

An Importance–Performance analysis of urban regeneration indicators with emphasis on environmental components (Case Study: District 11 of Tehran Metropolis)

Raheleh Saniei ¹ 

1- Assistant Professor in Geography and Urban Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Received:

2025/10/01

Accepted:

2025/11/17

pp:

1- 19

Keywords:

Importance–
Performance;
Urban Regeneration;
Environmental;
District 11 of Tehran.

ABSTRACT

The main objective of this research is to analyze the importance and performance of urban regeneration indicators with an emphasis on environmental components in District 11 of the Tehran metropolis. This study is descriptive-analytical in nature and serves an applied purpose. Data collection was conducted via field surveys and library research. The statistical population of this study consists of the residents of District 11, which, according to the census, has a population of 308,176 people. Using Cochran's formula, the sample size was estimated to be 384 people, who were chosen at random from the area. The validity of the questionnaire was confirmed by 15 experts in urban fields (urban planners and urban designers), and the reliability was approved with a Cronbach's alpha coefficient of 0.737. The collected data were analyzed quantitatively using SPSS and Excel software. To determine the overall status of urban regeneration indicators with emphasis on environmental components, a one-sample t-test was used. To assess the importance–performance level of the indicators, the Importance–Performance Analysis (IPA) technique was applied. Finally, after prioritizing the indicators based on the IPA model, the internal relationships between the indicators were examined using the DEMATEL multi-criteria decision-making model in order to identify the interdependencies among them. The findings of this study indicate that, based on the results of the one-sample t-test, the indicators related to water hygiene and adequate access to water, as well as waste management and its efficient collection, are in a relatively more favorable condition compared to other indicators. Furthermore, the analysis using the Importance–Performance Analysis model revealed that indicators such as reducing environmental pollutants, combatting noise pollution and improving living conditions and comfort, energy efficiency and use of renewable energy, and effective protection and management of green spaces and trees should be prioritized in policymaking and management actions due to their high importance but low performance. In addition, the results of the DEMATEL model demonstrated that the indicator reduction of environmental pollutants plays the most significant role as both the most influential and the most influenced factor among the indicators studied. Given its extensive impact and strong interconnection with other environmental components, this indicator should be considered a central focus in urban regeneration planning and policymaking in District 11.



Citation: Saniei, R. (2026). An Importance–Performance analysis of urban regeneration indicators with emphasis on environmental components (Case Study: District 11 of Tehran Metropolis). *Journal of Geography and Regional Future Studies*, 3(4), 1-19.



© Authors retain the copyright and full publishing rights. **Publisher:** Urmia University.

DOI: <https://doi.org/10.30466/grfs.2025.56616.1161>

DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.2981118.1404.3.4.1.5>

Extended Abstract

Introduction

In the last few decades, big cities in Iran have had to deal with a lot of problems, including physical decay, a drop in quality of life, and environmental pressures (Poriamehr, 2021; Amanpour & Nasiri Barm Elvan, 2024; Mousavi et al., 2025; Bayramzadeh & Shahsavari, 2023). Tehran, being the capital and the largest metropolitan area, is particularly vulnerable. District 11 of Tehran, with high population density, extensive dilapidated fabric, and a shortage of green spaces, is regarded as one of the most critical areas in this regard (Ghanbari Mahalli & Sasanpour, 2020). These conditions have intensified the need to rethink urban development policies and have highlighted the necessity of adopting innovative approaches such as urban regeneration. Urban regeneration, as a comprehensive and sustainable approach, seeks to enhance the quality of life in cities by improving social, economic, and especially environmental indicators. Among these, environmental indicators such as access to green spaces, reduction of air pollution, waste management, and energy efficiency play a key role in improving the condition of deteriorated neighborhoods. However, studies show that evaluating the performance of these indicators at the local level, particularly in challenging areas like District 11 of Tehran, has received less attention, and there is a significant gap between macro-level policymaking and effective implementation at the neighborhood level. Therefore, it is necessary to precisely assess the performance of urban regeneration indicators with an emphasis on environmental components in this area in order to identify and implement optimal strategies to optimize the regeneration process. The results of this study can help better understand the capacities and shortcomings and provide a scientific basis for formulating more effective policies in urban neighborhood regeneration. Hence, the main objective of this research is to examine the importance-performance of urban regeneration indicators with an emphasis on environmental components in District 11 of the Tehran metropolitan area.

Methodology

This study is descriptive-analytical in nature and serves an applied purpose. Data collection was carried out through both field surveys and

library research. The statistical population of this study consists of the residents of District 11, which, according to the census, has a population of 308,176 people. Based on Cochran's formula, the sample size was estimated to be 384 individuals, selected through simple random sampling across the area. The validity of the questionnaire was confirmed by 15 experts in urban fields (urban planners and urban designers), and the reliability was approved with a Cronbach's alpha coefficient of 0.737. The collected data were analyzed quantitatively using SPSS and Excel software. To determine the overall status of urban regeneration indicators with emphasis on environmental components, a one-sample t-test was used. To assess the importance-performance level of the indicators, the Importance-Performance Analysis (IPA) technique was applied. Finally, after prioritizing the indicators based on the IPA model, the internal relationships between the indicators were examined using the DEMATEL multi-criteria decision-making model, in order to identify the interdependencies among them.

Results and discussion

The findings of this study indicate that, based on the results of the one-sample t-test, the indicators related to water hygiene and adequate access to water, as well as waste management and its efficient collection, are in a relatively more favorable condition compared to other indicators. Furthermore, the analysis using the Importance-Performance Analysis model revealed that indicators such as reducing environmental pollutants, combating noise pollution and improving living conditions and comfort, energy efficiency and use of renewable energy, and effective protection and management of green spaces and trees should be prioritized in policymaking and management actions due to their high importance but low performance. In addition, the results of the DEMATEL model demonstrated that the indicator reduction of environmental pollutants plays the most significant role as both the most influential and the most influenced factor among the indicators studied. Given its extensive impact and strong interconnection with other environmental components, this indicator should be considered a central focus in

urban regeneration planning and policymaking in District 11.

Conclusion

Urban regeneration, as a comprehensive, purposeful, and ongoing process for improving the quality of life in urban fabrics, holds special importance for the sustainable development of megacities. In this context, attention to environmental components—due to their direct impact on citizens' health and the preservation of natural resources—emerges as one of the main pillars of regeneration. Tehran's District 11, owing to its demographic and structural characteristics and its location within a

deteriorated urban fabric, faces numerous environmental challenges that require a precise identification of related indicators and prioritization of corrective actions.

Declarations

Funding: There is no funding support.

Authors' Contribution: The authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest: The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments: We are grateful to all the scientific consultants of this paper.



بررسی اهمیت - عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی (نمونه موردی: منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران)

راحله صنیعی^۱ ID

۱- استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف اصلی این پژوهش بررسی اهمیت- عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی در منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران می‌باشد. پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی بوده و دارای هدفی کاربردی می‌باشد که جمع‌آوری اطلاعات به دو صورت میدانی و کتابخانه‌ای صورت گرفته است. جامعه آماری این پژوهش ساکنین منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران می‌باشد که مطابق آمار دارای جمعیتی معادل ۳۰۸۱۷۶ نفر می‌باشد که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران مقدار ۳۸۴ عدد برآورد شده است که به صورت تصادفی ساده در محدوده توزیع شده است. روایی پرسشنامه توسط ۱۵ نفر از متخصصین حوزه شهری (برنامه‌ریزان شهری، شهرسازان و طراحان شهری) و پایایی پرسشنامه‌ها با مقدار ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۳۷ مورد تأیید قرار گرفته است. تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده به صورت کمی و با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS و EXCEL صورت گرفته است؛ به طوری که جهت احصا وضعیت کلی شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی از آزمون آماری تی تک نمونه‌ای و در جهت ارزیابی میزان اهمیت- عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی از تکنیک IPA استفاده شده است. در نهایت پس از اولویت‌بندی شاخص بر اساس مدل IPA به بررسی ارتباط درونی این شاخص‌ها از طریق مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره DEMATEL پرداخته شده است تا ارتباط درونی این شاخص‌ها با یکدیگر مشخص گردد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بر اساس نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای، شاخص‌های مربوط به وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن و مدیریت پسماند و جمع‌آوری پسماند، در مقایسه با سایر شاخص‌ها در وضعیت مطلوب‌تری قرار دارند. در ادامه، تحلیل مدل IPA نیز نشان داد که شاخص‌هایی نظیر کاهش آلاینده‌های محیطی، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش، بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان، به دلیل برخورداری از سطح اهمیت بالا و عملکرد پایین، باید در اولویت سیاست‌گذاری‌ها و اقدامات مدیریتی قرار گیرند. علاوه بر این، نتایج مدل DEMATEL نشان داد که شاخص کاهش آلاینده‌های محیطی، بیشترین نقش را به عنوان شاخصی هم‌تأثیرگذار و هم‌تأثیرپذیر در میان سایر شاخص‌های مورد بررسی ایفا می‌کند. به دلیل تأثیرات گسترده این مؤلفه و پیوند عمیق آن با سایر ابعاد زیست‌محیطی، این شاخص باید به عنوان محور اصلی در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های مرتبط با بازآفرینی شهری در منطقه ۱۱ مدنظر قرار گیرد.
دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹	
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۶	
صص: ۱-۱۹	
واژگان کلیدی: اهمیت- عملکرد، بازآفرینی شهری، زیست‌محیطی، منطقه ۱۱ تهران	

استناد: صنیعی، راحله. (۱۴۰۴). بررسی اهمیت- عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی (نمونه موردی: منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران). *فصلنامه جغرافیا و آینده‌پژوهی منطقه‌ای*، ۳(۴)، ۱-۱۹.

ناشر: دانشگاه ارومیه.

© نویسندگان حق چاپ و حقوق کامل نشر را حفظ می‌کنند.



DOI: <https://doi.org/10.30466/grfs.2025.56616.1161>

DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.1.2981118.1404.3.4.1.5>



مقدمه

شهرها مناطق مهمی برای فعالیت‌های انسانی هستند که طیف گسترده‌ای از خدمات و امکانات را برای جمعیت زیادی فراهم می‌کنند (Grimm et al., 2008, Zullo et al., 2022). شهرنشینی یک فرآیند تاریخی است که در سراسر جهان رخ می‌دهد. در چند دهه گذشته، در دنیا با سرعت بی‌سابقه‌ای در حال پیشرفت بوده است (Chang et al, 2024)؛ به طوری که با شتاب گرفتن شهرنشینی، نوسازی و بازآفرینی شهری به عنوان یک استراتژی حیاتی برای شهرها، در سطح جهان برای مقابله با زوال شهری، بهبود کیفیت زندگی و دستیابی به توسعه پایدار ظهور کرده است (Zheng et al., 2021; Wang et al., 2020; Wei and Ewing, 2018).

بازآفرینی شهری را می‌توان به عنوان یک فرآیند «متابولیک» استفاده مجدد از منابع و بازسازی محیط شهری در نظر گرفت (Zheng et al., 2017). این رویکرد علاوه بر بهبود شرایط فیزیکی ساختمان‌ها و محیط زندگی شهری، به افزایش عملکرد یک شهر و کمک به مقابله با چالش‌های شهری مانند ترافیک سنگین، فضای عمومی ناکافی و ارائه ناکافی زیرساخت‌های شهری نیز کمک می‌کند (Couch, 1990; Lai et al., 2013; Zielenbach, 2002). فرآیند «متابولیک» بازآفرینی شهری، رویکردی جامع و متنوع برای حل طیف وسیعی از مشکلات شهری ارائه می‌دهد و هدف آن بهبود مستمر مناطق شهری در جنبه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیط فیزیکی است (Roberts et al., 2016)؛ به طوری که از ویژگی‌های این رویکرد، علاوه بر بعد کالبدی، توجه هم‌زمان به ابعاد اجتماعی، مدیریتی، فرهنگی، اقتصادی و توسعه پایدار است که سعی در بهبود وضعیت اقتصادی، اجتماعی و ارتقای محیط‌زیست دارد (Saidpour et al, 2024: 234).

با افزایش تقاضای عمومی برای توسعه پایدار، بازآفرینی شهری به تدریج در حال تلفیق با اصول پایداری اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی است. در این راستا، جوامع پایدار به سوی رویکردهایی در بازآفرینی شهری گرایش پیدا کرده‌اند که در اولویت‌گذاری‌های سیاست‌گذاری، تلفیق اهداف اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی را در روند نوسازی و تحول شهری مدنظر قرار می‌دهند (Gao et al, 2023)؛ بنابراین، همان‌طور که چندین محقق نظیر لا روزا و همکاران^۱ (۲۰۱۷)، پنگ و همکاران^۲ (۲۰۱۵)، ووینویچ^۳ (۲۰۱۴) و ژنگ و همکاران^۴ (۲۰۱۷) اشاره کرده‌اند، بازآفرینی شهری می‌تواند به عنوان بستری مفید برای افزایش پایداری شهری عمل کند (Adewumi, 2023).

در دهه‌های اخیر، شهرهای بزرگ ایران با چالش‌های متعددی در زمینه فرسودگی کالبدی، افت کیفیت زندگی و فشارهای زیست‌محیطی مواجه بوده‌اند (Poriamehr, 2021- Amanpour & Nasiri Barm Elvan, 2024- Mousavi et al, 2025- Bayramzadeh & Shahsavari, 2023). از میان این شهرها، تهران به عنوان پایتخت و بزرگ‌ترین کلان‌شهر کشور، در معرض بیشترین آسیب‌ها قرار دارد. منطقه ۱۱ تهران با تراکم بالای جمعیت، بافت فرسوده وسیع و کمبود فضاهای سبز، یکی از مناطق بحرانی در این زمینه محسوب می‌شود (Ghanbari Mahalli & Sasanpour, 2020). این شرایط، ضرورت بازنگری در سیاست‌های توسعه شهری را دوچندان کرده و لزوم بهره‌گیری از رویکردهای نوین مانند بازآفرینی شهری را مطرح ساخته است. بازآفرینی شهری به عنوان رویکردی جامع و پایدار، به دنبال ارتقاء کیفیت زندگی در شهرها از طریق بهبود شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و به‌ویژه زیست‌محیطی است. در این میان، شاخص‌های زیست‌محیطی نظیر دسترسی به فضاهای سبز، کاهش آلودگی هوا، مدیریت پسماند و بهره‌وری انرژی، نقش کلیدی در بهبود وضعیت محلات فرسوده دارند. با این حال، بررسی‌ها نشان می‌دهد که ارزیابی عملکرد این شاخص‌ها در سطح محلی، به‌ویژه در مناطق پرچالشی مانند منطقه ۱۱ تهران، کمتر مورد توجه قرار گرفته است و شکاف قابل توجهی میان سیاست‌گذاری‌های کلان و اجرای مؤثر در سطح محلات وجود دارد. از این رو، ضرورت دارد تا عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی در این منطقه به‌طور دقیق مورد ارزیابی قرار گیرد تا بتوان راهکارهای بهینه‌سازی فرآیند بازآفرینی را شناسایی و اجرایی کرد. نتایج این بررسی می‌تواند به درک بهتر ظرفیت‌ها و کاستی‌های موجود کمک کرده، و مبنایی علمی برای تدوین سیاست‌های مؤثرتر در بازآفرینی محلات شهری فراهم آورد، بنابراین هدف اصلی این پژوهش بررسی اهمیت- عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی در منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران می‌باشد.

پیشینه و مبانی نظری پژوهش

در ادبیات نسبتاً متأخر شهرسازی دنیا، واژه بازآفرینی شهری، به عنوان یک واژه عام که مفاهیم دیگری نظیر بهسازی، نوسازی، بازسازی، توانمندسازی و روان‌بخشی را نیز دربرمی‌گیرد، به کار می‌رود. بازآفرینی شهری فرآیندی است که به خلق فضاهای شهری جدید با حفظ ویژگی‌های

¹ La Rosa et al

² Peng et al

³ Vojnovic

⁴ Zheng et al

اصلی فضایی (کالبدی و فعالیتی) منجر می‌گردد که در نهایت یک فضای شهری جدید حادث می‌شود که ضمن شباهت‌های اساسی با فضای شهری قدیم، تفاوت‌های ماهوی و معنایی را با فضای قدیم به نمایش می‌گذارند (Ghalambordezfooly & Laieni, 2022: 163). بازآفرینی شهری موضوعی با ابعاد کالبدی و غیرکالبدی که ابعاد اجتماعی و فرهنگی را نیز شامل می‌شود. از این رو یک وجه در بازآفرینی شهری و توسعه درون‌زای بافت‌های فرسوده، تلاش در جهت ایجاد تعادل و هماهنگی میان بنیان‌های زندگی اجتماعی در این بافت‌ها آن‌هم با استفاده از پویای اجتماعی مردم و مشارکت آن‌ها است (Arzamani et al, 2020, 97). بازآفرینی در مطالعات شهری به معنای تجدید حیات و باززنده‌سازی، معاصر سازی، بازتولید مکانی است که در آستانه زوال قرار دارد (Dutta, 2023: 44) که گستره‌ای از اقدام‌های قانونی - حقوقی را برای بهبود شرایط پوشش می‌دهد (Felli & Zullo, 2024: 5). بازآفرینی شهری، مجموعه فعالانه از مداخله‌های شهری برای بهبود آثار منفی افت و زوال شهری است (Dell'Anna et al. 2024: 483) که بر استفاده بهینه از منابع طبیعی - اقتصادی و تهیه شیوه‌نامه برنامه‌ریزی به‌منظور همسویی با زندگی شهری تأکید می‌کند (Maleki et al, 2024: 115- Hu et al. 2024: 9; Xia et al. 2024; Zhao et al. 2024).

در این راستا مایلز کولن^۱، اقتصاددان مسکن آمریکایی، مفهوم نوسازی شهری را در سال ۱۹۵۳ مطرح کرد. او معتقد بود که نوسازی شهری باید سرزندگی شهر را بازگرداند و استفاده کارآمد از زمین شهری را ترویج دهد. اکثر مدل‌های توسعه اولیه او از «بولدوزرها» برای تخریب بخش قدیمی و ساخت مناطق جدید استفاده می‌کردند که این امر مشکلات زیادی مانند افزایش هزینه‌ها و بار روانی ناشی از تخریب را به همراه داشت (Chen et al, 2022). به‌طور کلی بازآفرینی شهری عنصری از توسعه پایدار شهری است. بازآفرینی پایدار شهری از دهه ۱۹۹۰ در سراسر جهان در پاسخ به مجموعه‌ای از مسائل شهری از جمله: فرسودگی، آلودگی محیط‌زیست، ازدحام ترافیک، امکانات ناکافی و رکود اقتصادی در کشورها/مناطق توسعه‌یافته مانند آمریکای شمالی، بریتانیا و فرانسه، یونان، ایرلند و ایتالیا و همچنین در کره جنوبی، هنگ کنگ و تایوان اجرا شده است (Lin et al, 2021) که در ادامه به بررسی مکاتب بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده شهری در جدول شماره ۱ پرداخته شده است:

جدول ۱- مکاتب بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده شهری

عنوان مکتب	توضیحات
فرهنگ‌گرایی	ارجحیت نیازهای معنوی بر نیازهای مادی: بهسازی و نوسازی از طریق زنده کردن ارزش‌های فرهنگی گذشته
ترقی‌گرایی	هنگام نوسازی و بازسازی شهرهای قدیمی، هیچ‌چیز را جز راه‌ها حفظ نمی‌کند: رواج شهرسازی بولدوزر
اکولوژیک	رکود بافت قدیمی شهر، در اثر گروه‌های اجتماعی و اقتصادی و جدایی‌گزینی‌های ناشی از بی‌عدالتی اجتماعی
سازمندگرایی	در نظر گرفتن یک کلیت منسجم در امر بهسازی و نوسازی شهری: توجه به هماهنگی و انسجام در این فرایند
کارکردگرایی	بهسازی و نوسازی باید در راستای توسعه اقتصادی و کارکردی شهر باشد
ساختارگرایی	نگرش مجموعه‌وار و سیستمی به شهر؛ بهسازی و نوسازی ساختارهای کالبدی- فضایی در مجموعه‌ها و نه تک بناها
زیبایی‌شناسی	توجه به بعد بصری و تأکید بر زیباسازی به عنوان تنها رویکرد مناسب بهسازی و نوسازی شهری
مدرنیسم	تمایل افراطی برای حراست از آثار باستانی که حتی نوسازی و بهسازی ابنیه مرده و غیر تاریخی را خواستار می‌شد
پست مدرنیسم	بیشتر به روابط اجتماعی در شهر می‌اندیشد؛ برانگیختن حس مکان، احیای آنچه دارای ارزش محلی و ویژه است
انسان‌گرایی	توجه به مردم و مشارکت آن‌ها در بهسازی و نوسازی فضای شهری، مداخله مردم‌گرایانه
نئوکلاسیک	توجه به احیای تاریخ و فرهنگ، البته نه با تقلید از گذشته، بلکه از طریق به روز درآمدن در ساختمان‌های آن

(منبع: Hakimpour et al, 2024: 83)

بازآفرینی شهری به‌عنوان روشی قابل‌اعتماد برای ارتقای کیفیت زیست‌محیطی مناطق شهری در نظر گرفته شده است (Lee, 2003 - Chen et al, 2022 - Cheung, C. K., & Leung, 2008) که نیازمند راه‌حل‌های خلاقانه‌ای است که اصالت معماری و مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی را برای ایجاد محیط‌های شهری پایدار و تاب‌آور ادغام کنند (Zhang et al, 2024) در این راستا دستور کار جدید شهری (Habit III) و دستور کار توسعه پایدار، طرفدار این هستند که مفهوم توسعه پایدار باید در مباحث بازآفرینی شهری گنجانده شود. اگر سیاست‌گذاران و عموم مردم متقاعد شوند که بازآفرینی شهری می‌تواند به‌طور مؤثر اجرا شود، شهرها می‌توانند به سمت توسعه پایدار حرکت کنند (Lin et al, 2021 - Chen et al, 2022).

در رابطه با موضوع پژوهش، پژوهش‌های متعددی در دو سطح نظری و عملی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است که در ادامه به بررسی این تحقیقات به تفکیک حوزه خارجی و داخلی پرداخته شده است.

¹ Miles Colean

در تحقیقات خارجی، وو و لنگ^۱ (۲۰۲۵) در پژوهش خود تحت عنوان «مروری بر توسعه پایدار بازآفرینی شهری: دیدگاهی هم‌افزایی از مدل‌سازی اطلاعات شهر و مدل‌سازی اطلاعات ساختمان» داده‌های تراکم جمعیت، داده‌های قیمت مسکن و داده‌های محیط ساخته‌شده را برای بررسی ویژگی‌های الگوی فضایی منطقه اصلی هاربین با استفاده از تحلیل خودهمبستگی فضایی جمع‌آوری کرده‌اند. بر اساس این یافته‌ها، یک مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی (GWR) برای تجزیه و تحلیل بیشتر مکانیسم‌های تأثیرگذار عوامل مرتبط ساخته شده است. این تجزیه و تحلیل، عدم تعادل‌های توسعه فضایی قابل توجهی را در منطقه اصلی هاربین نشان داده است که با توسعه متمایز و ناهموار سرزندگی اجتماعی و اقتصادی بین شهر قدیمی و مناطق تازه ساخته شده مشخص می‌شود. نکته قابل توجه این است که در برخی مناطق، شدت ساخت‌وساز با سطوح سرزندگی اجتماعی و اقتصادی همسو نیست و این نشان‌دهنده فرصت‌های بالقوه برای نوسازی شهری است. علاوه بر این، بررسی عوامل مؤثر کلیدی نشان داد که دسترسی به امکانات تجاری و شدت توسعه بیشترین تأثیر مثبت را بر سرزندگی اجتماعی داشته است. در مقابل، قدمت ساخت‌وساز و توزیع امکانات آموزشی همبستگی مثبت قوی با سرزندگی اقتصادی نشان داد. این مطالعه با مشخص کردن واضح مناطق خاص با پتانسیل نوسازی شهری، توصیف دقیقی از الگوی توسعه شهری در هاربین ارائه داد. علاوه بر این، با به تصویر کشیدن تغییرات محلی در عوامل تأثیرگذار، مبنای تحلیلی و مراجع عینی برای برنامه‌ریزی شهری در مکان‌های مورد نظر ایجاد شد. چانگ و همکاران^۲ (۲۰۲۴) در پژوهش خود تحت عنوان «بررسی تأثیر برنامه‌های بازسازی شهری بر حیات‌وحش و رفاه انسان: مطالعه موردی در نانینگ، چین» اشاره کرده‌اند که در بحبوحه شتاب روزافزون شهرنشینی، تمرکز بر توسعه پایدار برای حفظ رفاه اکولوژیکی شهرها اهمیتی فزاینده یافته است. در چین، الگوی ساخت‌وساز شهری از توسعه افقی و گسترش به حومه‌ها، به سمت رویکردی مبتنی بر بازسازی ضروری و برنامه‌ریزی شده، از طریق اجرای برنامه‌های بازآفرینی شهری، در حال تحول است. هدف این مطالعه، روشن کردن تعامل بین برنامه‌های بازسازی شهری و حیات‌وحش و همچنین بررسی پیامدهای این برنامه‌ها برای رفاه انسان است. نتایج نشان می‌دهد که منطقه زیستگاه حیات‌وحش پس از اجرای برنامه‌های بازسازی شهری ۴۰۷ درصد افزایش یافته است. علاوه بر این، پایداری و اتصال شبکه اکولوژیکی به‌طور قابل توجهی بهبود یافته است، همان‌طور که با تغییرات در منحنی‌های استحکام و مقادیر اتصال مشهود است. بارنس^۳ (۲۰۲۴) در پژوهش خود تحت عنوان «تأثیر بازآفرینی شهری و بهبود محیط‌زیست بر رفاه» اشاره کرده است که مناطق شهری در سراسر جهان با چالش‌های قابل توجهی از جمله شهرنشینی سریع، تخریب محیط‌زیست و نابرابری‌های اجتماعی-اقتصادی دست‌وپنجه نرم می‌کنند. در پاسخ، بازسازی شهری به‌عنوان یک استراتژی حیاتی با هدف احیای محله‌های روبه‌زوال و افزایش کیفیت زندگی ساکنان ظهور کرده است. این مقاله به بررسی رابطه پیچیده بین بازسازی شهری، بهبودهای محیطی و رفاه ساکنان می‌پردازد که شامل سلامت جسمی، سلامت روان، ارتباطات اجتماعی و رضایت کلی از زندگی می‌شود. این مقاله با تلفیق ادبیات موجود، نشان می‌دهد که چگونه ابتکاراتی مانند ایجاد فضاهای سبز و طراحی شهری پایدار، به‌طور مثبت بر رفاه ساکنان تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، مطالعات موردی، از جمله‌های لاین در شهر نیویورک و داکلندز لندن را بررسی می‌کند و مزایای ادغام ملاحظات زیست‌محیطی در تلاش‌های بازسازی را نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که در حالی که پروژه‌های بازسازی شهری می‌توانند منجر به بهبودهای قابل توجهی در رفاه شوند، چالش‌هایی مانند نوسازی و دسترسی عادلانه باید مورد توجه قرار گیرند. شیا و همکاران^۴ (۲۰۲۴) در پژوهش خود تحت عنوان «چگونه نوسازی شهری بر توسعه پایدار فضاهای عمومی تأثیر می‌گذارد: روندها، چالش‌ها و فرصت‌ها» اشاره کرده‌اند که روند شهرنشینی باعث رشد اقتصادی و چالش‌های اجتماعی شده است و تحقیق در مورد فضاهای عمومی در نوسازی شهری را برای بهینه‌سازی طراحی، افزایش عملکرد، ترویج توسعه پایدار شهری و بهبود کیفیت زندگی ساکنان ضروری ساخته است. این مطالعه با انجام یک تحلیل کتاب‌سنجی با استفاده از داده‌های پایگاه داده مجموعه اصلی وب آو ساینس از ۱ ژانویه ۲۰۰۰ تا ۱ آوریل ۲۰۲۴، به شکاف موجود در ادبیات موجود می‌پردازد. در مجموع ۳۹۳ مقاله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. روندهای کلیدی تحقیقات، موضوعاتی مانند چیدمان فضا، راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و حمل‌ونقل پایدار را برجسته می‌کنند. این یافته‌ها پیامدهای قابل توجهی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری دارند و نشان می‌دهند که استراتژی‌های توسعه شهری آینده باید به‌طور فزاینده‌ای شیوه‌های طراحی پایدار و راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت را برای پرداختن به چالش‌های زیست‌محیطی و اجتماعی در برگیرند. آدومی^۵ (۲۰۲۳) در پژوهش خود تحت عنوان «ارتقای بازآفرینی شهری در سطح محله: نقش چارچوب‌های ارزیابی پایداری» که با هدف بررسی نقش چارچوب‌های ارزیابی پایداری در بازآفرینی شهری تدوین شده است، نتایج نشانگر این است که پذیرش چارچوب‌های ارزیابی پایداری می‌تواند در افزایش ادغام بافت محلی، رفاه اجتماعی و رونق اقتصادی، کیفیت محیط‌زیست و مشارکت ذینفعان در سطح محله که جنبه‌های اصلی بازآفرینی شهری هستند، نقش داشته باشد.

¹ Wu & Leng

² Chang et al

³ Barnes

⁴ Xia et al

⁵ Adewumi

ژائو و همکاران^۱ (۲۰۲۳) در پژوهش خود تحت عنوان «تدوین شاخص‌های بازآفرینی شهری پایدار در مناطق شهری تاریخی: روش دلفی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)» یک مدل ارزیابی جامع ارائه می‌دهد که شامل شاخص‌هایی در چهار بُعد اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و حاکمیتی است که نتایج آن نشانگر این است که بُعد اجتماعی بیشترین اهمیت را در دستیابی به نوسازی پایدار شهری دارد و پس از آن بُعد زیست‌محیطی قرار دارد. از نظر دسته‌بندی‌های ارزیابی، بالاترین اولویت و وزن به ساختمان و کاربری زمین اختصاص داده شد، درحالی‌که پایداری اقتصادی، سیاست‌گذاری، مشارکت اجتماعی و تأمین مسکن نیز به‌عنوان حوزه‌های مهم شناسایی شدند. این مقاله تأکید می‌کند که این شاخص‌های پیشنهادی می‌توانند به‌عنوان ابزارهای ارزشمندی برای اطلاع‌رسانی در مورد بررسی و ارتقای دستورالعمل‌ها و سیاست‌های برنامه‌ریزی شهری در سطوح محلی، ایالتی و ملی عمل کنند و بازسازی پایدار شهری را تقویت نمایند.

در تحقیقات داخلی، راستی و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهش خود تحت عنوان «ارزیابی شاخص‌های توسعه پایدار شهری و بررسی میزان اثرگذاری آن‌ها در دستیابی به اهداف بازآفرینی مطالعه موردی: شهر همدان» با بررسی اسناد و ادبیات تحقیق؛ ۶ بعد، ۳۲ مؤلفه و ۷۸ شاخص مرتبط با پژوهش به این نتیجه رسیده‌اند که در کاربرد توسعه پایدار با رویکرد بازآفرینی با توجه به ویژگی کلان‌شهرهای ایران به ترتیب ابعاد کالبدی با ضریب مسیر ۰.۵۶۷، مقدار $t = ۷.۳۳۹$ و وزن (۰.۱۸۰۶) بیشترین تأثیر مثبت و معنی‌داری، عملکردی (۰.۱۷۱۴)، زیست‌محیطی (۰.۱۷۱۲)، اقتصادی (۰.۱۶۳۳)، اجتماعی و فرهنگی (۰.۱۶۰۴) و سپس بعد زیباشناسی (خوانش معنایی) و ادراکی (۰.۱۵۳۱) کمترین اثر و اهمیت را دارا می‌باشند. حکیم‌پور و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهش خود تحت عنوان «تحلیل اهمیت عملکرد شاخص‌های حکمروایی خوب در بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهر ساری» اشاره کرده‌اند که اکثر شاخص‌ها به دلیل قرار گرفتن در منطقه ضعیف برای رسیدن به بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهر ساری، نیاز به اقدامات اصلاحی شدیدی دارند و اولویت‌دارترین شاخص‌ها عدالت‌گرایی و قانون‌گرایی و بحث مهم مشارکت و اجماع‌گرایی است. همچنین با تأکید بر نتایج اصلی پژوهش می‌توان گفت در زمینه عملیاتی نمودن حکمروایی خوب شهری اقدامات لازم به‌درستی صورت نگرفته است. به‌عبارتی‌دیگر، چنین برمی‌آید که در نگاه کلان، سازوکارهای قانونی توانسته است زمینه تحقق حکمروایی خوب شهری را فراهم نماید. میرکتولی و حیدری (۱۴۰۳) در پژوهش خود تحت عنوان «بررسی بازآفرینی بافت فرسوده با تأکید بر شاخص‌های زیست‌پذیری شهری (نمونه موردی: شهر مرودشت)» با استفاده از تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار SPSS و Smart PLS به بررسی موضوع پژوهش خود پرداخته‌اند که نتایج این پژوهش نشانگر این است که بین شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی، مدیریتی، زیست‌محیطی و کالبدی و زیست‌پذیری بافت تاریخی رابطه وجود دارد. سعیدپور و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهش خود تحت عنوان «تبیین اهمیت-عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری برپایه آسیب‌های حاصل از بافت‌های ناکارآمد (مطالعه موردی شهر سقز)» با هدف ارزیابی اهمیت/عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری برپایه آسیب‌های حاصل از بافت‌های ناکارآمد شهر سقز؛ از ارزیابی ریسک امنیتی زیرساخت (مدل FMEA) استفاده نموده و همچنین جهت شناسایی آسیب‌های حاصل از بافت‌های ناکارآمد شهر سقز، مشخص‌سازی اولویت و تعیین عملگرها استفاده شده است و همچنین از مدل IPA برای بررسی اهمیت/عملکرد شاخص‌های بازآفرینی در این شهر استفاده شده است. یافته‌های این پژوهش نشانگر این است که با توجه به شاخص‌های مدیریت یکپارچه شهری، ساماندهی معابر کم‌عرض و دسترسی به شریان‌های اصلی، سازگاری کاربری‌ها، نظارت بر ساخت و ساز و کنترل بناها و کیفیت ابنیه، اشتغال و درآمد، سرمایه‌گذاری در محله، بهبود مشارکت اجتماعی و بهبود تعلق مکانی به‌منظور کاهش آسیب‌های بارز حاصل از بافت‌های ناکارآمد در اولویت نخست قرار گیرند. ویسی ناب و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش خود تحت عنوان «ارزیابی وضعیت زیست‌پذیری شهری با تأکید بر شاخص‌های محیط‌زیستی (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز)» جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوطه از روش آنتروپی شانون برای وزن‌دهی شاخص‌ها و گویه‌های پژوهش و از روش موریس اصلاحی برای تعیین وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناطق بر اساس ادبیات جهانی در ۵ سطح استفاده شده است. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که به لحاظ بعد ذهنی ۸۰ درصد مناطق در وضعیت بسیار نامناسب و بحرانی قرار دارند و تنها دو منطقه ۲ و ۵ در وضعیت زیست‌پذیری محیط‌زیستی مناسب قرار دارند. در بعد عینی هیچ‌کدام از مناطق در وضعیت زیست‌پذیری مناسب قرار ندارند و ۱۰ منطقه مورد مطالعه در وضعیت نامطلوب و غیرقابل قبول قرار دارند. قادری و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود تحت عنوان «تبیین اهمیت/عملکرد عوامل کلیدی بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهری مطالعه موردی: شهر ارومیه» با استفاده از نرم‌افزارهای MICMAC و Scenario Wizard و همچنین مدل اهمیت-عملکرد به بررسی موضوع پژوهش خود پرداخته‌اند که نتایج این پژوهش نشانگر این است که الگوی بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهر ارومیه در محیط نرم‌افزار میک‌مک از روند خطی پیروی کرده که نشانگر ناپایداری وضعیت بازآفرینی بوده است و وضعیت‌های احتمالی بازآفرینی در آینده این شهر از احتمال تحقق سناریوهای نامطلوب حکایت داشته است، چرا که اهمیت و عملکرد عوامل مهم در بازآفرینی بنا بر یافته‌های حاصل از مدل اهمیت-عملکرد اختلاف زیادی را نشان داده‌اند و کمتر به عوامل

^۱ Zhao et al

اصلی بازآفرینی بافت‌های فرسوده در عمل توجه شده است. قلمبر دزفولی و لاینی (۱۴۰۱) در پژوهش خود اشاره کرده‌اند که نتایج حاکی از وجود پتانسیل‌های کالبدی و عملکردی در راستای خلق ارزش در محدوده مورد مطالعه است. همچنین، نتایج تحلیل معادلات ساختاری در مورد شاخص‌های خلق ارزش افزوده در بافت تاریخی منطقه ۱۱ نشان‌دهنده تأثیر قوی و معنادار ابعاد عملکردی و کالبدی به‌عنوان ابزارهای تأثیرگذار در ایجاد ارزش افزوده در بافت می‌باشد.

با توجه به‌مرور مطالعات داخلی و خارجی، می‌توان به این جمع‌بندی کلی رسید که بازآفرینی شهری، فرآیندی چندبعدی و میان‌رشته‌ای است که نیازمند توجه هم‌زمان به ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و مدیریتی است. یافته‌های مطالعات خارجی، مانند مطالعات وو و لنگ (۲۰۲۵)، بارنس (۲۰۲۴) و شیوا و همکاران (۲۰۲۴)، بر اهمیت طراحی پایدار، ادغام فناوری‌های نوین مانند مدل‌سازی اطلاعات شهری و نقش فضاهای عمومی و عوامل محیطی در ارتقاء سرزندگی شهری و رفاه شهروندان تأکید دارند. همچنین، شاخص‌هایی مانند دسترسی به خدمات، کیفیت ساخت‌وساز، و مشارکت اجتماعی در موفقیت پروژه‌های نوسازی مؤثر شناخته شده‌اند. در کنار این موارد، چارچوب‌های ارزیابی پایداری و بهره‌گیری از رویکردهای تحلیلی در تدوین استراتژی‌های مناسب بازآفرینی نقش کلیدی ایفا می‌کنند. در سطح مطالعات داخلی انجام شده نیز مطالعات نشانگر ضرورت توجه به شرایط بومی، ویژگی‌های کالبدی بافت‌ها، و تحلیل چندمعیاره جهت اولویت‌بندی اقدامات بازآفرینی هستند. نتایج پژوهش‌هایی چون راستی و همکاران (۱۴۰۴)، میرکتولی و حیدری (۱۴۰۳)، و سعیدپور و همکاران (۱۴۰۳) نشان می‌دهد که در شهرهای ایران ابعاد محیطی، کالبدی و عملکردی بیشترین تأثیر را در تحقق اهداف بازآفرینی داشته‌اند، در حالی که مسائل مدیریتی، اقتصادی و اجتماعی نیز باید هم‌زمان تقویت شوند. همچنین، پژوهش‌هایی مانند قادری و همکاران (۱۴۰۱) و قلمبر دزفولی و لاینی (۱۴۰۱) به ناکارآمدی نسبی برنامه‌های موجود اشاره دارند و تأکید می‌کنند که عدم تطابق بین اهمیت نظری شاخص‌ها و عملکرد اجرایی آن‌ها می‌تواند منجر به ناپایداری در فرآیند بازآفرینی شود. وجه نوآوری پژوهش حاضر در آن است که برای نخستین بار در محدوده مورد مطالعه، شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید ویژه بر مؤلفه‌های زیست‌محیطی از منظر اهمیت- عملکرد مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرند. درحالی‌که مطالعات پیشین عمدتاً به تحلیل کلی ابعاد بازآفرینی یا تمرکز بر مؤلفه‌های کالبدی و اجتماعی پرداخته‌اند، این پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد تحلیلی اهمیت-عملکرد (IPA) تلاش دارد شکاف موجود میان اهمیت ادراک شده و عملکرد واقعی شاخص‌های زیست‌محیطی را شناسایی کرده و اولویت‌های بهبود در سیاست‌گذاری و مداخله شهری را تبیین نماید. این تمرکز خاص بر مؤلفه‌های زیست‌محیطی، آن‌هم در بستری که تاکنون به‌صورت هدفمند و منطقه‌ای بررسی نشده، می‌تواند مبنای تدوین برنامه‌های عملیاتی دقیق‌تری در مسیر توسعه پایدار و ارتقاء کیفیت زیست شهری فراهم آورد.

مواد و روش پژوهش

پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی بوده و دارای هدفی کاربردی می‌باشد که جمع‌آوری اطلاعات در آن به دو صورت میدانی و کتابخانه‌ای صورت گرفته است. در ابتدا به جهت تدوین مبانی نظری و ادبیات نظری از منابع معتبر علمی نظیر کتاب‌ها و مقالات علمی استفاده شده است سپس به جهت گردآوری داده‌های تحلیلی از پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش ساکنین منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران می‌باشد که مطابق آمار مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) دارای جمعیتی معادل ۳۰۸۱۷۶ نفر می‌باشد که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و با درصد خطای ۰/۰۵ درصد محاسبه و مقدار ۳۸۴ عدد برآورد شده است که به‌صورت تصادفی ساده در محدوده منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران توزیع شده است. روایی پرسشنامه توسط ۱۵ نفر از متخصصین حوزه شهری (برنامه‌ریزان شهری، شهرسازان و طراحان شهری) مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفته است. همچنین برای ارزیابی پایایی پرسشنامه‌ها، از آزمون آلفای کرونباخ و برای ۲۵ پرسشنامه استفاده شده است که نتایج این آزمون با مقدار ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۳۷ مورد تأیید قرار گرفته است. در ادامه به بررسی شاخص‌های زیست‌محیطی بازآفرینی شهری در جدول شماره ۲ پرداخته شده است:

جدول ۲- شاخص‌های پژوهش

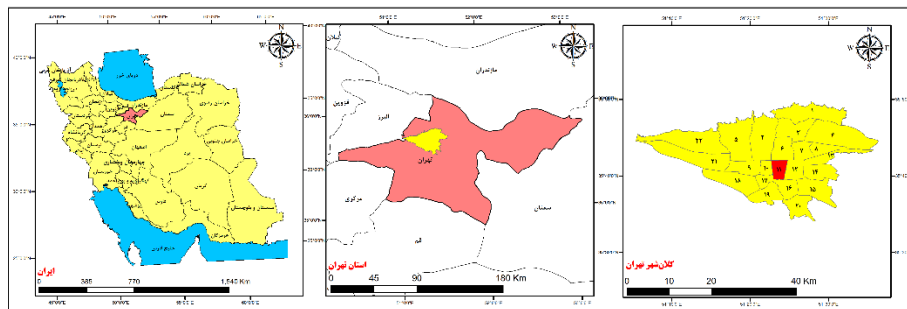
شاخص‌ها
مدیریت و کنترل بهداشت و سلامت محیط، وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن، توجه به پایداری زیست‌محیطی و مدیریت آن، کاهش آلاینده‌های محیطی، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش، وضعیت آلودگی هوا و مدیریت آن، مدیریت و کنترل جریان آب‌های سطحی و فاضلاب، بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، بهبود ریخت‌شناسی زمین و مناظر شهری، میزان هم‌گونی کالبد و اقلیم، محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان، حفاظت و تقویت ظرفیت‌های زیست‌محیطی، مدیریت پسماند و جمع‌آوری بهینه آن، مدیریت بازیافت پسماند از محل

(منبع: Poudineh et al, 2022- Nazari et al, 2024- Hematian dehkordi et al, 2024- Saidpour et al, 2020- Heydari et al, 2022- Safari et al, 2021- Shahriyari)

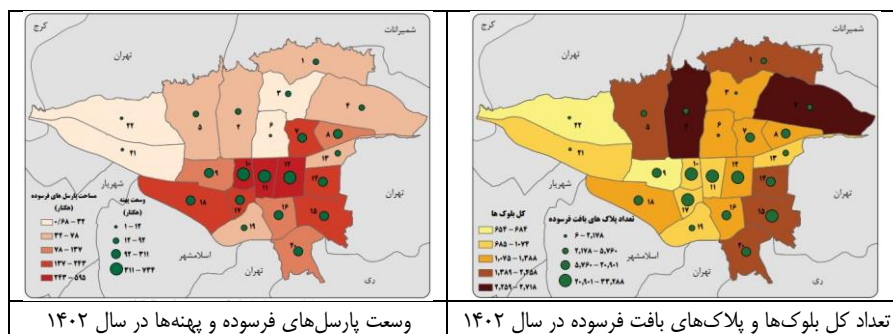
مطابق جدول شماره ۲، تعداد ۱۴ شاخص برای ارزیابی و بررسی اهمیت- عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی شناسایی و مورد استفاده قرار گرفته است. تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده به صورت کمی و با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS و EXCEL صورت گرفته است؛ به طوری که جهت احصا وضعیت کلی شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی از تکنیک IPA استفاده شده است. این تکنیک یکی از تکنیک‌های تحلیل شکاف است که فاصله میان «آنچه هست» با «آنچه باید باشد» را ارزیابی می‌کند. مدل تحلیل اهمیت- عملکرد، مدلی چند شاخصه است که اثربخشی آن، شدیداً به گویه‌های تحلیلی بستگی دارد (Bayramzadeh, 2024- Mousavi & Bayramzadeh, 2025). در این مدل هر گویه از منظر دو بُعد «اهمیت» و «عملکرد» مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که در این پژوهش هدف ارزیابی وضعیت ذهنی ساکنین منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران نسبت به شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی می‌باشد. در نهایت پس از اولویت‌بندی شاخص بر اساس مدل IPA به بررسی ارتباط درونی این شاخص‌ها از طریق مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره DEMATEL پرداخته شده است تا ارتباط درونی این شاخص‌ها با یکدیگر مشخص گردد. DEMATEL می‌تواند به طور مؤثر ساختار یک نقشه روابط را با روابط متقابل واضح بین زیر معیارها برای هر معیار بسازد. همچنین می‌توان از آن برای ایجاد نمودارهای علی استفاده کرد که بتوانند رابطه علی و معلولی زیر سیستم‌ها را تجسم کنند. در این راستا در جهت تشکیل ماتریس اولیه از نظرات ۵ خبره حوزه شهری (برنامه‌ریزان شهری، شهرسازان و طراحان شهری) استفاده شده است.

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش، منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران می‌باشد. مطابق آمارنامه شهر تهران (۱۴۰۲)، شهر تهران بیش از ۶۱۶ کیلومتر مربع مساحت دارد و بین ۳۵ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۱ درجه و ۴ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۴۷ دقیقه طول شرقی واقع شده است که از نظر تقسیمات اداری به ۲۲ منطقه و ۱۲۵ ناحیه و ۳۵۳ محله تقسیم شده است. در این پژوهش محدوده مورد مطالعه منطقه ۱۱ این کلان‌شهر می‌باشد که یکی از مناطق مرکزی و قدیمی شهر تهران است. مطابق آمار این منطقه دارای مساحت مناطق بدون حریم ۱۲ کیلومتر مربعی بوده که شامل ۴ ناحیه و ۱۷ محله می‌باشد. به لحاظ جمعیتی این منطقه بر اساس آمار مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) دارای جمعیتی معادل ۳۰۸۱۷۶ نفر می‌باشد که محدوده جغرافیایی منطقه ۱۱ در شکل ۱ و وضعیت بلوک‌ها، پلاک‌ها و پارسل‌های فرسوده در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران در شکل شماره ۲ نشان داده شده است:



شکل ۱- محدوده مورد مطالعه (ترسیم: نگارنده، ۱۴۰۴)



شکل ۲- وضعیت بلوک‌ها، پلاک‌ها و پارسل‌های فرسوده در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران

(منبع: Tehran Municipality Information and Communication Technology Organization, 2023)

مطابق شکل ۲، مناطق مرکزی کلان‌شهر تهران، به‌ویژه منطقه ۱۱، با تراکم بالای بافت‌های فرسوده، از مهم‌ترین کانون‌های بحران شهری به شمار می‌روند که بیشترین وسعت و تعداد پلاک بافت فرسوده را شامل می‌شود. وجود بیش از ۲۴ هزار پلاک فرسوده در این منطقه، با وسعتی بالغ بر ۳۸۰/۴۱ هکتار، ضرورت مداخلات برنامه‌ریزی‌شده را در قالب بازآفرینی شهری نمایان می‌سازد. در این میان، توجه به شاخص‌های زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از ارکان اصلی پایداری، در فرآیند بازآفرینی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این‌رو، بررسی عملکرد و اهمیت این شاخص‌ها می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای کیفیت محیطی و زندگی شهری منطقه ۱۱ ایفا کند.

بحث و ارائه یافته‌ها

یافته‌های توصیفی

در ابتدا به بررسی وضعیت ساختار جمعیتی پرسشنامه‌های تکمیل‌شده پرداخته‌شده است که نتایج این بررسی در جدول ۳ نشان داده‌شده است:

جدول ۳- ساختار جمعیتی

نوع مالکیت خانه		تحصیلات				جنسیت	
مالک	استیجاری	مقاطع بالاتر	کارشناسی ارشد	کارشناسی	دیپلم و کمتر	زن	مرد
۱۹۸	۱۸۶	۵۱	۱۷۸	۱۱۳	۴۲	۱۶۸	۲۱۶

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

ادامه جدول ۳- ساختار جمعیتی

مدت زمان سکونت			سن				
بالاتر از ۱۰ سال	بین ۵-۱۰ سال	کمتر از ۵ سال	بالاتر از ۵۵ سال	۴۵-۵۵ سال	۳۵-۴۵ سال	۲۵-۳۵ سال	۱۸-۲۵ سال
۹۹	۲۱۱	۷۴	۶۹	۸۶	۷۴	۹۸	۵۷

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

مطابق جدول شماره ۳، در حوزه جنسیت ۵۶/۳ درصد مردان و ۴۳/۸ درصد زنان بوده‌اند. در حوزه سن ۱۴/۸ درصد بین ۱۸ تا ۲۵ سال، ۲۵/۵ درصد بین ۲۵ تا ۳۵ سال، ۱۹/۳ درصد بین ۳۵ تا ۴۵ سال، ۲۲/۴ درصد بین ۴۵ تا ۵۵ سال و ۱۸ درصد بالاتر از ۵۵ سال داشته‌اند. در حوزه تحصیلات، ۱۰/۹ درصد دیپلم و کمتر، ۲۹/۴ درصد کارشناسی، ۴۶/۴ درصد کارشناسی ارشد، ۱۳/۳ درصد نیز در مقاطع بالاتر بوده‌اند. در حوزه نوع مالکیت خانه، ۴۸/۴ درصد استیجاری و ۵۱/۶ درصد نیز مالک بوده‌اند و در نهایت در حوزه مدت زمان سکونت نیز، ۱۹/۳ درصد کمتر از ۵ سال، ۵۴/۹ درصد بین ۵ تا ۱۰ سال و ۲۵/۸ درصد نیز بالاتر از ۱۰ سال سابقه سکونت داشته‌اند.

یافته‌های تحلیلی

پس از بررسی ساختار جمعیتی حجم نمونه، در جهت احصاء وضعیت شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی در منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران از آزمون تی‌تک نمونه‌ای در نرم‌افزار SPSS استفاده‌شده است. حائز اهمیت است که به دلیل استفاده طیف لیکرت ۵ درجه، سطح متوسط در این آزمون مقدار ۳ در نظر گرفته شده است که نتایج این بررسی در جدول ۴ نشان داده‌شده است:

جدول ۴- آزمون تی‌تک نمونه‌ای به تفکیک شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی

شاخص	میانگین	درجه آزادی	مقدار معناداری	حد پایین	حد بالا
مدیریت و کنترل بهداشت و سلامت محیط	۳/۰۱	۳۸۳	۰/۸۰۵	-۰/۰۷۲	۰/۹۳۴
وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن	۴/۰۰	۳۸۳	۰/۰۰۰	۰/۹۲۳	۱/۰۸۷
توجه به پایداری زیست‌محیطی و مدیریت آن	۲/۶۸	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۰/۳۷۰	-۲/۲۷۰
کاهش آلاینده‌های محیطی	۰/۱۴	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۰/۸۸۲	-۰/۸۲۱
مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش	۱/۶۸	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۴۱۵	-۱/۲۳۰
وضعیت آلودگی هوا و مدیریت آن	۲/۰۱	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۰۷۱	-۰/۹۰۲
مدیریت و کنترل جریان آب‌های سطحی و فاضلاب	۲/۶۷	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۰/۳۷۰	-۰/۲۷۰
بهبودری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر	۱/۳۵	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۷۰۲	-۱/۵۹۴
بهبود ریخت‌شناسی زمین و مناظر شهری	۱/۳۴	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۰/۷۰۴	-۰/۶۰۲
میزان هم‌گونی کالبد و اقلیم	۱/۶۸	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۳۷۰	-۱/۲۶۴

شاخص	میانگین	درجه آزادی	مقدار معناداری	حد پایین	حد بالا
محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان	۱/۶۸	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۳۷۰	-۱/۲۶۴
حفاظت و تقویت ظرفیت‌های زیست‌محیطی	۲/۰۱	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۰۶۸	-۰/۸۹۹
مدیریت پسماند و جمع‌آوری بهینه آن	۳/۳۴	۳۸۳	۰/۰۰۰	۰/۲۹۲	۰/۳۸۹
مدیریت بازیافت پسماند از محل	۱/۳۵	۳۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۷۰۲	-۱/۵۹۴

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

با توجه به جدول شماره ۴، شاخص‌های وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن و مدیریت پسماند و جمع‌آوری بهینه آن به دلیل اینکه مقدار سطح معناداری از ۰/۰۵ کمتر می‌باشد، بنابراین اختلاف معناداری با سطح متوسط وجود دارد که به دلیل مثبت بودن حد بالا و پایین در وضعیت بهتری نسبت به سطح متوسط قرار دارند. همچنین شاخص مدیریت و کنترل بهداشت و سلامت محیط به دلیل اینکه مقدار سطح معناداری از ۰/۰۵ بیشتر می‌باشد، بنابراین اختلاف معناداری با سطح متوسط وجود ندارد و نشان‌دهنده سطح متوسط این شاخص می‌باشد؛ و در نهایت شاخص‌های توجه به پایداری زیست‌محیطی و مدیریت آن، کاهش آلاینده‌های محیطی، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش، وضعیت آلودگی هوا و مدیریت آن، مدیریت و کنترل جریان آب‌های سطحی و فاضلاب، بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، بهبود ریخت‌شناسی زمین و مناظر شهری، میزان هم‌گونی کالبد و اقلیم، محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان، حفاظت و تقویت ظرفیت‌های زیست‌محیطی و مدیریت بازیافت پسماند از محل به دلیل اینکه مقدار سطح معناداری از ۰/۰۵ کمتر می‌باشد، بنابراین اختلاف معناداری با سطح متوسط وجود دارد که به دلیل منفی بودن حد پایین و حد بالا می‌توان اشاره کرد که این شاخص‌ها وضعیتی نامناسب‌تری نسبت به سطح متوسط دارند. به دلیل اینکه مقدار سطح معناداری از ۰/۰۵ کمتر می‌باشد، بنابراین اختلاف معناداری با سطح متوسط وجود دارد که به دلیل منفی بودن حد پایین و حد بالا می‌توان اذعان کرد سطح توسعه پایدار در محله کشتارگاه در سطح پایینی قرار دارد و نیازمند توجه ویژه مدیران شهری می‌باشد. در ادامه به بررسی اهمیت- عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی در منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران با استفاده از مدل IPA پرداخته شده است که در ابتدا برای هر یک شاخص‌ها و بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه و بر اساس میزان اهمیت- عملکرد توسط ساکنین منطقه امتیازدهی و سپس میانگین هندسی این داده‌ها توسط تابع GEOMEAN در نرم‌افزار اکسل ارزیابی و در جدول ۵ نشان داده شده است:

جدول ۵- میزان اهمیت- عملکرد شاخص‌های بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی

شاخص	اهمیت	عملکرد
مدیریت و کنترل بهداشت و سلامت محیط (C۱)	۴/۹۶۳	۲/۸۸۴
وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن (C۲)	۴/۹۶۶	۳/۹۱۵
توجه به پایداری زیست‌محیطی و مدیریت آن (C۳)	۴/۳۶۰	۲/۶۲۱
کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴)	۴/۶۸۶	۲/۱۲۲
مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش (C۵)	۴/۵۹۵	۱/۴۴۲
وضعیت آلودگی هوا و مدیریت آن (C۶)	۴/۲۴۴	۱/۸۱۷
مدیریت و کنترل جریان آب‌های سطحی و فاضلاب (C۷)	۴/۲۶۲	۲/۶۲۱
بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (C۸)	۴/۵۹۹	۱/۲۶۰
بهبود ریخت‌شناسی زمین و مناظر شهری (C۹)	۳/۸۷۳	۲/۲۸۹
میزان هم‌گونی کالبد و اقلیم (C۱۰)	۳/۶۲۴	۱/۵۸۷
محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان (C۱۱)	۴/۴۰۱	۱/۵۸۷
حفاظت و تقویت ظرفیت‌های زیست‌محیطی (C۱۲)	۴/۲۶۶	۱/۸۱۷
مدیریت پسماند و جمع‌آوری بهینه آن (C۱۳)	۴/۲۶۷	۳/۳۰۲
مدیریت بازیافت پسماند از محل (C۱۴)	۳/۵۸۹	۱/۲۶۰

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

مطابق جدول شماره ۵، در حوزه اهمیت، شاخص‌های وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن، مدیریت و کنترل بهداشت و سلامت محیط و کاهش آلاینده‌های محیطی بیشترین اهمیت و شاخص‌های مدیریت بازیافت پسماند از محل، میزان هم‌گونی کالبد و اقلیم و بهبود ریخت‌شناسی زمین و مناظر شهری کمترین اهمیت را در میان سایر شاخص‌ها کسب نموده‌اند. همچنین در حوزه عملکرد نیز از نظر ساکنین

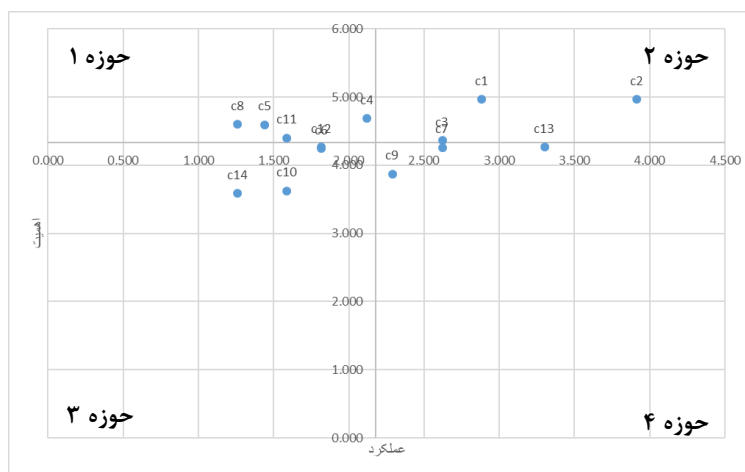
این منطقه، شاخص‌های وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن، مدیریت پسماند و جمع‌آوری بهینه آن و مدیریت و کنترل بهداشت و سلامت محیط بیشترین عملکرد و شاخص‌های مدیریت بازیافت پسماند از محل، بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش کمترین عملکرد را در میان سایر شاخص‌ها کسب نموده‌اند. پس از ارزیابی میانگین هندسی هر یک از شاخص‌های پژوهش، سطح آستانه اهمیت- عملکرد آن‌ها از طریق میانگین حسابی بررسی شده است که نتایج این ارزیابی در جدول ۶ نشان داده شده است:

جدول ۶- میزان آستانه اهمیت- عملکرد

عنوان	اهمیت	عملکرد
آستانه	۴/۳۳۵	۲/۱۸۰

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

پس از تعیین میزان آستانه اهمیت (محور افقی) با مقدار ۴/۳۳۵ و آستانه عملکرد (محور عمودی) با مقدار ۲/۱۸۰، نمودار ماتریس اهمیت-عملکرد ترسیم شده است (نمودار ۱).



نمودار ۱- ماتریس اهمیت-عملکرد

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

مطابق نمودار ۱، چهار حوزه بر اساس دو محور عمودی (عملکرد) و افقی (اهمیت) تشکیل شده است که در هر یک از این حوزه‌ها تعدادی شاخص جای گرفته‌اند مطابق با مدل IPA، حوزه ۱ نشانگر این است که باید بر روی این شاخص‌ها تمرکز گردد، حوزه ۲ نشانگر این است که این شاخص‌ها به‌عنوان قوت اصلی محیط می‌باشند. حوزه ۳ نشانگر این است که این شاخص‌ها دارای اهمیت و عملکرد پایینی هستند و حوزه ۴ نشانگر این است که شاخص‌هایی که در این محدوده قرار می‌گیرند عملکرد بالایی دارند ولیکن از اهمیت پایینی برخوردار هستند (بایرام‌زاده، ۱۴۰۳). در این راستا، در این پژوهش اولویت با شاخص‌هایی می‌باشد که در حوزه ۱ قرار گرفته‌اند این شاخص‌ها بیشترین اهمیت و کمترین عملکرد را از نظر ساکنین منطقه ۱۱ کسب نموده‌اند. مطابق نمودار ۱ این شاخص‌ها عبارت‌اند از کاهش آلاینده‌های محیطی، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش، بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان. در ادامه در جهت اولویت‌بندی و رتبه‌بندی گویه‌ها به بررسی وزن خام و نرمال آن‌ها پرداخته شده است که نتایج این ارزیابی در جدول شماره ۷ نشان داده شده است:

جدول ۷- وزن خام، نرمال و رتبه‌بندی شاخص‌های پژوهش

رتبه	وزن نرمال	وزن خام	شاخص
۱	۰/۱۱۷	۱۵/۳۵۵	بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (C۸)
۲	۰/۱۱۱	۱۴/۴۸۷	مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش (C۵)
۳	۰/۰۹۴	۱۲/۳۸۵	محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان (C۱۱)
۴	۰/۰۹۲	۱۲/۰۱۵	کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴)

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

مطابق جدول شماره ۷، بر اساس نظر ساکنین منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران، شاخص بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (C۸) با امتیاز وزنی ۰/۱۱۷ در رتبه اول و شاخص کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴) با امتیاز وزنی ۰/۰۹۲ در رتبه چهارم قرار گرفته است. نتایج این مدل نشانگر این است که در جهت سیاست‌گذاری‌ها برای بازآفرینی شهری با تأکید بر مولفه‌های زیست‌محیطی در منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران باید به ترتیب اولویت از شاخص‌های بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (C۸)، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش (C۵)، محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان (C۱۱) و کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴) استفاده گردد تا ضمن حفظ اهمیت شاخص‌ها، میزان عملکرد این شاخص‌ها نیز بهبود یابد. در ادامه جهت بررسی ارتباط درونی شاخص‌های بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (C۸)، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش (C۵)، محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان (C۱۱) و کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴) از مدل DEMATEL استفاده شده است، در این راستا از نظر ۵ خبره استفاده شده است که نتایج ادغام شده آن‌ها به صورت ماتریس ادغام شده اولیه در جدول شماره ۸ نشان داده شده است:

جدول ۸- ماتریس ادغام شده اولیه

شاخص	C8	C5	C11	C4
C8	۰	۳	۳/۸	۴/۸
C5	۳/۲	۰	۳/۴	۴/۴
C11	۳/۲	۳/۶	۰	۴/۲
C4	۴/۶	۴/۲	۴/۶	۰

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

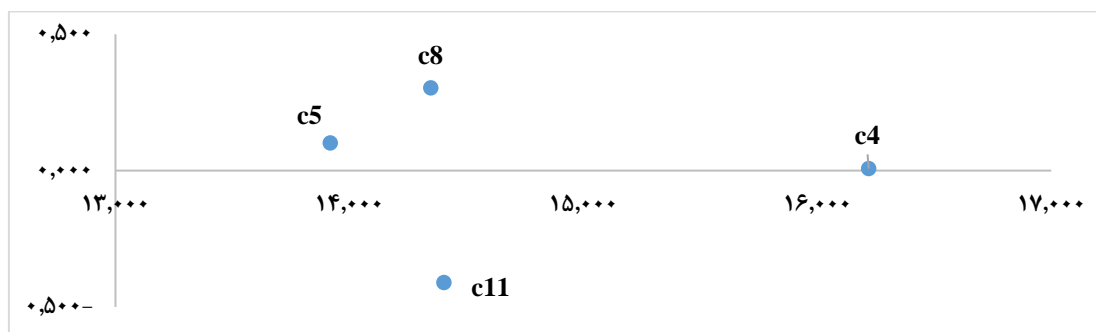
پس از تشکیل ماتریس ادغام شده اولیه در جدول شماره ۸، به تحلیل این داده‌ها پرداخته شده است. با استفاده از مدل دیمتل مقادیر D، R، D+R و D-R برای هر یک از شاخص‌های پژوهش محاسبه و نتایج این ارزیابی به صورت جمع‌بندی در جدول شماره ۹ نشان داده شده است:

جدول ۹- نتایج ماتریس دیمتل

شاخص	D	R	D+R	D-R
بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (C۸)	۷/۳۲۵	۷/۰۲۲	۱۴/۳۴۸	۰/۳۰۳
مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش (C۵)	۷/۰۱۰	۶/۹۰۹	۱۳/۹۱۸	۰/۱۰۱
محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان (C۱۱)	۶/۹۹۶	۷/۴۰۸	۱۴/۴۰۴	-۰/۴۱۱
کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴)	۸/۱۱۳	۸/۱۰۶	۱۶/۲۱۹	۰/۰۰۸

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

مطابق جدول شماره ۹، بر اساس نظر خبرگان حوزه شهری، شاخص کاهش آلاینده‌های محیطی با مقدار (D) ۸/۱۱۳ و مقدار (R) ۸/۱۰۶ تأثیرگذارترین و تأثیرپذیرترین شاخص در میان سایر شاخص‌ها بوده است همچنین این شاخص با مقدار (D+R) ۱۶/۲۱۹ بیشترین ارتباط را با سایر شاخص‌ها به دست آورده است. این موضوع نشانگر اهمیت بالای شاخص کاهش آلاینده‌های محیطی در بحث بازآفرینی شهری می‌باشد که به نظر می‌رسد به دلیل احاطه شدن منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران با بافت فرسوده، این موضوع نیازمند توجه جدی مدیریت شهری می‌باشد. در ادامه به بررسی علت و معلولی شاخص‌ها با استفاده از ترسیم نمودار دیمتل پرداخته شده است که نتایج آن در نمودار ۲ نشان داده شده است:



نمودار ۲- وضعیت شاخص‌ها در نمودار DEMATEL

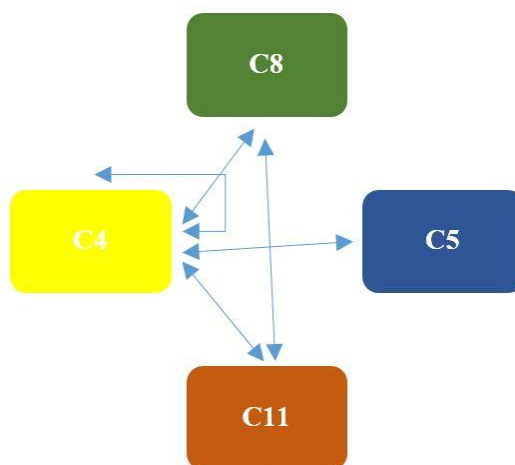
(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

مطابق نمودار ۲، بردار افقی (D+R) و بردار عمودی (D-R) را نشان می‌دهد به طوری که بردار افقی میزان تأثیر و تأثر شاخص‌ها و بردار عمودی نیز قدرت تأثیرگذاری هر یک از شاخص‌ها را بیان می‌کند. در این راستا شاخص‌هایی که دارای (D-R) مثبت باشند به عنوان شاخص علت و اگر مقدار آن منفی باشد، شاخص معلول محسوب می‌شود. مطابق این توضیحات شاخص‌های بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (C۸)، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش (C۵) و کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴) به عنوان شاخص‌های علت و شاخص محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان (C۱۱) به عنوان معلول می‌باشد. در ادامه به جهت بررسی رابطه درونی، به ارزیابی میزان ارتباط و بر اساس آن ترسیم ارتباط درونی شاخص‌ها پرداخته شده است که نتایج این ارزیابی در جدول ۱۰ و شکل ۳ پرداخته شده است:

جدول ۱۰- ماتریس ارتباط شاخص‌ها

C4	C11	C5	C8	مقدار آستانه = ۱/۸۴۰
۲/۰۹۵	۱/۸۹۶	.	.	C8
۱/۹۹۸	.	.	.	C5
۱/۹۸۶	.	.	.	C11
۲/۰۲۷	۲/۱۰۹	۱/۹۶۶	۲/۰۱۲	C4

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)



شکل ۳- ارتباط درونی شاخص‌ها

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

با توجه به نتایج جدول ۱۰ و شکل ۳، شاخص کاهش آلاینده‌های محیطی (C۴) با همه شاخص‌ها در ارتباط می‌باشد و بر روی همه این شاخص‌ها اثر می‌گذارد. همچنین شاخص‌های مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش (C۵) و محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان (C۱۱) صرفاً بر روی شاخص کاهش آلاینده‌های محیطی اثر می‌گذارند که نشانگر کمترین ارتباط در میان سایر شاخص‌ها می‌باشد.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

بازآفرینی شهری به عنوان فرآیندی جامع، هدفمند و مستمر برای بهبود کیفیت زندگی در بافت‌های شهری، اهمیت ویژه‌ای در توسعه پایدار کلان‌شهرها دارد. در این میان، توجه به مولفه‌های زیست‌محیطی به دلیل تأثیر مستقیم بر سلامت شهروندان و حفظ منابع طبیعی، به عنوان یکی از ارکان اصلی در بازآفرینی مطرح است. منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران به دلیل ویژگی‌های جمعیتی، ساختاری و قرارگیری در بافت فرسوده، با چالش‌های زیست‌محیطی متعددی مواجه است که نیازمند شناخت دقیق شاخص‌های مرتبط و اولویت‌بندی اقدامات اصلاحی می‌باشد.

هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و تحلیل وضعیت شاخص‌های زیست‌محیطی در فرآیند بازآفرینی شهری با تمرکز بر منطقه ۱۱ کلان‌شهر تهران بوده است. در این راستا، استفاده از روش‌های تحلیلی ترکیبی مانند آزمون t تک‌نمونه‌ای، مدل IPA و DEMATEL به پژوهش این امکان را داده تا از منظر هم توصیفی و هم ساختاری، روابط میان شاخص‌ها را به صورت دقیق و هدفمند بررسی کند. ارتباط

یافته‌ها با هدف پژوهش از طریق شناسایی دقیق نقاط قوت و ضعف عملکردی در شاخص‌های زیست‌محیطی، و همچنین اولویت‌بندی آن‌ها از منظر تأثیرگذاری در تحقق اهداف بازآفرینی، به‌وضوح برقرار شده است. بدین ترتیب، یافته‌های پژوهش به‌طور مستقیم با هدف تحقیق ارتباط یافته و مبنای ارائه پیشنهادها کاربردی مشخص و هدفمند قرار گرفته‌اند.

یافته‌های پژوهش نشانگر این است که نتایج آزمون تی‌تک نمونه‌ای نشان داد که شاخص‌های وضعیت بهداشت آب و دسترسی مناسب به آن و مدیریت پسماند و جمع‌آوری بهینه آن در وضعیت مطلوبی قرار دارند، اما شاخص‌های کلیدی مانند توجه به پایداری زیست‌محیطی و مدیریت آن، کاهش آلاینده‌های محیطی، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش، وضعیت آلودگی هوا و مدیریت آن، مدیریت و کنترل جریان آب‌های سطحی و فاضلاب، بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، بهبود ریخت‌شناسی زمین و مناظر شهری، میزان هم‌گونی کالبد و اقلیم، محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان، حفاظت و تقویت ظرفیت‌های زیست‌محیطی و مدیریت بازیافت پسماند از محل در وضعیت نامناسب‌تری نسبت به سطح متوسط قرار گرفته‌اند. این موضوع بیانگر ضرورت اقدامات جدی در این حوزه‌ها برای ارتقاء کیفیت زندگی و محیط‌زیست منطقه است. در ادامه تحلیل مدل IPA نیز نشان داد که شاخص‌های کاهش آلاینده‌های محیطی، مبارزه با آلودگی صوتی و بهبود شرایط زندگی و آسایش، بهره‌وری از انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و محافظت و مدیریت مؤثر از فضای سبز و درختان به دلیل کسب بیشترین اهمیت و کمترین عملکرد باید در اولویت‌های مدیریتی قرار گیرند؛ بنابراین توجه ویژه به این عوامل می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای شاخص‌های زیست‌محیطی و توسعه پایدار منطقه ۱۱ داشته باشد. بر اساس نتایج مدل DEMATEL، شاخص کاهش آلاینده‌های محیطی به‌عنوان تأثیرگذارترین و تأثیرپذیرترین شاخص در میان سایر شاخص‌ها بوده است. این شاخص به دلیل تأثیرات گسترده و ارتباط عمیق با سایر مولفه‌های زیست‌محیطی، به‌عنوان نقطه کانونی برنامه‌ریزی‌های مدیریتی و سیاست‌گذاری در حوزه بازآفرینی شهری منطقه ۱۱ باید مدنظر قرار گیرد.

یافته‌های این پژوهش با نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات پیشین همسویی قابل توجهی دارد. به‌طور مشخص، نتایج با پژوهش‌های وو و لنگ (۲۰۲۵)، بارنس (۲۰۲۴) و شیا و همکاران (۲۰۲۴) از این حیث هم‌راستا است که نقش مؤثر عوامل محیطی را در ارتقای شاخص‌های بازآفرینی شهری مورد تأکید قرار داده‌اند. این همسویی بیانگر آن است که محیط زیست شهری، نه تنها بستر تحقق بازآفرینی، بلکه عنصری فعال در پویایی و پایایی آن تلقی می‌شود. از سوی دیگر، نتایج پژوهش حاضر با مطالعات راستی و همکاران (۱۴۰۴)، میرکتولی و حیدری (۱۴۰۳)، و سعیدپور و همکاران (۱۴۰۳) نیز همخوانی دارد؛ به‌گونه‌ای که این پژوهش‌ها بر تأثیر متقابل ابعاد محیطی، کالبدی و عملکردی در تحقق اهداف بازآفرینی شهری تأکید داشته‌اند. این مطالعات نشان می‌دهند که بازآفرینی موفق، نیازمند نگاهی جامع به ابعاد فیزیکی و کارکردی بافت‌های شهری است. بنابراین، یافته‌های این تحقیق ضمن تأیید مطالعات پیشین، بر لزوم توجه به رویکردی یکپارچه و چندبعدی در فرآیند بازآفرینی شهری تأکید دارد؛ رویکردی که در آن، تعامل میان عوامل محیطی، کالبدی و عملکردی به‌عنوان بنیان دستیابی به توسعه‌ای پایدار و متوازن تلقی می‌شود.

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، محدود بودن نمونه آماری به ساکنین منطقه ۱۱ و تعداد محدود خبرگان بوده است که ممکن است موجب کاهش تعمیم‌پذیری نتایج به سایر مناطق شهر تهران شود. همچنین استفاده از داده‌های مبتنی بر نظر ساکنان و خبرگان به‌صورت کیفی و ذهنی ممکن است تحت تأثیر دیدگاه‌ها و برداشتهای فردی قرار گرفته باشد. به‌علاوه، محدودیت زمانی و منابع در جمع‌آوری داده‌ها و عدم بررسی شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی به‌عنوان عوامل مکمل از دیگر محدودیت‌های پژوهش محسوب می‌شوند. در نهایت بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهادها کاربردی زیر ارائه می‌گردد:

- توسعه و ارتقاء زیرساخت‌های بهره‌وری انرژی با تمرکز بر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مانند نصب پنل‌های خورشیدی در ساختمان‌ها و فضاهای عمومی منطقه.
- کاهش آلاینده‌های محیطی از طریق اجرای پروژه‌های کنترل آلودگی هوا، افزایش کیفیت حمل‌ونقل عمومی و تشویق استفاده از وسایل نقلیه پاک و کم‌مصرف.
- مقابله با آلودگی صوتی با ایجاد و توسعه نواحی سبز و پارک‌ها به‌عنوان بافرهای صوتی و همچنین اجرای قوانین سخت‌گیرانه‌تر در حوزه کنترل منابع تولید آلودگی صوتی.
- افزایش حفاظت و توسعه فضای سبز و مدیریت مؤثر آن‌ها از طریق کاشت درختان بومی و مقاوم، نگهداری بهتر فضای سبز و ایجاد مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در سطح منطقه.
- بهبود سیستم مدیریت پسماند با تأکید بر جمع‌آوری بهینه و تفکیک زباله از مبدأ و تقویت فرهنگ بازیافت در میان ساکنان منطقه.

References:

- Adewumi, A. S. (2023). Enhancing urban regeneration at the neighbourhood level: the role of sustainability assessment frameworks. *Emerald Open Research*, 1(5). doi: 10.1108/EOR-05-2023-0005
- Amanpour, S. & Nasiri Barm Elvan, E. (2024). Investigating and Evaluating the Livability Status of Worn-Out Neighborhoods in Behbahan City with a Future Research Approach. *Urban Economics and Planning*, 5(1), 138-153. doi: 10.22034/uep.2024.458512.1490 [In Persian]
- Arzamani, M. , Vatanparast, M. & Motamedi, M. (2020). Analysis of Urban Regeneration in terms of Physical Dimension Case Study: Bojnourd City. *Sustainable city*, 3(2), 93-104. doi: 10.22034/jsc.2020.223060.1220 [In Persian]
- Barnes, C. (2024). The Impact of Urban Regeneration and Environmental Improvements on Well-Being. *IJEH*, 16(2), 442-449. doi: 10.54097/q4tnc506
- Bayramzadeh, N. & Shahsavari, A. (2023). Prioritization of Urban Regions from the Perspective of Physical and Environmental Indicators of Livability (Case Study: 5 Regions of Urmia). *Journal of Urban Sustainable Development*, 4(11), 17-31. doi: 10.22034/usd.2023.706523 [In Persian]
- Bayramzadeh, N. (2024). Assessment of the importance-performance levels of sustainable development indicators in informal settlements (Case study: Koshtargah Neighborhood - Urmia), *Designing and Planning in Architecture and Urbanism*, 2(3), 17-30. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/dpau/Article/1126878> [In Persian]
- Chang, S., Su, K., Jiang, X., You, Y., Li, C., & Wang, L. (2024). Exploring the impact of urban regeneration programs on wildlife and human well-being: A case study in Nanning, China. *Ecological Indicators*, 159, 111640. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111640>
- Chen, J., Chen, Y., Zhu, Y., Xiao, M., Yang, H., Huang, H., & Li, L. (2022). Assessing the Sustainability of Urban Community Renewal Projects in Southern China Based on a Hybrid MADM Approach. *Sustainability*, 15(4), 3023. <https://doi.org/10.3390/su15043023>
- Chen, Z., Xing, Y., Huang, G., & Li, J. (2022). Evaluation on Site Selection of Urban Renewal Projects from the Perspective of Space Benefit: Macau Special Administrative Region as an Example. *Journal of Mathematics*, 2023(1), 3251188. <https://doi.org/10.1155/2023/3251188>
- Cheung, C. K., & Leung, K. K. (2008). Retrospective and prospective evaluations of environmental quality under urban renewal as determinants of residents' subjective quality of life. *Social Indicators Research*, 85(2), 223-241. <https://doi.org/10.1007/s11205-007-9088-4>
- Couch, C. (1990). *Urban renewal: theory and practice*. London: Macmillan. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-349-20912-5>
- Dell'Anna, F., Berta, M., Bottero, M., Mallia, G., & Morgese, V. (2024). Multicriteria-decision support for master plan scheduling: urban regeneration of an industrial area in Northern Italy. *Construction Management and Economics*, 42(5), 476-501. <https://doi.org/10.1080/01446193.2024.2327066>
- Dutta, M. (2023). *Creative Economy and Sustainable Development: The Context of Indian Handicrafts*. Taylor & Francis.
- Felli, A., & Zullo, F. (2024). Legislative Foundations: Exploring Land Take Laws and Urban Regeneration Policies in Italy and Europe. *Land*, 13(5), 713. <https://doi.org/10.3390/land13050713>
- Gao, Y., Tian, L., Ling, Y., Li, Z., & Yan, Y. (2023). From welfarism to entrepreneurialism: Impacts of the “shanty-area renovation” scheme on housing prices in China. *Habitat International*, 138, 102875. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102875>
- Ghadery, R. , Rasuli, M. , Mamsharifi, A. & Sheikhi nasab, M. (2022). The analysis of importance & performance of key factors in regeneration of worn-out urban texture A case study The Urmia city. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 10(2), 229-248. doi: 10.22059/jurbangeo.2022.334386.1619 [In Persian]
- Ghalambordezfooly, R. & Laieni, S. (2022). Factors Affecting Value Creation in Historical Areas with Emphasis on Urban Regeneration (Case Study: Historical area of District 11 of Tehran). *Sustainable city*, 5(3), 161-175. doi: 10.22034/jsc.2021.222890.1213 [In Persian]
- Ghanbari mahalli, A. & Sasanpour, F. (2020). Sustainability Analysis of decay Texture of the 10th Metropolitan Area of Tehran Using the ELECTRE Model. *Sustainable Development of Geographical Environment*, 2(2), 68-83. doi: 10.52547/sdge.2.2.68 [In Persian]
- Grimm, N. B., Faeth, S. H., Golubiewski, N. E., Redman, C. L., Wu, J., Bai, X., & Briggs, J. M. (2008). Global Change and the Ecology of Cities. *Science*, 319(5864), 756-760. <https://doi.org/10.1126/science.1150195>
- Hakimpour, M., Azimi Amoli, J. , Janbaz Ghobadi, G. & Motevalli, S. (2024). Importance - Performance Analysis of Good Governance Indicators in the Regeneration of the Deteriorated Fabrics of the City of Sāri. *Geographical Studies of Coastal Areas Journal*, 5(4), 79-95. doi: 10.22124/gscaj.2025.26576.1290 [In Persian]
- Hematian dehkordi, M. , Mahdavi, A. & Irvani, M. R. (2024). Feasibility criteria of the urban regeneration approach with a focus on the development of local community culture (central core of Shahrekord). *Motaleate Shahri*, 13(49), 33-46. doi: 10.22034/urbs.2023.62800 [In Persian]
- Heydari, M. T., Ahadanjad Roveshti, M. , Rasouli, M. & Saeedpour, S. (2022). Exploring the Regeneration Indicators of Worn Structures in Urmia using Mixed BWM-IPA Method. *Journal of Geography and Regional Development*, 20(2), 166-141. doi: 10.22067/jgrd.2022.69494.1025 [In Persian]
- Hu, J., Chen, J., Li, P., Yan, J., & Wang, H. (2024). Systematic Review of Socially Sustainable and Community Regeneration: Research Traits, Focal Points, and Future Trajectories. *Buildings*, 14(4), 881. <https://doi.org/10.3390/buildings14040881>

- La Rosa, D., Privitera, R., Barbarossa, L., & La Greca, P. (2016). Assessing spatial benefits of urban regeneration programs in a highly vulnerable urban context: A case study in Catania, Italy. *Landscape and Urban Planning*, 157, 180-192. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.05.031>
- Lai, Y., Peng, Y., Li, B., & Lin, Y. (2013). Industrial land development in urban villages in China: A property rights perspective. *Habitat International*, 41, 185-194. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.08.004>
- Lee, J. (2003). Enhancing sustainability in downtown by triple-value adding to urban redevelopment efforts: A case study of Seoul, Korea. University of Washington. <https://www.proquest.com/openview/e0d24f944e45e99c1bbab36cfc3a5404/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Lin, S., Huang, X., Fu, G., Chen, J., Zhao, X., Li, J., & Tzeng, G. (2021). Evaluating the sustainability of urban renewal projects based on a model of hybrid multiple-attribute decision-making. *Land Use Policy*, 108, 105570. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105570>
- Maleki, S., Hassani, Z., & Khoshnoud Moghadam, P. (2024). Future studies on regeneration of the inefficient textures in urban areas (Case study: Fardis City, Alborz Province). *Geography and Regional Future Studies*, 2(3), 110-124. doi: 10.30466/grfs.2024.55772.1075 **[In Persian]**
- Mirkotli, J. & Heydari, M. (2024). Investigating the Regeneration of worn-out Fabric With an Emphasis on Urban Bio-Liveability Indicators (Case Study: Marvdasht City). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 14(50), 149-172. doi: 10.22111/gaij.2023.41791.3009 **[In Persian]**
- Mohammadi rasti, A. , Azar, A. & Hosenzadeh delir, K. (2025). Evaluating the Sustainable Urban Development Indicators and Investigating their Effectiveness in Achieving Regeneration Goals: A case study of Hamadan city. *Geographical planning of space quarterly journal*, 15(1), 101-123. doi: 10.30488/gps.2023.379759.3609 **[In Persian]**
- Mousavi, M. N. & Bayramzadeh, N. (2025). Evaluating the importance and performance of economic resilience indicators in historical contexts (Case study: historical context of Urmia). (e726403). *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*, Articles in Press. doi: 10.22034/gasma.2025.2045583.1041 **[In Persian]**
- Mousavi, M. N. , Bayramzadeh, N. & Shahsavari, A. (2025). Evaluating Age-Friendly City Criteria from Residents' Perspective (Case Study: Miandoab, Iran). *Journal of Urban Social Geography*, 12(1), 19-40. doi: 10.22103/jusg.2025.2143 **[In Persian]**
- Nazari, S. , Saghafi Asl, A. & Abdollahzadeh taraf, A. (2022). Recognition of the Principles of Sustainable Regeneration in the Quality of Urban Spaces, Case Study: Historical Texture of Tabriz. *Sustainable city*, 5(1), 117-132. doi: 10.22034/jsc.2020.243409.1288 **[In Persian]**
- Peng, Y., Lai, Y., Li, X., & Zhang, X. (2015). An alternative model for measuring the sustainability of urban regeneration: The way forward. *Journal of Cleaner Production*, 109, 76-83. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.143>
- Poriamehr, R. (2021). Analysis and evaluation of worn texture and urban inefficiency for urban regeneration (Case study: Khorramabad city) using SWOT model. *Geography and Human Relationships*, 3(4), 570-584. doi: 10.22034/gahr.2021.286448.1559 **[In Persian]**
- Poudineh, S., Hafez Rezazadeh, M., & Miri, G. (2024). Investigating the Status of Urban Regeneration Indicators in Zahedan City. *GeoRes*, 39(1), 61-68. <http://georesearch.ir/article-1-1568-fa.html> **[In Persian]**
- Roberts, P., Granger, R., & Sykes, H. (2016). *Urban Regeneration*. SAGE Publications Ltd. Retrieved from <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5018927#page=26>
- Safari, M. , Mohammadi, M. , Shabani, A. H. & Fanaei, Z. (2020). Structural Approach in Analyzing the Indicators of Sustainable Regeneration of Dysfunctional Inner City Textures Case Study. *Urban Planning Knowledge*, 4(3), 111-127. doi: 10.22124/upk.2020.16692.1486 **[In Persian]**
- Saidpour, S. , Babaei Aghdam, F. & Teymuri, I. (2024). Assessment of Importance-Performance the urban regeneration Indicators based on Damages from Inefficient Urban Texture (Case Study: City of Saqqez). *Journal of Geography and Planning*, 28(89), 305-282. doi: 10.22034/gp.2024.54355.3063 **[In Persian]**
- Shahriyari, M. (2021). Assessing urban regeneration indicators and its impact on the quality of life of citizens (Case study of Sharifabad neighborhood). *Geography and Human Relationships*, 4(2), 336-356. https://www.gahr.ir/article_139944.html?lang=en **[In Persian]**
- Tehran Municipality Information and Communication Technology Organization. (2023). *Tehran City Statistical Yearbook 1402* (Tehran City Statistical Yearbook). Available at [https://tmicto.tehran.ir/Portals/0/Document/Amarname/NEW_PDF/Amarname/02-TehranStatisticalYearBook.pdf?ver=1](https://tmicto.tehran.ir/Portals/0/Document/Amarname/NEW_PDF/Amarname/NEW_PDF/Amarname/02-TehranStatisticalYearBook.pdf?ver=1) **[In Persian]**
- Veysi Nab, B. , Rahmani, A. , Delouchi, P. & Amirian, S. (2023). Evaluation of Urban Livability Condition with an Emphasis on Environmental Indicators (Case Study: Tabriz Metropolis). *Environmental Researches*, 14(27), 179-197. doi: 10.22034/eiap.2023.179860 **[In Persian]**
- Vojnovic, I. (2014). Urban sustainability: Research, politics, policy and practice. *Cities*, 41, S30-S44. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.06.002>
- Wang, X., Shi, R., & Zhou, Y. (2020). Dynamics of urban sprawl and sustainable development in China. *Socio-Economic Planning Sciences*, 70, 100736. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2019.100736>
- Wei, Y. D., & Ewing, R. (2018). Urban expansion, sprawl and inequality. *Landscape and Urban Planning*, 177, 259-265. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.021>

- Wu, L., & Leng, J. (2025). An Overview of Sustainable Urban Regeneration Development: A Synergistic Perspective of CIM and BIM. *Buildings*, 15(5), 833. <https://doi.org/10.3390/buildings15050833>
- Xia, J., Zhao, Z., Chen, L., & Sun, Y. (2024). How urban renewal affects the sustainable development of public spaces: Trends, challenges, and opportunities. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1482169. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1482169>
- Xia, J., Zhao, Z., Chen, L., & Sun, Y. (2024). How urban renewal affects the sustainable development of public spaces: trends, challenges, and opportunities. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1482169. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1482169>
- Zhang, Z., Zhu, C., Wang, L., & Chen, Y. (2024). Effects of urban renewal on green space: Evidence from airborne particulate matter in a mega city cluster. *Journal of Cleaner Production*, 438, 140811. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140811>
- Zhao, P., Ali, Z. M., Hashim, N. H. N., Ahmad, Y., & Wang, H. (2024). Evaluating social sustainability of urban regeneration in historic urban areas in China: The case of Xi'an. *Journal of Environmental Management*, 370, 122520. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122520>
- Zhao, P., Md Ali, Z., & Ahmad, Y. (2023). Developing indicators for sustainable urban regeneration in historic urban areas: Delphi method and Analytic Hierarchy Process (AHP). *Sustainable Cities and Society*, 99, 104990. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104990>
- Zheng, B., Masrabaye, F., Guiradoumngué, G. M., Zheng, J., & Liu, L. (2021). Progress in Research on Sustainable Urban Renewal Since 2000: Library and Visual Analyses. *Sustainability*, 13(8), 4154. doi: 10.3390/su13084154
- Zheng, H. W., Shen, G. Q., Song, Y., Sun, B., & Hong, J. (2017). Neighborhood sustainability in urban renewal: An assessment framework. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. <https://doi.org/10.1177/0265813516655547>
- Zheng, H. W., Shen, G. Q., Song, Y., Sun, B., & Hong, J. (2017). Neighborhood sustainability in urban renewal: An assessment framework. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. <https://doi.org/10.1177/0265813516655547>
- Zielenbach, S. (2002). *The Art of Revitalization: Improving Conditions in Distressed Inner-City Neighborhoods*. Taylor & Francis. doi: 10.4324/9780203904251
- Zullo, F., Montaldi, C., Di Pietro, G., & Romano, B. (2022). Urban Growth and Habitat Connectivity: A Study on European Countries. *Sustainability*, 14(22), 14689. <https://doi.org/10.3390/su142214689>



COPYRIGHTS



© Authors retain the copyright and full publishing rights. This is an open access article under the CC BY-NC license:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Publisher: Urmia University.