Sari Agriculture Sciences and Natural Resources University

Ecology of Iranian Forests, Vol. 14, Issue 1, 2026 p: 134-145

OPEN ACCESS

Research Paper

Assessing the Spatial Distribution of Urban Parks in Khorramabad Using Spatial Analysis within a Geographic Information System (GIS)

Masoumeh Darabi[1], Hamed Naghavi[2], Rahim Maleknia[3], and Morteza Ghobadi[4]

1-M. Sc., Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, Lorestan University, Khorramabad, Iran
2- Associate Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, Lorestan University, Khorramabad, Iran, (Corresponding author: Naghavi.ha@lu.ac.ir)
3- Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, Lorestan University, Khorramabad, Iran
4- Associate Professor, Department of Environmental Sciences, Faculty of Natural Resources, Lorestan University, Khorramabad, Iran

Received: 15 August, 2025 Revised: 20 October, 2025 Accepted: 27 November, 2025

Extended Abstract

Background: Today, the lack and improper distribution of urban green space is one of the main challenges in the sustainable development of cities. Urban parks are one of the most important components of urban green spaces. In addition to providing a place for recreation and relaxation for urban residents, urban parks play an important role in reducing air and noise pollution, moderating temperatures, preventing floods, providing habitat for birds, increasing the beauty of the landscape, and improving the quality of the environment. Spatial tools, such as Geographic Information Systems (GIS), provide precise analyses of the distribution and dispersion of urban parks, enabling the identification of underserved areas and the evaluation of the compatibility of these spaces with adjacent land uses. This research, focusing on the city of Khorramabad, examines the spatial distribution of parks at neighborhood, local, district, and regional scales and evaluates their compatibility with the surrounding environment. The findings of this study can serve as valuable guidance for urban managers and planners in achieving spatial equity and sustainable urban management.

Methods: The study area of this research focused on the parks within the city of Khorramabad. A total of 61 parks across the city were examined, with 28 parks at the neighborhood scale, 13 parks at the local scale, 13 parks at the district scale, and 7 parks at the regional scale. To analyze the functional radius and service coverage of urban parks at various levels (neighborhood, local, district, and regional), spatial analysis methods, such as buffering and Thiessen polygon techniques, were employed in a GIS environment. These methods allow for a precise evaluation of park service radii and the identification of areas with limited access to green spaces. Spatial analysis also aids in understanding the distribution patterns of parks and their alignment with population needs and spatial distribution of areas. Furthermore, a land-use compatibility matrix was utilized to assess the compatibility of urban parks with surrounding land uses. This matrix, designed through a survey of urban planning experts, provided a criterion to determine the harmony or conflict between various land uses. Evaluating the compatibility of parks with their surrounding environment, in addition to ensuring equitable access, can help reduce land-use conflicts and enhance the quality of the urban environment.

Results: The results of the buffering analysis revealed that, despite a coverage of approximately 2514.74 hectares (equivalent to 53% of the city's area), some urban areas still lack adequate access to parks. In particular, the northern areas of Region 1 and the eastern parts of Region 2 are facing significant challenges due to a shortage of parks. The Thiessen analysis further emphasizes that the concentration of parks in the central areas of the city has resulted in insufficient coverage in other areas, limiting equitable access to these spaces for citizens. The findings also show that the highest level of compatibility between parks and surrounding land uses is observed in Region 1, where 52.5% of the adjacent land uses are compatible, and only 15% are incompatible. In contrast, the greatest degree of incompatibility was reported in Region 2, indicating the need for improvements in the adjacent land uses in this region. Overall, the study results suggest that the current distribution of parks in Khorramabad, with its heavy concentration in central areas and limited access in peripheral locations, requires reconsideration and the development of a comprehensive plan. This revision could play a crucial role in enhancing spatial equity and improving the quality of life for the city's residents.

Copyright ©2026. Darabi et al. Published by Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 Unported License, which allows users to read, copy, distribute, and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

Conclusion: The results of this study indicate that the distribution and spread of urban parks in Khorramabad face significant challenges. The excessive concentration of parks in the central areas and the lack of green spaces in the northern parts of Region 1 and the eastern areas of Region 2, especially in neighborhoods with disadvantaged and average-income populations, have resulted in unequal access to these spaces for all citizens. This situation calls for a re-evaluation of urban planning and a reorganization of park distribution. Additionally, while the compatibility of parks with surrounding land uses has been assessed as satisfactory, more attention needs to be given to under-served and peripheral areas of the city in terms of spatial distribution. Overall, this research emphasizes the need for more precise planning and a fairer distribution of parks to improve urban quality of life and enhance citizens' access to urban green spaces.

Keywords: Buffer, Geographic Information System, Compatibility, Thiessen

How to Cite This Article: Darabi, M., Naghavi, H., Maleknia, R., & Ghobadi, M. (2026). Assessing the Spatial Distribution of Urban Parks in Khorramabad Using Spatial Analysis within a Geographic Information System (GIS). *Ecol Iran For,* 14(1), 134-145. DOI: 10.61882/ifej.2026.587

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مقاله پژوهشی

ارزیابی پراکنش پارک‌های شهر خرم‌آباد با رویکرد تحلیل مکانی در سامانه اطلاعات جغرافیایی

معصومه دارابی[۱]، حامد نقوی[۲]، رحیم ملک‌نیا[۳] و مرتضی قبادی[۴]

۱- کارشناسی ارشد، گروه جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
۲- دانشیار، گروه جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران، (نویسنده مسوول: Naghavi.ha@lu.ac.ir)
۳- استاد، گروه جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران
۴- دانشیار، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۴ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۰۶
صفحه ۱۳۴ تا ۱۴۵

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: امروزه کمبود و پراکنش نامناسب فضای سبز شهری یکی از چالش‌های اصلی در توسعه پایدار شهرها محسوب می‌شود. یکی از مهم‌ترین اجزای فضاهای سبز شهری پارک‌های شهری هستند. پارک‌های شهری، علاوه بر فراهم آوردن مکانی برای تفریح و آرامش مردم شهرنشین، نقش مهمی را در کاهش آلودگی هوا و صوتی، تعدیل دما، جلوگیری از وقوع سیل، فراهم نمودن محل زیست پرندگان، افزایش زیبایی منظر و بهبود کیفیت محیط زیست ایفا می‌کنند. دسترسی عادلانه به این فضاها تأثیرات قابل توجهی بر کیفیت زندگی، سلامت جسمی و روانی شهروندان دارد و زمینه را برای تعاملات اجتماعی و افزایش حس تعلق به محیط شهری فراهم می‌سازد. ابزارهای تحلیل مکانی موجود در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی با ارائه تحلیل‌های دقیق از وضعیت توزیع و پراکنش پارک‌های شهری، امکان شناسایی نواحی کم‌برخوردار و ارزیابی سازگاری این فضاها با کاربری‌های مجاور را فراهم می‌کنند. پژوهش حاضر با تلفیق سنجه‌های کمی (از طریق تحلیل‌های بافر و تیسن) با ارزیابی سازگاری کاربری‌های مجاور پارک‌ها و تطبیق این ارزیابی‌ها در چهار مقیاس همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای در شهر خرم‌آباد، رویکردی جامع را برای سنجش عدالت مکانی فضای سبز ارائه می‌دهد. نتایج این تحقیق می‌توانند راهنمایی ارزشمند برای مدیران و برنامه‌ریزان شهری در راستای دستیابی به عدالت مکانی و مدیریت پایدار شهری ارائه دهند.

مواد و روش‌ها: منطقه مطالعه این تحقیق پارک‌های سطح شهر خرم‌آباد بودند. در مجموع، ۶۱ پارک در سطح این شهر مورد بررسی قرار گرفتند که از این تعداد، ۲۸ پارک در مقیاس همسایگی، ۱۳ پارک در مقیاس محله، ۱۳ پارک در مقیاس ناحیه و ۷ پارک در مقیاس منطقه‌ای قرار دارند. به‌منظور تحلیل شعاع عملکردی و حوزه نفوذ پارک‌های شهری در سطوح مختلف همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای، از روش‌های تجزیه و تحلیل مکانی بافرینگ (حریم) و چندضلعی‌های تیسن در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی استفاده شد. این روش‌ها امکان بررسی دقیق شعاع خدمات‌رسانی پارک‌ها و شناسایی نقاط کم‌برخوردار از فضای سبز را فراهم می‌کنند. همچنین، تحلیل مکانی به درک الگوی پراکنش پارک‌ها و تطابق آن‌ها با نیازهای جمعیتی و توزیع مکانی مناطق کمک می‌کند. علاوه بر این، برای ارزیابی سازگاری پارک‌های شهری با کاربری‌های مجاور، از ماتریس سازگاری کاربری‌ها استفاده شد. این ماتریس بر اساس نظرسنجی از کارشناسان و متخصصان حوزه برنامه‌ریزی شهری طراحی گردید و معیاری را برای تعیین هم‌خوانی یا تضاد میان کاربری‌های مختلف ارائه داد. بررسی سازگاری پارک‌ها با محیط پیرامونی، علاوه بر تأمین دسترسی عادلانه، می‌تواند به کاهش تعارضات کاربری زمین و افزایش کیفیت محیط زیست شهری منجر شود.

یافته‌ها: نتایج تحلیل بافرینگ نشان می‌دهند که با وجود پوشش حدود ۲۵۱۴/۷۴ هکتاری (معادل ۵۳ درصد مساحت شهر)، برخی از نواحی شهری هم‌چنان از دسترسی مطلوب به پارک‌ها محروم هستند. به‌ویژه، نواحی شمالی منطقه یک و شرق منطقه دو به‌دلیل کمبود پارک‌ها با چالش جدی مواجه‌اند. تحلیل چندضلعی‌های تیسن نیز نشان می‌دهند که تمرکز پارک‌ها در مناطق مرکزی شهر، موجب عدم پوشش‌دهی مناسب در سایر نواحی شده است و دسترسی برابر شهروندان به این فضاها را محدود کرده است. یافته‌های پژوهش همچنین نشان می‌دهند که بالاترین سطح سازگاری میان پارک‌ها و کاربری‌های مجاور در منطقه یک مشاهده می‌شود، به‌طوری که ۵۲/۵ درصد از کاربری‌های اطراف پارک‌ها در این منطقه در وضعیت سازگار و تنها ۱۵ درصد در وضعیت ناسازگار قرار دارند. در مقابل، بیشترین میزان ناسازگاری در منطقه دو گزارش شده است که نشان‌دهنده نیاز به بهبود وضعیت کاربری‌های مجاور در این منطقه است. نتایج کلی پژوهش نشان می‌دهند که توزیع فعلی پارک‌های شهر خرم‌آباد، به‌دلیل تمرکز زیاد در مناطق مرکزی و کمبود دسترسی در نقاط پیرامونی، نیازمند بازنگری و تدوین یک برنامه جامع است. این بازنگری می‌تواند گام مهمی در ارتقای عدالت مکانی و بهبود کیفیت زندگی شهروندان بردارد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که مدیران و برنامه‌ریزان شهری بهتر است راهبردهای آتی دوگانه و تکمیلی داشته باشند: نخست، احداث پارک‌های جدید با اولویتِ تأمین عدالت در توزیع و پوشش‌دهی نقاط کم‌برخوردار حاشیه‌ای، و دوم، بازنگری در طرح‌های تفصیلی و کاربری اراضی پیرامونی پارک‌های موجود برای ارتقای کیفیت محیطی از طریق کاهش تعارضات و افزایش سازگاری. این رویکرد ترکیبی، گامی ضروری برای تحقق پایداری اجتماعی و محیطی در توسعه شهری خرم‌آباد است.

نتیجه‌گیری کلی: نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که توزیع و پراکنش پارک‌های شهری در خرم‌آباد با مشکلات قابل توجهی روبه‌رو است. توزیع نامتوازن پارک‌های شهری و کمبود فضای سبز در نواحی شمالی منطقه یک و شرقی منطقه دو منجر به کاهش دسترسی عادلانه شهروندان این مناطق به خدمات فضای سبز شده است. این وضعیت نیازمند برنامه‌ریزی برای احداث پارک‌های جدید در مناطق کم‌برخوردار و توسعه شبکه فضای سبز در این نواحی است. همچنین، اگرچه سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های مجاور در حد مطلوبی ارزیابی شده است، اما از نظر پراکنش مکانی، لازم است که توجه بیشتری به مناطق کم‌برخوردار و حاشیه‌ای شهر معطوف شود. به‌طور کلی، این تحقیق بر لزوم برنامه‌ریزی دقیق‌تر و توزیع عادلانه‌تر پارک‌ها تاکید دارد تا بهبود کیفیت زندگی شهری و ارتقاء دسترسی شهروندان به فضاهای سبز شهری حاصل شوند.

واژه‌های کلیدی: تیسن، حریم، سامانه اطلاعات جغرافیایی، سازگاری

مقدمه

فضاهای سبز شهری (Urban green spaces) و پارک‌ها با توجه به کارکردهایی مانند کاهش دما، تصفیه آب و هوا، کاهش روان‌آب سطحی، فراهم‌کردن مکانی برای فعالیت‌های تفریحی و آموزشی، کاهش آلودگی صوتی، افزایش زیبایی منظر، کاهش دی‌اکسید کربن، جلوگیری از تشکیل جزایر حرارتی، افزایش سلامت روانی، افزایش فعالیت‌های فیزیکی و در نتیجه کاهش بیماری‌های قلبی و عروقی، اضافه وزن و

بیماری‌های تنفسی به یک نیاز اساسی برای افزایش کیفیت زندگی مردم تبدیل شده‌اند (Dinda *et al.,* 2021; Wang *et al.,* 2021; Tasoulas *et al.,* 2013; Semenzato *et al.,* 2023; Mahmoudi *et al.,* 2020; Mahmoudi *et al.,* 2022; Tekeykhah *et al*., 2021). به همین دلیل، توزیع نامتوازن و دسترسی ناعادلانه به این فضاها در بسیاری از شهرهای جهان به‌ویژه در کلان‌شهرهای کشورهای در حال توسعه، به مسئله‌ای جدی تبدیل شده است (Guo *et al.,* 2024; Akbari & Rafieyan, 2021; Mirzadeh Tabatabaee *et al*., 2022). شهر خرم‌آباد به‌عنوان مرکز استان لرستان، با دارا بودن پیشینه تاریخی غنی و موقعیت جغرافیایی ممتاز، در سال‌های اخیر شاهد رشد فیزیکی شتابان و تغییرات گسترده در ساختار کالبدی خود بوده است. این رشد سریع، اگرچه نشان‌دهنده پویایی شهری است، اما در صورت عدم برنامه‌ریزی مناسب می‌تواند به نابرابری در دسترسی به امکانات و خدمات شهری منجر شود.

علاوه بر توزیع مناسب و عادلانه پارک‌های شهری، مسئله مهمی که باید مد نظر مدیران و برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد، سازگاری این مناطق با کاربری اراضی مجاور است. در واقع، وجود سازگاری بین دو کاربری هم‌جوار نشان‌دهنده وجود یک ارتباط منطقی و معقولانه بین آن‌ها است که این ارتباط ممکن است محصول فرآیند طبیعی باشد یا از طریق برنامه‌ریزی به‌وجود آمده باشد (Habibi & Nazari Adli, 2017; Jafari *et al.,* 2019). به‌منظور بررسی سازگاری و یا ناسازگاری بین کاربری‌های هم‌جوار باید ابتدا ویژگی‌ها و نیازهای مختلف هر یک از کاربری‌ها برای ارائه خدمات بهینه را مشخص نمود. سپس، با مقایسه این ویژگی‌ها و خدمات مورد انتظار، سازگاری یا عدم سازگاری کاربری‌های هم‌جوار را تعیین کرد (Pourmohammadi, 2015).

امروزه، ابزارها و علوم مختلفی به پژوهشگران و مدیران کمک می‌کنند تا اطلاعات دقیق‌تر و به‌روزتری از وضع موجود پارک‌های شهری جمع‌آوری کنند و با پردازش و تجزیه و تحلیل این اطلاعات در محیط نرم‌افزاری، به برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار پارک‌های شهری بپردازند (Dinda *et al.,* 2021; Van der Smissen, 2005; Wang *et al.,* 2021; Tasoulas *et al.,* 2013; Semenzato *et al.,* 2023; Mahmoudi *et al.,* 2020). یکی از این علوم، سامانه اطلاعات جغرافیایی (Geographic information system) است که به کاربران اجازه می‌دهد اطلاعات مکانی، توصیفی و یا گرافیکی را در مدت زمان کمتر و به روش دقیق‌تری پردازش کنند که این امر خود سبب صرفه‌جویی در زمان و هزینه خواهد شد (Tasoulas *et al.,* 2013; Chen *et al.,* 2024). در واقع، با استفاده این علم و سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای زیر مجموعه آن می‌توان لایه‌های رقومی مختلف را به‌صورت همزمان مشاهده و با استفاده از روش‌های گوناگون تجزیه و تحلیل نمود که در نتیجه این امر می‌تواند در بررسی پراکنش پارک‌های شهری، میزان پوشش خدمات‌دهی و سازگاری آن‌ها با کاربری‌های مجاور نیز مؤثر باشد.

در ارتباط با بررسی وضعیت پراکنش پارک‌های شهری و همچنین سازگاری آن‌ها با کاربری‌های مجاور، پژوهش‌های مختلفی در تحقیقات داخل و خارج ازکشور انجام شده‌اند. لطفی و همکاران (Lotfi *et al.,* 2013) به بررسی توزیع مکانی پارک‌های محله‌ای در منطقه ۳ تهران با استفاده از تحلیل‌های بافرینگ و تیسن (Thiessen) پرداختند. طبق نتایج پژوهش آنها، هر چند بیشتر کاربری‌های هم‌جوار پارک‌ها را کاربری‌های سازگار تشکیل می‌دهند، اما بین محل استقرار این پارک‌ها و محلات رابطه منطقی وجود ندارد (Lotfi *et al.,* 2013). محمدی حمیدی و همکاران (Mohammadi Hamidi *et al.,* 2020) به بررسی تحلیل مکانی پارک‌ها و فضای سبز شهری در مناطق ۲۲گانه تهران پرداختند. یافته‌های حاصل از این تحقیق نشان می‌دهند که نحوه توزیع فضای سبز شهری به‌صورت تصادفی و بدون برنامه‌ریزی است و همین‌طور وضعیت شاخص‌ها و سرانه فضای سبز شهری در این مناطق شرایط مطلوبی ندارند (Mohammadi Hamidi *et al.,* 2020). هوشیاری و همکاران (Hoshyari *et al.,* 2020) به بررسی توزیع مکانی پارک‌های شهر خرم‌آباد با استفاده از دو روش تحلیل شبکه و تحلیل بافرینگ در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی پرداختند. بر اساس نتایج، پارک‌های شهری در خرم‌آباد به‌طور نامناسب در رابطه با جمعیت، استفاده از زمین و تراکم توسعه توزیع شده‌اند (Hoshyari *et al.,* 2020).

اکبری و رفیعیان (Akbari & Rafieyan, 2021) به ارزیابی تناسب توزیع مکانی پارک‌های شهری تبریز از منظر حوزه نفوذ با استفاده از سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی پرداختند. طبق نتایج پژوهش، هیچ‌کدام از مناطق شهرداری تبریز از نظر پوشش حوزه نفوذ پارک‌های همسایگی مطلوب نیستند (Akbari & Rafieyan, 2021). میرزاده طباطبایی و همکاران (Mirzadeh Tabatabaee *et al.,* 2022) الگوی مکانی پراکنش فضای سبز شهری در منطقه ۵ شهر تهران را تعیین نمودند. در این پژوهش از روش‌های کمی و کیفی به‌منظور گردآوری و تحلیل داده‌ها استفاده شد. نتایج پژوهش ایشان، تراکم نامطلوب فضای سبز در نواحی ۵ و ۲ را نشان داد (Mirzadeh Tabatabaee *et al.,* 2022). در سایر نقاط جهان نیز نیا و همکاران (Niu *et al.,* 2018) با استفاده از شاخص‌های دسترسی و شعاع سرویس‌دهی موثر به بررسی توزیع مکانی پارک‌های شهری در ووهان چین پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که مناطق مرکزی نسبت به مناطق حومه شهر دارای دسترسی آسان‌تر و خدمات‌دهی بهتری بودند. همچنین، موانع ترافیکی یکی از مهم‌ترین موانع دسترسی شهروندان به پارک‌ها گزارش شد (Niu *et al.,* 2018). نتایج بررسی پارک‌های تفرجی در آدیس‌ابابا اتیوپی که در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی انجام شد نشان می‌دهند که پارک‌ها به‌طور نابرابر در سراسر شهر توزیع شده‌اند (Seifu & Stellmacher, 2021). در پژوهشی، سمنزوتو و همکاران (Semenzato *et al.,* 2023) دسترسی به پارک‌های شهری شهر پادووا کشور ایتالیا را با استفاده از شاخص‌های مختلف در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی بررسی نمودند. آنها پیشنهاد دادند که به‌منظور مدیریت بهینه دسترسی به پارک‌های شهری باید از شاخص‌های چندگانه استفاده نمود. گائو و همکاران (Guo *et al.,* 2024) به بررسی عدالت در پراکنش مکانی پارک‌های شهری کشور سنگاپور پرداختند. طبق نتایج این

مطالعه، نابرابری در فرصت‌های تفریحی نسبت به کیفیت محیط تفریحی در پارک‌های شهری بیشتر است.

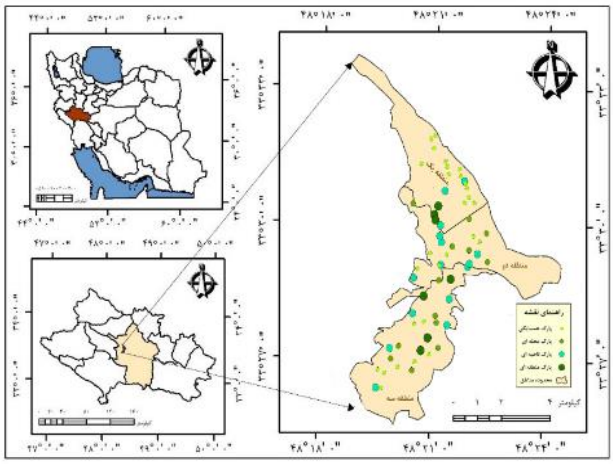
در مرور منابع فوق، مطالعات داخلی عمدتا بر کلان‌شهرها متمرکز بوده‌اند و وضعیت شهرهای کوچک‌تر مانند خرم‌آباد که با الگوهای رشد و محدودیت‌های منابع متفاوتی روبرو هستند، کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. از طرف دیگر، معدود مطالعات انجام‌شده عمدتاً بر پراکنش و دسترسی متمرکز بوده‌اند و سنجش میزان سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های مجاور که عاملی کلیدی در اثربخشی و کیفیت خدمات‌دهی پارک‌ها است مورد توجه قرار نگرفته است. از آن جایی که شهر خرم‌آباد به‌عنوان مرکز استان لرستان از لحاظ جمعیتی بیست و دومین شهر پرجمعیت کشور ایران محسوب می‌شود و با توجه به این که این شهر در منطقه جنوب غربی ایران و در منطقه‌ای گرم واقع شده است، دسترسی ساکنین آن به‌صورت عادلانه به فضاهای سبز شهری امری ضروری است. گسترش فیزیکی سریع شهر و افزایش تراکم جمعیت در دهه‌های اخیر، فشار بر فضاهای سبز موجود را افزایش داده است و عدم‌تعادل در توزیع خدمات شهری، از جمله پارک‌ها، را تشدید کرده است. از طرفی، قرارگیری شهر در دامنه‌های کوهستانی و وجود عوارض طبیعی، توسعه یکنواخت فضای سبز را با چالش مواجه ساخته است. این امر لزوم برنامه‌ریزی هوشمندانه برای استقرار پارک‌ها در مکان‌هایی با دسترسی آسان و عادلانه برای همه محلات را دوچندان می‌کند. با توجه به این چارچوب نظری و خلأهای شناسایی‌شده در مرور پیشینه تحقیق، پارک‌ها بر اساس شعاع خدمات‌رسانی خود به چهار دسته پارک‌های همسایگی با شعاع ۱۰۰ متر، پارک‌های محله‌ای با شعاع ۲۵۰ متر، پارک‌های ناحیه‌ای با شعاع ۵۰۰ متر و پارک‌های منطقه‌ای با شعاع ۸۰۰ متر طبقه‌بندی شدند. هر یک از این انواع، نقش متمایزی در پاسخگویی به نیازهای تفریحی، اجتماعی و زیست‌محیطی ساکنان در سطوح مختلف فضایی ایفا می‌کنند (Gupta *et al.*, 2016).

در واقع، هدف اصلی این پژوهش، ارزیابی پراکنش مکانی پارک‌های شهر خرم‌آباد و تحلیل میزان سازگاری آن‌ها با کاربری‌های اراضی مجاور است. برای دستیابی به این هدف، سؤالات پژوهش به این شرح تدوین شده‌اند: الگوی پراکنش مکانی پارک‌های شهر خرم‌آباد بر اساس شعاع عملکردی چگونه است؟ میزان سازگاری و ناسازگاری پارک‌های شهر خرم‌آباد با کاربری‌های اراضی هم‌جوار آن‌ها در چه سطحی قرار دارد؟ در نهایت، انتظار می‌رود که نتایج این پژوهش با ارائه تحلیلی دقیق و مکان‌مند، نقشه‌ای جامع از وضعیت موجود را در اختیار مدیران و برنامه‌ریزان شهری قرار دهد تا به کمک آن بتوانند در جهت تدوین سیاست‌های عادلانه‌تر توزیع فضای سبز، تخصیص بهینه منابع و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان گام بردارند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهر خرم‌آباد به‌عنوان مرکز استان لرستان، با وسعت تقریبی ۴۶۹۴/۱۰ هکتار، در محدوده جغرافیایی "۳۸ ´۲۵ °۳۳ تا "۵۲ ´۳۵ °۳۳ عرض شمالی و "۲۹ ´۱۸ °۴۸ تا "۳۹ ´۲۳ °۴۸ طول شرقی واقع شده است (شکل ۱). این شهر بر اساس آخرین تقسیم‌بندی به سه منطقه و ۲۴ ناحیه شهری تقسیم شده است. جمعیت شهر خرم‌آباد طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران برابر با ۳۶۱۰۰۹ نفر است. منطقه ۳ با ۱۳۰۳۶۱ نفر پرجمعیت‌ترین و منطقه ۲ با ۱۰۷۹۸۶ نفر کم‌جمعیت‌ترین منطقه در بین مناطق سه‌گانه محسوب می‌شوند. منطقه ۱ نیز با ۱۲۲۶۶۲ نفر جمعیت، در جایگاه میانی قرار دارد. این توزیع نامتقارن جمعیت در مناطق مختلف شهر، لزوم توجه به عدالت فضایی در توزیع خدمات شهری از جمله پارک‌ها را بیش از پیش آشکار می‌سازد. میانگین دمای سالانه خرم‌آباد ۱۷/۲ درجه سانتی‌گراد و مقدار بارش سالانه ۵۲۵/۶ میلی‌متر است. همچنین میانگین ارتفاعی منطقه ۱۱۴۷/۸ متر از سطح آب‌های آزاد است و آب و هوای مدیترانه‌ای دارد (Khorramabad City Review Master Plan, 2013). در مجموع، ۶۱ پارک در سطح شهر خرم‌آباد مورد بررسی قرار گرفتند، که از این تعداد ۲۸ پارک در مقیاس همسایگی، ۱۳ پارک در مقیاس محله، ۱۳ پارک در مقیاس ناحیه و ۷ پارک در مقیاس منطقه وجود دارند (شکل ۱).



شکل ۱- موقعیت مکانی پارک‌های شهر خرم‌آباد (اداره کل راه و شهرسازی لرستان، ۱۴۰۰)
Figure 1. The location of Khorramabad city parks

اطلاعات مورد استفاده

در تحقیق حاضر، به‌منظور بررسی و تجزیه و تحلیل وضعیت پراکندگی و شعاع عملکرد کاربری پارک‌های شهری و تحلیل هم‌جواری آن‌ها با سایر کاربری‌های موجود در مناطق سه‌گانه شهر خرم‌آباد از داده‌های مکانی و توصیفی استفاده شد. داده‌های مکانی شامل لایه پارک‌ها به‌صورت عوارض نقطه‌ای و پلی‌گون، لایه کاربری اراضی، لایه تقسیمات کالبدی محدوده به تفکیک واحدهای همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای و شهری و نقشه حوزه‌های سرشماری جمعیت شهری بودند. مجموعه داده‌ها شامل نقشه محدوده و موقعیت مکانی پارک‌های شهری و همچنین نقشه کاربری اراضی شهر خرم‌آباد است که با مقیاس ۱:۲۰۰۰ از اداره کل راه و شهرسازی استان لرستان اخذ شدند. این نقشه‌ها مربوط به سال ۱۴۰۰ بودند و از دقت مکانی مناسبی برای تحلیل‌های شهری در مقیاس محله‌ای برخوردار هستند. تمامی نقشه‌ها در زون ۳۹ سیستم UTM قرار داشتند. به‌منظور افزایش دقت تحلیل‌های دسترسی، شبکه معابر شهر از تصاویر ماهواره‌ای با وضوح بالا (Google earth) استخراج شد. داده‌های توصیفی مورد نظر نیز شامل مشخصات پارک‌های موجود در هر منطقه، مشخصات کاربری اراضی در برگیرنده‌ی مساحت و مشخصات هر یک از تقسیمات کالبدی محدوده شهر خرم‌آباد بود که از شهرداری شهر خرم‌آباد برای سال ۱۴۰۰ تهیه گردید.

بررسی شعاع عملکردی با استفاده از تحلیل بافرینگ

تحلیل بافرینگ یکی از ابزارهای پرکاربرد و در عین‌حال از ساده‌ترین توابع در سامانه اطلاعات جغرافیایی است. از این تابع می‌توان برای مشخص کردن محدوده یک عارضه، شعاع عملکردی، فاصله عوارض از یکدیگر یا عارضه‌ای خاص و بسیاری دیگر از عملکردها استفاده نمود (Teimouri *et al.*, 2010; Ghanbari & Ghanbari, 2013). تحقیق حاضر از روش بافرینگ در تعیین دسترسی شهروندان به پارک‌های شهری استفاده می‌کند. با توجه به این‌که موضوع دسترسی به پارک‌ها و نحوه شعاع عملکردی آن‌ها مهم است، به این منظور، داده‌ها و تحلیل‌های مربوط به حریم هر پارک لحاظ شدند و سپس لایه حاصل با لایه جمعیتی تلفیق گردید. از آن‌جا که هدف این تحقیق بررسی الگوی بهینه توزیع برای دسترسی فرد پیاده به نزدیک‌ترین پارک است، بنا بر این شعاع عملکردی و تجزیه و تحلیل حریم برای پارک‌ها بر اساس نوع و ویژگی آن‌ها با توجه به جدول ۱ در نظر گرفته شدند. برای هر رده از پارک‌ها (همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای) بر اساس استانداردهای موجود و ویژگی‌های محلی، یک شعاع دسترسی پیاده‌رو مشخص گردید (مطابق مقادیر مندرج در جدول ۱). در ادامه برای هر پارک، یک منطقه حریم، در محیط نرم‌افزار ArcGIS ایجاد شد. در نهایت، لایه بافرهای ایجاد شده برای هر نوع پارک، با لایه مرز محلات و داده‌های سرشماری جمعیت تلفیق شد. از این طریق، جمعیت ساکن در داخل و خارج از محدوده پوشش هر نوع از پارک‌ها به تفکیک هر محله استخراج گردید. کلیه تحلیل‌های مکانی این پژوهش شامل مدیریت داده‌ها، ایجاد لایه‌های اطلاعاتی، تحلیل‌های بافرینگ، و تهیه نقشه‌های نهایی، با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS نسخه ۱۰.۶.۱ انجام شدند.

جدول ۱- شعاع‌های عملکردی پارک‌ها (Gupta *et al.*, 2016)

Table 1. Functional radii of parks (Gupta *et al.*, 2016)

نوع پارک (Park type)	شعاع عملکرد (متر) (Functional radius (m))
همسایگی (Neighborhood)	100
محله‌ای (Local)	250
ناحیه‌ای (District)	500
منطقه‌ای (Regional)	800

بررسی شعاع عملکردی با استفاده از چندضلعی‌های تیسن

چندضلعی‌های تیسن یکی از روش‌های مهم در تحلیل‌های مکانی هستند که به کمک آنها می‌توان محدوده تأثیر هر نقطه را در یک محدوده محاسبه کرد. مبنای این تحلیل بر اساس فاصله اقلیدسی است که از این روش در جهت تعیین حوزه نفوذ پارک‌ها برحسب شعاع عملکرد و مساحت موجود آن‌ها استفاده شده است. این تحلیل عوارض نقطه‌ای را به پلی‌گون تبدیل می‌کند و عدم توجه به موانعی چون جاده‌های شریانی، رودخانه و مسیل از معایب و عدم هم‌پوشانی سطوح ایجاد شده، از ویژگی‌های آن به‌شمار می‌رود (Rahimi & Abbasian, 2023). در پژوهش حاضر، این تحلیل به صورت جداگانه برای پارک‌ها در چهار مقیاس همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای انجام شد.

بررسی سازگاری با کاربری‌های هم‌جوار

برای بررسی سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های هم‌جوار، ابتدا نقشه کاربری‌های شهری با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و مشاهدات میدانی بروزرسانی شد. سپس، از طریق نظرسنجی کارشناسی، سازگاری کاربری‌ها با پارک‌های شهری بررسی شد. به منظور ارزیابی کیفی سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های مجاور، از پنل خبرگان استفاده شد. جامعه آماری این نظرسنجی را ۱۵ نفر از متخصصان، مدیران و کارشناسان اجرایی با سابقه در حوزه برنامه‌ریزی شهری، جغرافیای شهری و برنامه‌ریزی محیطی تشکیل دادند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند گلوله برفی و با معیار داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه کاری مرتبط و آشنایی با شهر خرم‌آباد انتخاب شدند. اگرچه حجم این نمونه در مقایسه با روش‌های پیمایشی کلان محدود است، اما این تعداد با در نظر گرفتن ماهیت روش دلفی و تصمیم‌گیری خبرگی، که بر کیفیت و عمق تخصص افراد بیش از کمیت آنان تأکید دارد، انتخاب شدند (جدول ۲). در گام اول، پرسشنامه‌ای مبتنی بر طیف لیکرت (از ۱: کاملاً ناسازگار تا ۵: کاملاً سازگار) برای ارزیابی زوج‌های کاربری اراضی پیرامونی پارک‌ها توزیع گردید. پس از جمع‌آوری نظرات اولیه و محاسبه میانگین و انحراف معیار هر گزینه، نتایج به همراه بازخورد نظرات کلی

(بدون افشای هویت افراد) در قالب پرسشنامه دور دوم در اختیار خبرگان قرار گرفتند. در این مرحله، از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا در صورت قرارداشتن نظرشان خارج از محدوده چارک اول و سوم (بین چارکی)، با توجه به نظرات سایرین، ارزیابی خود را بازنگری کنند. فرآیند تا رسیدن به سطح توافق قابل قبول (انحراف معیار کمتر از ۱ برای هر گزینه) ادامه یافت و نمره نهایی سازگاری هر زوج کاربری از میانگین نظرات نهایی دور دوم استخراج گردید. در نهایت، با استفاده از ابزارهای تجزیه و تحلیل مکانی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی میزان سازگاری و ناسازگاری کاربری‌های مجاور پارک‌ها ارزیابی شد.

سازگاری پارک‌های شهری با کاربری‌های هم‌جوار ممکن است کاملا" سازگار (خصوصیات مشترکی با کاربری مجاور داشته باشد و فعالیت‌های آن‌ها نیز بر یکدیگر منطبق باشند)، نسبتا" سازگار (از یک نوع باشند، اما در جزئیات اختلاف داشته باشند)، نسبتا" ناسازگار (میزان ناسازگاری از سازگاری آن‌ها بیشتر باشد)، کاملا" ناسازگار (هیچ‌گونه هم‌خوانی با یکدیگر نداشته باشند و در تقابل با یکدیگر باشند) و بی‌تفاوت (از جهت سازگاری با هم بی‌تفاوت باشند) باشد (Teimouri & Roostayi, 2015).

جدول ۲- وضعیت شرایط سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های هم‌جوار

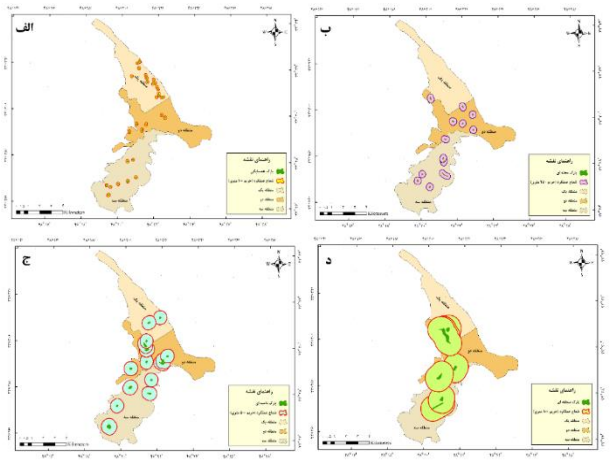
Table 2. The compatibility status of parks with neighboring land uses

	سازگار Compatible	نسبتا سازگار Relatively compatible	ناسازگار Incompatible	نسبتا ناسازگار Relatively incompatible	بی‌تفاوت Neutral
باغات و درخت‌کاری Garden and arboriculture	*				
فضای باز و بایر Open and barren space	*				
مسکونی Residential	*				
آموزشی Educational		*			
انبار و تاسیسات Warehouse and facilities			*		
خدمات درمانی Medical services			*		
اداری Administrative		*			
گورستان Cemetery			*		
مذهبی Religious place		*			
فرهنگی و تاریخی Cultural and historical	*				
تجاری Commercial		*			
تفریحی و ورزشی Recreational and sports	*				
رودخانه River	*				
نظامی Military			*		

نتایج و بحث

بررسی شعاع عملکردی پارک‌های شهری خرم‌آباد با تحلیل بافرینگ

طبق نتایج تحلیل‌های انجام‌شده و بر اساس شکل ۲، مساحت محدوده بافرینگ برابر با ۲۵۱۴/۷۴ هکتار محاسبه شده است که معادل ۵۳ درصد از کل مساحت شهر خرم‌آباد است. این میزان نشان‌دهنده پوشش نسبتاً مناسبی از دسترسی به خدمات پارک‌های شهری در بخش‌های مختلف شهر است. علاوه بر این، حدود ۵۵/۶۶ درصد از مساحت مناطق مسکونی شهر در محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها قرار گرفته‌اند. بیشترین میزان پوشش سرویس‌دهی مربوط به منطقه ۳ شهر است که حدود ۶۰ درصد از مساحت این منطقه در محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها قرار دارد. این مقدار نشان‌دهنده توزیع بهینه‌تر پارک‌ها در این منطقه نسبت به سایر مناطق است. در منطقه ۲، میزان سرویس‌دهی پارک‌ها برابر با ۴۶ درصد از مساحت منطقه محاسبه شده است که نسبت به منطقه ۱ که تنها ۳۳ درصد از مساحت آن در محدوده سرویس‌دهی قرار دارد، شرایط بهتری را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج به‌دست آمده، می‌توان گفت که توزیع مکانی پارک‌ها در شهر خرم‌آباد دارای نابرابری‌هایی است. در حالی که منطقه ۳ از پوشش نسبتاً مطلوبی برخوردار است، مناطق ۱ و ۲ نیازمند توجه بیشتری در زمینه توسعه زیرساخت‌های سبز شهری هستند.

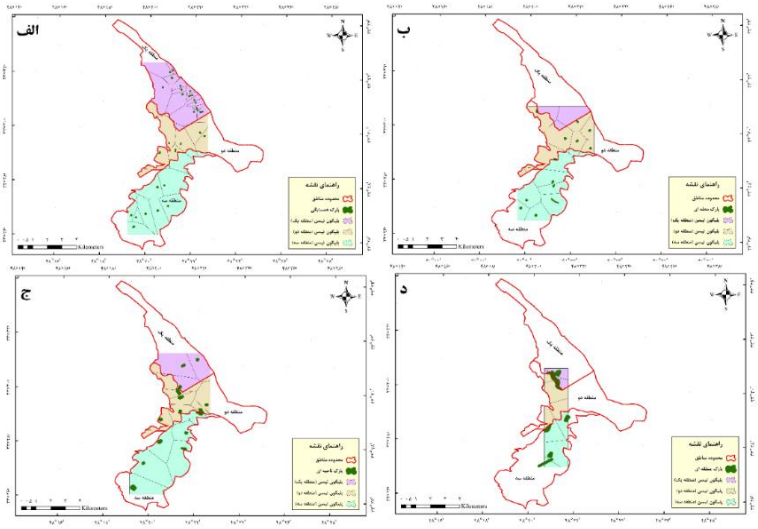


شکل ۲- تعیین شعاع عملکردی پارک‌های همسایگی (الف)، محله‌ای (ب)، ناحیه‌ای (ج) و منطقه‌ای (د) در شهر خرم‌آباد با استفاده از تابع حریم

Figure 2. Determining the functional radius of neighborhood (a), neighborhood (b), district (c), and regional (d) parks in Khorram Abad using the buffer function

بررسی شعاع عملکردی پارک‌های شهری با تحلیل تیسن

مساحت کلی چندضلعی‌های تیسن در مقیاس همسایگی برای پارک‌های شهری ۳۴۹۵/۴ هکتار برآورد شده است که این مقدار، معادل پوشش ۷۴/۴۵ درصدی از مساحت کل شهر است. طبق نتایج به‌دست‌آمده، در منطقه یک، ۷۶ درصد از پارک‌های همسایگی دارای شعاع عملکردی نامطلوب و تنها ۲۴ درصد از آن‌ها دارای عملکرد مطلوب بوده‌اند. در منطقه دو، ۴۲ درصد و در منطقه سه، ۵۰ درصد از پارک‌های همسایگی عملکرد مطلوبی دارند. در مقیاس محله‌ای، بررسی‌ها نشان می‌دهند که شعاع عملکرد ۶۶ درصد از پارک‌های محله‌ای در منطقه یک نامطلوب است و تنها ۳۴ درصد از آن‌ها عملکرد مطلوبی دارند. در منطقه دو، ۵۶ درصد از پارک‌های محله‌ای دارای عملکرد نامطلوب و ۴۴ درصد از آن‌ها دارای عملکرد مطلوب بوده‌اند. این در حالی است که در منطقه سه، ۴۰ درصد از پارک‌های محله‌ای دارای عملکرد نامطلوب و ۶۰ درصد آن‌ها عملکرد مطلوب دارند. لازم به ذکر است که پارک‌های محله‌ای ۵۱ درصد از مساحت کل شهر را پوشش می‌دهند. در مقیاس ناحیه‌ای، مساحت کلی چندضلعی‌های تیسن برای پارک‌ها ۳۰۰۹/۹ هکتار محاسبه شده است که معادل ۶۴/۱۲ درصد از مساحت کل شهر است. در این مقیاس، نتایج نشان می‌دهند که در منطقه یک، ۵۰ درصد از پارک‌های محله‌ای دارای شعاع عملکردی نامطلوب و ۵۰ درصد دارای عملکرد مطلوب هستند. در منطقه دو، ۵۵ درصد از پارک‌های محله‌ای عملکرد نامطلوب و ۴۵ درصد عملکرد مطلوب دارند. در منطقه سه نیز ۵۰ درصد از پارک‌ها دارای شعاع عملکردی نامطلوب و ۵۰ درصد دارای عملکرد مطلوب هستند. در مقیاس منطقه‌ای، نتایج نشان می‌دهند که پارک‌ها سطحی معادل ۲۲/۱۲ درصد از مساحت کل شهر را پوشش می‌دهند. تجزیه و تحلیل‌های جداگانه برای هر پارک نشان داده است که در منطقه یک، ۶۶ درصد از پارک‌های منطقه‌ای شعاع عملکردی نامطلوب و ۳۴ درصد عملکرد مطلوب دارند. در منطقه دو، ۶۰ درصد از پارک‌های منطقه‌ای دارای عملکرد نامطلوب و ۴۰ درصد دارای عملکرد مطلوب بوده‌اند. در منطقه سه نیز ۵۰ درصد از پارک‌های منطقه‌ای دارای عملکرد نامطلوب و ۵۰ درصد دارای عملکرد مطلوب هستند (شکل ۳).



شکل ۳- تعیین شعاع عملکردی پارک‌های همسایگی (الف)، محله‌ای (ب)، ناحیه‌ای (ج) و منطقه‌ای (د) شهر خرم‌آباد با استفاده از چندضلعی‌های تیسن

Figure 3. Determining the functional radius of neighborhood (a), neighborhood (b), district (c), and regional (d) parks in Khorramabad city using Thiessen polygons

بررسی سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های مجاور

در منطقه یک، نتایج نشان می‌دهند که ۵۲/۵ درصد از کاربری‌های اطراف پارک‌ها دارای هم‌جواری کاملاً سازگار هستند. در همین منطقه، ۳۵ درصد از کاربری‌های مجاور دارای هم‌جواری نسبتاً سازگار و ۱۵ درصد دارای هم‌جواری ناسازگار با پارک‌ها هستند. این نتایج شرایط کلی مطلوب در منطقه یک را از نظر مجاورت پارک‌ها با سایر کاربری‌ها نشان می‌دهند، هرچند بخشی از این کاربری‌ها هم‌چنان نیازمند بهبود و بازنگری در جهت افزایش هم‌خوانی با عملکرد پارک‌ها هستند. در منطقه دو، ۴۲/۵ درصد از کاربری‌های اطراف پارک‌ها دارای هم‌جواری کاملاً سازگار هستند. این مقدار کمتر از منطقه یک است و نشان‌دهنده نیاز به برنامه‌ریزی بهتر برای بهبود تعامل کاربری‌ها و پارک‌ها در این منطقه است. علاوه بر این، ۳۱ درصد از کاربری‌های مجاور دارای هم‌جواری نسبتاً سازگار و ۲۶/۵ درصد دارای هم‌جواری ناسازگار هستند. این توزیع، بیانگر وجود چالش‌هایی در این منطقه است که برای افزایش هماهنگی کاربری‌ها و بهبود محیط اطراف پارک‌ها باید به آن‌ها پرداخته شود. در منطقه سه، وضعیت بهتری نسبت به منطقه دو مشاهده می‌شود، به‌طوری که ۵۰ درصد از کاربری‌های اطراف پارک‌ها دارای هم‌جواری کاملاً سازگار هستند. هم‌چنین، ۳۱/۵ درصد از کاربری‌های مجاور دارای هم‌جواری نسبتاً سازگار و ۱۸/۵ درصد دارای هم‌جواری ناسازگار هستند. این وضعیت نشان می‌دهد که منطقه سه از شرایط نسبتاً مطلوب‌تری در مقایسه با منطقه دو برخوردار است، اما هم‌چنان به مداخله‌های هدفمند در جهت بهبود برخی از کاربری‌های ناسازگار نیاز دارد. به‌طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهند که منطقه یک از نظر مجاورت کاربری‌های مختلف با پارک‌های موجود، در شرایط مطلوب‌تری نسبت به سایر مناطق قرار دارد. منطقه سه نیز از شرایط نسبتاً مناسبی برخوردار است، اما منطقه دو به‌دلیل وجود درصد بیشتری از هم‌جواری‌های ناسازگار، نیازمند برنامه‌ریزی و بهبود بیشتری است. این تحلیل‌ها بر اهمیت برنامه‌ریزی دقیق شهری در جهت بهبود هم‌خوانی میان پارک‌ها و کاربری‌های مجاور آن‌ها تأکید می‌کنند تا بتوان علاوه بر ارتقای کیفیت فضای سبز شهری، بهره‌وری و دسترسی به خدمات تفریحی و فضای سبز را نیز برای شهروندان افزایش داد.

جدول ۴- میزان سازگاری و ناسازگاری کاربری پارک‌های شهر خرم‌آباد با سایر کاربری‌ها

Table 4. The level of compatibility and incompatibility of parks in Khorram Abad city with other nearby uses

منطقه District	نوع Type	سازگار Compatible		نسبتا سازگار Relatively compatible		ناسازگار Incompatible		نسبتا ناسازگار Relatively incompatible		بی تفاوت Neutral	
		تعداد n	درصد %	تعداد n	درصد %	تعداد n	درصد %	تعداد n	درصد %	تعداد N	درصد %
1	همسایگی Neighborhood	4	57	3	42	1	14	–	–	–	–
	محله‌ای Local	5	62	3	38	–	–	–	–	–	–
	ناحیه‌ای District	6	50	4	30	2	20	–	–	–	–
	منطقه‌ای Regional	6	46	4	30	3	23	–	–	–	–
2	همسایگی Neighborhood	5	41	4	33	3	26	–	–	–	–
	محله‌ای Local	5	41	4	33	3	25	–	–	–	–
	ناحیه‌ای District	6	42	4	28	4	28	–	–	–	–
	منطقه‌ای Regional	6	42	4	28	4	28	–	–	–	–
3	همسایگی Neighborhood	5	55	3	33	1	11	–	–	–	–
	محله‌ای Local	6	50	4	30	2	20	–	–	–	–
	ناحیه‌ای District	6	50	4	30	2	20	–	–	–	–
	منطقه‌ای Regional	6	46	4	30	3	23	–	–	–	–

در پژوهش حاضر، شعاع عملکردی پارک‌های شهر خرم‌آباد بر اساس نوع پارک و تقسیمات کالبدی شهر به‌طور دقیق بررسی شد. بررسی نقشه‌های حریم پارک‌ها نشان داد که، مناطقی وجود دارند که در محدوده پوشش پارک‌های شهری قرار گرفته‌اند، اما از نظر دسترسی و خدمات‌رسانی به شهروندان با مشکلاتی مواجه هستند. این نارسایی‌ها عمدتاً ناشی از عواملی مانند وجود موانع فیزیکی در مسیر دسترسی، طراحی نامناسب معابر و توزیع نابرابر امکانات هستند. چنین عواملی می‌توانند حرکت شهروندان را کند کنند و امکان بهره‌برداری کامل از تسهیلات شهری مانند پارک‌ها را حتی برای افرادی که در شعاع عملکردی تعریف شده قرار دارند، از بین ببرند. مقایسه با مطالعات مشابه نشان می‌دهد که این الگوی توزیع ناعادلانه پارک‌ها در سایر شهرهای ایران نیز مشاهده می‌شود. مطالعه هوشیاری و همکاران (Hoshyari *et al.,* 2020) در شهر خرم‌آباد نیز نشان داده است که در تحلیل بافرینگ، مساحت سرویس‌دهی پارک‌ها تنها نیمی از مساحت شهر را پوشش می‌دهد که این میزان نسبت به جمعیت و تراکم شهری عادلانه نیست. پژوهش نیا و همکاران (Niu *et al.,* 2018) نیز نشان داد که در بسیاری از شهرها، مناطق مرکزی نسبت به مناطق حاشیه‌ای دارای دسترسی بهتری به پارک‌ها و سطح بهتری از خدمات‌رسانی هستند. این یافته با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد، زیرا در شهر خرم‌آباد نیز بخش‌هایی از شهر به‌ویژه مناطق پیرامونی، دسترسی کافی به فضاهای سبز ندارند.

بررسی‌های انجام‌شده در مورد سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های هم‌جوار نشان می‌دهند که بیشترین میزان ناسازگاری میان کاربری‌ها و پارک‌ها در منطقه دو وجود دارد که نشان دهنده ضعف در برنامه‌ریزی و الگوی توزیع کاربری‌های سازگار در این منطقه است. مناطق یک و سه از نظر مجاورت کاربری‌های شهری با پارک‌ها وضعیت بهتری نسبت به منطقه دو دارند. نارسایی‌های موجود در منطقه دو و درصد زیاد کاربری‌های ناسازگار با پارک‌های شهری در این منطقه، نه‌تنها کیفیت استفاده از پارک‌ها را کاهش می‌دهد، بلکه موجب افت کیفیت زندگی شهری نیز می‌شود. یافته‌های پژوهش‌های پیشین نیز به‌خوبی این مسئله را تأیید می‌کنند. مطالعه‌ای بر روی بافت قدیمی شهر کرمان نیز نشان می‌دهد که کاربری‌ها در این منطقه با معیارهای برنامه‌ریزی شهری تطابق چندانی ندارند، به‌طوری‌که توزیع تصادفی و غیر منظم کاربری‌ها در این شهر مشهود است. این بی‌نظمی در پخش کاربری‌ها یکی از عوامل اصلی کاهش کیفیت خدمات‌رسانی شهری به‌شمار می‌رود (Meymandi Parizi *et al.,* 2016). لطفی و همکاران (Lotfi *et al.,* 2013) نیز که به بررسی سازگاری میان پارک‌های محله‌ای و کاربری‌های مجاور آن‌ها در منطقه سه تهران پرداختند، به نتایج مشابهی دست یافتند.

برای بهبود وضعیت کنونی، پیشنهاد می‌شود که اقدامات زیر به تفکیک در مناطق سه‌گانه شهر خرم‌آباد انجام شوند:

منطقه یک: احداث سه پارک همسایگی در محله‌های فلک‌الافلاک و کوی فرهنگیان، ایجاد دو پارک محله‌ای و توسعه یک پارک ناحیه‌ای به‌عنوان اولویت فوری پیشنهاد می‌شود. همچنین، بهبود مسیرهای دسترسی از طریق ایجاد گذرهای پیاده‌رو مختص عابرین در محلات محروم، نصب پل عابر پیاده در تقاطع‌های پرترافیک مجاور پارک‌ها، و معابر منتهی به پارک‌های اصلی ضروری است.

منطقه دو: این منطقه با بیشترین میزان ناسازگاری کاربری‌ها روبرو است. راهکارهای فوری شامل انتقال کارگاه‌های صنعتی و تعمیرگاهی از مجاورت پارک شریعتی، جابجایی پایانه حمل و نقل از کنار پارک بانک ملی و ایجاد دیوارهای سبز و بافرینگ صوتی در پارک‌های مجاور خیابان‌های اصلی پیشنهاد می‌گردند. همچنین، تبدیل پادگان نظامی به پارک جنگلی، تغییر کاربری زمین‌های بایر به فضای سبز عمومی، و اختصاص طبقات فوقانی مراکز تجاری به فضای

سبز روف گاردن از دیگر راهکارهای بلندمدت برای این منطقه هستند.

منطقه سه: از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار است. توسعه کیفی پارک‌های موجود از طریق تجهیز به امکانات ورزشی و تفریحی، ایجاد مسیرهای دوچرخه‌سواری پارک‌ها و به‌سازی مبلمان شهری پیشنهاد می‌شود.

به‌منظور اجرای موفق این پیشنهادات، تدوین ضوابط ویژه شامل ممنوعیت استقرار هرگونه کاربری تجاری و صنعتی در شعاع ۲۰۰ متری پارک‌ها، اجبار سازندگان به اختصاص درصدی از عرصه به فضای سبز و الزام به ایجاد پارکینگ در تمام پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای ضروری است. تأمین مالی از طریق اختصاص درصدی از عوارض ساخت‌وساز به توسعه فضای سبز، جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای احداث پارک‌های موضوعی و استفاده از ظرفیت پایان کار برای توسعه فضای سبز پیشنهاد می‌شود. همچنین برنامه‌ریزی آتی باید تلفیقی از رویکردهای کمّی و کیفی را مد نظر قرار دهد و سنجه‌هایی چون تنوع تجهیزات، امنیت و دسترسی گروه‌های آسیب‌پذیر را در ارزیابی عملکرد پارک‌ها وارد نماید.

تحقق عدالت فضایی در توزیع پارک‌های شهری، مستلزم گذر از رویکردهای صرفاً فنی به سمت الگوهای مشارکتی است. مشارکت شهروندان در فرآیند طراحی، اجرا و نگهداری پارک‌ها می‌تواند بر افزایش رضایت‌مندی و کاهش هزینه‌های مدیریتی بیفزاید. در شهر خرم‌آباد نیز تقویت همکاری‌های محلی حامی پارک با مشارکت شورایاری‌ها، تشکل‌های مردم‌نهاد و ساکنان محلات می‌تواند ضمن شناسایی دقیق‌تر نیازهای کیفی هر محله، حس تعلق اجتماعی و مسئولیت‌پذیری شهروندان در قبال حفظ و نگهداری این فضاها را تقویت نماید. این مشارکت، به‌ویژه در منطقه دو که با بیشترین ناسازگاری کاربری روبرو است، می‌تواند به‌عنوان راهکاری کم‌هزینه و اثربخش در بهبود کیفیت محیطی عمل کند.

این پژوهش با محدودیت‌هایی روبرو است که لازم است در تعمیم نتایج مورد توجه قرار گیرند. مهم‌ترین این محدودیت‌ها، عدم دسترسی به داده‌های دقیق و به‌روز کاربری اراضی مربوط به سال‌های اخیر، تمرکز بر معیارهای کمّی و عدم امکان سنجش جامع شاخص‌های کیفی پارک‌ها (مانند ایمنی، زیبایی‌شناسی و تجهیزات)، و نیز نیاز به تکمیل یافته‌ها از طریق مطالعات میدانی گسترده‌تر برای ارزیابی دقیق‌تر کیفیت محیطی و میزان رضایت‌مندی کاربران هستند. انجام پژوهش‌های آتی با تمرکز بر سنجش این جنبه‌های کیفی و همچنین بررسی نقش مشارکت شهروندان در ارتقای کارکرد پارک‌ها پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری کلی

مطالعه حاضر با هدف بررسی الگوی توزیع پارک‌های شهر خرم‌آباد در مقیاس‌های مختلف و ارزیابی سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های مجاور انجام گردید. نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که پراکنش و توزیع مکانی پارک‌های شهری در خرم‌آباد در برخی مناطق با چالش‌های جدی روبرو است. با استفاده از تحلیل‌های مکانی، مشخص شد که توزیع پارک‌ها در نواحی شمالی منطقه یک و نواحی شرقی منطقه دو از نظر دسترسی به پارک های شهری نامطلوب است. همچنین، تمرکز زیاد پارک‌ها در مناطق مرکزی و نبود توزیع مناسب در بخش‌های دیگر شهر، منجربه کاهش سطح پوشش عملکردی این فضاها در مقیاس منطقه‌ای شده است. اگرچه سازگاری پارک‌ها با کاربری‌های اطراف در حد مناسبی ارزیابی شد، اما از نظر توزیع مکانی، ساختار کنونی نیازمند بهبود و سازماندهی مجدد است تا دسترسی عادلانه‌تری برای تمامی مناطق شهری فراهم آید.

References

Akbari, Sh., & Rafieyan, O. (2021). Evaluation of spatial distribution appropriateness of Tabriz Urban Parks in terms of influence area using Remote Sensing and GIS. *Renewable Natural Resources Research*, 12(1), 83-94. [In Persian]

Chen, S., Sleipness, O., Christensen, K., Yang, B., Park, K., Knowles, R., Yang, Z., & Wang, H. (2024). Exploring associations between social interaction and urban park attributes: Design guideline for both overall and separate park quality enhancement. *Cities,* 145, 104714.

Dinda, S., Chatterjee, N.D., & Ghosh, S. (2021). An integrated simulation approach to the assessment of urban growth pattern and loss in urban green space in Kolkata, India: A GIS-based analysis. *Ecological Indicators*, 121, 107178.

Ghanbari, A.; Ghanbari, M. (2013). Assessing Spatial Distribution of Tabriz Parks by GIS (Compared Network Analysis and Buffering. *Geography and Environmental Planning*, 24(2), 223-234. [In Persian]

Gupta, K., Roy, A., & Luthra, K. (2016). GIS based analysis for assessing the accessibility at hierarchical levels of urban green space, *Journal of Urban Forestry and Urban Greening*, 10, 25-38.

Guo, R., Diehl, J.A., Zhang, R., & Wang, H. (2024). Spatial equity of urban parks from the perspective of recreational opportunities and recreational environment quality: A case study in Singapore. *Landscape and Urban Planning*, 247, 105065.

Habibi, K., & Nazari Adli, S. (2017). Implementation of neighborhood matrices in the spatial information system in order to determine or change urban uses (Case example: Khak Sefid neighborhood of Tehran), *Geomatics Conference and the 4th Conference on Unification of Geographical Names*, Tehran. [In Persian]

Hoshyari, Z., Maleknia, R., Naghavi, H., & Barazmand, S. (2020). Studying spatial distribution of urban parks of Khoramabad city using Network Analysis and Buffering Analysis, *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 27(3), 37-51.

Jafari, F., Rasoulzade, Z., & Hamidi, A. (2019). Distribution analysis of urban parks with the approach of space equity (Case study: Bonab city). *Urban Areas Studies,* 6(14), 43-56. [In Persian]

Lotfi, S., Jokar Sarhangi, I., Osmanpoor, H., & Azimi, S. (2013). Analyzing spatial distribution of neighborhood parks in zone 3 of Tehran mega-police. *Journal of Geography and Urban Space Development,* 1(1), 99. [In Persian]

Mahmoudi, S., Jelokhani Niaraki, M., & Argani, M. (2020). Evaluation of accessibility to urban parks using spatial indicators in order to meet the principles of the justice-based city (Case study: District 11 of Tehran). *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 8(3), 511-530. [In Persian]

Mahmoudi, M., Ramezani, E., Shafei, A. B., Salehi, A., Pato, M., & Zade, O. H. (2022). Estimation of carbon storage in biomass and litter in plantations of Lavizan Forest Park in Tehran. *Ecology of Iranian Forest,* 10(20), 204-214. [In Persian]

Meymandi Parizi, S., & Kazemi Nia, A. (2016). Land use Compatibility Assessment Based on GIS-AHP model and Study the Usages Distribution Pattern and their Impact on the Quality of Urban Life (Case study: the old texture of Kerman city). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 5(17), 209-226. [In Persian]

Mirzadeh Tabatabaee, M., Robati, M., & Azizi, Z. (2022). Determination of Spatial Pattern of Urban Green Spread (Case Study: District 5 of Tehran Municipality). *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences,* 22(67), 171-188. [In Persian]

Mohammadi Hamidi, S., Nazmfar, H., & Akbari, M. (2020). Spatial Analysis of Parks and Urban Green spaces by using Copras Models and GIS (Case study: 22 regions of Tehran)', *Human Geography Research*, 52(2), 437-455. [In Persian]

Niu, Q., Wang, Y., Xia, X.; Wu, H., & Tang, X. (2018). Detailed Assessment of the Spatial Distribution of Urban Parks According to Day and Travel Mode Based on Web Mapping API; A Case Study of Main Parks in Wuhan.International, *Journal of Environmental Resaerch and public Health*, 15, 1725.

Pourmohammadi, M. (2015). *Urban land use planning*.; SAMT organization Publisher, 168 p. [In Persian]

Rahimi, A., & Abbasian, F. (2023). Quantitative and Qualitative Assessment of Urban Parks and Gardens at Tehran Metropolitan Area 1'. *Journal of Geography and Human Relations,* 5(4), 189-210. [In Persian]

Seifu, S., & Stellmacher, T. (2021). Accessibility of public recreational parks in Addis Ababa, Ethiopia: A GIS based analysis at sub-city level. *Urban Forestry & Urban Greening*, 57, 126916.

Semenzato, P., Costa, A., & Campagnaro, T. (2023). Accessibility to urban parks: comparing GIS based measures in the city of Padova (Italy). *Urban Forestry & Urban Greening*, 82, 127896.

Tasoulas, E., Varras, G., Tsirogiannis, I., Myriounis, C. (2013). Development of a GIS application for urban forestry management planning. *Procedia Technology*, 8, 70-80.

Teimouri, R., & Roostayi, S. (2015). The evaluation of suitability and compatibility of neighborhood parks (the case: neighborhood parks in the Municipality district 2 in Tabriz). *Geographical Planning of Space*, 5(15), 1-12. [In Persian]

Teimouri, R., Roostayi, S., Akbari Zamani, A., Ahadnejad, M. (2010). The evaluation of spatio-temporal suitability of urban parks using GIS (A case study of area no. 2 neighborhood parks of Tabriz municipality). *Geographic Space*, 10(30), 137-168. [In Persian]

Tekeykhah, J., Hossini, M., Alavi, S. J., & Esmaili, A. (2021). Investigating the Role of Tree Species in Urban Green Space in Modulating Temperature and Relative Humidity of the Environment (Case Study: Abidar Forest Park in Sanandaj), *Ecology of Iranian Forest,* 8(16), 48-59. [In Persian]

Van der Smissen, B. (2005). *Recreation and parks: The profession*. Human Kinetics.

Wang, S., Wang, M., & Liu, Y. (2021). Access to urban parks: Comparing spatial accessibility measures using three GIS-based approaches. *Computers, Environment and Urban Systems*, 90, 101713.