



Hakim Sabzevari University

Arid Regions Geographic Studies

Homepage: jargs.hsu.ac.ir

P-ISSN: 2228-7167

E-ISSN: 2981-1910



Spatial analysis of environmental health in the central neighborhoods of the holy city of Karbala

Fadileh Abdolkazem¹ | Habibollah Fasihi² | Ali Movahhed³

1. Department of Geography & Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. Fadileh2000@khu.ac.ir

2. Corresponding Author, Department of Geography & Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. fasihi@khu.ac.ir

3. Department of Geography & Tourism Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. movahed@khu.ac.ir

Article Information

Research Paper

Vol:	17
No:	64
P:	20-35
Received:	2025-11-01
Revised:	2025-12-23
Accepted:	2025-12-27
Published:	2026-08-01

Keywords:

- Healty neiborhood
- Life environment
- Spatial differences.
- Karbala

Cite this Article:

Abdolkazem, Fadileh, Fasihi, Habibollh, & Movahed, Ali. (2026). Spatial analysis of environmental health in the central neighborhoods of the holy city of Karbala. *Journal of Arid Regions Geographic Studies* 17(64): 20-35.

Publisher: Hakim Sabzevari University

The Author(s) retain the copyright and full publishing rights.



Abstract

Aim: This study aimed to assess the environmental health status and analyze spatial differences in the central neighborhoods of the holy city of Karbala .

Materials and Methods: Data from the 27 indicators were collected through field observation using an assessment checklist tool. The data were analyzed by implementing Moran, Interpolation (IDW), and GWR models in the Geographic Information System and the One-Sample T-Test in SPSS .

Findings: The average score of the 27 environmental health items is 4.03, indicating that overall, the health and environmental health conditions of the study area are lower than the median (5). The Moran index yields a score of 1.02, indicating a random spatial distribution pattern. In terms of spatial distribution, the environmental health index is lower in the surrounding areas of the Beiolharamain. In terms of the spatial relationship between the distance from the area and the average health index score, the R2 map showed that the two variables do not have a regular spatial correlation .

Conclusion: Three factors underlie the low level of the Environmental Health Index and its spatial distribution in the city of Karbala. First, the hot climate causes the insects and decomposers to be alive on any day of the year. Second, the physical structure of the city, which is relatively untouched by cars, causes congestion, low levels of safety, and a lack of coordination and quality of sanitary elements and places in the city. Third, the non-resident population is beyond the carrying capacity of the area.

Innovation: The research highlights the need to improve the fabric of the city, taking into account the necessary carrying capacity for the non-resident population, especially during peak pilgrimage periods, in the form of a comprehensive regeneration plan that aims to preserve the city's cultural elements and identity.

Extended Abstract

1. Introduction

Health is the foundation of life activities and an important goal of comprehensive human development. Studies in public health, social sciences, and urban planning have shown that the built environment plays an important role in urban health and, consequently, human health. The built environment is a variety of buildings and places that are constructed and modified by humans and includes a wide range of elements such as land use, transportation organization, and spatial design. These closely impact physical activities, social capital, transportation methods, and the physical and mental health of residents. The natural environment is also based on areas such as neighborhood green spaces and parks, and the social environment focuses on issues such as neighborhood safety, neighborhood healthcare, and neighborhood relations, which play a clear role in promoting residents' mental and social health. Karbala is an important city in Iraq, located in the center of the country and in the middle of a hot desert. The Euphrates River and its branches have long been the lifeblood of the city. This holy city has been beloved by Shiites since 680 due to the painful event of Taf. The specific conditions of the city's natural environment, on the one hand; its structural and physical condition, on the other; the culture and lifestyle, and quality of urban services; and the huge burden of tourist populations from near and far around the world are all factors that determine the health of the city's environment. Studying them, especially in the central neighborhoods of this holy city, which bear the greatest burden of human residence, activity, and gatherings, is of great importance for the attention of urban management, policymakers, and planners in Iraq, and this research has addressed this issue. This research was conducted in line with the following questions: 1) What is the status of the central area of Karbala in terms of environmental health indicators? 2) What is the spatial distribution pattern of environmental health indicators? 3) What are the spatial differences in environmental health indicators in the study area, and is there a relationship with the distance from Beinolharamain?

2. Materials and Methods

This research is based on a combination of documentary and field data and information. The data collection tool is an assessment checklist including 27 health indicators. The checklists are filled in by three observers. The mean scores were entered into Excel in accordance with the coordinates of the observers' points to create a point layer in the GIS. The IDW interpolation tool is performed to draw zoning maps. Moran model is also performed to show the spatial distribution pattern of variables. The One-Sample T-Test in SPSS software is used to show the mean values of the variables. Cronbach's alpha (0.78) ensured the reliability of the test. Given that throughout the ages, Beinolharamain has been the beating heart of the city of Karbala. Therefore, in line with the question of how the health of the environment changes with distance from there, the Euclidean distance of the sampling points from the area is calculated using the Near tool in the GIS. The geographically weighted regression (GWR: R²) between the two raster maps of distance from the area and the average value of any index of healthy environment is used to obtain the R² map. This map showed the spatial correlation between independent and dependent variables.

3. Results and Discussion

The average score of the 27 environmental health items is 4.03. Given the assessment made on a scale of 1 to 10, this score indicates that environmental health conditions of the study area are below the average (5). 10 indicators out of the total 27 indicators showed scores above the mean figure (5). The indicators of "proper disposal of wastewater" and "noise pollution", which have the highest figures among the indicators, are only 0.8 higher than the mean (5). At the lowest end, it is the "air quality" indicator. The Moran's diagram and figure (1.01) indicate that the spatial distribution of the mean value of the indicators has a more random distribution and it is neither scattered nor clustered. In Beinolharamain, and especially its northern edge, the indicators show a lower status. The two sets of figures, including the average score of the variables and the distance from the Beinolharamain area, did not show regular spatial correlation (R²).

4. Conclusions

To improve environmental health in the study area, it is necessary to develop a comprehensive regeneration plan that includes all physical, environmental, socio-cultural, and economic dimensions and preserves the cultural identity of the city, and also promotes its role as a religious tourism destination.

5. Acknowledgment & Funding

The manuscript did not receive a grant from any organization.

6. Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

تحلیل فضایی سلامت محیط در محلات مرکزی شهر مقدس کربلا

فضیله عبدالکاظم^۱، حبیب‌اله فصیحی^۲✉، علی موحد^۳

- ۱- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خورزمی، تهران، ایران. Fadileh2000@khu.ac.ir
۲- نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خورزمی، تهران، ایران. fasihi@khu.ac.ir
۳- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی گردشگری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خورزمی، تهران، ایران. movahed@khu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف این پژوهش ارزیابی وضعیت و تحلیل تفاوت‌های فضایی سلامت محیط در محلات مرکزی شهر مقدس کربلا است.

روش و داده: داده‌های مورد تحلیل از ۲۷ شاخص به طریق مشاهده و برداشت میدانی با استفاده از ابزار سیاهه ارزیابی گردآوری شده و با اجرای مدل‌های Moran, Interpolation (Idw), GWR در سیستم اطلاعات جغرافیایی و One Sample T-Test در SPSS تحلیل شده‌اند.

یافته‌ها: میانگین رقم ارزیابی ۲۷ گویه از سلامت محیط رقم ۴/۰۳ است. با عنایت به ارزیابی صورت گرفته که در دامنه ۱ تا ۱۰ انجام شده، این رقم دلالت بر این دارد که در مجموع، شرایط بهداشتی و سلامت محیط محدوده مطالعاتی از حالت میانه (۵) وضعیت مطلوب (۱۰) پایین‌تر است. شاخص موران، رقم ۱/۰۲ را به دست داده که بر الگوی توزیع فضایی تصادفی میانگین رقم شاخص سلامت محیط دلالت می‌نماید. به لحاظ توزیع فضایی، در بافت‌های پیرامونی بین‌الحرمین شاخص سلامت محیط پایین‌تر است. به لحاظ رابطه فضایی میان فاصله از بین‌الحرمین و رقم میانگین شاخص سلامت، نقشه حاصل از رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی (R^2) نیز نشان داد که دو متغیر، رابطه فضایی مشخص و منظمی با یکدیگر ندارند.

نتیجه‌گیری: سه عامل زمینه‌ساز سطح پایین شاخص سلامت محیط و نحوه توزیع فضایی آن در شهر کربلا است. نخست آب‌وهوای گرم که سبب فعالیت حشرات و موجودات تجزیه‌کننده و مشکلات بیشتر در بهداشت محیط و مواد غذایی می‌شود. دوم، بافت کالبدی خودرو و نسبتاً دست نخورده شهری که سبب ازدحام، سطح پایین ایمنی و عدم تکافو و کیفیت عناصر و اماکن بهداشتی در کالبد شهر شده و مورد سوم جمعیت در حال گذر خارج از ظرفیت تحمل بافت به دلیل نقش زیارتی شهر و پایین بودن سطح آگاهی‌های بهداشتی جامعه است.

نوآوری، کاربرد نتایج: این تحقیق ضرورت اصلاح بافت کالبدی شهر را با در نظر گرفتن ظرفیت تحمل لازم برای جمعیت در حال گذر به ویژه شرایط زمانی اوج سفرهای زیارتی در قالب یک طرح جامع بازآفرینی که متوجه حفظ عناصر و هویت فرهنگی شهر باشد، گوشزد می‌نماید.

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی

شماره: ۱۷

دوره: ۶۴

صفحه: ۲۰-۳۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۰

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۵/۱۰

کلیدواژه‌ها:

- محله سالم
- محیط زندگی
- تفاوت‌های فضایی
- کربلا

نحوه ارجاع به این مقاله:

عبدالکاظم، فضیله، فصیحی، حبیب‌اله، موحد، علی. (۱۴۰۵). تحلیل فضایی سلامت محیط در محلات مرکزی شهر مقدس کربلا. *مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*، ۱۷(۶۴): ۲۰-۳۵.

ناشر: دانشگاه حکیم سبزواری



نویسندگان حق نشر و حقوق کامل انتشار را حفظ می‌کنند.

۱- مقدمه

سلامت، پایه و اساس فعالیت‌های زندگی و هدف مهمی از توسعه جامع انسانی است که نه تنها برای رفاه شخصی مهم است؛ بلکه شاخص کلیدی توسعه اقتصادی و حاکمیت اجتماعی نیز هست. در عصر شهرنشینی سریع و تغییرات جمعیتی، سلامت انسان به عنوان محور اصلی توسعه شناخته شده و محیط زیست به عنوان یک عامل تعیین‌کننده کلیدی سلامت معرفی شده است (Lalonde, 1974; Whitehead & Dahlgren, 1991; Marmot & Wilkinson, 1999). محیط زیست یکی از نخستین علل بیماری، آسیب و مرگ و میر است. مطالعات در حوزه سلامت عمومی، علوم اجتماعی و برنامه‌ریزی شهری نشان داده که محیط مصنوع نقش مهمی در سلامت شهری و به تبع آن سلامت انسانی ایفا می‌کند (Lai et al., 2023). محیط ساخته شده، انواع ساختمان‌ها و مکان‌هایی است که توسط انسان‌ها ساخته و اصلاح شده‌اند (Handy et al., 2012) که شامل طیف وسیعی از عناصر مانند کاربری زمین، سازماندهی حمل‌ونقل و طراحی فضایی است که ارتباط نزدیکی با فعالیت‌های بدنی، سرمایه اجتماعی و شیوه‌های حمل‌ونقل داشته و همبستگی آن با سلامت جسمی و روانی ساکنان مشخص شده است (Wang et al., 2025). محیط طبیعی شهر بر حوزه‌هایی مانند فضاهای سبز محله و پارک‌ها استوار است و محیط اجتماعی بر مواردی چون ایمنی محله، مراقبت‌های بهداشتی محله و روابط همسایگی که نقش آشکاری در ارتقای سلامت روانی و اجتماعی ساکنان دارند، تمرکز دارد (Liu et al., 2024).

کربلا شهر مهمی از کشور عراق در مرکز این کشور و در میان بیابانی گرم قرار گرفته و رودخانه فرات و انشعابات آن از گذشته شریان حیاتی شهر را تشکیل می‌داده‌اند. این شهر مقدس از سال ۶۱ هجری به واسطه واقعه دردناک کربلا محبوب قلوب شیعیان بوده و بنا به سیاست‌های حاکمیت‌های سیاسی عصری پرفراز و نشیب از ایفای یک نقش گردشگری مذهبی را پشت سرگذاشته است. در سال‌های اخیر این شهر پذیرای میلیون‌ها شیفته زیارت اماکن مقدسه است که علاوه بر جمعیت حدود نیم میلیون نفری ساکن، بار سنگینی از تجمعات و کار و فعالیت انسانی را متحمل می‌گردد. شرایط خاص محیط طبیعی شهر از یک سو، وضعیت ساختاری و کالبدی آن از سوی دیگر، فرهنگ و سبک زندگی و کیفیت خدمات شهری از جانب سوم و بار عظیم جمعیت گردشگر از جاهای دور و نزدیک جهان همه عواملی هستند که سلامت محیط این شهر را رقم زده و مطالعه آن‌ها به ویژه در مورد محلات مرکزی این شهر مقدس که عظیم‌ترین بار سکونت و فعالیت و تجمعات انسانی را متحمل می‌گردد، برای عطف توجه مدیریت شهری و سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشور عراق اهمیت وافری دارد و در این تحقیق به آن پرداخته شده است. این تحقیق در راستای پرسش‌های زیر انجام شده است: ۱) محلات مرکزی شهر کربلا به لحاظ شاخص‌های سلامت محیط در چه وضعیتی قرار دارند؟ ۲) الگوی توزیع فضایی شاخص‌های سلامت محیط چگونه است؟ ۳) تفاوت‌های فضایی شاخص‌های سلامت محیط در محدوده مطالعاتی چگونه است و آیا رابطه‌ای با فاصله از بین‌الحرمین دارد؟

با عنایت به تأثیر انکارنشدنی محیط محله بر سلامت ساکنان، ارزیابی مؤلفه‌های محیطی مرتبط با سلامت، حوزه تحقیقاتی مهمی را به خود اختصاص داده است. از جمله تحقیقات این موضوع در باره شهر کربلا می‌توان اشاره کرد که نهی نعمة با ارزیابی که بر مبنای اصول و شهر سبز انجام داده نتیجه گرفته که که بیشتر شاخص‌ها از شرایط یک شهر سبز به دور هستند (Nuha Nima, 2015). الدینی و همکاران با به کارگیری مدل سوات، نقاط ضعف و قوت و همچنین تهدیدها و فرصت‌های اجرای طرح‌های راهبردی در کربلا را بررسی کرده و پیشنهاداتی در اصلاح آن‌ها مطرح نموده‌اند (Al-Daini et al., 2020). الحسن‌اوی میزان آلودگی برخی عناصر سنگین در گرد و غبار خیابان‌های اطراف حرم امام حسین (ع) را ارزیابی کرده و نتیجه گرفته که آلوده‌ترین عناصر گرد و غبار، کادمیوم و سرب هستند (Al-Hesnawi, 2022). عبدالوهاب و علوان در بررسی الگوی توزیع فضایی فضاهای سبز در شهر مقدس کربلا، از تکنیک‌های سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی استفاده کرده و نتیجه گرفته‌اند که کمبود قابل توجهی از مناطق سبز در شهر وجود دارد (Abdulwahab & Alwan, 2023). الطاهر در یک مطالعه توصیفی از بازیافت و سرمایه‌گذاری در زمینه پسماند جامد در استان کربلا، پیشنهاداتی ارائه کرده است (Al-Tahir, 2023). ماهر و همکاران در پژوهش خود با عنوان «توسعه شهری منطقه بین‌الحرمین بر اساس برآورد تراکم جمعیت اربعین در یک دوره ۲۵ ساله» طرحی را پیشنهاد کرده‌اند که به موجب آن تعداد بازدیدکنندگان را در ۲۵ سال آینده تخمین می‌زند و راه‌حلی برای گسترش عمودی منطقه ضمن حفظ بافت شهری آن ارائه می‌دهد (Maher et al., 2023). الصفار و الفتلاوی سلامت منابع آب در کربلا را ارزیابی کرده‌اند (Al-Saffar & Al-Fatlawi, 2025). زیاد و همکاران نقش طراحی شهری در حل مشکل زباله‌های جامد در شهر کربلا را بررسی

کرده‌اند (Zeyad et al., 2025). احسان و همکاران چالش‌ها و راهکارهای شبکه‌های فاضلاب در کربلا را با حسگرهای هوشمند و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی بررسی کرده‌اند (Ihsan et al., 2025). الشیلاوی و همکاران مناطق مرکزی شهر کربلا را در جهت نیل به توسعه پایدار شهری با حفظ هویت تاریخی و فرهنگی در ۴ مقوله: کاربری زمین و حمل و نقل، منابع طبیعی، مصرف انرژی و پسماند بررسی کرده‌اند (Al-Shebillawy et al., 2025).

از مطالعات خارج از کشور عراق می‌توان اشاره کرد که عامر شاخص‌های شهر سالم را در تریپولی لیبی ارزیابی کرده است. داده‌های تحقیق از سنجش‌های مستقیم و آمار اندازه‌گیری‌های صورت گرفته فراهم آمده و با استفاده از پارامترهای توصیفی آماری تحلیل شده است (Amer, 2013). احمدی و همکاران با استفاده از داده‌های پیمایشی و اجرای تکنیک تحلیل ساختاری در نرم‌افزار میکمک، متغیرهای حق به سلامت شهری در شهر بجنورد را مورد بررسی قرار داده‌اند (Ahmadi et al., 2019). سونارتی و همکاران در مطالعه در سرایایی اندونزی شاخص‌های سلامت محیط را با اندازه‌گیری‌های میدانی مورد ارزیابی قرار داده و از نتایج مطالعه، طراحی شهری مطلوب را پیشنهاد نموده‌اند (Sunarti et al., 2019). فصیحی و همکاران مؤلفه‌های سلامت محیط را در شهر جدید سهند آذربایجان ایران ارزیابی کرده و مورد تحلیل فضایی قرار داده‌اند (Fasihi et al., 2021). یزدانی و سادات زارنجی وضعیت زیست محیطی شهر اردبیل در ۱۶ معیار شهر سالم را با استفاده از مدل پرومته ارزیابی کرده و نتیجه گرفته‌اند که شهر اردبیل وضعیت مناسبی ندارد (Yazdani & Sadat Zarangi, 2021). صادقی و همکاران در سنجش و تحلیل میزان برخورداری از شاخص‌های سلامت شهری زابل با استفاده از داده‌های پیمایشی و مدل تحلیل شبکه‌ای، نتیجه گرفته‌اند که میزان برخورداری نواحی مورد مطالعه در شاخص‌های شهر سالم از استانداردها فاصله دارد (Sadeghi et al., 2023). عبادی و حسینیان در مطالعه خود در شهر طبرقه از روش تحقیق کیفی - کمی استفاده کرده و نتیجه گرفته‌اند که تأثیرگذارترین مؤلفه‌ها در بهبود محیط شهری شهر میزان و شدت آلودگی خاک، میزان و شدت آلودگی صوتی، حفاظت، احیاء و افزایش تنوع زیستی شهر، توسعه کم تأثیر، فضاهای سبز شهری نوآورانه و جدید و ملاحظات و تأمین منابع آب هستند (Abadi & Hosseini, 2023). محمدپور و همکاران شاخص‌های مؤثر بر تحقق شهر سالم در رشت را با استفاده از آزمون‌های دوجمله‌ای، همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی بررسی کرده و دریافته‌اند که وضعیت شهر رشت به لحاظ شاخص‌های سلامت محیط، نامطلوب است (Mohammad Pour et al., 2023). آزمون و همکاران شاخص‌های سلامت محیط زندگی را در منطقه ۲۰ شهرداری تهران به کمک ترکیبی از اطلاعات اسنادی و آماری و اطلاعات پیمایش شهروندان و با استفاده از مدل‌های تحلیل فضایی بررسی کرده‌اند. نتایج، وضعیت ضعیفی از سلامت محیط را آشکار کرد و نشان داد که در محلات مرکزی سطح بالاتری از حواشی منطقه به ویژه در جنوب و جنوب شرق دارد (Azmoon et al., 2024). وانگ و دونگ با مطالعه در شهر زیبو^۱ چین سلامت محیط شهری و تأثیرات آن را مورد ارزیابی قرار داده و نشان دادند که ساختار ضعیف و کیفیت محیطی اکولوژیکی از عوامل اصلی مانع سلامت اکوسیستم شهری هستند (Wang & Dong, 2024).

سلامت شهری به یک جهت‌گیری راهبردی اشاره دارد که اقدامات مربوط به حفاظت و ارتقاء سلامت را با طراحی شهری یکپارچه ساخته و بر وابستگی شدید بین رفاه جسمانی، روانی و اجتماعی و محیط شهری که مردم در آن به سر می‌برند، تأکید دارد (World Health Organization, 2016). وضعیت سلامت انسان در سطح فردی و تولید و توزیع اجتماعی-فضایی آن در بین جمعیت‌ها و همچنین در مقیاس‌های شهری زمینه‌ای (مانند محله‌ها و شهرها) ناشی از تعامل پیچیده میان عوامل متعدد و چند سطحی است. مفهوم فضای شهری مقیاس‌های مختلفی را از مناطق شهری گرفته تا شهرها و محله‌ها شامل می‌شود (World Health Organization, 2002). با این حال، در صورتی که سلامت در بستر زندگی روزمره یعنی در محله‌ها و جوامعی که مردم در آن زندگی می‌کنند، تعامل دارند، کار می‌کنند، خرید می‌کنند و در فعالیت‌های اوقات فراغت شرکت می‌کنند، ایجاد شود، آنگاه باید محله و جامعه را به عنوان ابعاد اصلی برای پرداختن به موضوع سلامت و رفاه در نظر گرفت (Gemmell et al., 2022). یکی از عوامل محیطی تعیین‌کننده سلامت انسان، مؤلفه‌های مربوط به محیط طبیعی هستند. عوامل بیماری‌زا در محیط‌های دستکاری‌شده توسط انسان، تهدید بزرگی برای سلامت محسوب می‌شوند. بیماری‌های عفونی نوظهور از تعاملات پویای عوامل عفونی، محیط‌های دستکاری‌شده توسط انسان و ویژگی‌های میزبان سرچشمه می‌گیرند (Sarkar, Chris Webster, 2017:35). آلودگی ناشی از فعالیت‌های انسانی در منابع طبیعی مشترک (هوا، آب و زمین) و تأثیرات آن بر سلامت انسان، چالش عمده دیگری را تشکیل می‌دهد. ارتباط قوی بین آلودگی هوا، بیماری و مرگ و میر به خوبی اثبات شده است (Kampa & Castanas, 2018).

اثرات مضر آلودگی آب به ویژه فلزات سنگین، آرسنیک و فلوراید در آب آشامیدنی نیاز به توضیح ندارد. محیط‌های خطرناک خاص از جمله قرار گرفتن در معرض محل‌های دفع زباله و محل‌های دفن زباله، آذبت، خطوط برق نیز برای سلامت انسان مضر شناخته شده‌اند (Kempen & Babisch, 2012). بهداشت، دفع فاضلاب و آب آشامیدنی در مجموع ۴/۲ درصد از کل مرگ و میرهای زودرس را تشکیل می‌دهند که بیشتر آن‌ها نیز به کشورهای در حال توسعه تعلق دارد (Bartram & Cairncross, 2020). نقش مفید محیط طبیعی به عنوان فضاهای درمانی و شفابخش نیز شناخته شده است. محیط‌های سبز و آبی به عنوان فضاهای شفابخش برای بهبود طبیعی و بهبودی از استرس‌های فیزیولوژیکی و روانی عمل کرده، محیط‌های پاکیزه‌تری را با کاهش مواجهه با خطرات فراهم می‌کنند؛ فعالیت بدنی را ارتقا می‌دهند؛ و تعاملات اجتماعی را تشویق می‌کنند. کیفیت فضاهای سبز با پیامدهای مثبت سلامتی مرتبط دانسته شده است. نقش مثبت قرار گرفتن در معرض نور خورشید در جبران اختلال عاطفی فصلی نیز اثبات شده است (Zauderer & Ganzer, 2015).

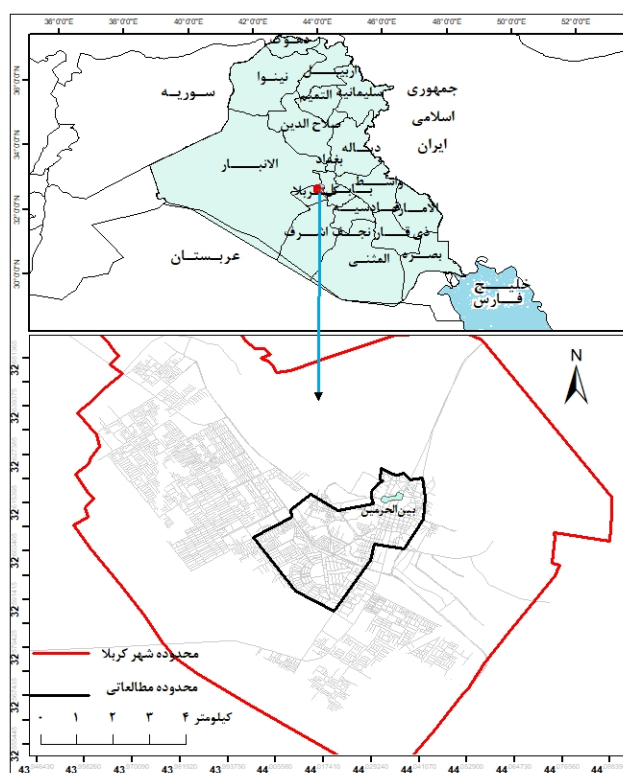
شکل، اندازه، تراکم جمعیت و طرح کلی یک شهر به عنوان فرم شهری شناخته می‌شود. این فرم با اجزای ساخته شده توسط انسان، از جمله ساختمان‌ها و اماکن عمومی و همچنین عناصر طبیعی مانند رودخانه‌ها و خطوط ساحلی مشخص می‌شود (Hill et al., 2021). اجزای چندبعدی محیط مصنوع شهری؛ تراکم، تنوع، طراحی و دسترسی آن‌ها به مقاصد خاص و حمل‌ونقل عمومی، همگی جنبه‌های کلیدی فعالیت و فضای اجتماعی فرد را تشکیل می‌دهند و بر رفتار و سلامت تأثیر می‌گذارند. یکی از مسیرهایی که محیط‌های ساخته شده شهری از طریق آن بر سلامت تأثیر می‌گذارد، از طریق ساز و کارهای مرتبط با فعالیت بدنی است. شواهدی از ارتباط مستقیم میان محیط مصنوع شهری و پیاده‌روی، فعالیت بدنی، چاقی، بیماری‌های قلبی-متابولیکی و سلامت روان وجود دارد (Evans, 2013). ویژگی‌های کلیدی محیط مصنوع شهری مرتبط با سفر فعال و سرمایه اجتماعی شامل تراکم، ترکیب کاربری زمین، مقاصد خدماتی، دسترسی فیزیکی در سطح خیابان، دسترسی به فضای سبز شهری شامل درختان خیابانی، پارک‌ها و امکانات ورزشی و همچنین معیارهای ترکیبی پراکندگی و قابلیت پیاده‌روی است (Frank et al., 2016). نقش بالقوه طراحی فیزیکی محوطه کاری و محیط اطراف آن بر رفتار فعالیتی نیز موضوع تحقیقات فعال است. قابلیت پیاده‌روی در محله از طریق تأثیر آن بر فعالیت بدنی و ارتباطات اجتماعی بر سلامت تأثیر می‌گذارد. اگر افراد در محله‌هایی زندگی کنند که امن تلقی می‌شوند، در فاصله پیاده‌روی از مقاصد (مانند خدمات حمل و نقل عمومی) استقرار داشته، دارای مسیرهای پیاده‌روی و گذرگاه‌های عابر پیاده ایمن و تراکم مسکونی متناسب باشند، احتمال بیشتری وجود دارد که برای حمل و نقل، تفریح یا ورزش پیاده‌روی کنند (Larranaga et al., 2019; Majumdar et al., 2021). محیط ساخته شده، با پیکربندی فضاها، تعاملات اجتماعی را ارتقا می‌دهد و از این طریق می‌تواند بر حس اجتماع تأثیر بگذارد و به حفظ سطوح خاصی از سرمایه اجتماعی کمک کند (Cohen et al., 2018). نقش فضاهای سبز عمومی در تقویت سرمایه اجتماعی نیز مورد مطالعه قرار گرفته است؛ شواهد تاکنون به تأثیرات مثبت بر سلامت از جمله زندگی فعال از طریق فعالیت بدنی و کاهش چاقی و بهبود سلامت روان اشاره دارد (Almedom, 2015). یکی از سنگ بنای برنامه‌ریزی شهر سالم، فضاهای سبز و پارک‌های عمومی است. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که دسترسی به طبیعت با نتایج بهتر سلامت روان، کاهش استرس و افزایش فعالیت بدنی مرتبط است. پارک‌ها، باغ‌ها و فضاهای سبز شهری نه تنها مکان‌هایی برای استراحت و ارتباط با طبیعت در اختیار ساکنان قرار می‌دهند؛ بلکه به هوای پاک‌تر، کاهش اثرات جزایر گرمایی شهری و افزایش تنوع زیستی نیز کمک می‌کنند. علاوه بر این، این فضاها با فراهم کردن مکان‌هایی برای گردهمایی‌های اجتماعی، تفریح و ورزش، انسجام اجتماعی را تقویت می‌کنند.

در برنامه شهر سالم سازمان بهداشت جهانی، ۱۲ مؤلفه شامل: سبک زندگی سالم (به ویژه زندگی فعال)؛ انسجام اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی حمایت‌گر؛ مسکن باکیفیت؛ خدمات و تسهیلات آموزشی، مراقبت از سلامت، فرهنگی و مانند آن؛ رژیم تغذیه سالم؛ احساس ایمنی و امنیت؛ عدالت و سرمایه اجتماعی؛ محیط جذاب و به دور از آلودگی هوا و صوت؛ آب سالم و بهداشت محیط؛ حفاظت از منابع و زمین و تقلیل گازهای آلاینده تأثیرگذار بر آب و هوا مورد توجه قرار گرفته است (Barton & Grant, 2012).

۲- مواد و روش

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

قلمرو مکانی، محلات قدیمی هسته اولیه شهر کربلا شامل محله باب‌الخان، محله باب‌الرجاء، محله باب‌السلامه، باب‌الطاق، محله مخیم و محله بین‌الحرمین هستند. این محدوده حدود ۷۵۳ هکتار مساحت دارد. کربلا مرکز استان کربلا در عراق است که در ۸۵ کیلومتری جنوب غربی بغداد قرار گرفته است. کربلا تا سال ۶۱ هجری قمری بیابانی وسیع بود که با نام‌های نینوا، غاضریه و طف شناخته می‌شد. منطقه کربلا در اغلب ماه‌ها دارای آب و هوایی خشک بوده و در تابستان در آن گرمایی طاقت‌فرسا حکم‌فرماست. به طوری که در ساعات زیادی از روزهای این فصل، دما از ۴۵ درجه فراتر می‌رود. جمعیت این شهر بیش از ۱/۲ میلیون نفر برآورد شده است.



شکل ۱. موقعیت محدوده مطالعاتی

۲-۲- روش پژوهش

این تحقیق مبتنی بر ترکیبی از داده‌ها و اطلاعات اسنادی و میدانی است. ابزار گردآوری، سیاهه ارزیابی است. در سیاهه ارزیابی ۲۷ نمایانگر سلامت توسط مشاهده‌گران ارزیابی شده‌اند. نیل به این شاخص‌ها با مطالعه ادبیات تحقیق و مخصوصاً تجارب موجود در تحقیقات گذشته بوده است. سیاهه ارزیابی توسط سه مشاهده‌گر تکمیل شده و نزدیک‌ترین عدد صحیح به میانگین نمره آنان، در محاسبات به کار گرفته شده است. در ارزیابی، هر مشاهده‌گر با توجه به وضعیت هر شاخص نمره‌ای از ۱ برای بدترین شرایط تا ۱۰ برای شرایط آرمانی قائل شده است. به منظور ایجاد توازن در توزیع نقاط برداشت و نیز ایجاد قابلیت تحلیل فضایی با تشخیص تفاوت‌های فضایی سلامت محیط و دریافت الگوی فضایی توزیع کلی شاخص‌های سلامت محیط، یک شبکه شطرنجی در محدوده مطالعاتی پیاده شده که تشکیل ۹۸ خانه را داد که به جز در کنار مرزها بقیه شکل مربع را دارند. مختصات میانه هر خانه با استفاده از Google Earth بر مبنای سیستم مختصات UTM استخراج شده و اطلاعات مربوط به ارزیابی در مشاهدات برای هر خانه با توجه به مختصات مذکور ابتدا در صفحه گسترده EXCEL وارد گردیده و سپس در سیستم اطلاعات جغرافیایی تشکیل یک لایه نقطه‌ای را داد.

از ابزار درونیابی IDW برای ترسیم نقشه‌های پهنه‌بندی و تحلیل فضایی استفاده شده است. ضمن آن، رقم میانگین هر شاخص که در Attribute table لایه مکانی محاسبه شده، مبنایی برای ترسیم و تحلیل الگوی فضایی توزیع کلی شاخص‌های سلامت محیط با اجرای مدل موران بوده است. برای تحلیل وضعیت هر شاخص بدون توجه به موقعیت‌های مکانی، آزمون تی-تک‌نمونه‌ای نرم‌افزار SPSS اجرا شده است. روش کار این گونه بوده که لایه مکانی ۲۷ شاخص معرف وضعیت سلامت محیط که همه با مقیاس واحد در دامنه ۱ تا ۱۰ برداشت شده‌اند، ابتدا با اجرای ابزار تبدیل Table to Excel یک صفحه گسترده EXCEL را داده و سپس به SPSS انتقال یافته‌اند تا آلفای کرونباخ ($0/78$)، اطمینان از پایایی آزمون را به دست دهد و آزمون تی-تک نمونه‌ای میانگین رقم ارزیابی سه مشاهده‌گر را به دست دهد. امروزه محدوده بین‌الحرمین به مثابه قلب تپنده شهر کربلاست؛ از این رو در راستای این پرسش که وضعیت سلامت محیط با فاصله گرفتن از بین‌الحرمین چه تغییری می‌نماید؟ ابتدا با ابزار Near فاصله اقلیدسی نقاط برداشت از محدوده بین‌الحرمین محاسبه شده و در جای متغیر مستقل قرار داده شد و در نرم‌افزار SPSS همبستگی پیرسون میان آن و متغیر وابسته یعنی رقم میانگین ۲۷ شاخص سلامت محیط محاسبه گردید و سپس در سیستم اطلاعات جغرافیایی رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی میان این دو نقشه میزان همگرایی فضایی دو متغیر را به دست داد که تفاوت‌های فضایی همبستگی میان دو متغیر را نمایان ساخت.

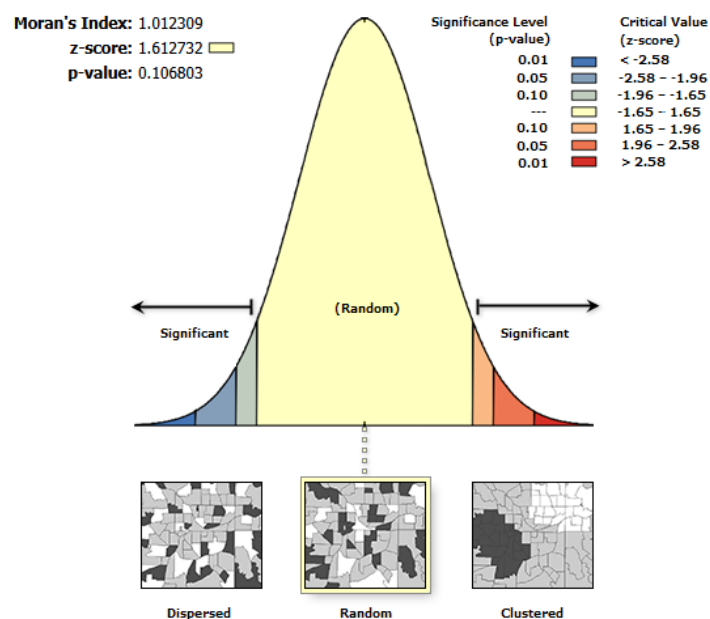
۳- یافته‌ها

میانگین رقم ارزیابی ۲۷ گویه مورد بررسی که از سیاهه ارزیابی ۹۸ نقطه محدوده مطالعاتی حاصل شده به شرح جدول ۱ است.

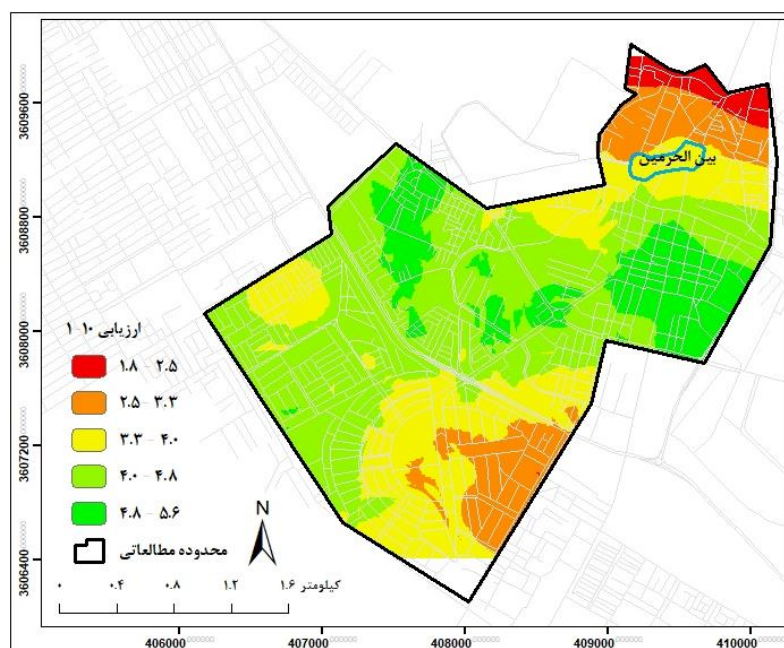
جدول ۱. رقم میانگین شاخص‌های سلامت محیط حاصل شده از سیاهه ارزیابی به ترتیب امتیاز در دامنه ۱-۱۰

ردیف	شاخص	میانگین رقم ارزیابی در دامنه ۱-۱۰
۱	دفع صحیح پساب‌های شهری	۵/۸
۲	نبود آلودگی صوتی	۵/۸
۳	مدیریت پسماند	۵/۶
۴	وضعیت دسترسی و نظافت سرویس‌های بهداشتی عمومی	۵/۵
۵	امنیت اجتماعی	۵/۵
۶	روشنایی کافی معابر در شب	۵/۵
۷	دسترسی به مکان‌های تفریحی سالم و ایمن مثل پارک	۵/۳
۸	نظارت و کنترل بهداشتی مراکز عرضه مواد خوراکی و ارزاق	۵/۲
۹	ایمنی فضای بیرونی (برخورد با مانع، سقوط اشیاء از ارتفاع و...)	۵/۲
۱۰	برخورداری از آب شرب سالم	۵/۰
۱۱	نبود ازدحام‌هایی که سبب سرایت بیماری‌های واگیر می‌شود.	۵/۰
۱۲	ایمنی شبکه انتقال برق	۴/۸
۱۳	پوشش شبکه آب شرب شهری	۴/۶
۱۴	کیفیت وسایل گرمایشی-سرمایشی اماکن	۴/۶
۱۵	عملکرد سریع سازمان‌های امداد و نجات	۴/۵
۱۶	ترافیک روان و نبود راهبندان	۴/۴
۱۷	احتمال تصادف و برخورد با وسایل نقلیه	۴/۴
۱۸	کیفیت کف سازی معابر	۴/۳
۱۹	دسترسی به بیمارستان و مراکز فوریت درمانی	۴/۲
۲۰	بهداشت فروشگاه‌های مواد خوراکی	۴/۰
۲۱	زیبایی‌شناسی فضا	۴/۰

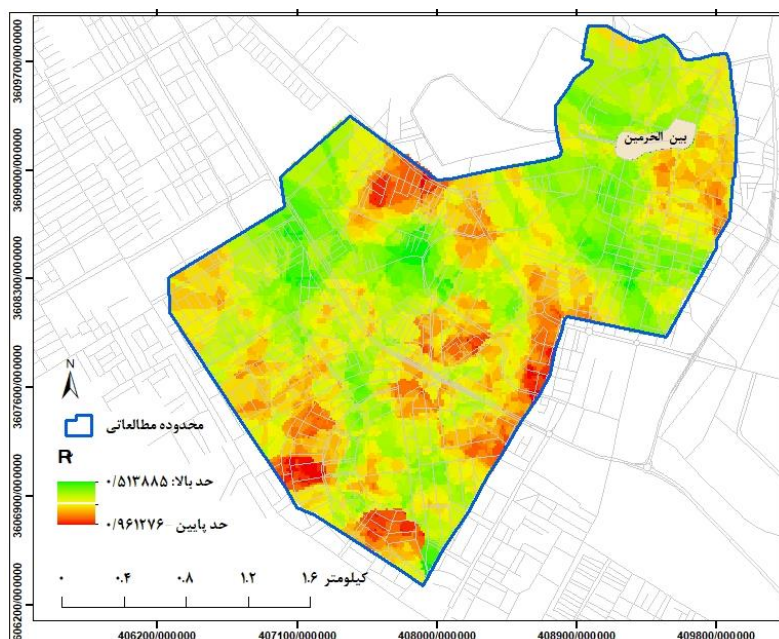
ردیف	شاخص	میانگین رقم ارزیابی در دامنه ۱-۱۰
۲۲	امکانات حمل و نقل عمومی	۴,۰
۲۳	نبود نزاع و خشونت	۳,۸
۲۴	ایمنی و استحکام بنای خانه‌ها	۳,۸
۲۵	فضای سبز و درخت کافی	۳,۵
۲۶	نظافت و پاکیزه‌بودن فضا	۳,۳
۲۷	پاکیزگی هوا	۳,۲
	میانگین	۴,۰۳



شکل ۲. نمودار موران در الگوی توزیع میانگین شاخص سلامت محیط



شکل ۳. پهنه‌بندی فضایی میانگین رقم شاخص‌های معرف سلامت محیط



شکل ۴. میزان همسویی میانگین وضعیت سلامت محیط با فاصله از بین الحرمین (R^2)

۴- بحث و نتیجه گیری

میانگین رقم ارزیابی ۲۷ گویه از سلامت محیط رقم ۴/۰۳ است. با عنایت به ارزیابی صورت گرفته که در دامنه ۱ تا ۱۰ انجام شده، این رقم دلالت بر این دارد که از نگاه مشاهده گران که واجد تجربه زیسته چندین ساله در محدوده مطالعاتی بوده‌اند در مجموع، شرایط بهداشتی و سلامت محیط محدوده مطالعاتی از حالت میانه (۵) وضعیت مطلوب (۱۰) پایین‌تر است. ۱۰ شاخص از مجموع ۲۷ شاخص، رقم ارزیابی میانگینی بالاتر از حد متوسط (رقم ۵) را نمایان ساخته‌اند. شاخص‌های «دفع صحیح پساب‌های شهری» و «نبود آلودگی صوتی» که بالاترین رقم را در میان شاخص‌ها دارند، تنها به میزان ۰/۸ از رقم میانگین (۵) بالاتر هستند و این یعنی مشکلات زیادی در دفع هرزآب‌ها و به ویژه فاضلاب‌های خانگی و اماکن وجود دارد. منظر رهاسازی آب‌های آلوده در محیط در هر جایی مشهود است؛ در عین حال از نگاه ساکنان، این موضوع مسئله‌ای تلقی نمی‌شود و یا این که مسائل بهداشتی دیگر چنان حاد هستند که منظر آب‌های آلوده در مقابل آن‌ها در ارزیابی جایگاهی ندارد. آلودگی صوتی نیز در ارزیابی رقمی مشابه دارد، هر چند تراکم شبکه گذرگاهی و دست‌کم بوق‌زدن‌های بی‌مورد، آلودگی صوتی بالایی ایجاد می‌کند؛ اما این موضوع جزئی از فرهنگ شهروندی تلقی شده و در نظر شهروندان کاملاً عادی تلقی می‌گردد. شاخص «مدیریت پسماند» نیز به میزان ۰/۶ از رقم میانگین بالاتر است. به‌مانند دو شاخص پیش‌گفته، با وجود مسائل مشهود فراوان در ریخت‌وپاش زباله از مبدأ تا نقطه گردآوری، وضعیت نامطلوب نقاط گردآوری و انتشار زباله و شیرابه تا شعاع بزرگی از پیرامون آن‌ها و بی‌نظمی و غیراصولی بودن بارگیری و حمل پسماندها، از نگاه بسیاری از شهروندان این مسائل به مثابه یک معضل بهداشتی مورد توجه قرار ندارند. به همین ترتیب، گرچه یک معضل بزرگ بهداشتی در اماکن عمومی شهر کربلا عدم دسترسی به سرویس‌های بهداشتی است؛ اما در نگاه شهروندان، شاخص اخیر در حد بالاتر از متوسط ارزیابی شده است.

شاخص دیگر که در بالاتر از رقم متوسط ارزیابی شده، امنیت اجتماعی است. عمق اعتقادات مذهبی ساکنان محلات هسته مرکزی شهر کربلا که متأثر از اماکن مقدسه آن و فعالیت‌های سازمان‌ها و نهادهای مذهبی چون مدارس علمیه مذهبی و حوزه‌های علمیه است و پایین بودن شکاف طبقاتی با وجود گستره فقر، می‌تواند از دلایل رضایت شهروندان از وضعیت امنیت اجتماعی و وقوع جرایم سرقت، دزدی، خشونت و مانند آن باشد. در ارزیابی صورت گرفته، روشنایی و نور کافی معابر در هنگام شب نیز رقمی بالاتر از حد متوسط دارد.



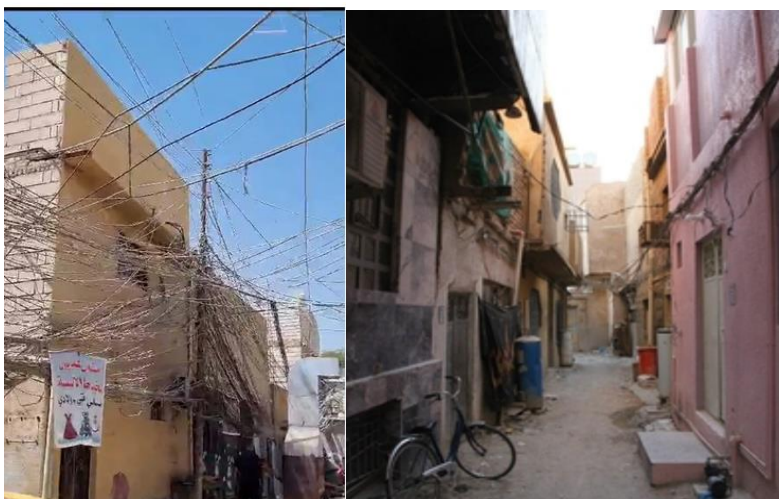
شکل ۵. منظر آب‌های آلوده (سمت راست) و زباله (سمت چپ) در محیط شهری

ماخذ: نگارنده ۱۴۰۴/۵/۱۲

در پایین‌ترین حد، شاخص کیفیت هوا قرار دارد. با این‌که کربلا هنوز به چنان بزرگی و وسعتی نرسیده که تراکم وسایل نقلیه و مصرف سوخت‌های فسیلی در حمل‌ونقل، صنعت و مصارف خانگی مسبب شاخص‌های خطر و هوای ناسالم باشد؛ اما در سال‌های اخیر گرد و غبار و پدیده ریزگردها مصیبت‌بار بوده‌اند (شکل ۶). نتایج اندازه‌گیری‌های صورت گرفته از فوریه تا جولای ۲۰۲۰ نشان داده که میانگین غلظت ذرات MP10 از میزان قابل قبول سازمان بهداشت جهانی بالاتر است (Abdullatif et al., 2021). در محدوده مطالعاتی تنها یک بوستان وسیع به نام حدیقه کربلا با مساحت حدود ۱۰/۴ هکتار وجود دارد که قسمت مشجر و سبز آن بسیار محدود است. چند پارک کوچک محله‌ای با مساحت کمتر از ۱۰۰۰ متر مربع پوشش سبز ناچیز دارند. پوشش سبز کنار گذرها و خیابان‌ها نیز بسیار ناچیز بوده و در مجموع کمتر از ۰/۵ درصد از سطح زمین را فضای سبز در بر گرفته است. با شرایط مورد اشاره، ارزیابی مشاهده‌گران از وضعیت پوشش سبز محدوده مطالعاتی حدود یک‌سوم (۳/۵) حالت مطلوب است. نظافت و پاکیزگی محیط شاخص دیگری است که کمترین امتیاز ارزیابی شده است. در محلات مرکزی شهر کربلا، انبوه جمعیت در حال گذر که به طور عمده از زائران هستند از یک سو، نبود خدمات کافی شهری در رفتگری، تجهیزات گردآوری و عملیات بارگیری و حمل پسماند و البته ضعف‌هایی که در فرهنگ محیط‌زیستی شهروندان وجود دارد، سبب ناپاکیزگی اماکن عمومی و معابر می‌گردد. به طوری که در هر کوی و گذری در هر زمان هر گونه از زباله به چشم می‌خورد (شکل ۵). بافت محلات مرکزی شهر کربلا که هسته نخستین شهر را تشکیل می‌دهند در اغلب قسمت‌ها متشکل از عمارت‌های قدیمی، فرسوده و غیرمستحکم با مصالح غالب خشت و گل در گذرهای باریکی است که بدون رعایت اصول مهندسی بنا شده و از استحکام کافی برخوردار نیستند (شکل ۶). به همین دلیل شاخص اخیر در ارزیابی، در ردیف ضعیف‌ترین‌ها قرار گرفته است. آشفته‌گی فضا مشخصه بارز محلات مرکزی شهر کربلا به ویژه محله بین‌الحرمین است. کابل‌های درهم تنیده و تار عنکبوت‌گونه برق و مخابرات، آشفته‌گی در چیدمان فضا، مبلمان شهری بدقواره و نازیبا، به‌هم‌ریختگی اشیاء و کالاهای در محیط‌های تجاری، نماهای رنگ و رو رفته عمارت‌ها، تابلوهای بدقواره و نامنظم و ... در هر فضایی مشهود است (شکل ۶).

عرضه مواد غذایی در کربلا در پایین‌ترین سطح بهداشت است و در ارزیابی نیز امتیاز ۴ از ۱۰ را کسب کرده است. ذبح دام در کنار جوی‌های معابر بدون هیچ‌گونه کنترل قبلی دامپزشکی، تجمع و تراکم مگس و حشرات گزنده بر روی کالاهای خوراکی عرضه شده، هدایت هرزآب‌های آغشته به چربی از داخل مراکز پخت مواد غذایی به گذرها و تجمع حشرات و.. منظره‌های عادی در هر قسمت از محله‌ها هستند.

نمودار موران (شکل ۲) و رقم حاصل شده (۱/۰۱) گواه آن است که توزیع فضایی رقم میانگین شاخص سلامت محیط در سطح محدوده مطالعاتی، توزیعی بیشتر تصادفی دارد و پراکنده یا خوشه‌ای نیست.



شکل ۶. بافت فرسوده محلات (راست) و آشفتگی فضا در شبکه انتقال برق (چپ)

بر اساس شکل ۳، در محدوده بین‌الحرمین و به ویژه لبه شمالی آن، شاخص‌های سلامت محیط وضعیتی پایین‌تر از سایر محدوده مطالعاتی را نشان می‌دهند. علاوه بر تمرکز اماکن مقدسه، یکی از دلایل این موضوع تغییری است که در کاربری‌های زمین ایجاد شده و با تغییر و تحولاتی که در عمران شهری و اجرای طرح‌های توسعه از سال‌های دهه ۱۳۶۰ به وجود آمده، نسبت کاربری‌های تجاری فزونی یافته است (Yousefi, 2024:34). جمعیت در حال گذر زیاد که در خصوص شهرهای زیارتی چون کربلا اغلب از زائران هستند و بنا به رسومات، خرید سوغات سفر در آن‌ها متداول است و گشت و گذر در بازارها به عنوان جزئی از برنامه سفر در آن‌ها وجود دارد، سبب ازدحام جمعیت در حال گذر در فضاهای تجاری پیرامون بین‌الحرمین می‌گردد. ازدحام جمعیت، عامل کاهش نظافت و پاکیزگی است؛ هم به دلیل حجم پسماند و هرزآب بیشتری که تولید شده و درصدی از آن خواهناخواه به دلیل زباله پراکنی افراد، در محیط رها می‌شود و هم به دلیل مشکلاتی که در پاکیزه‌سازی محیط به دلیل ازدحام جمعیت پیش می‌آید. همان‌طور که شکل ۶ نشان می‌دهد، میانگین امتیاز شاخص‌های بهداشت محیط و فاصله از منطقه بین‌الحرمین همبستگی فضایی منظمی ندارند. مناطقی که بیشترین همسویی این دو متغیر را دارند، به طور نامنظم در سراسر منطقه مورد مطالعه توزیع شده‌اند. وسیع‌ترین منطقه در وسط لبه شرقی منطقه دیده می‌شود که تنها بوستان بزرگ ناحیه در آن قرار دارد و در آن، برخلاف انتظار، با فاصله بیشتر، سلامت محیط کاهش می‌یابد. در اطراف منطقه بین‌الحرمین، فاصله نزدیک‌تر، سلامت محیط کمتری را نشان داده است. همبستگی پیرسون بین امتیاز فاصله و میانگین امتیاز بهداشت محیط در نقاط مشاهده نیز -0.104 به دست داده که نشان‌دهنده رابطه معناداری نیست. به این ترتیب، نتایج مطالعه اخیر نیز که بر خلاف مطالعات پیشین با یک جامع‌نگری به موضوع پرداخته، نارسایی، ضعف و کاستی در شاخص‌ها را در تمام پهنه شهر با اختلافات فضایی اندک آشکار نمود. مطالعات گذشته که برخی مرور شدند در خصوص برخی موضوعات مرتبط با سلامت محیط به ویژه در زمینه فضای سبز و بهداشت آب شرب در شهر کربلا به‌مانند این مطالعه، دلالت‌دهنده بر نقاط ضعف و کاستی‌ها بودند و می‌توان گفت هیچ‌کدام از مطالعات، بر وضعیت مطلوب و مناسبی از شاخص‌های سلامت محیط زندگی در شهر کربلا دلالت ننموده‌اند.

جمع‌بندی یافته‌ها به این نتیجه رهنمون می‌گردد که سطح نازل سلامت محیط در شهر کربلا سه زمینه عمده دارد: نخست کالبد شهری که به شکل خودرو و هر قسمت بر مبنای نیازهای زمان خود شکل گرفته و ظرفی را تشکیل داده که مظروف فعلی یعنی جمعیت و نیازهای امروزی، انبوهی زائران و شرایط گریزناپذیر عصر کنونی در آن نمی‌گنجد. کالبد شهری و عناصر آن پاسخگوی نیازهای زمان حال نیست؛ بنابراین نه تنها عناصر شهری به لحاظ کمی متناسب با جمعیت شهر و انبوه زائران آن نیستند بلکه با شرایط فرهنگی و بهداشتی عصر کنونی سازگاری ندارند. شرایط محیط طبیعی و به ویژه آب‌وهوایی شهر نیز در تنزل شاخص‌های سلامت محیط مزید بر علت شده است. در شرایط آب‌وهوای گرم و خشک حکمفرما در همه سال، فعالیت حشرات، حیوانات موزی و تجزیه‌کنندگان که در فساد مواد غذایی، متعفن شدن سریع پسماند و پساب‌ها و سرایت بیماری نقش دارند در هیچ فصلی از سال متوقف نمی‌شود. ریزگردها نیز پدیده جدیدی هستند که در افت کیفیت هوا در همه سال نقش دارند. عامل سوم، پایین بودن سطح آگاهی و دانش محیط‌زیستی و بهداشتی ساکنان و زائران و ضعف نهادی و اجرایی مدیریت شهری است.

در راستای ارتقاء سلامت محیط، تدوین یک طرح جامع بازآفرینی که در برگیرنده تمامی ابعاد کالبدی، محیط‌زیستی، فرهنگی- اجتماعی و اقتصادی باشد و هویت فرهنگی شهر را حفظ کرده و نقش گردشگری مذهبی آن را نیز ارتقاء بخشد، ضرورت دارد.

۵- سپاس‌گزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه خانم فضیله عبدالکاظم دانشجوی دوره کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری است که با حمایت‌های معنوی دانشگاه خوارزمی انجام شده است.

۶- فهرست منابع

- آزمون، امیر؛ فصیحی، حبیب‌اله؛ ساسان پور، فرزانه؛ پریزادی، طاهر؛ شمعی، علی (۱۴۰۳). تحلیل شاخص‌های سلامت محیط زندگی با رویکرد حق به محیط سالم (مورد مطالعه: منطقه ۲۰ شهرداری تهران). *تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*. ۱۱(۴): ۱-۱۲.
- احمدی، محمد؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌اله و زنگنه شهرکی، سعید (۱۳۹۸). بررسی و تحلیل متغیرهای حق به سلامت شهری (مطالعه موردی: شهر بجنورد). *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*. ۷(۲): ۲۸۹-۳۰۹.
- صادقی، علی؛ اشکبوس، علی و ویسی‌نژاد، علی (۱۴۰۲). سنجش و تحلیل میزان برخورداری از شاخص‌های سلامت شهری (مطالعه موردی شهر زابل). *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی*. ۵۵(۲): ۱۹۵-۲۱۲.
- فصیحی، حبیب‌اله؛ رضائیان هانی؛ حسینی، سیده مهشید (۱۴۰۰). تحلیل فضایی شاخص‌های شهر سالم در شهر جدید سهند. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*. دوره ۲۵، شماره ۷۸: ۳۲۱-۳۰۹.
- محمدپور، صابر؛ حمیدی، آرمان؛ صبوری، حمیدرضا (۱۴۰۲). تحلیل و بررسی شاخص‌های مؤثر بر تحقق شهر سالم (نمونه موردی: شهر رشت). *نشریه علمی معماری و شهرسازی ایران*. ۱۴(۱۲): ۱۱۷-۱۲۸.
- نهی نعمه محمد البوعی (۲۰۲۴). *التحصّر الاخضر* دراسة تحليلية لامكانية تطبيق مبادئه فی استخدامہ و نمو مدینہ کربلا المقدسه. کتاب وقائع المؤتمر الدولي الثامن: للبحوث العلمیة والاجتماعیة. (SRSS-24)
- یوسفی، مهدی (۱۴۰۳). تحلیلی بر فضا‌سازی شهری در کیفیت زیست شهروندان (مورد مطالعه شهر کربلا). *فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*. ویژه‌نامه شماره ۲، ۲۰-۴۶.
- یزدانی، محمدحسن؛ جامی اودولو، مریم؛ فرزانه سادات زارنجی، ژیلا (۱۴۰۰). تحلیل آسیب شناسانه رفتار زیست محیطی شهروندان اردبیل با تأکید بر زباله‌پراکنی در دوران پاندمی کووید ۱۹. *مجله پژوهش در بهداشت محیط*. ۷(۳): ۲۵۷-۲۶۸.

References

- Abadi, F., Hosseinian, N. (2023). Determining Factors to Improve Urban Environment with the Biophilic Urbanism Approach: A Case Study of Torghabeh City. *Environment and Urbanization ASIA*, 14(1), 24-38. doi:10.1177/09754253221151101.
- Abdullatif, R., Hammadi, S.R., Alsaady, Q. (2021). Air Quality Analyses in the City of Karbala, Iraq. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 1184 (2021) 012014. doi:10.1088/1757-899X/1184/1/012014.
- Abdulwahab, Ali Zouher; Alwan, Kareem Hasan (2024). Spatial distribution pattern of green areas in the holy city of Karbala. *ournal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology*. DOI: 10.47750/jptcp.2023.30.06.041
- Al-Daini, R., Samaneh, A., Danilina, N.V. (2020). Strategic urban planning of religious cities: the case study of Karbala city in Iraq. *Vestnik MGSU [Monthly Journal on Construction and Architecture]*. 2020; 15(8):1081-1089.
- Ahmadi, M., Hatami-Nejad, H., Pour-Ahmad, A., Ziari, K., Zanganeh-Shahraki, S. (2019). Study and analysis of variables of the right to urban health (case study: Bojnourd city). *Research on urban planning geography*, 7(2), 289-309. https://jurbangeo.ut.ac.ir/article_73006_f198df84fcb5284f0ed25c3ce879ac65.pdf?lang=en [In Persian].
- Almedom, A.M. (2015). Social capital and mental health: an interdisciplinary review of primary evidence. *Soc Sci Med*, 61, pp. 943-964. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.12.025>
- Al-Saffar NMMA, Al-Fatlawi AH. Performance Evaluation of Water Management Planning in Karbala City, Iraq. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*. 2025; 4:1524. <https://doi.org/10.56294/sctconf20251524>

- Al-Shebillawy, E.J., Korniyenko, S., Al-Mossawy, B.A. (2025). Assessment of the Green Urban Structure and its Role in Promoting Sustainable Environmental Development in the City of Karbala, Republic of Iraq. In: Radionov, A.A., Ulrikh, D.V., Gasiyarov, V.R. (eds) Proceedings of the 8th International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety. ICCATS 2024. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 565. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-80482-3_41
- Al-Tahir, Ali Abdul Razzaq (2023). An Ambitious Practical Study of Recycling and Solid Waste Investment in Karbala Governorate. <https://uokerbala.edu.iq/en/an-ambitious-practical-study-of-recycling-and-solid-waste-investment-in-karbala-governorate>
- Barton, H., Grant, M. (2012). Urban planning for healthy cities. A review of the progress of the European Healthy Cities Programme. *J Urban Health Suppl* 1(Suppl 1):129-41. doi: 10.1007/s11524-011-9649-3 .
- Asaad Sh. M., Al-Ashbal, Haider Naeem., Almjlawi, Batool Shakir Abed (2022). Assessment of the pollution degree for some heavy elements in street dust around the shrine of Imam Hussein, Kerbala, Iraq. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 20(2): 385-391.
- Amer, T. (2013). Urban concept of a healthy city: case study – Tripoli, Libya. *WIT Transactions on Biomedicine and Health*, 16, 145-158. doi:10.2495/EHR130131
- Azmoon, A., Fasihi, H., Sasanpour, F., Parizadi, T., Shamai, A. (2024). Analysis of living environment health indicators with the right to a healthy environment approach (case study: District 20 of Tehran Municipality). *Spatial Analysis of Environmental Hazards*. 11(4): 1-12. DOI: <https://doi.org/10.61186/jsaeh.11.4.7>. [In Persian]
- Bartram, J., Cairncross, S. (2020). Hygiene, sanitation, and water: forgotten foundations of health. *PLoS Med*, 7, p. e1000367. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000367>
- Cohen, D.A., Inagami, S., Finch, B. (2018). The built environment and collective efficacy. *Health Place*, 14, pp. 198-208. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.06.001>
- Evans, G.W. (2013). The built environment and mental health. *J Urban Health*, 80, pp. 536-555 .
- Fasihi, H., Rezaeian H., Hosseini, S. M. (2021). Spatial analysis of healthy city indicators in the new city of Sahand. *Geography and Planning*, Vol. 25, No. 78: 321-309. <https://doi.org/10.22034/gp.2021.43017.2747>. [In Persian]
- Frank, L.D., Sallis, J.F., Conway, T.L., J.E. Chapman, Saelens, B.E., Bachman, W. (2016). Many pathways from land use to health: associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality. *J Am Plan Assoc*, 72, pp. 75-87
- Gemmell, E.; Ramsden, R.; Brussoni, M.; Brauer, M. (2022). Influence of Neighborhood Built Environments on the Outdoor Free Play of Young Children: A Systematic, Mixed-Studies Review and Thematic Synthesis. *J. Urban Health*, 100, 118–150.
- Handy, S.L., Boarnet, M.G., Ewing, R., Killingsworth, R.E. (2012). How the built environment affects physical activity: views from urban planning. *Am J Prev Med*. 23:64–73.doi: 10.1016/S0749-3797(12)00475-0
- Hill, S., Cumpston, Z., Quintana Vigola, G. (2021). Australia state of the environment 2021: urban - external site opens in new window independent report to the Australian Government Minister for the Environment. Commonwealth of Australia, Canberra, doi: 10.26194/G1G4-4J51 .
- Ihsan Khadim Abedi, Fadi Hage Chehade, Zaid Farhood Makki (2025). Challenges and solutions of sewerage networks in Karbala, Iraq for flood monitoring using smart sensors and. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 15th February 2025. Vol.103. No.3
- Kampa, M., Castanas, E. (2018). Human health effects of air pollution. *Environmental Pollution*, (51),2: 362-367. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.06.012>.
- Kempen, E. Van., Babisch, W. (2012). The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis. *J Hypertension*, 30, pp. 1075-1086
- Lai, K.Y.; Webster, C.; Gallacher, J.; Sarkar, C. (2023). Associations of Urban Built Environment with Cardiovascular Risks and Mortality: A Systematic Review. *J. Urban Health* 3, 100, 745–787.
- Lalonde, M. (1974) A new perspective on the health of Canadians. Healthy and Welfare Canada, Ottawa .
- Larranaga, A.M., Arellana, J., Rizzi, L.I., Strambi, O., Cybis, HBB. (2019) ‘Using best–worst scaling to identify barriers to walkability: a study of Porto Alegre, Brazil - external site opens in new window’, *Transportation*, 46, 2347–2379, doi: 10.1007/s11116-018-9944-x .
- Liu J, Yin C, Sun B. Associations between neighborhood environments and health status among Chinese older people during the pandemic: exploring mediation effects of physical activity. *J Transp Health*. (2024) 35:101757. doi: 10.1016/j.jth.2024.101757
- Maher K. Abbas, Zaynab M. Naji, Zainab A.R., and Muneer M.F. (2023). Urban Development of Bayn Al-Haramayn Zone Based on 25-Year. *E3S Web of Conferences* 427, 04013 (2023) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342704013>

- Majumdar BB, Sahu PK, Patil M and Vendotti N (2021) 'Pedestrian satisfaction-based methodology for prioritization of critical sidewalk and crosswalk attributes influencing walkability - external site opens in new window', *Journal of Urban Planning and Development*, 147(3): 04021032, doi: 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.000071.
- Marmot, M., Wilkinson, R. (eds) (1999). *Social determinants of health*. Oxford University Press.
- Mohammadpour, S., Hamidi, A., Sabouri, H., (2023). Analysis and investigation of indicators affecting the realization of a healthy city (case study: Rasht city). *Iranian Scientific Journal of Architecture and Urban Planning*, 14(12): 117-128. <https://doi.org/10.30475/isau.2023.320826.1835>. **[In Persian]**
- Nuha Nima Muhammad Al-Boui (2024). Green urbanization: an analytical sStudy of the possibility of applying its principles to the sustainability and growth of the holy city of Karbala. *Proceedings of the Eighth International Conference on Scientific and Social Research (SRSS-24)*. **[In Arabic]**
- Oxford Sarkar, Ch; Webster, Ch (2017). Urban environments and human health: current trends and future directions. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Vol. 25, Pp 33-44. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.06.001>.
- Sadeghi, A., Ashkboos, A., Weysinejad, A. (2023). Measuring and analyzing the level of urban health indicators (case study: Zabol city). *Quarterly Journal of Human Geography Research*, 55(2): 195-212. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2022.333452.1008408>. **[In Persian]**
- Sunarti, E., Kurniasanti, R., Pratoowo, R. (2019). Improving Urban Environmental Quality and Human Well-Being towards Healthy Urbanism: Case Study in Soetomo General Hospital, Surabaya, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 328. Malang City, Indonesia. doi:10.1088/1755-1315/328/1/012063
- Vlahov, D., Freudenberg, N., Proietti, F., Ompad, Quinn, A., Nandi, V., Galea, S. (2017). Urban as a determinant of health. *J Urban Health*, 84 pp. 16-26. <https://doi.org/10.2017/s11524-007-9169-3>
- Wang, X., & Dong, Q. (2024). Assessment of urban ecosystem health and its influencing factors: a case study of Zibo City, China. *Sci Rep*, 14(8455), 1-14. doi:10.1038/s41598-024-59103-6
- Wang, D., Li, H., Liu, P. (2025) The impact of neighborhood environment and social interaction on the health of Chinese residents: empirical analysis from CGSS 2021. *Front. Public Health* 13:1547499. doi: 10.3389/fpubh.2025.1547499
- Whitehead, M., Dahlgren, G. (1991) What can we do about inequalities in health? *Lancet*, 338, 1059– 1063 .
- WHO. World Health Organization. (1983). Indoor air pollutants: Exposure and health effects. *Euro Rep. Stud.* 78, 1–42 .
- Wikipedia. Syndrome.)2021(. Available online: <https://en.wikipedia.org/wiki/Syndrome> (accessed on 21 May 2024.)
- World Health Organization (2016). *UN-Habitat. Global Report on Urban Health: Equitable Healthier Cities for Sustainable Development*; World Health Organization: Geneva, Switzerland.
- World Health Organization (2020). *WHO European Healthy Cities Network Phase VII (2019–2024): Support Package for Implementation: Compendium of Tools, Resources and Networks*; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2020.
- Yazdani, M.H., Jami, M., Farzaneh Sadat Zaranji, Z. (2021). Pathological analysis of environmental behavior of Ardabil citizens with emphasis on littering during the Covid-19 pandemic. *Journal of Research in Environmental Health*, 7(3): 257-268. doi: 10.22038/jreh.2021.57983.143. **[In Persian]**
- Yousefi, M. (2024). An analysis of urban space development in the quality of life of citizens (case study: f Karbala city). *Quarterly Journal of Geography (Regional Planning)*, Special Issue No. 2, 20-46. DOI: 10.22034/JGEOQ.2024.338565.3662.[in Persian]
- Zauderer, C., Ganzer, C.A. (2015). Seasonal affective disorder: an overview. *Mental Health Practice*, 18, pp. 21-24. doi: 10.7748/mhp.18.9.21.e973.
- Zeyad Ali Ismael, Zainab Hamid Mohson, Saba Salih Shalal (2025). The role of urban design in solving the problem of solid waste in the city of Karbala. *AIP Conf. Proc.* 3303, 020003 (2025). <https://doi.org/10.1063/5.0261562>