Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies (JSURDS)
Autumn 2026. Vol 7. Issue 3- Pages 420-444
ISSN (Online): 2783-0764
Journal Hompage https://www.srds.ir/

Assessment of Livability in Tehran Province Townships Using a Composite Index and Development of Enhancement Strategies Based on the PESTEL Framework

Toktam Hoseinzadeh[1], Leila Mosleh[2]*

1.MSc Student, Faculty of Urban Planning, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran
2.Assistant Professor, Faculty of Urban Planning, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran

ARTICLEINFO

Research Paper

Article history:

Received: 05 April 2026

Accepted: 18 July 2026

Published online: 20 July 2026

Keywords: *Livability, Tehran Province, Shannon Entropy, TOPSIS, PESTEL*

Abstract

Background and Objective: The Townships of Tehran Province have experienced extensive migration and a high concentration of population driven by the pursuit of better employment opportunities and public services. These trends have intensified pressures on infrastructure, housing, and the environment, disrupting the province's livability balance and creating considerable disparities in quality of life among its Townships. However, previous studies have predominantly focused on individual cities or Townships, while comprehensive comparative research evaluating the livability of all Townships in Tehran Province and proposing strategies for its improvement has received limited attention.

Methodology: To address this gap, the present study aims to classify the livability levels of the 16 Townships of Tehran Province using a composite index and to formulate strategies for enhancing livability through the PESTEL framework. To this end, 29 variables were compiled under nine environmental, physical, social, and economic indicators and weighted using the Shannon Entropy method. The Townships were then ranked using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) and classified into four absolute levels: ideal, suitable, vulnerable, and critical.

Results and findings: The results indicate that none of the Townships achieved the ideal level, while only Shemiranat was classified as suitable. In contrast, Malard ranked lowest and was placed in the critical category. This pattern reveals pronounced spatial disparities in livability across Tehran Province, with the northern Townships demonstrating relatively better performance, whereas the southern, western, and southwestern Townships exhibit the lowest levels of livability. Following the assessment of county livability, the root causes of the main challenges were first identified using the PESTEL framework. Subsequently, livability improvement needs were extracted and categorized under the PESTEL dimensions, and five strategic recommendations were developed through thematic clustering. Among these, establishing an integrated, participatory, and cross-sectoral governance system, corresponding to the most frequently identified challenges, emerged as the highest-priority strategy. The findings and proposed strategies provide a practical foundation for policymakers and regional planners to formulate balanced development policies, allocate resources more effectively, and reduce inter-county disparities across Tehran Province.

Citation: Hoseinzadeh,T and Mosleh,L . (2026). Assessment of Livability in Tehran Province Townships Using a Composite Index and Development of Enhancement Strategies Based on the PESTEL Framework. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 7(3), 420-444.

URL: https://www.srds.ir/article_247567.html?lang=en

The Author(s). Publisher: Private.

* **Corresponding author:** leilamosleh@ut.ac.ir

Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies (JSURDS)
Autumn 2026. Vol 7. Issue 3- Pages 420-444
ISSN (Online): 2783-0764
Journal Hompage https://www.srds.ir/

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The rapid pace of urbanization and the resulting complex challenges, including social inequalities, environmental degradation, and infrastructure deficits, have positioned "livability" as a central concept in contemporary urban and regional planning. Livability refers to the capacity of a place to provide a healthy, safe, and equitable environment that ensures the well-being and satisfaction of its residents. As Iran's most populous and strategically vital region, Tehran Province has faced immense pressure due to extensive migration and the concentration of economic activities. These trends have led to a significant disruption in the balance of public services, housing quality, and environmental health across its various Townships.

Despite the importance of this issue, a review of existing literature reveals a significant "comparative gap." Most previous research has either focused on the city of Tehran alone or on isolated Townships, failing to provide a comprehensive, province-wide evaluation. This study addresses this gap by conducting a comparative analysis of all 16 Townships in Tehran Province. The primary objective is twofold: first, to rank and classify the Townships based on a multi-dimensional composite index of livability, and second, to move beyond mere description by utilizing the PESTEL framework to identify root causes and formulate actionable macro-strategies for balanced regional development.

Methodology

This study employs a descriptive-analytical approach and is applied in its objective. The data were extracted from the 2021 official statistical yearbooks and national reports. To achieve a holistic assessment, 29 variables were organized under nine key indicators, covering four primary dimensions:

Environmental: (Air pollution, waste management, green space per capita, and resource consumption).

Physical: (Public transport, housing quality in distressed and informal areas, and urban infrastructure).

Social: (Healthcare facilities, active hospital beds, and educational spaces).

Economic: (Unemployment rates and poverty scores).

The analytical process involved three sophisticated stages. First, the Shannon Entropy method was used to assign objective weights to the variables, ensuring that the influence of each factor was determined by its data dispersion rather than subjective expert opinion. Second, the TOPSIS technique was applied to rank the 16 Townships by measuring their relative distance from "Positive Ideal" and "Negative Ideal" solutions. Based on their closeness coefficient (CI), Townships were classified into four absolute levels: Ideal (0.75–1.00), Suitable (0.50–0.75), Vulnerable (0.25–0.50), and Critical (0.00–0.25). Finally, the PESTEL framework (Political, Economic, Social, Technological, Environmental, and Legal) was used to bridge the gap between diagnosis and strategy. By matching identified challenges with PESTEL factors, root causes were determined, leading to the development of prioritized strategic recommendations.

Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies (JSURDS)
Autumn 2026. Vol 7. Issue 3 -Pages 420-444
ISSN (Online): 2783-0764
Journal Hompage https://www.srds.ir/

Results and Discussion

The results indicate significant spatial disparities in livability across Tehran Province. None of the Townships reached the "Ideal" level, highlighting that even the best-performing areas face challenges. Shemiranat was the only county classified as "Suitable," ranking first due to its favorable performance in environmental, physical, and economic indicators. In contrast, 12 Townships, including Tehran, Ray, and Malard, were placed in the "Critical" level, with Malard ranking last. A clear spatial pattern emerged, showing that northern Townships generally perform better, while southern, western, and southwestern Townships exhibit lower livability levels. The PESTEL analysis revealed that Political-Legal factors (with 24 identified challenges) and Economic factors (with 23 challenges) are the primary root causes of livability deficiencies in the province. Factors such as social empowerment and technology also play roles, but their effectiveness is heavily dependent on resolving governance and financial issues.

Conclusion

The study concludes that livability in Tehran Province follows an imbalanced spatial pattern, driven by structural and management deficiencies. To address these disparities, five macro-strategies were developed: 1) Establishing an integrated, participatory, and cross-sectoral governance system; 2) Designing a comprehensive financial and investment package; 3) Social empowerment and citizen participation; 4) Utilizing emerging technologies and smart infrastructure; and 5) Ecological restoration. Based on the frequency of challenges, the "Participatory Governance" strategy emerged as the highest priority, as it serves as the necessary foundation for all other interventions. These findings provide a practical roadmap for regional planners and policymakers to formulate balanced development policies, allocate resources more effectively, and reduce inter-county disparities across Tehran Province.

Declarations

Funding: There is no funding support.

Authors' Contribution: The authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of 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.

References

1. AbouBakr, D., & ElSerafi, T. (2023). City growth challenges as a dilemma between urban mobility and livability: A case study of Heliopolis. Civil Engineering and Architecture, 11(4), 1795–1813. DOI:10.13189/cea.2023.110411
2. Akbari, M., Fuladi, A., Shamsoddini, A., Ghalehteimouri, K. J., & Bidel, H. (2024). Enhancing Urban Livability in District 22 of Tehran: A Study on the Im pact of Efficient Fuels Using Fuzzy Del phi and Cross-Impact Analysis Methods . Forum Geografi. 38(3), 395-412. https://doi.org/10.23917/forgeo.v38i3.5185
3. Ali Akbari, E., Mokhtari Malekabadi, R., & Mousavi, S. C. (2021). Analysis and evaluation of perceptual indicators of urban livability (A study of Yasuj citizens). Environmental Researches, 11(22), 27–44. (in Persian). 20.1001.1.20089597.1399.11.22.4.5
4. Ameri,M . (2024). Identifying and prioritizing indicators of good urban governance on urban livability (Case example: Ahvaz city). Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 5(3), 114-130. .(in Persian).

Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies (JSURDS)
Autumn 2026. Vol 7. Issue 3- Pages 420-444
ISSN (Online): 2783-0764
Journal Hompage https://www.srds.ir/

https://www.srds.ir/article_211100.html?lang=en

5. Bai, Y., Wu, S., & Zhang, Y. (2023). Exploring the Key Factors Influencing Sustainable Urban Renewal from the Perspective of Multiple Stakeholders. Sustainability. DOI:10.3390/su151310596
6. Bakhshi,A , Alizadeh fard,A and Rasouli,S H . (2022). Measuring Livability Indicators in Iranian Cities (Case Study: City of Babol). Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 3(2), 24-40. .(in Persian). https://www.srds.ir/article_155560.html?lang=en
7. Balsas, C.L.J (2004): Measuring the livability of an urban center: An exploratory study of key performance indicators, Planning Practice & Research, V. 19 (1), Pp.101-110. DOI:10.1080/0269745042000246603
8. Blassingame, Lurton (1998): sustainable cities: oxymoron, utopia or inevitability? Social science Journal, Vol.35. Pp. 1-13. https://doi.org/10.1016/S0362-3319(98)90055-6
9. Carlton, I. (2009). Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept.
10. Chen, Y., Ren, X., Xu, X., Wang, R., & Xu, Y. (2023). Evaluation of Living Environment Quality in Urban Residential Areas under the Concept of Urban Renewal—A Case Study of Binjiang District, Hangzhou, China. Sustainability. DOI:10.3390/su151914104
11. CitiesPLUS. (2003). A Sustainable Urban System: The Long-term Plan for Greater Vancouver. Vancouver: Sheltair Group.
12. Cristiano, S., & Zilio, S. (2021). Whose Health in Whose City? A Systems Thinking Approach to Support and Evaluate Plans, Policies, and Strategies for Lasting Urban Health. Sustainability. https://doi.org/10.3390/su132112225
13. De Chazal, J., (2010). A systems approach to livability and sustainability: Defining terms and mapping relationships to link desires with ecological opportunities and constraints. Syst. Res. Behav. Sci. 27 (5), 585–597. DOI:10.1002/sres.1058
14. Deng, M., Zhu, S., He, B., & Zhang, H. (2024). Evaluation of urban ecological livability and obstacle factor diagnosis from a synergistic perspective: A case study of Zhangjiajie City, China. PLOS ONE, 19. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313267
15. Ebi, K.L. (2011). Resilience to the Health Risks of Extreme Weather Events in a Changing Climate in the United States. International Journal of Environmental Research and Public Health, 8, 4582 - 4595. 10.3390/ijerph8124582
16. Ekawati, J., Sofari, H., Rahmawati, W., Permata, S. I., & Setiawan, E. (2024). Mitigating Climate Change Towards Livable City (Case: Bandung City, West Java). Journal of Architectural Design and Urbanism, 6(1), 36-5 . https://doi.org/10.14710/jadu.v6i1.21612
17. Esraei, M. B., Arghan, A., & Zand Moghadam, M. R. (2023). Valuation of livability indicators and improvement of quality of life in Karaj Metropolis to enhance urban sustainability. Urban Planning Research Quarterly, 13(51), 155–166. (in Persian). 10.30495/jupm.2021.28104.3898
18. Ezadnejad,S and Maleki,S . (2025). Evaluation and assessment of the level of citizens' satisfaction and perception of the principle of pedestrian-oriented new urbanism in the city of Ahvaz. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 6(1), 432-451.(in Persian). https://www.srds.ir/article_242378.html?lang=en
19. Fan, Z., & Liu, X. (2024). Retention of the highly educated migrants: from the perspective of urban e-service capability. Cost Effectiveness and Resource Allocation. DOI:10.1186/s12962-024-00509-4
20. Frumkin, H., Das, M.B., Negev, M., Rogers, B.C., Bertollini, R., Dora, C., & Desai, S. (2020). Protecting health in dry cities: considerations for policy makers. The BMJ, 371. https://doi.org/10.1136/bmj.m2936
21. Ghafari Gilandeh,A , Niknam,A , Mohammadi,A and Rahmati,M . (2026). Analysis of Livability Indicators from the Physical-Spatial Dimension in the Neighborhoods of Bonab City and Prioritization of Interventions. Journal of Sustainable Urban & Regional Development

Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies (JSURDS)
Autumn 2026. Vol 7. Issue 3 -Pages 420-444
ISSN (Online): 2783-0764
Journal Hompage https://www.srds.ir/

Studies (JSURDS), 6(4), 251-270. (in Persian). https://www.srds.ir/article_226790.html?lang=en

22. Ghaffari Gilandeh, A., Niknam, A., Mohammadi, A., & Rahmati, M. (2025). Analysis of livability indicators from the physical–spatial dimension in the neighborhoods of Bonab City and prioritization of intervention in neighborhoods. Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies, 6(4), 251–270. (in Persian)
23. Ghasemzadeh, R., & Yazdani, M. H. (2026). Assessing the efficiency of management strategies for improving urban livability in the Tabriz metropolis. Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies, 7(2), 188–206. (in Persian). https://www.srds.ir/article_231234.html
24. Ghasemzadeh,R and Yazdani,M H . (2026). Measuring the Efficiency of Managerial Strategies in Improving Urban Livability in Tabriz Metropolis. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 7(2), 188-206. (in Persian). https://www.srds.ir/article_231234.html?lang=en
25. He, T., Liu, L., Huang, J., Li, G., & Guo, X. (2021). The Community Health Supporting Environments and Residents' Health and Well-Being: The Role of Health Literacy. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18. 10.3390/ijerph18157769
26. Hekmatnia, H., Mousavi, M., Sobhani Nobakht, N., & Salmanzadeh, S. (2022). The impact of social harms on livability in urban spaces (Case study: Shahin Dezh). Urban Planning Geography Research, 9(1), 29–50. (in Persian). 10.22059/jurbangeo.2021.301572.1273
27. Heylen, K (2006): Livability in social housing: three case studies in Flanders. ENHR Conference 'Housing in an Expanding Europe: Theory, Policy, Implementation and Participation' location: Ljubljana (Slovenia) date:2-5 July 2006. https://lirias.kuleuven.be/1898528?&lang=en
28. Hosseini, M. A. (2021). A comparative study of livability indicators in old and new districts of Mashhad (Case study: Districts 4 and 12) (Master's thesis, Hakim Sabzevari University). (in Persian).
29. Isa Lou, A. A. (2015). The concept of livability: A new approach to improving quality of life in rural communities (Case study: Kahak District, Qom County). Housing, Environment and Rural Journal, (146), 107–120 . (in Persian).. http://jhre.ir/article-۱-۶۵۹-fa.html
30. Khorasani, M. A. (2014). Livable settlement, sustainable settlement. Iranian Geographical Sciences Conference, University of Tehran, Tehran. (in Persian).
31. Khorasani, M. A. (2016). A reflection on the concept of livability: Recognition, measurement, and approaches. Research in Arts and Humanities, (1), 9–16. (in Persian).
32. Khorasani, M. A., Hooshmand, T., & Partovi, F. S. (2024). Analysis of the livability status of villages located in the buffer zone of District 19 of Tehran. The First National Conference on Urban Environment, Tehran. (in Persian).
33. Liang, X., Liu, Y., & Qiu, T. (2020). Livability assessment of urban communities considering the preferences of different age groups. Complex, 2020. Souter-Brown, G. (2014). Landscape and urban design for health and well-being: using healing, sensory and therapeutic gardens. Routledge. 10.1155/2020/8269274
34. Liu, S., Jia, L., Zhang, F., Wang, R., Liu, X., Zou, L., & Tang, X. (2024). Do New Urbanization Policies Promote Sustainable Urbanization? Evidence from China's Urban Agglomerations. Land. https://doi.org/10.3390/land13040412
35. Mobaraki, O., Saei, M., & Bardbar, H. (2026). Identification and analysis of key drivers affecting urban livability (Case study: Bonab City .((in Persian). 10.22034/ispdrc.2024.2034498.1115
36. Mobaraki, O., Saei, M., & Bardbar, H. (2026). Identification and analysis of key drivers affecting urban livability (Case study: Bonab City). Safe City Scientific Journal, 8(1), 109–127. (in Persian). https://doi.org/10.22034/ispdrc.2024.2034498.1115
37. Mohamed, K. M. S. (2022). Liveable city centre: Livability through the lens of the Singaporean experience (Case of Singapore

Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies (JSURDS)
Autumn 2026. Vol 7. Issue 3- Pages 420-444
ISSN (Online): 2783-0764
Journal Hompage https://www.srds.ir/

City Center). Engineering Research Journal, 176, 16–28. 10.22034/ispdrc.2024.2034498.1115

38. Mohammadi, S. (2022). Assessment of neighborhood sustainability based on the urban livability approach (Case study: Kamyaran City) (Master's thesis, University of Zanjan). (in Persian).
39. Naderi Mayvan, R. A. (2025). Spatial analysis of the impact of air pollution on urban livability (Case study: Arak City). Land Use Planning Journal, 16(1), 87–104. (in Persian). doi: 10.22059/jtcp.2024.374018.670443
40. Naderi,S M and Ranjbardar,M A . (2022). Clarifying Urban Regeneration Criteria in order to Achieve Sustainable Development Case Study:Briyank Neighborhood, Region 10,Tehran). Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 3(2), 205-222. .(in Persian). https://www.srds.ir/article_156303.html?lang=en
41. Newman, P. W. (2004). Sustainability and cities: extending the metabolism model. Landscape and urban planning, 44(4), 219-226.
42. Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence. Island Press.
43. Niknam,A , Ghafari Gilandeh,A , Mohamadi,A and Rahmati,M . (2025). Analysis of Urban Livability from the Socio-Cultural Perspective in the Neighborhoods of Bonab City with an Emphasis on the Spatial Duality of Livability in Urban Fabrics. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 6(3), 363-381. (in Persian). https://www.srds.ir/article_225265.html?lang=en
44. Norris, T & Pittman, M (2000): The health community's movement and coalition for healthier cities and communities. Public Health Reports, N.115. Pp. 118-124. DOI:10.1093/phr/115.2.118
45. Owtari, M. R., Shams, M., & Zivyar, P. (2024). Presenting a healthy city model toward achieving livability in urban areas (Case study: District 1 of Tehran). Geography and Environmental Studies, 12(45), 101–113. (in Persian). magiran.com/p2534894
46. Parvathy, M.R., Manonmani, I.K. Assessing Urban Liveability: A Case Study of Madurai City Using the Indian Liveability Index. GeoJournal 90, 46 (2025). 10.1007/s10708-025-11286-9
47. Poole N, Álvarez F, Penagos N, Vázquez R (2013), "Education for all and for what? Life-skills and livelihoods in rural communities". Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies, Vol. 3 No. 1 pp. 64–78. DOI:10.1108/20440831311321656
48. Pourahmad, A., Darban Astaneh, A., Zanganeh Shahriaki, S., & Pourghorban, S. (2021). Assessment and analysis of factors affecting urban livability in Kish Island. Urban Planning Geography Research, 8(1), 1–22. (in Persian). 10.22059/jurbangeo.2019.260659.927
49. Reid, S., Kraatz, J., & Caldera, S. (2024). A liveability framework for medium to high density social and affordable housing: An Australian housing case study. Urban Policy and Research, 42(2), 139–159. https://doi.org/10.1080/08111146.2024.2323013
50. Safari, A. (2021). Livability analysis toward enhancing the sustainability of human settlements: A case study of the Qazvin urban region (Master's thesis, University of Guilan). (in Persian).
51. Sasanpour, F., Tolaei, S., & Jafari Asadabadi, H. (2015). Assessment and evaluation of urban livability in the twenty-two districts of Tehran Metropolis. Regional Planning Quarterly, 5(18), 27–42. (in Persian). https://sid.ir/paper/230524/fa
52. Sharifi Ziveh, A. (2021). Analysis of physical livability indicators in deteriorated urban fabric (Case study: District 11 of Tehran) (Master's thesis, Tarbiat Modares University). (in Persian).
53. Soja, E. W. (2010). Seeking Spatial Justice. Minneapolis: University of Minnesota Press.
54. Soleimani Mehranjani, M., Tolaei, S., Rafieian, M., Zanganeh, A., & Khazaei Nejad, F. (2016). Urban livability: Concepts, principles, dimensions, and indicators. Urban Planning Geography Research, 4(1), 16–50. (in Persian). https://sid.ir/paper/502900/fa
55. Sujatha, V., Lavanya, G. & Prakash, R. (2023). Quantifying Liveability Using Survey Analysis and Machine Learning Model.

Journal of Sustainable Urban and Regional Development Studies (JSURDS)
Autumn 2026. Vol 7. Issue 3 -Pages 420-444
ISSN (Online): 2783-0764
Journal Hompage https://www.srds.ir/

Sustainability, 15, 1-15. https://doi.org/10.3390/su15021633
56. Sung, H., Cheon, S., & Lee, S. (2015). Operationalizing Jane Jacobs's urban design theory: Empirical verification from the great city of Seoul, Korea. Journal of Planning Education and Research, 35(2), 117–130. DOI:10.1177/0739456X14568021
57. Taghavi Zirvani, E., Nazmfar, H., & Mansourian, H. (2024). Assessing the dimensions and indicators of urban livability (Case study: Sari City). Urban Planning Research Quarterly, 14(54), 1–14. (in Persian). 10.22080/usfs.2022.22643.2209
58. Tahbaznia, A. (2024). Assessment of key drivers affecting the enhancement of livability in Torghabeh using a futures studies approach (Master's thesis, Binalood Institute of Higher Education, Mashhad). (in Persian).
59. Tang, J., Cai, C., Liu, Y., & Sun, J. (2022). Can Tourism Development Help Improve Urban Liveability? An Examination of the Chinese Case. Sustainability. https://doi.org/10.3390/su141811427
60. Tekin, H., & Dikmen, I. (2024). Inclusive Smart Cities: An Exploratory Study on the London Smart City Strategy. Buildings. https://doi.org/10.3390/buildings14020485
61. The Economist Group. (2025). EIU Global Liveability Index 2025: Copenhagen replaces Vienna as world's most liveable city.
62. Timmer, V., & Seymoar, N. K. (2006, March). Vancouver Working Group Discussion Paper. In The World Urban Forum (Vol. 2005).
63. UN-Habitat. (2020). World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization.
64. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016). New Urban Agenda.
65. Vahidi Far, P. (2021). Spatial analysis and evaluation of the city to achieve a livable city (Case study: District 10 of Tehran) (Doctoral dissertation, Islamic Azad University, Tehran Central Branch). (in Persian).
66. Veenhoven, R. (2004). Happy life years: A measure of gross national happiness. In Karma Ura & Karma Galay (Eds.) , Gross national happiness and development: Proceedings of the First International Seminar on 'Operationalization of Gross National Happiness', Thimphu, Bhutan, February 18-20, 2004 (pp. 287-318).
67. Wang, Y., & Miao, Z. (2022). Towards the analysis of urban livability in China: spatial–temporal changes, regional types, and influencing factors. Environmental Science and Pollution Research, 29, 60153 - 60172. https://doi.org/10.1007/s11356-022-20092-6
68. Wheeler, S.M. (2001). Livable communities: Creating safe and livable neighborhoods, towns and regions in California (Working Paper 2001–2004). Berkeley: Institute of Urban and Regional Development, University of California.
69. Yari Gholi, V., Ahadnejad Roshti, M., & Sajadi, Z. (2019). Investigating the position of the concept of urban livability in urban development plans: A case study of the comprehensive plan of Zanjan City. Scientific Quarterly of the Iranian Geographical Association, 16(59), 95–108. (in Persian). http://modiriyatfarda.ir/fa/Article/8842/FullText
70. Yazdani, M. H., Zaranji, Z. F. S., & Abbasi Taghi Dizaj, R. (2025). Assessment of informal settlements in Ardabil based on urban livability indicators. Geography and Human Relations, 7(1), 425–444. (in Persian). https://civilica.com/doc/2306640
71. Yeganeh, H. (2026). Ranking the five districts of Rasht based on urban livability indicators. The Second International Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Planning and Environment. (in Persian). https://civilica.com/doc/2283986
72. Zhang, S., Xia, Y., Li, Z., Li, X., Wu, Y., Liu, P., & Du, S. (2024). An Assessment of Urban Residential Environment Quality Based on Multi-Source Geospatial Data: A Case Study of Beijing, China. Land. https://doi.org/10.3390/land13060823

نوع مقاله: پژوهشی
فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای
https://www.srds.ir/article_247567.html?lang=fa
دوره هفتم، شماره سوم، پیاپی (۲۵)، پاییز ۱۴۰۵
صص ۴۴۴-۴۲۰

سطح‌بندی زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران در شاخص ترکیبی و تدوین راهبردهای ارتقای زیست‌پذیری با مدل PESTEL

تکتم حسین زاده: دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه برنامه‌ریزی منطقه ای، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
لیلا مصلح*: استادیار، گروه مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۶ تاریخ پذیرش:۱۴۰۵/۰۴/۲۷

چکیده

زمینه و هدف: شهرستان‌های استان تهران به دلیل مهاجرت‌های گسترده و تمرکز جمعیت در جستجوی فرصت‌های شغلی و امکانات بهتر، با چالش‌هایی نظیر فشار بر زیرساخت‌ها، مشکلات مسکن و آلودگی محیط‌زیست مواجه شده‌اند که تعادل زیست‌پذیری استان را مختل کرده و تفاوت قابل توجهی میان شهرستان‌ها در کیفیت زندگی ایجاد کرده است. با این حال، پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر یک شهر یا شهرستان متمرکز بوده‌اند و مطالعه‌ای جامع که وضعیت زیست‌پذیری تمامی شهرستان‌های استان تهران را به‌صورت مقایسه‌ای ارزیابی و برای ارتقای آن راهبرد ارائه کند، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. ازین‌رو پژوهش حاضر با هدف رفع این خلأ، به سطح‌بندی زیست‌پذیری ۱۶ شهرستان استان تهران در قالب شاخص ترکیبی و تدوین راهبردهای ارتقای آن با بهره‌گیری از مدل PESTEL پرداخته است.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی است چرا که به تحلیل و مقایسه شاخص‌های زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران می‌پردازد و هدف آن ارائه راهبردهای عملی برای ارتقای سطح زیست‌پذیری است. در این راستا ۲۹ گویه در قالب ۹ شاخص محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی گردآوری و با روش آنتروپی شانون وزن‌دهی شدند. سپس شهرستان‌ها با تکنیک تاپسیس رتبه‌بندی و در چهار سطح ایده‌آل، مناسب، آسیب‌پذیر و بحرانی به طور مطلق سطح‌بندی شدند.

نتایج و یافته ها: نتایج نشان داد هیچ شهرستانی در سطح ایده‌آل قرار ندارد و تنها شهرستان شمیرانات در سطح مناسب قرار گرفته است؛ در مقابل شهرستان ملارد پایین‌ترین رتبه را کسب کرده و در سطح بحرانی جای گرفته است. این الگو حاکی از نابرابری عمیق سطح زیست‌پذیری در استان تهران است؛ به‌گونه‌ای که شهرستان‌های شمالی عملکرد بهتری دارند و شهرستان‌های جنوبی، غربی و جنوب‌غربی در پایین‌ترین سطح قرار گرفته‌اند. در نهایت پس از بررسی وضعیت زیست‌پذیری شهرستان‌ها، برای تدوین راهبردهای ارتقای زیست‌پذیری، ابتدا ریشه چالش‌های اصلی با استفاده از چارچوب PESTEL مشخص شد؛ سپس با استخراج نیازهای ارتقای زیست‌پذیری ذیل عوامل PESTEL و سپس خوشه‌بندی آن‌ها، ۵ راهبرد تدوین شد. از میان این راهبردها، استقرار نظام حکمرانی مشارکتی و هماهنگ‌کننده فرابخشی با بیشترین فراوانی چالش، بالاترین اولویت را به خود اختصاص داد. نتایج و راهبردهای این پژوهش می‌توانند مبنایی کاربردی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان منطقه‌ای در تدوین برنامه‌های توسعه متوازن، تخصیص هدفمند منابع و کاهش نابرابری‌های بین‌شهرستانی در استان تهران فراهم کنند.

واژگان کلیدی: زیست‌پذیری، استان تهران، آنتروپی شانون، تاپسیس، PESTEL

* **مسئول مکاتبات:** leilamosleh@ut.ac.ir

ارجاع به این مقاله: حسین زاده,تکتم و مصلح,لیلا . (۱۴۰۵). سطح‌بندی زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران در شاخص ترکیبی و تدوین راهبردهای ارتقای زیست‌پذیری با مدل PESTEL. فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای, ۷(۳), ۴۲۰-۴۴۴.

مقدمه و بیان مسأله

رشد سریع شهرنشینی و گسترش چالش‌های ناشی از آن، از جمله نابرابری‌های اجتماعی، آلودگی‌های محیط‌زیستی، کمبود زیرساخت‌ها و کاهش کیفیت زندگی، باعث ظهور نظریه‌ها و گرایشات جدید در برنامه‌ریزی شهری از جمله مفاهیمی نظیر توسعه پایدار و زیست‌پذیری شده است (YariGholi et al., 2019؛ Ghaffari Gilandeh et al., 2025). در این میان، زیست‌پذیری به عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه پایدار، بر فراهم سازی محیطی سالم، ایمن، عادلانه و باکیفیت برای سکونت انسان تأکید دارد (Ghasemzadeh, 2026؛ Sharifi Ziveh, 2021). این مفهوم با موضوعاتی همچون پایداری، کیفیت زندگی، کیفیت مکان و اجتماعات سالم ارتباط تنگاتنگی دارد (Blassingame, 1998؛ Norris, 2000)؛ با این حال، به دلیل وابستگی به شرایط مکانی و ویژگی‌های اجتماعی، تعاریف متعددی از آن ارائه شده است (Heylen, 2006؛ Baslas, 2004؛ Wheeler, 2001) و از آنجا که هیچ چارچوب نظری واحد و مورد توافق همگانی برای تعریف زیست پذیری وجود ندارد (Pourahmad et al., 2021) زیست‌پذیری را می‌توان میزان توانایی یک مکان در تأمین رفاه، رضایت‌مندی و کیفیت مطلوب زندگی برای ساکنان دانست (Reid et al., 2024؛ Sujatha et al., 2023).

در این راستا، امروزه تحقق زیست‌پذیری به یکی از دغدغه‌های اساسی جوامع شهری تبدیل شده است؛ زیرا رشد جمعیت، تمرکز فعالیت‌ها، محدودیت منابع و توسعه نامتوازن، بسیاری از شهرها و مناطق را با مشکلاتی نظیر فقر، بیکاری، نابرابری، آلودگی و افت کیفیت زندگی مواجه ساخته است (Mohammadi, 2022). این مسئله در کشورهای در حال توسعه از اهمیت بیشتری برخوردار است و طبق مطالعات مختلف، کاهش سطح زیست‌پذیری به عنوان یکی از چالش‌های اصلی شهرهای جهان سوم مطرح شده است (Esraei et al., 2023).

در ایران نیز رشد سریع شهرنشینی و نادیده گرفتن ظرفیت‌های محیطی، زمینه بروز ناپایداری‌های متعدد و کاهش کیفیت زیست را فراهم کرده است (Ali Akbari et al., 2021 ؛Hekmatnia et al., 2022).

استان تهران نیز به عنوان پرجمعیت‌ترین و یکی از مهم‌ترین مناطق کشور، با تمرکز بالای جمعیت، مهاجرت‌های گسترده و تنوع قابل توجه شهرستان‌ها، با چالش‌های متعددی در ابعاد محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی مواجه است. با وجود اهمیت این موضوع، اغلب پژوهش‌های انجام‌شده بر یک شهر یا شهرستان خاص متمرکز بوده و مطالعه‌ای جامع که به ارزیابی و مقایسه وضعیت زیست‌پذیری تمامی شهرستان‌های استان تهران بپردازد، کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی، رتبه‌بندی و سطح‌بندی زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران بر پایه شاخص ترکیبی زیست‌پذیری انجام شده است. در این راستا، با بهره‌گیری از مجموعه‌ای از شاخص‌های محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی و استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، وضعیت زیست‌پذیری شهرستان‌ها مورد سنجش قرار گرفته شده است. نتایج این پژوهش می‌تواند مبنایی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی منطقه‌ای در راستای ارتقای کیفیت زندگی و تحقق توسعه متوازن در سطح استان تهران فراهم آورد.

مبانی نظری پژوهش

تعریف زیست‌پذیری

زیست‌پذیری شهری به عنوان توانایی یک شهر در تأمین شرایط سالم، ایمن، عادلانه و پویا برای زندگی ساکنان تعریف می‌شود و با مفاهیمی چون پایداری، کیفیت زندگی و کیفیت مکان ارتباط تنگاتنگ دارد (Yazdani et al., 2025). این مفهوم از دهه ۱۹۶۰ شکل گرفته و در دهه ۱۹۸۰ با توجه به کیفیت زندگی شهری توسعه یافته است (Myers, 1987).این مفهوم با ماهیت نسبی بودن خود بسته به ویژگی‌های هر منطقه، تعریف‌های متفاوتی دارد و شامل ابعاد محیطی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی می‌شود (Newman & Kenworthy, 1999).

از دیدگاه سازمان‌های بین‌المللی، UN-Habitat[1] زیست‌پذیری شهری را بر چهار مؤلفه کلیدی فراگیری، ایمنی، تاب‌آوری و پایداری متمرکز کرده و ابزارهایی برای پایش عینی آن ارائه داده است (UN-Habitat, 2016, 2020). پروژه CitiesPLUS نیز بر ارتقای رفاه فیزیکی، اجتماعی و روانی ساکنان و تأکید بر عدالت اجتماعی، دسترسی برابر و مشارکت شهروندی تأکید دارد (CitiesPLUS, 2003).همچنین سازمان بهداشت جهانی[2] زیست‌پذیری را با بهبود محیط‌های فیزیکی و اجتماعی، ارتقای سلامت و رفاه شهروندان و توجه به گروه‌های جمعیتی خاص مانند کودکان و سالمندان مرتبط می‌داند (Liang et al., 2020؛ Cristiano et al., ۲۰۲۱؛ He et al., 2021؛ Frumkin et al., 2020؛ Ebi, 2011).

نظریه‌ها و دیدگاهای مرتبط با زیست‌پذیری

نظریه‌های مرتبط با زیست‌پذیری نیز شامل توسعه پایدار شهری، کیفیت زندگی، روستا شهری، نوشهرگرایی و شهر هوشمند هستند. توسعه پایدار شهری بر تداوم منابع و رفاه بلندمدت و زیست‌پذیری بر شرایط کنونی و رضایت فوری ساکنان تمرکز دارد (De Chazal, 2010). کیفیت زندگی نیز مفهومی ذهنی است که با رفاه فردی مرتبط است و زیست‌پذیری شرایط عینی تحقق آن را فراهم می‌آورد (Isa Lou et al., 2015). جنبش‌های روستاشهری و نوشهرگرایی با تأکید بر محله‌های قابل پیاده‌روی، کاربری مختلط و کاهش وابستگی به خودرو، به تحقق زیست‌پذیری کمک کرده‌اند(Soleimani Mehranjani et al., 2016). رشد هوشمند نیز به عنوان ابزاری برای تحقق زیست‌پذیری و توسعه جوامع پایدار عمل می‌کند (Khorasani, 2014).

دیدگاه اندیشمندان برجسته‌ای مانند جین جیکوبز و کالتورپ نیز بر کاربری مختلط، فشردگی، حفظ هویت شهری و توسعه حمل‌ونقل محور تأکید دارند و عدالت فضایی، دسترسی برابر به منابع و خدمات، به عنوان بنیان زیست‌پذیری مورد توجه است (Carlton, 2009؛Sung et al., 2015). همچنین طبق دیدگاه عدالت فضایی و دسترسی عادلانه به منابع، عدالت‌فضایی به‌عنوان مبنای اساسی برای ایجاد محیط‌های شهری زیست‌پذیر باید به همه شهروندان خود دسترسی برابر به خدمات و امکانات و همچنین زیست‌پذیری را فراهم کند (Suarez et al., 2025).

مدل‌ها و رویکردهای سنجش زیست‌پذیری

در راستای سنجش زیست‌پذیری مدل‌های مختلفی معرفی شده‌اند که شامل مدل وینهوون، متابولیسم شهری، شهرداری‌های کانادا و شهر به عنوان ارگانیسم زنده هستند. این مدل‌ها به تحلیل و اندازه‌گیری ابعاد مختلف زیست‌پذیری شامل محیطی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی می‌پردازند و امکان رتبه‌بندی و ارزیابی جامع شهرستان‌ها را فراهم می‌آورند (Veenhoven, 2004 ؛ Timmer & Seymoar, 2006؛ Newman, 2004).

رویکردهای سنجش زیست‌پذیری نیز شامل ارزیابی تجربی توسط پژوهشگران و جنبش‌ها، رویکرد ادراک افراد و مطالعات بهزیستی ذهنی و رویکرد کیفیت زندگی با ترکیب شاخص‌های عینی و ذهنی هستند (Khorasani, 2016). این رویکردها ابعاد محیطی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی شهرها را پوشش می‌دهند و شاخص‌های مختلفی نظیر آلودگی، پوشش فضای سبز، حمل‌ونقل، مسکن، خدمات عمومی، بهداشت و درمان، آموزش، اشتغال و رفاه اجتماعی را برای ارزیابی زیست‌پذیری به کار می‌برند (Fan et al., 2024؛ Zhang et al., 2024؛ Chen et al., 2023؛ Deng et al., 2024؛ Liu et al., 2024؛Tang et al., 2022).

شاخص‌های سنجش زیست‌پذیری

انتخاب شاخص‌های مناسب برای ارزیابی زیست‌پذیری ضروری است، زیرا این شاخص‌ها نه‌تنها وضعیت کنونی جامعه را نشان می‌دهند، بلکه تغییرات و تحولات را نیز به تصویر می‌کشند (Soleimani Mehranjani et al., 2016). به طور مثال: کیفیت هوا به طور مداوم به‌عنوان یک شاخص اصلی زیست‌محیطی شناخته می شود که مستقیماً بر سلامت و آسایش ساکنان تأثیر می‌گذارد (Wang et al., 2022). کنترل آلودگی نیز از طریق شاخص‌هایی مانند: مدیریت جمع‌آوری زباله و فاضلاب و معیارهای

[1] United Nations Human Settlements Programme

[2] World Health Organization (WHO)

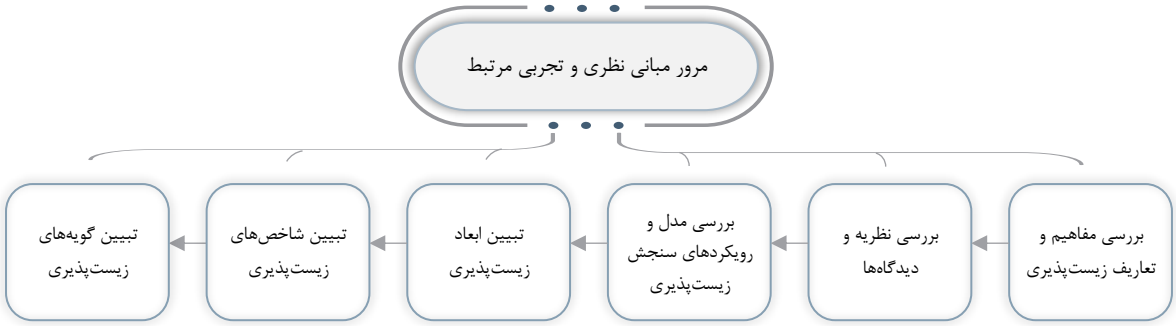
کیفیت محیط‌زیست ارزیابی می‌شود (Tang et al., 2022). پوشش فضای سبز نیز در مناطق شهری به طور مداوم در چارچوب‌های مختلف ظاهر می شود و میزان و د ستر سی به محیط‌های طبیعی در شهرها را اندازه‌گیری می‌کند (Fan et al., 2024). مدیریت پایدار منابع از طریق گویه‌هایی مانند: مصرف آب، انرژی برق تولید زباله خانگی اندازه‌گیری می شود (Deng et al., 2024). در بعد کالبدی، زیرساخت‌های حمل‌ونقل به طور برجسته در چارچوب‌های مختلف ظاهر می‌شوند و میزان دسترسی به حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس، تراموا، تاکسی)، را اندازه‌گیری می‌کنند (Fan et al., 2024). شاخص‌های مسکن نیز شامل معیارهای کیفیت (استانداردهای ساخت‌وساز) و کفایت (تراکم جمعیت) است (Zhang et al., 2024). زیر ساخت‌های شهری و همچنین، دسترسی به امکانات شهری از جمله به اماکن ورزشی فرهنگی نیز از اهمیت ویژه‌ای مهم تلقی شده و در ارزیابی کلی زیست‌پذیری نقش دارند (Chen et al., 2023).

در بعد اجتماعی میزان د ستر سی به خدمات پز شکی نیز از طریق معیارهایی مانند تعداد بیمار ستان‌ها و کلینیک‌ها، تخت‌های بیمارستانی و سرانه متخصصان پزشکی در سنجش زیست‌پذیری مهم می‌باشند (Fan et al., 2024; Deng et al., 2024). کیفیت آموزش نیز اغلب از طریق گویه‌هایی مانند: دسترسی به آموزش عالی و نزدیکی به مؤسسات آموزشی سنجیده می شود (Fan et al., 2024). همچنین مناطق درحال‌تو سعه و نوظهور باید آموزش رو ستایی مؤثر و کارآمد را که شامل مهارت‌های عملی و فنی مناسب با بافت روستایی است، در اولویت قرار دهند تا جوانان را در توسعه کشاورزی و تجارت کشاورزی مناطق روستایی مشارکت دهند (Poole et al., 2013). در بعد اقتصادی، وضعیت اشتغال، سطح فقر (Tang et al., 2022; Liu et al., 2024) و نرخ بیکاری ثبت شده شهری به‌عنوان گویه‌های اقتصادی معرفی می شوند (Deng et al., 2024; Bai et al., 2023). همچنین فرصت‌های اقتصادی برابر که برای همه ساکنان، جنبه‌ای حیاتی در ارزیابی‌ها محسوب می‌شود (Tekin et al., 2024).

جدول۱. شاخص‌های سنجش زیست‌پذیری
Table 1. Livability Assessment Indicators

بعد	شاخص	منابع
محیط‌زیستی	آلودگی	Tang et al. (2022)، Wang et al. (2022)
	فضاهای سبز شهری	Fan et al. (2024)
	مدیریت مصرف منابع	Deng et al. (2024)
کالبدی	حمل‌ونقل	Fan et al. (2024)
	مسکن	Zhang et al. (2024)
	امکانات و زیرساخت‌های شهری	Chen et al. (2023)
اجتماعی	بهداشت و درمان	Deng et al. (2024)، Fan et al. (2024)
	آموزش	Poole et al. (2013)، Fan et al. (2024)
اقتصادی	اشتغال	Bai et al. (2023)، Deng et al. (2024)
	رفاه اجتماعی	Tekin et al. (2024)، Liu et al. (2024)، Tang et al. (2022)

بر اساس مرور مبانی نظری چارچوب مفهومی پژوهش تدوین شد. این چارچوب مبنای انتخاب ابعاد، شاخص‌ها و گویه‌های پژوهش قرار گرفت.



شکل ۱. چارچوب مفهومی پژوهش
Figure 1. Conceptual Framework of the Study

در نهایت ۲۹ گویه در چهار بعد محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی برای سنجش زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران ا ستخراج و انتخاب شدند. گویه‌های مرتبط با ابعاد و شاخص‌های زی ست‌پذیری به‌عنوان مبنای سنجش زی ست‌پذیری شهرستان‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرند.

جدول۲. شاخص‌ها و گویه‌های سنجش زیست‌پذیری
Table 2. Indicators and Variables Used for Livability Assessment

بعد	شاخص	زیر معیار	گویه	مأخذ
محیط‌زیستی	آلودگی	پسماند شهری	حجم پسماند تفکیک شده به‌ازای هر هزار نفر (تن) حجم پسماند بازیافت شده به‌ازای هر هزار نفر (تن) تعداد خودرو حمل زباله به‌ازای هر صدهزار نفر	(Tahbaznia, 2024) (Safari, 2021) (Taghavi Zirvani et al., 2024)
		فاضلاب شهری	نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات جمع‌آوری و دفع بهداشتی فاضلاب شهری به کل جمعیت (درصد) سهم تصفیه فاضلاب از جمع‌آوری (درصد)	(Safari, 2021) (Vahidi Far, 2021)
		آلودگی هوا	شاخص آلودگی هوا	(Tahbaznia, 2024) (Hosseini, 2021)
	فضاهای سبز شهری	فضاهای سبز شهری، پارک‌ها	سرانه بوستان عمومی (مترمربع) سرانه وسعت فضاهای سبز شهری (مترمربع)	(Tahbaznia, 2024) (Vahidi Far, 2021)
	مدیریت مصرف	مدیریت مصرف منابع	سهم اراضی کشاورزی تحت پوشش سیستم آبیاری نوین از اراضی زیر کشت آبی (درصد) سهم مصرف آب در بخش‌های خانگی و صنعتی در مناطق شهری (درصد) سرانه مصرف برق (کیلووات‌ساعت به‌ازای هر نفر) میانگین سرانه پسماند تولیدی (کیلوگرم در روز)	(Vahidi Far, 2021)
کالبدی	حمل‌ونقل	دسترسی به حمل‌ونقل عمومی	نسبت ناوگان حمل‌ونقل عمومی به جمعیت به‌ازای هر صدهزار نفر	(Hosseini, 2021) (Mohammadi, 2022)

	مسکن	کیفیت مسکن	نسبت مساحت بافت فرسوده به مساحت کل شهرستان (محدوده قانونی) نسبت جمعیت ساکن در بافت فرسوده به جمعیت کل شهرستان نوسازی و احیا بافت فرسوده (درصد) نسبت مساحت سکونت‌گاه‌های غیررسمی به مساحت کل شهرستان (محدوده قانونی) نسبت واحدهای مسکونی نامقاوم روستایی به جمعیت روستایی	(Tahbaznia, 2024) (Mohammadi, 2022)
	امکانات و زیرساخت های شهری	امکانات شهری	سرانه صندلی سینما (به‌ازای صدهزار نفر جمعیت) سرانه فضاهای ورزشی مفید (صد مترمربع به‌ازای هر نفر) سرانه کتابخانه عمومی (باب به‌ازای هر صدهزار نفر)	(Taghavi Zirvani et al., 2024) (Owtari et al., 2024)
		زیرساخت‌های شهری	جمعیت تحت پوشش شبکه لوله‌کشی آب آشامیدنی سالم (درصد)	(Owtari et al., 2024) (Hosseini, 2021)
اجتماعی	بهداشت و درمان	امکانات بهداشتی - درمانی	نسبت تخت بستری فعال به جمعیت به‌ازای صدهزار نفر تعداد کادر درمان به‌ازای صدهزار نفر جمعیت تحت پوشش بیمه‌های پایه (درصد)	(Safari, 2021) (Vahidi Far, 2021) (Sasanpour et al., 2015)
	آموزش	امکانات آموزشی	سرانه فضای مدارس دولتی (مترمربع به دانش‌آموز) نرخ باسوادی روستایی	(Safari, 2021) (Sasanpour et al., 2015)
اقتصادی	اشتغال و رفاه اجتماعی	اشتغال	نرخ بیکاری	(Owtari et al., 2024) (Taghavi Zirvani et al., 2024) (Sasanpour et al., 2015)
		رفاه اجتماعی	نمره فقر (درصد)	(Owtari et al., 2024) (Hosseini, 2021)

پیشینه پژوهش

مطالعات مرتبط با زیست‌پذیری شهری در ایران و جهان نشان می‌دهد که این مفهوم در حوزه برنامه‌ریزی شهری و کیفیت زندگی اهمیت زیادی دارد. در ایران، پژوهش‌ها عمدتاً بر ارزیابی زیست‌پذیری شهرها و روستاها با استفاده از شاخص‌های مختلف محیط‌زیستی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی متمرکز بوده‌اند. به‌عنوان نمونه، Yeganeh در سال ۲۰۲۶ مناطق پنج‌گانه شهر رشت را بر اساس شاخص‌های زیست‌پذیری سطح‌بندی کرد، Mobaraki در سال ۲۰۲۶ در شهر بناب ۱۳ پیشران کلیدی زیست‌پذیری را شناسایی کردند، Naderi Mayvan در سال ۲۰۲۵ تأثیر آلاینده‌ها بر ابعاد مختلف زیست‌پذیری را با تحلیل فضایی و مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی در اراک بررسی نمود. همچنین پژوهش‌های متعدد در استان تهران نشان داده‌اند که ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و محیط‌زیستی همگی در تعیین زیست‌پذیری مؤثرند، اگرچه وضعیت کلی در بسیاری از مناطق نیازمند بهبود است (Khorasani et al., 2014؛ Akbari et al., 2024).

در سطح بین‌المللی، پژوهش‌ها بیشتر بر توسعه شاخص‌های زیست‌پذیری، کاهش اثرات تغییرات اقلیمی و ارتقای کیفیت زندگی شهری تمرکز دارند. Parvathy و همکاران (۲۰۲۵) در هند نشان دادند که شاخص‌های کالبدی و اجتماعی بیشترین تأثیر را بر زیست‌پذیری دارند. Ekawati و همکاران (۲۰۲۴) در باندونگ تأثیر توسعه فضای سبز و مدیریت پسماند بر کاهش اثرات اقلیمی و ارتقای زیست‌پذیری را مورد بررسی قرار دادند.

در سنگاپور، Mohamed (۲۰۲۲) با تحلیل ابعاد محیط‌زیست، اقتصاد و رفاه اجتماعی نشان داد که سیاست‌های کاربری مختلط زمین، توسعه حمل‌ونقل عمومی، افزایش فضاهای سبز و مشارکت بخش خصوصی موجب افزایش زیست‌پذیری شده‌اند. همچنین پژوهش ElSerafi & AbouBakr (۲۰۲۳) در هلیوپولیس قاهره تأکید دارد که اقدامات توسعه‌ای باید با اتخاذ رویکردهای پایدار و مشارکتی صورت گیرد تا هم زیست‌پذیری و هم کیفیت محیط حفظ شود. همچنین تجارب جهانی نشان می‌دهد که شهرهای موفق در زیست‌پذیری مانند کپنهاگ، دارای دسترسی گسترده به خدمات، زیرساخت‌های کارآمد، ریسک

پایین و محیط‌های سالم هستند؛ این موارد در گزارش‌های شاخص جهانی قابلیت زندگی واحد اطلاعات اقتصادی اکونومیست[1] (۲۰۲۵) به‌وضوح دیده می‌شود.

مرور نظام‌مند پیشینه پژوهش نشان می‌دهد مطالعات صورت‌گرفته در حوزه زیست‌پذیری، به‌ویژه در ایران، عمدتاً در مقیاس یک شهر یا حداکثر یک شهرستان انجام شده‌اند؛ برای نمونه Yeganeh در سال ۲۰۲۶ صرفاً به سطح‌بندی مناطق پنج‌گانه شهر رشت پرداخته، Mobaraki در سال ۲۰۲۶ پیشران‌های زیست‌پذیری را تنها در محدوده شهر بناب شناسایی کرده‌اند و Naderi Mayvan در سال ۲۰۲۵ تأثیر آلایندگی بر زیست‌پذیری را منحصراً در شهر اراک بررسی نموده است. حتی پژوهش‌های صورت‌گرفته در استان تهران (Khorasani et al., 2014؛ Akbari et al., ۲۰۲٤) نیز به بررسی موردی بخشی از استان یا مقایسه محدود چند شهرستان بسنده کرده‌اند و سنجش هم‌زمان و جامع تمامی شهرستان‌های یک استان در قالب یک شاخص ترکیبی واحد در آن‌ها دیده نمی شود. این الگو در سطح بین‌المللی نیز تکرار می شود؛ نمونه‌های مرور شده نظیر Parvathy و همکاران (۲۰۲۵) در هند، Ekawati و همکاران (۲۰۲۴) در باندونگ و Mohamed (۲۰۲۲) در سنگاپور نیز هر یک به یک شهر واحد محدود بوده‌اند. این محدودیت مقیاس از نظر روش‌شناختی نیز اهمیت دارد، زیرا زیست‌پذیری مفهومی نسبی و وابسته به زمینه مکانی است (Wheeler, ۲۰۰۱؛ Baslas, ۲۰۰٤؛ Heylen, ۲۰۰٦) و تفاوت‌های میان شهرستان‌ها تنها با مقایسه هم‌زمان همه شهرستان‌ها بر اساس یک چارچوب واحد قابل شناسایی است.

شکاف دوم، به روش شناسی سنجش باز می‌گردد. بخش قابل‌توجهی از گویه‌های زیست‌پذیری (نظیر دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، خدمات بهداشتی - درمانی و آموزشی، مدیریت پسماند و مصرف، و سرانه‌ها) با استفاده از داده‌های کتابخانه‌ای و آماری رسمی، به صورت دقیق و تکرارپذیر قابل اندازه‌گیری‌اند (Fan et al., ۲۰۲٤؛ Deng et al., ۲۰۲٤؛ Zhang et al., ۲۰۲٤)؛ حال آنکه بخشی از مطالعات پیشین همین گویه‌ها را از طریق پرسشنامه و ادراک ذهنی ساکنان سنجیده‌اند که به دلیل خطای سوگیری پاسخ‌گو، از پایایی و تکرارپذیری کمتری برخوردار است.

شکاف سوم، فقدان پیوند نظام‌مند میان تشخیص وضعیت و تدوین راهبرد است؛ غالب مطالعات مرور شده (Yeganeh, 2026؛ Mobaraki et al., 2026؛ Naderi Mayvan, 2025؛ Wang, ۲۰۲۲) صرفاً به تحلیل وضع موجود زیست‌پذیری بسنده کرده و از تدوین راهبردهای عملیاتی مبتنی بر ریشه‌یابی نظام‌مند چالش‌ها غفلت کرده‌اند. با توجه به سه خلأ اصلی در مطالعات پیشین، شامل تمرکز بر مقیاس تک‌شهری، استفاده از داده‌های ادراکی به‌جای داده‌های عینی و رسمی و نبود پیوند میان ارزیابی وضعیت و تدوین راهبرد، پژوهش حاضر با سطح‌بندی هم‌زمان ۱۶ شهرستان استان تهران بر پایه داده‌های عینی و رسمی و اتصال نتایج به تدوین راهبرد از طریق چارچوب PESTEL، این خلأها را برطرف می‌کند.

مواد و روش‌ها

ابزارهای گردآوری داده‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی است چرا که به تحلیل و مقایسه شاخص‌های زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران می‌پردازد و هدف آن ارائه راهبردهای عملی برای ارتقای سطح زیست‌پذیری است. داده‌های موردنیاز از منابع کتابخانه‌ای، اسناد و گزارش‌های رسمی و پایگاه‌های آماری معتبر کشور گردآوری شده‌اند. جامعه مورد مطالعه نیز شامل ۱۶ شهرستان استان تهران بوده و اطلاعات ۲۹ گویه در قالب ۹ شاخص مرتبط با ابعاد محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی برای سال ۱۴۰۰ مورد استفاده قرار گرفته شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

[1] Economist Intelligence Unit

برای تحلیل و رتبه‌بندی شـهرسـتان‌ها، از روش‌های تصـمیم‌گیری چندمعیاره بهره گرفته شـده اسـت. ازین‌رو به‌منظور تعیین اهمیت نسبی گویه‌ها، از روش آنتروپی شانون[1] استفاده شده است. این روش با تکیه بر میزان پراکندگی داده‌ها، وزن هر گویه را به‌صورت عینی و بدون دخالت قضاوت‌های ذهنی تعیین می‌کند. پس از محاسبه وزن گویه‌ها، رتبه‌بندی شهرستان‌ها در شاخص ترکیبی با استفاده از روش تاپسیس[2] صورت گرفته است. این روش با تعریف ایده‌آل مثبت (بهترین وضعیت) و ایده‌آل منفی (بدترین وضـعیت) و محاسـبه فاصـله هر شـهرسـتان از این ایده‌آل‌ها، امکان رتبه‌بندی دقیق و مقایسـه‌پذیر را فراهم می‌کند. گزینه‌ای که بیشترین نزدیکی به ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله از ایده‌آل منفی داشته باشد، در رتبه بالاتری قرار می‌گیرد. در ادامه فرمول‌های وزن‌دهی و رتبه‌بندی آورده شده‌اند.

- محاسبه آنتروپی هر گویه

$$E_j = -k \sum_{i=1}^{m} p_{ij} \ln(p_{ij})$$

- محاسبه فاصله هر گویه از آنتروپی آن (□□)

$$d_j = 1 - E_j$$

- محاسبه وزن هر گویه

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^{m} d_j}$$

- تعیین وزن هر یک از گویه‌ها

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

- تعیین ایده‌آل مثبت و منفی

$$v_j^+ = \max(v_{ij}), \quad v_j^- = \min(v_{ij})$$
$$v_j^+ = \min(v_{ij}), \quad v_j^- = \max(v_{ij})$$

- محاسبه فاصله هر گزینه از ایده‌آل مثبت و منفی

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

- محاسبه ضریب نزدیکی و رتبه‌بندی گزینه‌ها

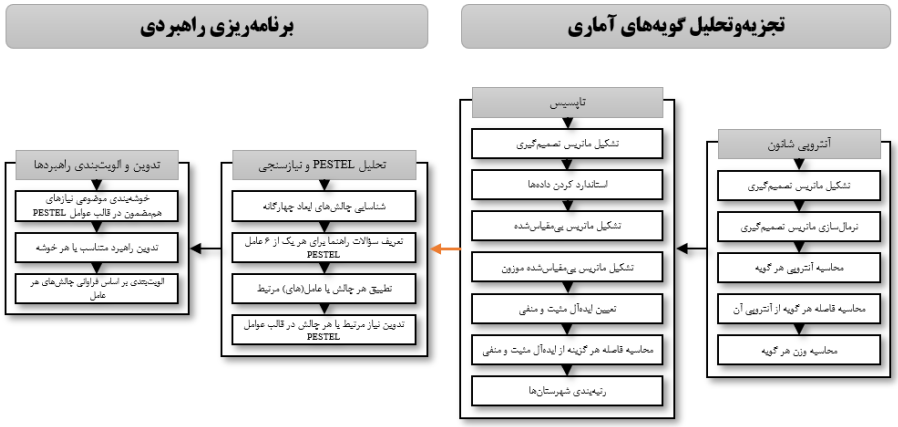
$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$$

برنامه‌ریزی راهبردی

در ادامه، به‌منظور تفسیر نتایج و تسهیل مقایسه فضایی، امتیازات نهایی تاپسیس در چهار سطح ایده‌آل، مناسب، آسیب‌پذیر و بحرانی به‌طورمطلق سطح‌بندی شد. در نهایت برای ارائه راهبردهای ارتقای زیست‌پذیری، ریشه چالش‌های شناسایی شده بر

[1] Shannon entropy
[2] TOPSIS

اساس چارچوب PESTEL[1] در شش گروه عوامل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فناورانه، زیست‌محیطی و قانونی مشخص شد. سپس با استخراج نیازهای کلیدی ذیل عوامل PESTEL و خوشه‌بندی نیازهای هم‌مضمون، راهبردهای پیشنهادی ارائه و بر اساس فراوانی چالش‌های مرتبط با هر عامل اولویت‌بندی شدند. این ترکیب روش‌ها امکان ارزیابی جامع، عینی و مبتنی بر داده‌ها را فراهم کرده و نتایج قابل اعتماد برای مقایسه و تحلیل زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران ارائه می‌دهد.



شکل ۲. فرآیند تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و برنامه‌ریزی راهبردی

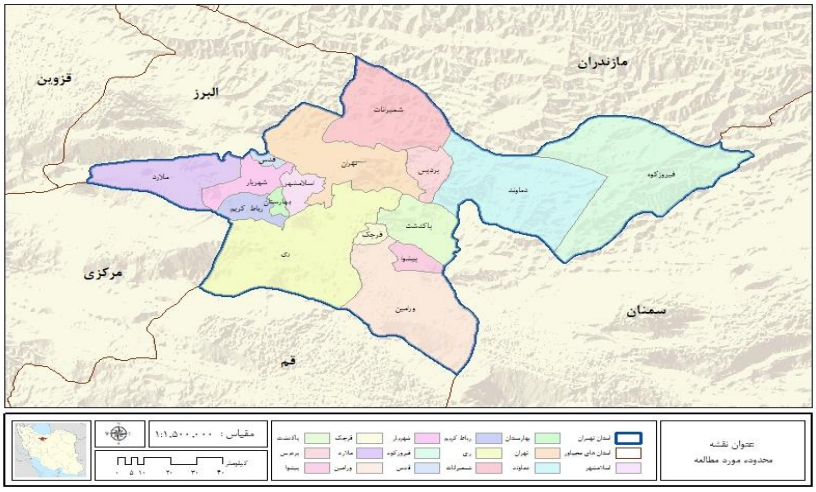
Figure 2. Data Analysis and Strategic Planning Process

معرفی محدوده مورد مطالعه

استان تهران با مرکزیت شهر تهران، در بخش شمالی کشور ایران و بین دامنه‌های البرز در شمال و دشت‌های وسیع استان‌های همجوار در جنوب واقع شده است. این استان از شمال به استان مازندران، از شرق به استان سمنان، از جنوب شرقی به استان قم، از جنوب غربی به استان مرکزی و از غرب به استان البرز محدود می‌شود. همچنین بر اساس سالنامه آماری استان تهران در سال ۱۴۰۰، استان تهران شامل ۱۶ شهرستان، ۳۵ بخش، ۷۳ دهستان و ۱۰۴۸ آبادی است که ۷۵۱ آبادی آن دارای سکنه می‌باشند.

از نظر وسعت، شهرستان‌های فیروزکوه و ری وسیع‌ترین و شهرستان‌های بهارستان و قدس کم‌وسعت‌ترین هستند. هر شهرستان ویژگی‌ها و تاریخچه تشکیل متفاوتی دارد؛ به‌عنوان مثال، شهرستان شهریار بیش‌ترین تعداد شهر را داراست، شهرستان شمیرانات به دلیل موقعیت جغرافیایی دارای جاذبه‌های طبیعی و گردشگری است و شهرستان ری یکی از شهرستان‌های تاریخی و مهم استان تهران می‌باشد. شهرستان تهران نیز با ۷٫۹٪ از مساحت استان در رده پنجم قرار دارد و مهم‌ترین نهادهای دولتی و قضائی کشور را در خود جای داده است.

[1] Political - Economic - Social - Technological - Enviroment - Legal (PESTEL)



شکل ۳. محدوده مورد مطالعه
Figure 3. Study Area

تجزیه و تحلیل داده‌ها

این بخش نتایج حا صل از تحلیل داده‌ها را ارائه می‌کند. این نتایج ن شان‌دهنده سطح زی ست‌پذیری شهر ستان‌ها در شاخص ترکیبی بوده و شـامل اطلاعات کلیدی اسـت که بر اسـاس آن، راهبردهای کلان برای بهبود وضـعیت یا حل چالش‌های موجود مطرح شده است.

الف) وزن‌دهی گویه‌ها

به‌منظور سنجش زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران، چهار بعد اصلی شامل محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی در نظر گرفته شد. هر یک از این ابعاد از چند شاخص و گویه تشکیل شده‌اند که بر ا ساس مطالعات نظری، پیشینه پژوهش و د سترسی به داده‌های آماری انتخاب شده‌اند. در ادامه برای وزن‌دهی به گویه‌ها، از روش آنتروپی شانون ا ستفاده شد. این روش به دلیل عینی بودن، عدم نیاز به قضـــاوت خبرگی و توانایی در اندازه‌گیری میزان پراکندگی و اطلاعات مفید هر گویه بر خلاف روش‌های ذهنی برای پژوهش در مقیاس منطقه‌ای و با داده‌های گســـترده انتخاب شـــد. این وزن‌ها در مرحله بعدی برای رتبه‌بندی شهر ستان‌ها با ا ستفاده از روش تاپسیس مورد ا ستفاده قرار می‌گیرند. برای گویه‌هایی که افزایش مقدار آن‌ها بیانگر کاهش زیست‌پذیری بود، به‌منظور هم‌جهت سازی گویه‌ها، معکوس سازی داده‌ها با ا ستفاده از رابطه $\frac{1}{x}$ انجام شد؛ به‌گونه‌ای که پس از این تبدیل، مقادیر بزرگ‌تر بیانگر وضعیت مطلوب‌تر بودند.

در ادامه، وزن‌دهی گویه‌ها با ا ستفاده از روش آنتروپی شانون م شخص کرد که برخی شاخص‌ها مانند سرانه صندلی سینما، نسبت مساحت سکونتگاه‌های غیر رسمی، نسبت تخت بستری فعال به جمعیت و سرانه فضاهای ورز شی بیشترین نقش را در تفاوت زیســت‌پذیری میان شــهرســتان‌ها ایفا می‌کنند، در حالی که برخی گویه‌ها مانند نرخ باســوادی روســتایی، پوشــش آب آشامیدنی سالم و مصرف آب شهری وزن کمتری کسب کرده‌اند.

جدول ۳. وزن هر گویه
Table 3. Weight of Each Variable

بعد	شاخص	گویه	وزن گویه
محیط‌زیستی	آلودگی	حجم پسماند تفکیک شده به‌ازای هر هزار نفر (تن)	۰.۰۷۱۸
		حجم پسماند بازیافت شده به‌ازای هر هزار نفر (تن)	۰.۰۶۳۹
		تعداد خودرو حمل زباله به‌ازای هر صدهزار نفر	۰.۰۲۹۱

		نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات جمع‌آوری و دفع بهداشتی فاضلاب شهری به کل جمعیت	۰.۰۶۴۹
		سهم تصفیه از جمع آوری (درصد)	۰.۰۳۷۶
		معکوس میانگین سالانه آلودگی هوا	۰.۰۰۱۷
	فضاهای سبز شهری	سرانه بوستان عمومی (مترمربع)	۰.۰۳۴۱
		سرانه وسعت فضاهای سبز شهری (مترمربع)	۰.۰۲۶۴
	مدیریت مصرف	سهم اراضی کشاورزی تحت پوشش سیستم آبیاری نوین از اراضی زیر کشت آبی (درصد)	۰.۰۱۲۳
		معکوس سهم مصرف آب در بخش‌های خانگی و صنعتی در مناطق شهری (درصد)	۰.۰۰۰۲
		معکوس سرانه مصرف برق (کیلووات ساعت به‌ازای هر نفر)	۰.۰۱۰۵
		معکوس میانگین سرانه پسماند تولیدی (کیلوگرم در روز)	۰.۰۱۵۶
کالبدی	حمل و نقل	نسبت ناوگان حمل‌ونقل عمومی به جمعیت به‌ازای هر صدهزار نفر	۰.۰۰۸۶
	مسکن	معکوس نسبت مساحت بافت فرسوده به مساحت شهرستان (محدوده قانونی)	۰.۰۴۰۸
		معکوس نسبت جمعیت ساکن در بافت فرسوده به جمعیت کل شهرستان	۰.۰۲۲۸
		نوسازی و احیا بافت فرسوده (درصد)	۰.۰۳۱۷
		معکوس نسبت مساحت سکونت‌گاه‌های غیررسمی به مساحت شهرستان (محدوده قانونی)	۰.۱۰۶۸
		معکوس نسبت واحدهای مسکونی نامقاوم روستایی به جمعیت روستایی	۰.۰۵۴۸
	امکانات و زیر ساخت های شهری	جمعیت تحت پوشش شبکه لوله‌کشی آب آشامیدنی سالم (درصد)	۰.۰۰۰۰
		سرانه صندلی سینما (به‌ازای صدهزار نفر جمعیت)	۰.۱۵۷۰
		سرانه فضاهای ورزشی مفید (صد مترمربع به‌ازای هر نفر)	۰.۰۶۶۷
		سرانه کتابخانه عمومی (باب به‌ازای هر صدهزار نفر)	۰.۰۲۸۲
اجتماعی	بهداشت و درمان	نسبت تخت بستری فعال به جمعیت به‌ازای صدهزار نفر	۰.۰۵۵۴
		تعداد کادر درمان به‌ازای صدهزار نفر	۰.۰۳۶۸
		جمعیت تحت پوشش بیمه‌های پایه (درصد)	۰.۰۰۴۸
	آموزش	سرانه فضای مدارس دولتی (مترمربع به دانش‌آموز)	۰.۰۱۱۹
اقتصادی	اشتغال و رفاه اجتماعی	معکوس نرخ بیکاری	۰.۰۰۱۶
		معکوس نمره فقر	۰.۰۰۴۱

مأخذ: نویسندگان

ب) تحلیل شاخص ترکیبی زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران

پس از محاسبه فاصله هر گزینه از راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی و ضریب نزدیکی هر گزینه به راه‌حل ایده‌آل (این ضریب بیانگر میزان نزدیکی گزینه به بهترین و ضعیت ممکن و مقداری بین بین صفر و یک ا ست، هرچه عدد آن به یک نزدیک‌تر با شد، آن گزینه از نظر ترکیب گویه‌ها به وضعیت ایده‌آل نزدیکتر و مطلوب‌تر است) شهرستان‌ها بر اساس ضریب نزدیکی رتبه‌بندی می‌شوند و گزینه با بالاترین ضریب نزدیکی بهترین گزینه انتخابی خواهد بود.

جدول ۴. فاصله هر گزینه از ایده‌آل مثبت و منفی و ضریب نزدیکی گزینه‌ها

Table 4. Distance of Each Alternative from the Positive and Negative Ideal Solutions and the Closeness Coefficient

شهرستان	S+	S-	CI
تهران	۰.۱۹۲۵۴۱۳	۰.۰۶۲۱۲	۰.۲۴۳۹۳
اسلامشهر	۰.۲۰۶۶۸۸۸	۰.۰۲۵۲۲	۰.۱۰۸۷۶
پاکدشت	۰.۱۹۷۴۱۹۱	۰.۰۸۴۰۴	۰.۲۹۸۶۰
شهریار	۰.۲۰۴۰۸۸۹	۰.۰۳۰۶۹	۰.۱۳۰۷۳
شمیرانات	۰.۱۳۲۹۷۷۰	۰.۱۶۷۹۹	۰.۵۵۸۱۷

ورامین	۰.۱۹۹۸۲۲۳	۰.۰۳۶۳۷	۰.۱۵۳۹۷
پردیس	۰.۲۰۵۴۱۵۶	۰.۰۴۰۷۱	۰.۱۶۵۴۱
رباط‌کریم	۰.۲۰۴۴۱۱۷	۰.۰۳۷۶۰	۰.۱۵۵۳۷
پیشوا	۰.۱۹۳۹۸۳۴	۰.۰۷۰۰۹	۰.۲۶۵۴۳
ری	۰.۲۰۷۱۳۸۹	۰.۰۲۴۰۶	۰.۱۰۴۰۶
ملارد	۰.۲۱۴۱۴۲۵	۰.۰۱۸۷۲	۰.۰۸۰۴۰
قرچک	۰.۲۰۸۶۸۵۲	۰.۰۲۵۷۶	۰.۱۰۹۸۸
دماوند	۰.۱۹۶۷۷۶۰	۰.۰۴۳۵۷	۰.۱۸۱۲۷
قدس	۰.۱۹۶۵۱۸۵	۰.۰۵۵۵۸	۰.۲۲۰۴۶
بهارستان	۰.۲۰۲۲۲۱۷	۰.۰۴۱۷۱	۰.۱۷۰۹۹
فیروزکوه	۰.۱۹۲۹۸۷۰	۰.۰۹۷۵۲	۰.۳۳۵۶۹

مأخذ: نویسندگان

در ادامه، شهرستان‌های استان تهران بر مبنای ضریب نزدیکی (CI) حاصل از روش TOPSIS سطح‌بندی شدند. بر اساس مبانی نظری این روش، مقدار ضریب نزدیکی در بازه صفر تا یک قرار می‌گیرد و هرچه این مقدار به یک نزدیک‌تر باشد، گزینه به وضعیت ایده‌آل نزدیک‌تر و از وضعیت نامطلوب دورتر است. ازاین‌رو، به‌منظور تسهیل تفسیر نتایج و مقایسه وضعیت شهرستان‌ها، مقادیر CI در چهار سطح شامل ایده‌آل (۰,۷۵—۱)، مناسب (۰,۵۰—۰,۷۵)، آسیب‌پذیر (۰,۲۵—۰,۵۰) و بحرانی (۰—۰,۲۵) سطح‌بندی شدند. بر اساس ارزیابی جامع تمامی شاخص‌ها و گویه‌های مربوط به زیست‌پذیری (شامل ابعاد محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی)، هیچ یک از شهرستان‌های مورد مطالعه نتوانسته‌اند در سطح ایده‌آل شاخص ترکیبی زیست‌پذیری قرار گیرند. این نتیجه نشان‌دهنده آن است که حتی در بهترین وضعیت، تمامی شهرستان‌ها در یک یا چند بعد با چالش‌هایی روبه‌رو هستند که مانع از دستیابی به بالاترین سطح مطلوبیت در شاخص ترکیبی زیست‌پذیری می‌شود. عدم وجود شهرستانی در سطح ایده‌آل، بیانگر آن است که دستیابی به زیست‌پذیری کامل و متعادل در شهرستان‌های استان تهران، هدفی بلندمدت و نیازمند تلاش مستمر در تمامی ابعاد است. این وضعیت، ضرورت بازنگری در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها با هدف ارتقاء همزمان شاخص‌های مختلف زیست‌پذیری در تمامی شهرستان‌ها را برجسته می سازد. در ادامه سطح‌بندی‌ها، تنها شهرستان شمیرانات در سطح مناسب قرار گرفته است. این جایگاه عمدتاً ناشی از عملکرد مطلوب شهرستان در شاخص‌های مرتبط با محیط‌زیستی، کالبدی و اقتصادی است. در مقابل شهرستان‌های فیروزکوه، پاکدشت و پیشوا در سطح آسیب‌پذیر جای گرفته‌اند. هرچند این شهرستان‌ها در برخی شاخص‌ها عملکرد نسبتاً مطلوبی داشته‌اند، ضعف در شاخص‌های دیگر مانع ارتقای آن‌ها به سطح مناسب شده است.

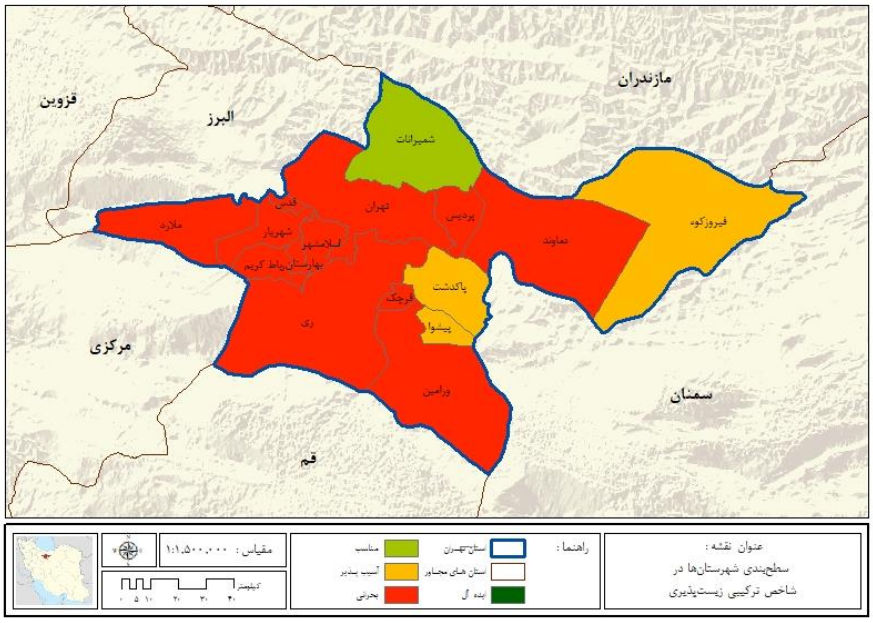
در نهایت، شهرستان‌های تهران، پردیس، اسلامشهر، ری، قدس، دماوند، شهریار، رباط‌کریم، بهارستان، قرچک، ورامین و ملارد در سطح بحرانی قرار دارند. این وضعیت نشان‌دهنده وجود مشکلات ساختاری گسترده در حوزه‌های مختلف و چالش‌های جدی در توزیع خدمات، زیرساخت‌ها و فرصت‌های توسعه‌ای است. به‌عنوان مثال، شهرستان تهران با وجود عملکرد مناسب در بعد اقتصادی، به دلیل ضعف در سایر ابعاد، در سطح بحرانی شاخص ترکیبی قرار گرفته است. این نتایج تأکید می‌کنند که شاخص ترکیبی زیست‌پذیری به‌عنوان معیار کلی وضعیت شهرستان‌ها، به‌خوبی نابرابری فضایی و تفاوت‌های عملکردی بین شهرستان‌ها را منعکس می‌کند. نکته قابل تامل آن است که عملکرد مطلوب در یک یا دو بعد نمی‌تواند جایگاه کلی شهرستان را بهبود دهد. ازین‌رو بهبود زیست‌پذیری مستلزم مداخلات جامع، سیاست‌گذاری منطقه‌ای متوازن و تقویت زیرساخت‌های خدماتی و کالبدی در سطح استان است.

جدول ۵. رتبه‌بندی و سطح‌بندی شهرستان‌ها در شاخص ترکیبی زیست‌پذیری

Table 5. Ranking and Classification of the Townships Based on the Composite Livability Index

شهرستان	رتبه شهرستان در شاخص ترکیبی	سطح شهرستان در شاخص ترکیبی
شمیرانات	۱	مناسب
فیروزکوه	۲	آسیب‌پذیر
پاکدشت	۳	آسیب‌پذیر
پیشوا	۴	آسیب‌پذیر
تهران	۵	بحرانی
قدس	۶	بحرانی
دماوند	۷	بحرانی
بهارستان	۸	بحرانی
پردیس	۹	بحرانی
رباط‌کریم	۱۰	بحرانی
ورامین	۱۱	بحرانی
شهریار	۱۲	بحرانی
قرچک	۱۳	بحرانی
اسلامشهر	۱۴	بحرانی
ری	۱۵	بحرانی
ملارد	۱۶	بحرانی

مأخذ: نویسندگان



شکل ۴. سطح‌بندی شهرستان‌ها در شاخص ترکیبی زیست‌پذیری

Figure 4. Classification of the Townships Based on the Composite Livability Index

ج) تدوین و اولویت‌بندی راهبردهای ارتقای زیست‌پذیری بر اساس مدل PESTEL

برای تدوین راهبردهای ارتقای زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران، چارچوب PESTEL به‌عنوان ابزار اصلی تحلیل انتخاب شد. این چارچوب، عوامل سیاسی (Political)، اقتصادی (Economic)، اجتماعی (Social)، فناورانه (Technological)،

زیست‌محیطی (Environmental) و قانونی (Legal) را پوشش می‌دهد و امکان شناسایی نظام‌مند ریشه مسائل و نیازهای کلیدی را فراهم می‌کند.

بر این اساس نتایج شاخص ترکیبی زیست‌پذیری و تحلیل داده‌های ۱۶ شهرستان، چالش‌های هر شهرستان در چهار بعد محیط‌زیستی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی مشخص شد تا به دنبال آن نیازهای شهرستان‌ها استخراج شوند. برای ایجاد شفافیت در فرآیند نیازسنجی و تبدیل نظام‌مند چالش‌ها به نیازها، ابتدا برای هر یک از عوامل شش‌گانه PESTEL یک سؤال راهنما تعریف شد که به عنوان پل ارتباطی میان چالش شناسایی‌شده و نیاز عمل می‌کند.

جدول ۶. سؤالات راهنمای عوامل PESTEL در فرآیند نیازسنجی

Table 6. Guiding Questions for PESTEL Factors in the Needs Assessment Process

عامل PESTEL	سؤال راهنما برای تشخیص ریشه مسئله
سیاسی	آیا حل مسئله نیازمند اراده فرابخشی یا هماهنگی بین نهادی است؟
اقتصادی	آیا مسئله به منابع مالی، اشتغال یا مشوق‌های اقتصادی مرتبط است؟
اجتماعی	آیا مسئله ریشه در آگاهی، فرهنگ یا مشارکت مردمی دارد؟
فناورانه	آیا راه‌حل مسئله نیازمند فناوری نوین یا زیرساخت دیجیتال است؟
محیط‌زیستی	آیا مسئله مستقیماً به آلودگی، منابع طبیعی یا اکوسیستم مربوط است؟
قانونی	آیا ضعف در قوانین یا نظارت، عامل مسئله است؟

سپس هر یک از این چالش‌ها طبق نظر متخصصان به عوامل PESTEL نسبت داده شدند تا نشان داده شود ضعف‌ها عمدتاً ریشه در کدام عامل دارند تا به دنبال آن، نیاز مرتبط با آن حل آن چالش ذیل عوامل PESTEL استخراج شود. تحلیل این فرآیند نشان داد که عوامل سیاسی و قانونی و اقتصادی بیشترین سهم را در ایجاد چالش‌ها دارند، در حالی که عوامل اجتماعی، فناورانه و محیط‌زیستی سهم کمتری داشته‌اند.

جدول ۷. مشخصات متخصصان شرکت‌کننده در تعیین عوامل تاثیرگذار بر مسائل موجود زیست‌پذیری

Table 7. Characteristics of the Experts Participating in Identifying the Factors Affecting Existing Livability Issues

	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل	سابقه کاری
۱	دکتری	برنامه‌ریزی منطقه ای	عضو هیئت علمی دانشگاه	۱۰ تا ۱۵ سال
۲	دکتری	مدیریت شهری	عضو هیئت علمی دانشگاه	۱۰ تا ۱۵ سال
۳	دکتری	مدیریت شهری	عضو هیئت علمی دانشگاه	۱۰ تا ۱۵ سال
۴	دکتری	برنامه‌ریزی شهری	عضو هیئت علمی دانشگاه	۱۰ تا ۱۵ سال
۵	دکتری	برنامه‌ریزی شهری	عضو هیئت علمی دانشگاه	۱۰ تا ۱۵ سال
۶	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی منطقه ای	کارمند شهری	۱۰ تا ۱۵ سال
۷	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی منطقه ای	پژوهشگر	۵ تا ۱۰ سال
۸	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی شهری	مهندس شهرساز	کمتر از ۵ سال
۹	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی شهری	پژوهشگر	۵ تا ۱۰ سال
۱۰	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی شهری	مهندس شهرساز	کمتر از ۵ سال
۱۱	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی منطقه ای	مهندس شهرساز	۱۰ تا ۱۵ سال
۱۲	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی منطقه ای	مهندس شهرساز	۵ تا ۱۰ سال
۱۳	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی منطقه ای	مهندس شهرساز	۵ تا ۱۰ سال

جدول ۸. ماتریس تطبیق مسائل ابعاد چهارگانه زیست‌پذیری با عوامل PESTEL

Table 8. Matrix of Matching Livability Issues Across the Four Dimensions with PESTEL Factors

ابعاد	مسائل	عوامل PESTEL					
		سیاسی (P)	اقتصادی (E)	اجتماعی (S)	فناورانه (T)	محیط‌زیستی (E)	قانونی (L)
محیط‌زیستی	آلودگی هوا	✓	✓			✓	✓
	کمبود خودرو حمل زباله		✓		✓		
	حجم بالای پسماند تفکیک‌نشده			✓	✓		✓
	حجم پایین پسماند بازیافت‌شده		✓	✓	✓		✓
	عدم پوشش خدمات جمع‌آوری فاضلاب	✓	✓		✓	✓	✓
	سهم پایین فاضلاب تصفیه‌شده		✓		✓	✓	
	کمبود سرانه بوستان عمومی	✓				✓	✓
	کمبود سرانه فضاهای سبز شهری		✓			✓	✓
	سهم پایین آبیاری نوین		✓		✓		
	مصرف بالای آب	✓		✓			
	مصرف بالای برق			✓	✓		
	تولید بالای پسماند			✓	✓		
کالبدی	کمبود ناوگان حمل‌ونقل عمومی	✓	✓				
	مساحت بالای بافت فرسوده	✓	✓				
	جمعیت بالای ساکن در بافت فرسوده	✓	✓				
	درصد پایین نوسازی		✓	✓			
	گستردگی سکونتگاه‌های غیررسمی	✓	✓	✓			
	مسکن نامقاوم روستایی		✓				✓
	کمبود سرانه صندلی سینما	✓	✓				
	کمبود سرانه فضاهای ورزشی	✓	✓				
	کمبود سرانه کتابخانه	✓	✓				
اجتماعی	کمبود تخت بستری فعال	✓	✓				
	کمبود کادر درمان	✓	✓				
	جمعیت پایین تحت پوشش بیمه درمانی	✓	✓	✓			
	کمبود سرانه فضاهای آموزشی	✓	✓				
	درصد پایین باسوادی روستایی		✓	✓			
اقتصادی	نرخ بالای بیکاری	✓	✓	✓			
	نمره بالای فقر	✓	✓	✓			

مأخذ: نویسندگان

پس از استخراج نیازها ذیل عوامل PESTEL برای هر بعد، با خوشه‌بندی نیازهای هم‌مضمون ذیل هر عامل PESTEL پنج راهبرد کلان برای ارتقای سطح زیست‌پذیری شهرستان‌ها تدوین شد که شامل استقرار نظام حکمرانی مشارکتی و هماهنگ‌کننده فرابخشی، طراحی و اجرای بسته جامع تأمین مالی و مشوق‌های سرمایه‌گذاری عمومی - خصوصی، توانمندسازی اجتماعی، فرهنگ‌سازی همگانی و مشارکت شهروندی، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، اقتصاد دیجیتال و زیر ساخت‌های هو شمند و حفاظت و باز سازی اکولوژیک در قلمرو صنعتی و شهری می‌با شند. در این فرآیند، برای هر عامل PESTEL، مجموعه نیازهای مرتبط با آن عامل در هر چهار بعد شناسایی و سپس یک راهبرد جامع تدوین شد. با توجه به همپوشانی قابل توجه نیازهای سیاسی و قانونی (به ویژه در حوزه‌های الزامات فرابخشی، نظارت و بازدارندگی)، این دو دسته نیاز

در یک راهبرد واحد با عنوان «استقرار نظام حکمرانی مشارکتی و هماهنگ‌کننده فرابخشی» تلفیق شدند. لازم به ذکر است با توجه به مباحث گفته شـــده، راهبرد تدوین شـــده برای هر عامل تمامی نیازهای آن عامل در همه ابعاد را پوشـــش می‌دهد. در نتیجه پنج راهبرد برای ارتقای زیست‌پذیری شهرستان‌های استان تهران تدوین شد.

جدول ۹. تخصیص نیازها ذیل عوامل PESTEL به راهبردهای پنج‌گانه ارتقای زیست‌پذیری
Table 9. Allocation of Needs Identified under the PESTEL Factors to the Five Livability Enhancement Strategies

نیاز	راهبرد
سیاسی _ قانونی	استقرار نظام حکمرانی مشارکتی و هماهنگ‌کننده فرابخشی
اقتصادی	طراحی و اجرای بسته جامع تأمین مالی و مشوق‌های سرمایه‌گذاری عمومی - خصوصی
اجتماعی	توانمندسازی اجتماعی، فرهنگ‌سازی همگانی و مشارکت شهروندی
فناورانه	بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، اقتصاد دیجیتال و زیرساخت‌های هوشمند
محیط‌زیستی	حفاظت و بازسازی اکولوژیک در قلمرو صنعتی و شهری

پس از تدوین پنج راهبرد کلان برگرفته از عوامل PESTEL (با ادغام عوامل ســـیاســـی و قانونی در یک راهبرد)، برای تعیین اولویت اجرایی آن‌ها، به جای بهره‌گیری از روش‌های ذهنی مانند مقایســـات زوجی، از خروجی عینی خود پژوهش یعنی «تعداد و فراوانی چالش‌های مرتبط با هر عامل» استفاده می شود. منطق این تصمیم آن است که هرچه ریشه یک عامل در مسائل و چالش‌های شناسایی شده پررنگ‌تر باشد، به همان میزان نیاز به مداخله راهبردی در آن حوزه فوری‌تر و حیاتی‌تر خواهد بود. بدین ترتیب، اولویت راهبردها مستقیماً از دل داده‌های میدانی و تحلیل PESTEL استخراج می‌شود و هیچگونه قضاوت فراتر از واقعیت‌های موجود در آن دخیل نیســت. مطابق یافته‌های حاصـل از تطبیق ۲۸ چالش با عوامل PESTEL (جدول شـماره ۸) مشخص شد که عوامل سیاسی و قانونی با ۲۴ چالش (بیشترین فراوانی) ریشه اصلی نارسایی‌های زیست‌پذیری در استان تهران هستند. عامل اقتصادی با ۲۳ چالش در رتبه دوم قرار دارد. عوامل اجتماعی با ۱۱ چالش و فناورانه ۸ چالش در رتبه‌های بعدی هســـتند. عامل محیط‌زیســـتی با ۵ چالش کمترین فراوانی را دارد. بر همین اســـاس و با توجه به این اصـــل که شـــدت مســـئله تعیین‌کننده فوریت اقدام است، ترتیب اولویت راهبردها به شرح زیر تعیین می‌شود. هرچند میزان مداخله و سیاست‌گذاری در شهرستان‌ها با توجه به تفاوت نیاز و چالش هر شهرستان متفاوت خواهد بود و الویت بندی راهبردها در کنار توجه به چالش‌های هر شهرستان خواهد بود.

جدول ۱۰. الویت‌بندی راهبردها
Table 10. Prioritization of the Livability Enhancement Strategies

اولویت	راهبرد	دلیل (تعداد و اهمیت چالش‌ها)
اول	استقرار نظام حکمرانی مشارکتی و هماهنگ‌کننده فرابخشی (سیاسی و قانونی)	بیشترین تعداد چالش (۲۴ مورد)؛ همچنین کلیه راهبردهای دیگر بدون هماهنگی نهادی و چارچوب قانونی کارآمد با مانع مواجه خواهند شد؛ بنابراین این راهبرد به عنوان زیرساخت اصلی سایر اقدامات، در رأس قرار می‌گیرد.
دوم	طراحی و اجرای بسته جامع تأمین مالی و مشوق‌های سرمایه‌گذاری عمومی - خصوصی (اقتصادی)	دومین فراوانی چالش (۲۳ مورد)؛ بسیاری از مسائل کالبدی، اجتماعی و حتی محیط‌زیستی بدون تأمین منابع مالی و ایجاد مشوق‌های اقتصادی قابل حل نیستند.
سوم	توانمندسازی اجتماعی، فرهنگ‌سازی همگانی و مشارکت شهروندی (اجتماعی)	با ۱۱ چالش، رتبه سوم را دارد؛ اما به دلیل تأثیر مستقیم بر اصلاح الگوی مصرف، مدیریت پسماند و کاهش نابرابری‌های اجتماعی، پس از تأمین زیرساخت‌های نهادی و مالی، در اولویت بعدی قرار می‌گیرد.
چهارم	بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، اقتصاد دیجیتال و زیرساخت‌های هوشمند (فناورانه)	با ۸ چالش مشابه عامل اجتماعی، اما به دلیل وابستگی شدید آن به حکمرانی و تأمین مالی (زیرا فناوری نیازمند سرمایه‌گذاری و هماهنگی است)، پس از راهبردهای مقدماتی (اول تا سوم) در اولویت چهارم جای می‌گیرد.

پنجم	حفاظت و بازسازی اکولوژیک در قلمرو صنعتی و شهری (محیط‌زیستی)	با ۵ چالش کمترین فراوانی را دارد؛ هرچند شدت برخی بحران‌های محیط‌زیستی (مانند آلودگی هوا و کمبود آب) بالاست، اما حل آن‌ها در گرو اجرای موفق چهار راهبرد دیگر (به‌ویژه حکمرانی و تأمین مالی) است. به همین دلیل در اولویت آخر قرار می‌گیرد.

مأخذ: نویسندگان

د) سیاست‌گذاری و اقدامات موثر در ارتقا زیست‌پذیری

پس از الویت‌بندی راهبردها سیاست‌ها و برنامه‌های اقدام عملیاتی هر راهبرد متناسب با شهرستان هدف به تفکیک ارائه می‌شوند. برای هر راهبرد، نخست سیاست‌های کلان (جهت‌گیری‌های الزام‌آور) و سپس برنامه‌های اقدام مشخص برای هر شهر ستان هدف تدوین می شود. این چارچوب، نقشه راه اجرایی ارتقای زیست‌پذیری شهر ستان‌های ا ستان تهران را تر سیم می‌نماید.

جدول ۱۱. سیاست‌ها و برنامه‌های اقدام راهبرد استقرار نظام حکمرانی مشارکتی و هماهنگ‌کننده فرابخشی
Table 11. Policies and Action Programs for the Strategy of Establishing a Participatory and Cross-Sectoral Coordinated Governance System

سیاست	برنامه اقدام	شهرستان هدف
۱. توسعه زیرساخت‌های سبز و بهبود کیفیت هوا با رویکرد هماهنگی فرابخشی	اجرای مصوبه شورای برنامه‌ریزی استان برای احداث و تکمیل شبکه جمع‌آوری فاضلاب در شهرستان‌های بحرانی و توقف تخصیص سایر اعتبارات عمرانی به شهرستان‌های متخلف تا زمان اجرای کامل	فیروزکوه، ورامین، پاکدشت، قرچک بهارستان، دماوند، شهریار، ری
	اجرای اجباری دستورالعمل موجود طرح‌های بازیافت به شهرداری‌ها با ضمانت اجرای کسر از اعتبارات استانی و توقف پرداخت کمک‌های فنی و اعتباری در صورت عدم اجرای کامل تکالیف تعیین‌شده	پردیس، قدس، پاکدشت، شهریار
	الزام صنایع بزرگ به نصب سامانه‌های پایش برخط آلودگی هوا و جریمه روزانه واحدهای متخلف و اعلام به مراجع قضایی برای توقف فعالیت، با نظارت اداره کل محیط‌زیست و سازمان صنعت	قرچک، ری، اسلامشهر، ملارد، شهریار
	اجرای اجباری ضوابط موجود سرانه فضای سبز (طبق استاندارد ملی) در تمامی طرح‌های توسعه شهری	قرچک، قدس، پاکدشت
۲. ساماندهی سکونت‌گاه‌های غیررسمی و نوسازی بافت فرسوده	تسریع در اجرای طرح‌های موضعی بازآفرینی برای سکونت‌گاه‌های غیررسمی هر شهرستان	اسلامشهر، قرچک، شهریار، بهارستان، قدس، ورامین، پاکدشت
	تخصیص بودجه سالانه برای نوسازی شهرستان‌های دارای بافت فرسوده با پرداخت ماهانه مشروط به ارائه گزارش پیشرفت فیزیکی با اولویت شهرستان‌های بحرانی	ورامین، پیشوا، قدس، ملارد
۴. بازنگری قوانین الزام‌آور برای مقاوم‌سازی مسکن روستایی و خدمات فرهنگی و ورزشی	اجرای اجباری بخشنامه موجود مقاوم‌سازی مسکن روستایی، با اعطای وام به متقاضیان و توقف پرداخت هرگونه تسهیلات تعمیراتی به واحدهای نامقاوم تا زمان ارائه نقشه استاندارد با نظارت بنیاد مسکن	فیروزکوه، قرچک، اسلامشهر ورامین، شمیرانات، دماوند
	اجرای ضوابط موجود سرانه استاندارد فضاهای ورزشی، کتابخانه و سینما در شهرستان‌های دارای کمبود	تهران (کتابخانه)، قدس (کتابخانه) پاکدشت (سینما)، فیروزکوه (سینما) قرچک (فاقد سینما) ملارد (فاقد سینما) پردیس (ورزشی)، بهارستان (ورزشی) پردیس (ورزشی)، قدس (ورزشی)
۵. توسعه خدمات درمانی و آموزشی در شهرستان‌های	تأمین کسری تخت بیمارستانی شهرستان‌های دارای کمبود (بر اساس استاندارد وزارت بهداشت) از طریق احداث، توسعه یا تجهیز با تخصیص اعتبار سالانه	پیشوا، ملارد، شمیرانات پردیس، بهارستان، قرچک

دارای کمبود و پوشش همگانی بیمه پایه	اجرای ضوابط موجود سرانه فضای آموزشی در شهرستان‌های دارای کمبود با تأمین کسری فضای آموزشی توسط اداره کل آموزش و پرورش و نوسازی مدارس	شهریار، قدس، قرچک بهارستان، ملارد
	پیشنهاد لایحه بیمه همگانی و اجباری کردن پوشش پایه برای اقشار بدون پوشش	ملارد، قرچک، دماوند اسلامشهر، بهارستان
۶. بازنگری قوانین کار، مالیات برای حمایت از کسب‌وکارهای کوچک و متوسط	ارائه پیشنهاد اصلاح قانون مالیات بر ارزش افزوده برای معافیت ۳ ساله کسب‌وکارهای خرد در شهرستان‌های محروم	تهران، شهریار، ملارد، اسلامشهر
	تسهیل فرآیند ثبت و مجوزدهی به کسب‌وکارهای متوسط با یکپارچه‌سازی درگاه ملی مجوزها در شهرستان‌های با نرخ بیکاری بالا	
	تصویب مصوبه افزایش حداقل دستمزد متناسب با نرخ تورم منطقه‌ای	پیشوا، بهارستان، قرچک، ملارد ورامین، پاکدشت

مأخذ: نویسندگان

جدول ۱۲. سیاست‌ها و برنامه‌های اقدام راهبرد طراحی و اجرای بسته جامع تأمین مالی و مشوق‌های سرمایه‌گذاری عمومی - خصوصی
Table 12. Policies and Action Programs for the Strategy of Designing and Implementing a Comprehensive Financing Package and Public–Private Investment Incentives

سیاست	برنامه اقدام	شهرستان هدف
۱. بهبود ظرفیت و کیفیت ناوگان حمل پسماند و اتوبوسرانی شهری	اعطای تسهیلات کم‌بهره بانکی به شهرداری‌ها برای خرید خودروهای حمل زباله با تضمین استانداری	قرچک، رباط‌کریم، اسلامشهر ملارد، بهارستان، شهریار
	تخصیص کمک‌های بلاعوض از بودجه استانی و ملی به شهرداری‌ها برای خرید ناوگان حمل و نقل عمومی	ری، قدس، پردیس
۲. توسعه زیرساخت‌های سبز و کارآمد شامل آبیاری نوین، بوستان‌ها و ایستگاه‌های بازیافت	اختصاص بودجه هدفمند و مشارکت عمومی-خصوصی برای احداث و تجهیز ایستگاه‌های بازیافت و بوستان‌های شهری بر اساس کسری موجود	پردیس (بازیافت)، قدس (بازیافت) پاکدشت (بازیافت)، شهریار (بازیافت) قرچک (بوستان)، قدس (بوستان) ری (بوستان)، ملارد (بوستان) بهارستان (بوستان)
	ارائه مشوق‌های مالی به کشاورزان برای استقرار آبیاری قطره‌ای	قرچک، پردیس، شمیرانات
۳. بهسازی مسکن روستایی و تأمین سرانه استاندارد فضاهای فرهنگی و ورزشی	تخصیص تسهیلات کم‌بهره و معافیت‌های مالیاتی برای نوسازی واحدهای نامقاوم روستایی	قرچک، فیروزکوه، اسلامشهر، ورامین
	جذب سرمایه‌گذار خصوصی و تخصیص بودجه برای احداث کتابخانه، سینما و سالن‌های ورزشی متناسب با کمبود سرانه استاندارد	تهران (کتابخانه)، قدس (کتابخانه) پاکدشت (سینما)، فیروزکوه (سینما) قرچک (فاقد سینما) ملارد (فاقد سینما) پردیس (ورزشی)، بهارستان (ورزشی) پردیس (ورزشی)، قدس (ورزشی)
۴. پوشش همگانی بیمه، تأمین نیروی انسانی متخصص درمان و توسعه فضاهای آموزشی متناسب با جمعیت	تخصیص اعتبار برای پرداخت حق بیمه اقشار نیازمند	ملارد، قرچک، دماوند اسلامشهر، بهارستان
	ارائه مشوق‌های مالی (کمک هزینه مسکن، فوق‌العاده) به پزشکان و پرستاران برای جذب و نگهداری در شهرستان‌های دارای کمبود	اسلامشهر، شمیرانات، ری
	ساخت فضاهای آموزشی جدید با مشارکت عمومی - خصوصی (سازمان نوسازی مدارس و خیرین) متناسب با کسری سرانه آموزشی	شهریار، قدس، بهارستان، قرچک

۵. بهبود اشتغال‌زایی، حمایت از کسب‌وکارهای خرد و تقویت تأمین اجتماعی	تخصیص تسهیلات خوداشتغالی و حمایت از کسب‌وکارهای خرد به متقاضیان واجد شرایط	تهران، شهریار، ملارد، اسلامشهر
	ایجاد مشوق‌های سرمایه‌گذاری (معافیت مالیاتی، تخصیص زمین) برای جذب سرمایه‌گذار در شهرستان‌های محروم و ایجاد اشتغال پایدار	
	تقویت نظام تأمین اجتماعی از طریق افزایش پوشش بیمه بیکاری و یارانه هدفمند برای دهک‌های پایین	پیشوا، بهارستان، قرچک ملارد، ورامین، پاکدشت

مأخذ: نویسندگان

جدول ۱۳. سیاست‌ها و برنامه‌های اقدام راهبرد توانمندسازی اجتماعی، فرهنگ‌سازی همگانی و مشارکت شهروندی

Table 13. Policies and Action Programs for the Strategy of Social Empowerment, Public Awareness, and Citizen Participation

سیاست	برنامه اقدام	شهرستان هدف
۱. تقویت فرهنگ سازی و مشارکت شهروندی در تفکیک، صرفه‌جویی و استفاده از خدمات عمومی	برگزاری کارگاه‌های چهره‌به‌چهره در مدارس، مساجد و سراهای محله با توزیع کیسه‌های تفکیک رایگان	پاکدشت، شهریار، ری، ملارد
	آموزش همگانی (مدرسه‌محور، رسانه‌ای، چهره‌به‌چهره) برای کاهش تولید پسماند و صرفه‌جویی در مصرف آب و برق	دماوند (تولید پسماند) فیروزکوه (تولید پسماند) قدس (مصرف آب) ملارد (مصرف آب) بهارستان (مصرف آب) پردیس (مصرف آب) شمیرانات (برق)، ری (مصرف برق) فیروزکوه (مصرف برق)
	ایجاد کمپین‌های افزایش تقاضا برای حمل‌ونقل عمومی و فضاهای فرهنگی	در تمامی شهرستان‌ها
۲. توانمندسازی اجتماعی و اقتصادی ساکنان مناطق کم‌برخوردار (سکونتگاه‌های غیررسمی، بافت فرسوده، روستاها) و نیروی کار برای کاهش فقر و نابرابری اجتماعی	برگزاری کارگاه‌های توانمندسازی حقوقی، فنی و مالی برای ساکنان بافت فرسوده و سکونتگاه‌های غیررسمی به منظور مشارکت در نوسازی و بازآفرینی	اسلامشهر، قرچک، شهریار، قدس بهارستان، ورامین، پاکدشت ورامین (بافت فرسوده) پیشوا (بافت فرسوده) قدس (بافت فرسوده) ملارد (بافت فرسوده)
	تسهیل دسترسی به خدمات درمانی و آموزشی از طریق هماهنگی نهادی و حمایت‌های هدفمند	شهریار (آموزشی)، قدس (آموزشی) قرچک (آموزشی)، ملارد (آموزشی) بهارستان (آموزشی) شمیرانات (درمانی) پردیس (درمانی)، ملارد (درمانی) بهارستان (درمانی)

	ایجاد کلاس‌های سیار سوادآموزی در روستاهای با نرخ پایین سواد و هماهنگی با فنی و حرفه‌ای برای آموزش‌های کوتاه‌مدت شغلی و کارآفرینی	پیشوا (سوادآموزی) ورامین (سوادآموزی) قرچک (سوادآموزی) دماوند (سوادآموزی) اسلامشهر(سوادآموزی) تهران (کارآفرینی) شهریار (کارآفرینی) ملارد (کارآفرینی) اسلامشهر (کارآفرینی)

مأخذ: نویسندگان

جدول ۱۴. سیاست‌ها و برنامه‌های اقدام راهبرد بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، اقتصاد دیجیتال و زیرساخت‌های هوشمند

Table 14. Policies and Action Programs for the Strategy of Utilizing Emerging Technologies, the Digital Economy, and Smart Infrastructure

سیاست	برنامه اقدام	شهرستان هدف
۱. بومی‌سازی فناوری‌های کارآمد زیست‌محیطی، حمل‌ونقل پاک و پایش هوشمند آلودگی	انتقال و بومی‌سازی فناوری تصفیه فاضلاب، بازیافت پیشرفته و آبیاری تحت فشار هوشمند	تمامی شهرستان‌ها با الویت: پاکدشت (تصفیه فاضلاب) ورامین (تصفیه فاضلاب) قرچک (تصفیه فاضلاب) بهارستان (تصفیه فاضلاب) فیروزکوه (تصفیه فاضلاب) پردیس (بازیافت پیشرفته) قدس (بازیافت پیشرفته) پاکدشت (بازیافت پیشرفته) شهریار (بازیافت پیشرفته) قرچک (آبیاری هوشمند) رباط‌کریم (آبیاری هوشمند) شمیرانات (آبیاری هوشمند)
	جایگزینی خودروهای جمع‌آوری زباله و اتوبوس‌ها با انواع برقی و مجهز به سامانه مسیریابی	تمامی شهرستان‌ها
	نصب و راه‌اندازی سامانه پایش برخط آلاینده‌های خروجی از دودکش صنایع و واحدهای تولیدی مستقر در شهرستان‌های آلوده و اتصال آن به سامانه مرکزی نظارت استانی	قرچک، ری، اسلامشهر ملارد، شهریار
۲. توسعه زیرساخت‌های دیجیتال برای آموزش	ارتقا و بهبود دسترسی به پلتفرم آموزش مجازی سوادآموزی با قابلیت دسترسی آفلاین با الویت روستاهای دورافتاده و مناطق کم برخوردار	پیشوا، ورامین، قرچک، دماوند
	ایجاد ایستگاه‌های مطالعه دیجیتال در مکان‌های عمومی	تمامی شهرستان‌ها
۳. توسعه سلامت الکترونیک، اقتصاد دیجیتال، کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات	توسعه تله‌مدیسین و پرونده الکترونیک سلامت	اسلامشهر، شمیرانات، ری بهارستان، ملارد، شهریار
	تجهیز مراکز بهداشتی روستایی به تجهیزات ویدیوکنفرانس و نرم‌افزار مشاوره از راه دور	تمامی شهرستان‌ها
	حمایت از کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و آموزش اقتصاد دیجیتال	تمامی شهرستان‌ها

مأخذ: نویسندگان

جدول۱۵. سیاست‌ها و برنامه‌های اقدام راهبرد حفاظت و بازسازی اکولوژیک در قلمرو صنعتی و شهری
Table 15. Policies and Action Programs for the Strategy of Ecological Protection and Restoration in Industrial and Urban Areas

سیاست	برنامه اقدام	شهرستان هدف
۱. احیای اکولوژیک و مدیریت پایدار منابع با تأکید بر کاهش آلودگی صنعتی و توسعه زیرساخت سبز	پایش مستمر آلاینده‌های صنعتی و شهری مؤثر بر آب، خاک و هوا در مناطق با آلودگی بالای هوا و پرجمعیت	قرچک، ری، اسلامشهر ملارد، شهریار
	احیا و مدیریت پایدار منابع آب با اولویت بازچرخانی پساب صنعتی و کشاورزی و جلوگیری از تخلیه فاضلاب خام	تمامی شهرستان‌ها
	ترویج کاربری‌های چندمنظوره فضای سبز (تفریحی، کنترل آلودگی، مدیریت روانآب‌ها)	تمامی شهرستان‌ها
	طراحی و اجرای کمربند سبز در اطراف مناطق با آلودگی بالای هوا به منظور جذب آلودگی و بهبود کیفیت هوا و خاک	قرچک، ری، اسلامشهر ملارد، شهریار

مأخذ: نویسندگان

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج پژوهش نشان داد که توزیع زیست‌پذیری در شهرستان‌های استان تهران از الگوی فضایی نامتوازن و نابرابری قابل‌توجهی تبعیت می‌کند. در شاخص ترکیبی، هیچ‌یک از شهرستان‌ها در سطح ایده‌آل قرار نگرفتند و تنها شهرستان شمیرانات در سطح مناسب ارزیابی شده است. در مقابل، بخش عمده‌ای از شهرستان‌ها در سطوح آسیب‌پذیر و بحرانی قرار دارند که بیانگر وجود شکاف‌های فضایی و نارسایی‌های ساختاری در توزیع امکانات، خدمات و فرصت‌های توسعه‌ای در سطح استان است.

مطابق با شواهد ارائه‌شده در پژوهش‌های پیشین، یافته‌های این پژوهش نیز نشان می‌دهد که تمرکز منابع، خدمات و فعالیت‌های اقتصادی در برخی نواحی، در کنار محدودیت‌های موجود در شهرستان‌های پیرامونی، به تشدید نابرابری فضایی زیست‌پذیری منجر شده است. همچنین نتایج حاکی از آن است که برخورداری از وضعیت مطلوب در برخی گویه‌ها، لزوماً به ارتقای جایگاه نهایی شهرستان‌ها در شاخص ترکیبی منجر نمی شود؛ زیرا این شاخص برآیند عملکرد همزمان مجموعه‌ای از ابعاد و گویه‌های مختلف است.

در ادامه، به‌منظور ارائه راهبردهای کلان برای بهبود وضعیت موجود، از چارچوب تحلیل PESTEL بهره گرفته شد. در این مرحله، چالش‌های شناسایی‌شده در فرآیند ارزیابی زیست‌پذیری بر اساس عوامل سیاسی - قانونی، اقتصادی، اجتماعی، فناورانه و محیط‌زیستی تحلیل شدند تا زمینه‌های اصلی شکل‌گیری نابرابری‌های موجود مشخص شود. نتایج این تحلیل نشان داد که بیشترین سهم چالش‌ها به عوامل سیاسی - قانونی و اقتصادی مربوط است و پس از آن عوامل اجتماعی، فناورانه و محیط‌زیستی قرار می‌گیرند. پس از تطبیق ریشه چالش‌های زیست‌پذیری با عوامل PESTEL، نیازهای کلیدی شهرستان‌ها ذیل هر عامل PESTEL استخراج شدند.

پس از استخراج نیازها، با خوشه‌بندی نیازهای هم‌مضمون ذیل عوامل PESTEL پنج راهبرد کلان شامل استقرار نظام حکمرانی مشارکتی و هماهنگ‌کننده فرابخشی، توسعه سازوکارهای تأمین مالی و سرمایه‌گذاری، تقویت سرمایه اجتماعی و مشارکت شهروندی، گسترش زیرساخت‌های هوشمند و فناوری‌محور و همچنین حفاظت و بازسازی اکولوژیک تدوین شد. اولویت‌بندی این راهبردها نیز بر اساس فراوانی چالش‌های منتسب به هر یک از عوامل PESTEL انجام گرفت؛ به‌گونه‌ای که راهبرد مرتبط با حکمرانی و هماهنگی فرابخشی به دلیل نقش پررنگ‌تر عوامل سیاسی و قانونی، در اولویت نخست قرار گرفت.

لازم به ذکر است هر پژوهش علمی در چارچوب امکانات، داده‌ها و مقیاس جغرافیایی خود ناگزیر با محدودیت‌هایی روبه‌روست. در پژوهش حاضر نیز چند گروه اصلی از محدودیت‌ها وجود داشته است. نخست، زیست‌پذیری به دلیل ماهیت نسبی و زمینه‌مند خود، دارای دو بعد عینی و ذهنی است. با توجه به طراحی پژوهش در سطح استانی و برای تمام شهرستان‌های استان تهران، توزیع پرسشنامه در چنین وسعتی ناممکن و از نظر آماری بی‌معنا بود. با توجه به اینکه زیست‌پذیری یک مفهموم نسبی وابسته به زمینه های محیطی، اجتماعی و اقتصادی است و هر محقق با توجه به وضعیت و منطقه مورد بررسی میتواند تعریف متفاوت از زیست‌پذیری داشته باشد؛ بدین ترتیب، پژوهش عملاً به شاخص‌های عینی محدود شد که در سطح منطقه‌ای قابلیت مقایسه و تحلیل را دارند. همچنین برای سنجش آلودگی هوا، اطلاعات تمام شهرستان‌ها بر اساس میانگین سالانه ایستگاه‌های پایش موجود استخراج شد؛ اما شهرستان‌های قدس، بهارستان و فیروزکوه فاقد ایستگاه پایش آلودگی بودند که برای رفع این مشکل، با استناد به پیوستگی مکانی و تشابه شرایط اقلیمی و توپوگرافی، میانگین شاخص کیفیت هوا در شهرستان‌های همجوار به عنوان برآوردی معقول جایگزین شد. ناهمگونی سال‌های آماری گویه‌ها نیز از دیگر محدودیت‌های پژوهش بود. اگرچه کوشش شد داده‌ها بر مبنای سال پایه ۱۴۰۰ جمع‌آوری شود، اما برخی متغیرها مانند تعداد اتباع غیرمجاز شاغل و نمره فقر تنها برای سال ۱۳۹۹ قابل دستر سی بودند. همچنین نرخ بیکاری و نرخ با سوادی روستایی به دلیل آنکه در سر شماری عمومی نفوس و مسکن ارائه می شوند و آخرین سر شماری در سال ۱۳۹۵ انجام گرفته، ناگزیر مربوط به همان سال بودند. در مجموع، نتایج پژوهش بیانگر آن است که ارتقای زیست‌پذیری در استان تهران مستلزم اتخاذ رویکردی یکپارچه، کاهش نابرابری‌های فضایی و توجه همزمان به عوامل ساختاری، مدیریتی و اقتصادی مؤثر بر کیفیت زندگی است. از این منظر، راهبردهای استخراج‌شده می‌توانند مبنایی برای تدوین سیاست‌های توسعه متوازن و بهبود شرایط زیست‌پذیری در شهرستان‌های استان تهران فراهم آورند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تایید آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله توضیح داده شده و از سوی مجله مورد تایید نویسندگان این مقاله است.

تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

مقاله حاضر فاقد حمایت مالی است.

سپاسگزاری

از کلیه کسانی که در مراحل مختلف نوشتن این مقاله با نظرات خود مارا یاری دادند سپاس‌گزاری می‌کنیم.

References:

AbouBakr, D., & ElSerafi, T. (2023). City growth challenges as a dilemma between urban mobility and livability: A case study of Heliopolis. *Civil Engineering and Architecture, 11*(4), 1795–1813. DOI:10.13189/cea.2023.110411

Akbari, M., Fuladi, A., Shamsoddini, A., Ghalehteimouri, K. J., & Bidel, H. (2024). Enhancing Urban Livability in District 22 of Tehran: A Study on the Im pact of Efficient Fuels Using Fuzzy Del phi and Cross-Impact Analysis Methods . *Forum Geografi. 38*(3), 395-412. https://doi.org/10.23917/forgeo.v38i3.5185

Ali Akbari, E., Mokhtari Malekabadi, R., & Mousavi, S. C. (2021). Analysis and evaluation of perceptual indicators of urban livability (A study of Yasuj citizens). *Environmental Researches, 11*(22), 27–44. (in Persian). 20.1001.1.20089597.1399.11.22.4.5

Ameri,M . (2024). Identifying and prioritizing indicators of good urban governance on urban livability (Case example: Ahvaz city). Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 5(3), 114-130. .(in Persian). https://www.srds.ir/article_211100.html?lang=en

Bai, Y., Wu, S., & Zhang, Y. (2023). Exploring the Key Factors Influencing Sustainable Urban Renewal from the Perspective of Multiple Stakeholders. *Sustainability.* DOI:10.3390/su151310596

Bakhshi,A , Alizadeh fard,A and Rasouli,S H . (2022). Measuring Livability Indicators in Iranian Cities (Case Study: City of Babol). Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 3(2), 24-40. .(in Persian). https://www.srds.ir/article_155560.html?lang=en

Balsas, C.L.J (2004): Measuring the livability of an urban center: An exploratory study of key performance indicators, *Planning Practice & Research*, V. *19* (1), Pp.101-110. DOI:10.1080/0269745042000246603

Blassingame, Lurton (1998): sustainable cities: oxymoron, utopia or inevitability? *Social science Journal*, Vol.35. Pp. 1-13. https://doi.org/10.1016/S0362-3319(98)90055-6

Carlton, I. (2009). Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept.

Chen, Y., Ren, X., Xu, X., Wang, R., & Xu, Y. (2023). Evaluation of Living Environment Quality in Urban Residential Areas under the Concept of Urban Renewal—A Case Study of Binjiang District, Hangzhou, China. *Sustainability*. DOI:10.3390/su151914104

CitiesPLUS. (2003). A Sustainable Urban System: The Long-term Plan for Greater Vancouver. Vancouver: Sheltair Group.

Cristiano, S., & Zilio, S. (2021). Whose Health in Whose City? A Systems Thinking Approach to Support and Evaluate Plans, Policies, and Strategies for Lasting Urban Health. *Sustainability*. https://doi.org/10.3390/su132112225

De Chazal, J., (2010). A systems approach to livability and sustainability: Defining terms and mapping relationships to link desires with ecological opportunities and constraints. *Syst. Res. Behav. Sci. 27* (5), 585–597. DOI:10.1002/sres.1058

Deng, M., Zhu, S., He, B., & Zhang, H. (2024). Evaluation of urban ecological livability and obstacle factor diagnosis from a synergistic perspective: A case study of Zhangjiajie City, China. *PLOS ONE, 19*. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313267

Ebi, K.L. (2011). Resilience to the Health Risks of Extreme Weather Events in a Changing Climate in the United States. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 8*, 4582 - 4595. 10.3390/ijerph8124582

Ekawati, J., Sofari, H., Rahmawati, W., Permata, S. I., & Setiawan, E. (2024). Mitigating Climate Change Towards Livable City (Case: Bandung City, West Java). *Journal of Architectural Design and Urbanism, 6*(1), 36-5 . https://doi.org/10.14710/jadu.v6i1.21612

Esraei, M. B., Arghan, A., & Zand Moghadam, M. R. (2023). Valuation of livability indicators and improvement of quality of life in Karaj Metropolis to enhance urban sustainability. *Urban Planning Research Quarterly, 13*(51), 155–166. (in Persian). 10.30495/jupm.2021.28104.3898

Ezadnejad,S and Maleki,S . (2025). Evaluation and assessment of the level of citizens' satisfaction and perception of the principle of pedestrian-oriented new urbanism in the city of Ahvaz. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 6(1), 432-451.(in Persian). https://www.srds.ir/article_242378.html?lang=en

Fan, Z., & Liu, X. (2024). Retention of the highly educated migrants: from the perspective of urban e-service capability. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*. DOI:10.1186/s12962-024-00509-4

Frumkin, H., Das, M.B., Negev, M., Rogers, B.C., Bertollini, R., Dora, C., & Desai, S. (2020). Protecting health in dry cities: considerations for policy makers. *The BMJ, 371*. https://doi.org/10.1136/bmj.m2936

Ghafari Gilandeh,A , Niknam,A , Mohammadi,A and Rahmati,M . (2026). Analysis of Livability Indicators from the Physical-Spatial Dimension in the Neighborhoods of Bonab City and

Prioritization of Interventions. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 6(4), 251-270. (in Persian). https://www.srds.ir/article_226790.html?lang=en

Ghaffari Gilandeh, A., Niknam, A., Mohammadi, A., & Rahmati, M. (2025). Analysis of livability indicators from the physical–spatial dimension in the neighborhoods of Bonab City and prioritization of intervention in neighborhoods. *Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies, 6*(4), 251–270. (in Persian)

Ghasemzadeh, R., & Yazdani, M. H. (2026). Assessing the efficiency of management strategies for improving urban livability in the Tabriz metropolis. *Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies, 7*(2), 188–206. (in Persian) .https://www.srds.ir/article_231234.html

Ghasemzadeh,R and Yazdani,M H . (2026). Measuring the Efficiency of Managerial Strategies in Improving Urban Livability in Tabriz Metropolis. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 7(2), 188-206. (in Persian). https://www.srds.ir/article_231234.html?lang=en

He, T., Liu, L., Huang, J., Li, G., & Guo, X. (2021). The Community Health Supporting Environments and Residents' Health and Well-Being: The Role of Health Literacy. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*. 10.3390/ijerph18157769

Hekmatnia, H., Mousavi, M., Sobhani Nobakht, N., & Salmanzadeh, S. (2022). The impact of social harms on livability in urban spaces (Case study: Shahin Dezh). *Urban Planning Geography Research, 9*(1), 29–50. (in Persian). 10.22059/jurbangeo.2021.301572.1273

Heylen, K (2006): Livability in social housing: three case studies in Flanders. ENHR Conference *'Housing in an Expanding Europe: Theory, Policy, Implementation and Participation'* location: Ljubljana (Slovenia) date:2-5 July 2006. https://lirias.kuleuven.be/1898528?&lang=en

Hosseini, M. A. (2021). *A comparative study of livability indicators in old and new districts of Mashhad (Case study: Districts 4 and 12)* (Master's thesis, Hakim Sabzevari University). (in Persian).

Isa Lou, A. A. (2015). The concept of livability: A new approach to improving quality of life in rural communities (Case study: Kahak District, Qom County) .*Housing, Environment and Rural Journal* , ۱۲۰–۱۰۷ ,(۱٤٦). (in Persian). .http://jhre.ir/article-۶۵۹-۱-fa.html

Khorasani, M. A. (2014). *Livable settlement, sustainable settlement*. Iranian Geographical Sciences Conference, University of Tehran, Tehran. (in Persian).

Khorasani, M. A. (2016). A reflection on the concept of livability: Recognition, measurement, and approaches. *Research in Arts and Humanities*, (1), 9–16. (in Persian).

Khorasani, M. A., Hooshmand, T., & Partovi, F. S. (2024). Analysis of the livability status of villages located in the buffer zone of District 19 of Tehran. *The First National Conference on Urban Environment*, Tehran. (in Persian).

Liang, X., Liu, Y., & Qiu, T. (2020). Livability assessment of urban communities considering the preferences of different age groups. *Complex, 2020*. Souter-Brown, G. (2014). *Landscape and urban design for health and well-being: using healing, sensory and therapeutic gardens*. Routledge. 10.1155/2020/8269274

Liu, S., Jia, L., Zhang, F., Wang, R., Liu, X., Zou, L., & Tang, X. (2024). Do New Urbanization Policies Promote Sustainable Urbanization? Evidence from China's Urban Agglomerations. *Land*. https://doi.org/10.3390/land13040412

Mobaraki, O., Saei, M & ,.Bardbar, H. (2026). Identification and analysis of key drivers affecting urban livability (Case study: Bonab City**)**. (in Persian). 10.22034/ispdrc.2024.2034498.1115

Mobaraki, O., Saei, M., & Bardbar, H. (2026). Identification and analysis of key drivers affecting urban livability (Case study: Bonab City). *Safe City Scientific Journal, 8*(1), 109–127. (in Persian). https://doi.org/10.22034/ispdrc.2024.2034498.1115

Mohamed, K. M. S. (2022). Liveable city centre: Livability through the lens of the Singaporean experience (Case of Singapore City Center). *Engineering Research Journal*, 176, 16–28. 10.22034/ispdrc.2024.2034498.1115

Mohammadi, S. (2022). *Assessment of neighborhood sustainability based on the urban livability approach (Case study: Kamyaran City)* (Master's thesis, University of Zanjan). (in Persian).

Naderi Mayvan, R. A. (2025). Spatial analysis of the impact of air pollution on urban livability (Case study: Arak City). *Land Use Planning Journal, 16*(1), 87–104. (in Persian). doi: 10.22059/jtcp.2024.374018.670443

Naderi,S M and Ranjbardar,M A . (2022). Clarifying Urban Regeneration Criteria in order to Achieve Sustainable Development Case Study:Briyank Neighborhood, Region 10,Tehran). Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 3(2), 205-222. .(in Persian). https://www.srds.ir/article_156303.html?lang=en

Newman, P. W. (2004). Sustainability and cities: extending the metabolism model. *Landscape and urban planning, 44*(4), 219-226.

Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence. Island Press.*

Niknam,A , Ghafari Gilandeh,A , Mohamadi,A and Rahmati,M . (2025). Analysis of Urban Livability from the Socio-Cultural Perspective in the Neighborhoods of Bonab City with an Emphasis on the Spatial Duality of Livability in Urban Fabrics. Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS), 6(3), 363-381. (in Persian). https://www.srds.ir/article_225265.html?lang=en

Norris, T & Pittman, M (2000): The health community's movement and coalition for healthier cities and communities. *Public Health Reports*, N.115. Pp. 118-124. DOI:10.1093/phr/115.2.118

Owtari, M. R., Shams, M., & Zivyar, P. (2024). Presenting a healthy city model toward achieving livability in urban areas (Case study: District 1 of Tehran). *Geography and Environmental Studies, 12*(45), 101–113. (in Persian). magiran.com/p2534894

Parvathy, M.R., Manonmani, I.K. Assessing Urban Liveability: A Case Study of Madurai City Using the Indian Liveability Index. *GeoJournal* 90, 46 (2025). 10.1007/s10708-025-11286-9

Poole N, Álvarez F, Penagos N, Vázquez R (2013), "Education for all and for what? Life-skills and livelihoods in rural communities". *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, Vol. 3 No. 1 pp. 64–78. DOI:10.1108/20440831311321656

Pourahmad, A., Darban Astaneh, A., Zanganeh Shahriaki, S., & Pourghorban, S. (2021). Assessment and analysis of factors affecting urban livability in Kish Island. *Urban Planning Geography Research, 8*(1), 1–22. (in Persian). 10.22059/jurbangeo.2019.260659.927

Reid, S., Kraatz, J., & Caldera, S. (2024). A liveability framework for medium to high density social and affordable housing: An Australian housing case study. *Urban Policy and Research*, *42*(2), 139–159. https://doi.org/10.1080/08111146.2024.2323013

Safari, A. (2021). *Livability analysis toward enhancing the sustainability of human settlements: A case study of the Qazvin urban region* (Master's thesis, University of Guilan). (in Persian).

Sasanpour, F., Tolaei, S., & Jafari Asadabadi, H. (2015). Assessment and evaluation of urban livability in the twenty-two districts of Tehran Metropolis. *Regional Planning Quarterly, 5*(18), 27–42. (in Persian). https://sid.ir/paper/230524/fa

Sharifi Ziveh, A. (2021). *Analysis of physical livability indicators in deteriorated urban fabric (Case study: District 11 of Tehran)* (Master's thesis, Tarbiat Modares University). (in Persian).

Soja, E. W. (2010). *Seeking Spatial Justice*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Soleimani Mehranjani, M., Tolaei, S., Rafieian, M., Zanganeh, A., & Khazaei Nejad, F. (2016). Urban livability: Concepts, principles, dimensions, and indicators. *Urban Planning Geography Research, 4*(1), 16–50. (in Persian). https://sid.ir/paper/502900/fa

Sujatha, V., Lavanya, G. & Prakash, R. (2023). Quantifying Liveability Using Survey Analysis and Machine Learning Model. *Sustainability*, *15*, 1-15. https://doi.org/10.3390/su15021633

Sung, H., Cheon, S., & Lee, S. (2015). Operationalizing Jane Jacobs's urban design theory: Empirical verification from the great city of Seoul, Korea. *Journal of Planning Education and Research, 35*(2), 117–130. DOI:10.1177/0739456X14568021

Taghavi Zirvani, E., Nazmfar, H., & Mansourian, H. (2024). Assessing the dimensions and indicators of urban livability (Case study: Sari City). *Urban Planning Research Quarterly, 14*(54), 1–14. (in Persian). 10.22080/usfs.2022.22643.2209

Tahbaznia, A. (2024). *Assessment of key drivers affecting the enhancement of livability in Torghabeh using a futures studies approach* (Master's thesis, Binalood Institute of Higher Education, Mashhad). (in Persian).

Tang, J., Cai, C., Liu, Y., & Sun, J. (2022). Can Tourism Development Help Improve Urban Liveability? An Examination of the Chinese Case. *Sustainability*. https://doi.org/10.3390/su141811427

Tekin, H., & Dikmen, I. (2024). Inclusive Smart Cities: An Exploratory Study on the London Smart City Strategy. *Buildings*. https://doi.org/10.3390/buildings14020485

The Economist Group. (2025). *EIU Global Liveability Index 2025: Copenhagen replaces Vienna as world's most liveable city*.

Timmer, V., & Seymoar, N. K. (2006, March). Vancouver Working Group Discussion Paper. In *The World Urban Forum* (Vol. 2005).

UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization*.

United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016). *New Urban Agenda*.

Vahidi Far, P. (2021). *Spatial analysis and evaluation of the city to achieve a livable city (Case study: District 10 of Tehran)* (Doctoral dissertation, Islamic Azad University, Tehran Central Branch). (in Persian).

Veenhoven, R. (2004). Happy life years: A measure of gross national happiness. In Karma Ura & Karma Galay (Eds.) , *Gross national happiness and development: Proceedings of the First International Seminar on 'Operationalization of Gross National Happiness'*, Thimphu, Bhutan, February 18-20, 2004 (pp. 287-318).

Wang, Y., & Miao, Z. (2022). Towards the analysis of urban livability in China: spatial–temporal changes, regional types, and influencing factors. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 60153 - 60172. https://doi.org/10.1007/s11356-022-20092-6

Wheeler, S.M. (2001). Livable communities: Creating safe and livable neighborhoods, towns and regions in California (Working Paper 2001–2004). Berkeley: Institute of Urban and Regional Development, University of California.

Yari Gholi, V., Ahadnejad Roshti, M., & Sajadi, Z. (2019). Investigating the position of the concept of urban livability in urban development plans: A case study of the comprehensive plan of Zanjan City. *Scientific Quarterly of the Iranian Geographical Association, 16*(59), 95–108. (in Persian). http://modiriyatfarda.ir/fa/Article/8842/FullText

Yazdani, M. H., Zaranji, Z. F. S., & Abbasi Taghi Dizaj, R. (2025). Assessment of informal settlements in Ardabil based on urban livability indicators. *Geography and Human Relations, 7*(1), 425–444. (in Persian). https://civilica.com/doc/2306640

Yeganeh, H. (2026). Ranking the five districts of Rasht based on urban livability indicators. *The Second International Conference on Civil Engineering, Architecture, Urban Planning and Environment*. (in Persian). https://civilica.com/doc/2283986

Zhang, S., Xia, Y., Li, Z., Li, X., Wu, Y., Liu, P., & Du, S. (2024). An Assessment of Urban Residential Environment Quality Based on Multi-Source Geospatial Data: A Case Study of Beijing, China. *Land*. https://doi.org/10.3390/land13060823

OPEN ACCESS

COPYRIGHTS

© The Author(s). This is an open access article under the CC BY-NC license:

Publisher: