case study: Marivan city). *Geographical Planning of Space Quarterly Journal*, 6(21), 91-102. [in Persian]

Pirizadi, T., Hosseini, S. F., & Behboudi-Moghadam, H. (2016). Analyzing spatial inequalities in the distribution of urban services from the perspective of spatial justice (Case study: Marivan City). *Geographical Spatial Planning*, 6(21), 91–102. [in Persian]

Pirizadi, T., Saeidi, O., Razavi, S. M., & Hajian, M. (2024). Analyzing the effects of tourism on the economic development of small-scale cities based on a futures studies approach (Case study: Izeh City). *Geography and Planning*, 28(88), 257–282. https://doi.org/10.22034/gp.2023.54761.3080 [in Persian]

Rahnama, M. R., & Asadi, A. (2015). Analyzing the spatial distribution of housing prices in Mashhad City. *Geographical Research*, 30(1), 37–52. [in Persian]

Rahnama, M. R., & Asadi, A. (2015). Spatial Distribution Analysis of Housing Price in Mashhad. *Geographical Research*, 30 (1), 37-52. [in Persian]

Reback, R. (2005). House prices and the provision of local public services: capitalization under school choice programs. *Journal of Urban Economics*, 57(2), 275-301. doi:10.1016/j.jue.2004.10.005

Saeedi, A. (2012). Fundamental concepts in physical -spatial planning. *Physical- Spatial Planning*, 1 (1), 9-26. SID. https://sid.ir/paper/494018/en. [in Persian]

Shaali, J. (1998). Spatial distribution of medical and health service centers in urban areas of Tehran. *Geographical Research*, 32(38), 19-31. [in Persian]

Shabanpour, Z., Shokrgozar, A., & Jafari-Mehrabadi, M. (2009). Investigating factors affecting housing prices (case study: Rasht city). *Quarterly Journal of Environmental-based Territorial Planning*, 12(46), 63-82. [in Persian]

Shabbanpour, Z., Shekargozar, A., & Jafari Mehrabadi, M. (2019). Investigating factors affecting housing prices (Case study: Rasht City). *Environmental Planning*, 12(46), 63–82. [in Persian]

Shaeli, J. (2000). Spatial distribution of healthcare and medical service centers in urban areas of Tehran. *Geographical Researches*, 32(38), 19–31. [in Persian]

Souri, D., & Moniri Javid, S. (2011). A housing price determination model: An application of the geographically weighted regression method. *Urban Management*, 9(Special Issue), 7–28. [in Persian]

Statistical Center of Iran. (2016a). *Shapefile of census blocks of the 2016 national population and housing census*. [Data set]. [in Persian]

Statistical Center of Iran. (2016b). *Statistical yearbook of the Islamic Republic of Iran*. [in Persian]

Suri, D. & Moniri Javid, S. (2011). Housing Price Determination Model, Application of Geographically Weighted Regression Method. *Urban Management*, 9(Special Issue), 7-28. [in Persian]

Talen, E. (2006). *Design for Diversity: Evaluating the Context of Socially Mixed Neighbourhoods*. Chicago University Press, 1-32.

Wei , F., Zhang , D., & Wen, H. (2020). *Analysis of the Impacts of Urban Public Transport on the. Journal of Physics:* Conference Series. doi:10.1088/1742-6596/1616/1/01202

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). doi: 10.3390/su10072305

Yang, L., Chau, K., & Wang, X. (2019). Are Low-End Housing Purchasers More Willing to Pay for Access to Basic Public Services? Evidence from China. *Research in Transportation Economics*, 76. doi:https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.06.001

Yu, P., Yung, E., Chan, E., Zhang, S., Wang, S., & Chen, Y. (2023). The Spatial Effect of Accessibility to Public Service Facilities on Housing Prices: Highlighting the Housing Equity. *Inernational Journal of Geo-Information*, 1-16. doi:10.3390/ijgi12060228

Yung, E., Conejos, S., & Chan, E. (2016). Public Open Spaces Planning for the Elderly: The Case of Dense Urban Renewal Districts in Hong Kong. *Land Use Policy*, 59, 1-11. doi:https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.08.022

Yung, E., Winky, K., & Chan, E. (2017). Elderly Satisfaction with Planning and Design of Public Parks in High Density Old Districts.An Ordered Logit Model. *Research in Transportation Economics*, 165, 39-53. doi:https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.06.001

Zeng, W., Rees, P., & Xiang, L. (2019). Do Residents of Affordable Housing Communities in China Suffer from Relative Accessibility Deprivation? A Case Study of Nanjing. *Cities*, 90, 141-156. doi:https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.038