

Abridged Paper

Original Research Paper

Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht

Anahita Tabaeian¹ , Seyed Ali Nouri^{2*} , Mostafa Behzadfar³ , Ahmad Khalili⁴ 

1- Ph.D. Candidate in Urban Planning. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3- Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Highlights

- Development of an integrated conceptual framework for healthy-smart urban design based on smart city principles in Rasht Municipality Square.
- Empirical validation of the proposed model using exploratory factor analysis and multiple regression based on users' perceptions in Rasht Municipality Square.
- The healthy-smart urban design model in Municipality Square, Rasht, comprises land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, welfare and healthcare services, economic vitality, urban infrastructure, and urban sustainability.
- The key indicators are social and land-use diversity, access to green and seating spaces, and acoustic comfort.

Abstract

In recent decades, the rapid expansion of smart technologies, together with socio-spatial transformations in cities, has underscored the need to redefine the concepts of the "healthy city" and the "smart city" at the scale of urban public spaces. Although theoretical frameworks in this field have been widely developed, their translation into practical urban design and empirical validation remains limited. This study aims to conceptualize and empirically validate a healthy- smart urban design model at the urban space scale.

In the first stage, an initial conceptual framework was developed through a comprehensive literature review and refinement of indicators, resulting in 38 indicators operationalized in a field survey. Data were collected via a questionnaire from 129 respondents in Municipality Square, Rasht. Exploratory factor analysis (EFA) yielded nine factors and 35 final indicators, explaining 63% of the total variance.

To further validate the model and examine the influence of extracted factors on the dependent variable, multiple linear regression analysis was conducted. The results indicate that the model has an acceptable fit (Adjusted $R^2 = 0.419$). Among the identified factors, land-use and activity diversity exerts the strongest effect ($\beta = 0.472$) on achieving a healthy- smart urban space.

The findings highlight that such spaces are shaped by the multidimensional interaction of factors including land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, and welfare services. Additionally, key determinants include social and ethnic diversity, access to seating and resting areas, access to green spaces, and acoustic comfort.

The proposed framework provides a practical basis for prioritizing urban design interventions and policy-making, while offering an operational model for integrating healthy- smart city principles at the scale of urban public spaces.

Article Info

Received	22/03/2026
Revised	02/05/2026
Accepted	15/05/2026
Available Online	21/06/2026

Keywords

Urban Design
Healthy City
Smart City
Exploratory Factor Analysis
Rasht Municipality Square

© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Tabaeian, A., Nouri, S. A., Behzadfar, M., & Khalili, A. (2026). Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 275–314.

* Author Corresponding:

Email: sa_nouri@iau-tnb.ac.ir



Introduction: In recent decades, alongside rapid urbanization and the expansion of emerging technologies, increasing attention has been paid to the concepts of the “healthy city” and the “smart city” as two complementary approaches to improving urban quality of life. While the healthy city approach emphasizes the enhancement of citizens’ physical, mental, and social well-being, the smart city approach focuses on improving efficiency, sustainability, and the quality of urban services through the use of advanced technologies. However, despite the development of theoretical frameworks in these fields, the integration of these concepts at the level of urban public space design- particularly at the tangible urban scale- has received limited attention. The significance of this issue lies in the fact that urban public spaces, as primary settings for social interaction, play a crucial role in promoting urban health and livability. In this regard, Rasht Municipality Square, as one of the most important urban public spaces in the city, holds considerable potential for examining and conceptualizing this integrated approach. Nevertheless, a comprehensive analysis of the relationship between health-oriented and smart components in this space remains lacking. Accordingly, the present study aims to develop an integrated conceptual framework for healthy– smart urban space design and to empirically validate this framework in Rasht Municipality Square. The study seeks to address how the integration of urban health components and smart technologies can contribute to enhancing the quality of urban public spaces.

Materials and Methods: This study is applied in terms of purpose and descriptive–analytical in nature, adopting a quantitative approach. Initially, healthy city and smart city indicators were extracted from the literature and refined for the urban public space scale based on criteria such as compatibility with spatial scale, simultaneous relevance to health and smartness, measurability, and spatial applicability. The relative importance of the criteria was determined using the Analytic Hierarchy Process (AHP), and the indicators were ranked using a decision-making matrix. Ultimately, a conceptual framework for healthy-smart urban space was developed across five dimensions-economic, social, managerial, physical, and environmental- comprising 12 components and 52 indicators. Of these, 38 indicators were selected for questionnaire design, and data were collected using a five-point Likert scale in Rasht Municipality Square. Out of 135 distributed questionnaires, 129 valid responses were used for analysis. To assess construct validity and extract underlying dimensions, exploratory factor analysis (EFA) was conducted, supported by the Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) measure and Bartlett’s test. Subsequently, multiple regression analysis was employed to examine the relationships among variables. All statistical analyses were performed using SPSS software.

Findings: The results of the exploratory factor analysis (EFA) indicate that, out of the initial 38 indicators, 35 indicators were retained and organized into 9 main factors, which together explain 63% of the total variance. These factors reflect the multidimensional nature of healthy-smart urban design at the urban space scale, encompassing physical, social, functional, and environmental dimensions. The findings further reveal that land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, and access to urban amenities are among the most influential components in shaping healthy-smart urban design. These factors highlight the importance of creating vibrant, visually engaging, and functionally efficient urban spaces that support diverse activities and enhance users’ spatial experience. The results of multiple linear regression analysis demonstrate that the proposed model has an acceptable level of fit (Adjusted $R^2 = 0.419$), indicating that the extracted factors provide a satisfactory explanation of the dependent variable. Among these, land-use and activity diversity, with a beta coefficient of 0.472, has the strongest impact on achieving healthy-smart urban design in Rasht Municipality Square. This underscores the critical role of mixed-use development and activity intensity in enhancing the vitality and functionality of public urban spaces. From an urban design perspective, these findings suggest that targeted interventions should focus on enhancing land-use diversity, improving visual and spatial quality, and strengthening accessibility and service provision. Such interventions may include the integration of mixed-use functions, the redesign of public spaces to improve visual coherence and attractiveness, the enhancement of pedestrian connectivity,



and the provision of smart and accessible urban amenities. Overall, the findings indicate that the realization of healthy- smart urban spaces is the result of a multidimensional interaction of physical, social, and functional factors, with activity diversity and environmental quality playing a more prominent role. These results provide a data-driven basis for guiding urban design interventions and support the development of more responsive, inclusive, and high-quality public urban spaces.

Discussion and Conclusion: The findings of this study indicate that healthy- smart urban design cannot be understood within a single-dimensional framework; rather, it emerges from a complex interaction of physical, social, and functional factors. This highlights the necessity of adopting an integrated and interdisciplinary approach to enhance the quality of public urban spaces, one that simultaneously addresses multiple dimensions of the urban experience. In relation to the existing literature, the results confirm that key principles emphasized in healthy city studies-such as environmental quality, social interaction, and accessibility- can be effectively translated and operationalized at the urban design scale. Moreover, the alignment of the findings with smart city approaches suggests that concepts such as service efficiency, responsiveness to user needs, and improvement of spatial experience are not limited to technological infrastructures, but require their integration into tangible urban design elements. Furthermore, the prominence of activity diversity and environmental quality can be interpreted within the theoretical frameworks of urban vitality and place-making. This suggests that urban spaces can function as healthy- smart environments when they support diverse activities, encourage social interaction, and provide a high-quality spatial setting that enhances users' experiences. From a practical perspective, the findings imply that urban design interventions should not be defined in a one-dimensional or purely physical manner. Instead, they should focus on enhancing functional diversity, improving visual and perceptual quality, strengthening accessibility, and increasing the usability of public spaces. In addition, the integration of smart technologies in the form of urban services and amenities can play a complementary role in improving efficiency and enriching user experience. Despite its contributions, this study is subject to certain limitations. The analysis was conducted within a single urban space, which limits the generalizability of the findings to other contexts. Additionally, the reliance on perception-based data may introduce subjective bias. Furthermore, the absence of temporal and behavioral data restricts the ability to capture the dynamic patterns of space usage. Accordingly, future research is recommended to test the applicability of the proposed model in diverse urban contexts and spatial settings to enhance its generalizability. The incorporation of spatial data, advanced analytical methods, and emerging technologies such as sensors and big data analytics can contribute to a more comprehensive understanding of user behavior and improve the robustness of urban design models. Finally, greater attention to social and behavioral dimensions, alongside physical and technological aspects, can support the development of more holistic frameworks for healthy- smart urban design.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Funding

This research received no specific grant from any public, commercial, or private funding agencies.

Ethical Approval

This study does not involve clinical experiments on humans, animals, or sensitive data

Informed Consent

All participants in this study provided their informed consent in writing.

Authors' Contributions

Conceptualization: Anahita Tabaeian, Seyed Ali Nouri, Mostafa Behzadfar, Ahmad Khalili; Data Curation and Investigation: Anahita Tabaeian; Formal analysis: Anahita Tabaeian; Visualization: Anahita Tabaeian;

Writing (Original Draft): Anahita Tabaeian, Ahmad Khalili; Writing (Review & Editing): Ahmad Khalili; Final approval: All authors have approved the final version of the manuscript.

Acknowledgments

The authors declare that there are no acknowledgments.

References

- Akrasardashti, A., & Sajadzadeh, H. (2021). Evaluation of urban pedestrian pathways from the perspective of the creative city (Case study: Central pedestrian path of Rasht metropolis). *Armanshahr Architecture and Urban Development*, 14(34), 169–181. <https://doi.org/10.22034/aaud.2020.202474.2006> [In Persian]
- Alavi, S. A., Abboudi, M. R., & Daneshvar, M. (2018). Assessment of subjective urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Behbahan). *Geographical Spatial Planning*, 8(28), 1–18. [In Persian]
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Aliabbas Shahir, N., Hosseinzadeh Delir, K., & Nazmfar, H. (2023). Analysis of Tabriz urban development trend based on the smart city approach using structural equation modeling. *Geography (Regional Planning)*, 13(52), 511–526. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.319754.3466> [In Persian]
- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). Societal smart city: Definition and principles for post-pandemic urban policy and practice. *Cities*, 134, 104207. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104207>
- Alves, L. (2019). Healthy cities and smart cities: A comparative approach. *Revista Caminhos de Geografia*, 31, e47004.
- Antwi-Afari, P., Owusu-Manu, D.-G., Simons, B., Debrah, C., & Ghansah, F. A. (2021). Sustainability guidelines to attaining smart sustainable cities in developing countries: A Ghanaian context. *Sustainable Futures*, 3, 100044. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2021.100044>
- Araral, E. (2020). Why do cities adopt smart technologies? Contingency theory and evidence from the United States. *Cities*, 106, 102873. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102873>
- Asadi, A., Ahadnezhad Roshti, M., & Zadoli Khajeh, S. (2023). Developing a smart city model with emphasis on educating city indicators (Case study: Qaen). *Geography and Urban Space Development*, 10(3), 1–20. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.72739.1109> [In Persian]
- Barton, H., & Grant, M. (2006). A health map for the local human habitat. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 252–253. <https://doi.org/10.1177/1466424006070466>
- Behzadfar, M. (2020). *Principles of designing urban gateway corridors*. Tehran: Iran University of Science and Technology. [In Persian]
- Benites, A. J., & Simões, A. F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicators*, 127, 107734. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107734>
- Bibri, S. E. (2019). The IoT for smart sustainable cities of the future. *Sustainable Cities and Society*, 38, 230–242.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Bubelíny, O., & Kubina, M. (2021). Impact of the concept smart city on public transport. *Transportation Research Procedia*, 55, 1361–1367.
- Capolongo, S., Gola, M., Di Noia, M., Nickolova, M., Nachiero, D., Rebecchi, A., Settimo, G., Vittori, G., & Buffoli, M. (2016). Social sustainability in healthcare facilities: A rating tool for analysing and improving social aspects in environments of care. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 52(1), 15–23. https://doi.org/10.4415/ANN_16_01_06
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>



- Carmona, M. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, 24(1), 47–59. <https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3>
- De Leeuw, E., Green, G., Dyakova, M., Spanswick, L., & Palmer, N. (2015). European Healthy Cities evaluation: Conceptual framework and methodology. *Health Promotion International*, 30(Suppl_1), i8–i17.
- De Marco, A., & Mangano, G. (2021). Evolutionary trends in smart city initiatives. *Sustainable Futures*, 3, 100052.
- Fasihi, H., Rezaeian, H., & Hosseini, S. M. (2021). Spatial analysis of healthy city indicators in Sahand new town. *Geography and Planning*, 25(78), 309–321. <https://doi.org/10.22034/gp.2021.43017.2747> [In Persian]
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space* (6th ed.). Island Press.
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of cities? *ACE: Architecture, City and Environment*, 4, 7–26.
- Giles-Corti, B., Lowe, M., & Arundel, J. (2020). Achieving the SDGs: Evaluating indicators to benchmark and monitor progress towards healthy and sustainable cities. *Health Policy*, 124(6), 581–590. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.03.001>
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016). City planning and population health: A global challenge. *The Lancet*, 388(10062), 2912–2924. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Hamghadam, N., Ziari, K., Hataminejad, H., Pourahmad, A., & Zangeneh-Shahraki, S. (2023). Identifying key drivers of future smart urban governance (Case study: Rasht). *Geographical Studies of Coastal Areas*, 4(1), 17–40. <https://doi.org/10.22124/gscj.2023.22422> [In Persian]
- Huovila, A., Bosch, P., & Airaksinen, M. (2019). Comparative analysis of standardized indicators for smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities*, 89, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.029>
- Iamtrakul, P., & Chayphong, S. (2023). Factors affecting the development of a healthy city in suburban areas, Thailand. *Journal of Urban Management*, 12(3), 208–220. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2023.04.002>
- Khomenko, S., Nieuwenhuijsen, M., Ambròs, A., Wegener, S., & Mueller, N. (2020). Is a liveable city a healthy city? Health impacts of urban and transport planning in Vienna, Austria. *Environmental Research*, 183, 109238. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109238>
- Li, T., Fang, Y., Zeng, D., Shi, Z., Sharma, M., Zeng, H., & Zhao, Y. (2020). Developing an indicator system for a healthy city: Taking an urban area as a pilot. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 83–92.
- Lim, Y., Edelenbos, J., & Gianoli, A. (2024). What is the impact of smart city development? Empirical evidence from a smart city impact index. *Urban Governance*, 4(1), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2023.11.003>
- Luo, J., Chan, E. H. W., Du, J., Feng, L., Jiang, P., & Xu, Y. (2022). Developing a health-spatial indicator system for a healthy city in small and mid-sized cities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 3294. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063294>
- Madani-Pour, A. (2000). *Urban space design* (F. Mortezaei, Trans.). Tehran: Urban Processing and Planning Company. [In Persian]
- Mosadegh, N., Nazmfar, H., & Norouzi-Sani, P. (2020). Feasibility of smart city implementation in Ardabil based on smart growth indicators. *Geography (Regional Planning)*, 10(40), 778–794. [In Persian]
- Mouton, M., Ducey, A., Green, J., Hardcastle, L., Hoffman, S., Leslie, M., & Rock, M. (2018). Towards 'smart cities' as 'healthy cities': Health equity in a digital age. *Canadian Journal of Public Health*.
- Nazmfar, H., Montazer, F., Jamali-Nasab, J., & Gholinia, S. (2018). Evaluation of urban settlements in Golestan Province based on the healthy city approach. *Geography and Human Relations*, 1(3), 706–725. [In Persian]
- Nicolas, C., Kim, J., & Chi, S. (2021). Natural language processing-based characterization of top-down communication in smart cities for enhancing citizen alignment. *Sustainable Cities and Society*, 66, 102674. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102674>
- Palutturi, S., Saleh, L. M., Rachmat, M., Malek, J. A., & Nam, E. W. (2021). Principles and strategies for communi-

ties empowerment in creating Makassar healthy city, Indonesia. *Gaceta Sanitaria*, 35(Suppl 1), S46–S48. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.013>

- Pineo, H., Zimmermann, N., Cosgrave, E., Aldridge, R. W., Acuto, M., & Rutter, H. (2018). Promoting a healthy cities agenda through indicators: Development of a global urban environment and health index. *Cities & Health*, 2(1), 27–45. <https://doi.org/10.1080/23748834.2018.1429180>
- Pourahmad, A., Ziari, K., Hataminejad, H., & Parsapajouh Abadi, S. (2018). Explaining the concept and characteristics of the smart city. *Bagh-e Nazar*, 15(58), 5–26. [In Persian]
- Rahimi, M., & Pazand, F. (2017). Analysis and evaluation of urban quality of life with a healthy city approach (Case study: Kerman). *Regional Planning Quarterly*, 7(25), 69–82. [In Persian]
- Rajabi Jourshari, M., Ozdi, T. A., Rahim, S., & Tavakoli-Nia, J. (2023). Evaluation of smart city realization with emphasis on urban quality of life approach (Case study: District 2 of Tehran). *Applied Research in Geographical Sciences*, 23(70), 487–504. [In Persian]
- Saeidi Monfared, S., & Golrou, A. (2019). Evaluation of mental health promotion in abandoned urban spaces with emphasis on healthy city formation (Case study: Mashhad). *Geography and Human Relations*, 2(2), 58–82. [In Persian]
- Saket Hasanlouei, M., Aghabaghloou, S., Ghanbari, A., & Rezaei, A. (2023). Evaluation of healthy city components in dealing with pandemic diseases (Case study: Comparative analysis of five districts of Urmia). *Interdisciplinary Studies in Architecture and Urban Development*, 2(1), 57–74. <https://doi.org/10.30495/jisaud.2023.1989156.1075> [In Persian]
- Salimi Sobhan, M. R., & Mansouri, B. (2020). Evaluation of healthy city indicators using fuzzy TOPSIS model (Case study: Ten districts of Shiraz). *Applied Geography*, 16(32), 54–64. [In Persian]
- Shafaati, A., Valizadeh, R., Rahimi, A., & Panahi, A. (2023). An analysis of the impact of smart city factors on infill development of worn-out urban fabrics (Case study: Old texture of Tabriz). *Urban Ecology Research*, 32, 77–96. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.50446.2478> [In Persian]
- Shami, M. R., Bigdeli-Rad, V., & Moeinifar, M. (2022). Evaluation and measurement of smart urban quality of life indicators in Tehran. *Sustainable City Journal*, 5(4), 177–192. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.297019.1513> [In Persian]
- Sharifi, A. (2019). A critical review of selected smart city assessment tools and indicator sets. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1269–1283. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.172>
- Shaterian, M., Heydari Sureshjani, R., & Fallahati, F. (2020). Evaluation of urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Worn-out fabrics of Kashan). *Urban Social Geography*, 7(1), 65–80. <https://doi.org/10.22103/IUSG.2020.2005> [In Persian]
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Summerskill, W., Wang, H. H., & Horton, R. (2018). Healthy cities: Key to a healthy future in China. *The Lancet*, 391(10135). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30608-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30608-1)
- Taghavi Zanjani, T., & Ebrahimi, L. (2021). Explaining the regeneration model of worn-out urban fabric based on the healthy city approach (Case study: Worn-out neighborhoods of Qaemshahr). *Environmental Planning*, 54, 195–214. [In Persian]
- Taghvaei, M., & Shafiei, M. (2023). An analysis of effective indicators in achieving smartization in urban areas (Case study: Isfahan). *Geography and Urban Space Development*, 3(10), 21–42. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.73014.1117> [In Persian]
- Tavanaei Marvi, L., Behzadfar, M., & Mofidi Shomirani, S. M. (2022). Investigating challenges facing the realization of smart cities (Case study: Mashhad). *Sustainable City Journal*, 5(1), 45–58. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.311642.1578> [In Persian]



- UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization*. <https://unhabitat.org>
- Vaezi, M., Vatanparast, M., & Motamedi, M. (2024). The role of smartization in urban management with emphasis on Municipality District 1 of Mashhad. *Human Geography Research*, 56(2), 81–96. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.350600.1008561> [In Persian]
- World Health Organization. (2020). *World health statistics overview*. WHO.
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Foth, M., Sabatini, J., da Costa, E., & Ioppolo, G. (2018). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 45, 348–365.
- Zabardast, E., Khalili, A., & Dehghani, M. (2013). Application of factor analysis method in identifying worn-out urban fabrics. *Fine Arts Journal*, 18(2), 27–42. [In Persian]
- Zamanzadeh Darban, Z. (2018). Analysis of sustainability dimensions in “healthy city” projects and proposing implementation strategies in Iran. *Urban Management*, 17(50), 215–235. [In Persian]
- Ziafati Bafarasat, A., Cheshmehzangi, A., & Ankowska, A. (2023). A set of 99 healthy city indicators for application in urban planning and design. *Sustainable Development*, 31(3), 1978–1989. <https://doi.org/10.1002/sd.2499>
- Ziari, K., Arvin, M., & Bazrafkan, S. (2018). Investigating the effect of social capital on the realization of a healthy city (Case study: Bandar Mahshahr). *Urban Sociological Studies*, 29(8), 138–170. [In Persian]

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

Persian Section: To meet the standardized structure of Persian academic publications.

This repetition is intentional to ensure alignment with academic standards and facilitate readability for both audiences. Readers are encouraged to review the full paper for comprehensive details.

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

Abridged Paper: برای ارائه یک دید کلی به خوانندگان بین‌المللی.

بخش فارسی: به منظور رعایت استانداردهای ساختار مقالات علمی فارسی.

تکرار این چکیده، با هدف انطباق با استانداردهای علمی و تسهیل مطالعه برای هر دو گروه از مخاطبان طراحی شده است. خوانندگان می‌توانند برای دریافت جزئیات کامل، به متن اصلی مقاله مراجعه کنند.

COPYRIGHTS

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and

this work may be shared and redistributed with proper attribution.

License link: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>





تبیین مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری؛ مطالعه موردی: میدان شهرداری رشت

آناهیتا طبائیان^۱، سیدعلی نوری^{۲*}، مصطفی بهزادفر^۳، احمد خلیلی^۴

۱- دانشجوی دکتری شهرسازی، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲- استادیار، گروه معماری و شهرسازی، دانشکده فنی و مهندسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۳- استاد، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
۴- استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

نکات شاخص

- تبیین و توسعه چهارچوبی مفهومی و یکپارچه برای طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت.
- اعتبارسنجی تجربی مدل پیشنهادی با بهره‌گیری از تحلیل عاملی اکتشافی و رگرسیون چندمتغیره براساس ادراک کاربران در میدان شهرداری رشت.
- ابعاد و شاخص‌های مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری میدان شهرداری رشت، شامل تنوع کاربری و فعالیت، جذابیت بصری، کیفیت مکان، دسترسی، خدمات رفاهی و بهداشتی، رونق اقتصادی، زیرساخت‌های شهری و پایداری شهری می‌شوند.
- شاخص‌های کلیدی مؤثر بر طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند عبارت‌اند از: تنوع اجتماعی و کاربری، دسترسی به فضاهای سبز، نشستن و آسایش صوتی.

مشخصات مقاله

تاریخ ارسال ۱۴۰۵/۰۱/۰۲
تاریخ بازنگری ۱۴۰۵/۰۲/۱۲
تاریخ پذیرش ۱۴۰۵/۰۲/۲۵
تاریخ انتشار آنلاین ۱۴۰۵/۰۳/۳۱

واژگان کلیدی

طراحی شهری
شهر سالم
شهر هوشمند
تحلیل عاملی اکتشافی
میدان شهرداری رشت

در دهه‌های اخیر، گسترش فناوری‌های هوشمند و تحولات اجتماعی کالبدی شهرها، ضرورت بازتعریف مفاهیم «شهر سالم» و «شهر هوشمند» را در مقیاس فضای شهری آشکار ساخته است. با وجود توسعه چهارچوب‌های نظری در این حوزه، انتقال این مفاهیم به سطح طراحی فضاهای عمومی و اعتبارسنجی تجربی آن‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با هدف تبیین و اعتبارسنجی تجربی مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضای شهری انجام شده است. در مرحله نخست، چهارچوب مفهومی اولیه براساس تحلیل ادبیات نظری و پالایش شاخص‌ها تدوین شد و ۳۸ شاخص در قالب ابزار میدانی عملیاتی شد. داده‌های پژوهش از طریق پرسش‌نامه و با حجم نمونه ۱۲۹ نفر در میدان شهرداری رشت گردآوری شد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی به استخراج ۹ عامل و تثبیت ۳۵ شاخص نهایی منجر شد که در مجموع ۶۳ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کنند. در ادامه، به منظور اعتبارسنجی تجربی مدل و سنجش میزان اثرگذاری عوامل استخراج شده بر متغیر وابسته، از تحلیل رگرسیون خطی چندمتغیره استفاده شد. نتایج نشان داد مدل پژوهش از برازش قابل قبول برخوردار است (ضریب تعدیل یافته: ۰.۴۱۹) و عامل تنوع کاربری و فعالیت با ضریب بتای ۰.۴۷۲ بیشترین تأثیر را بر تحقق طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت دارد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تحقق فضای شهری سلامت محور-هوشمند در گرو تعامل چندبعدی عواملی نظیر تنوع کاربری و فعالیت، جذابیت بصری، کیفیت مکان، دسترسی و خدمات رفاهی است. نتایج همچنین حاکی از آن است که شاخص‌های کثرت اجتماعی و قومی، تنوع کاربری، دسترسی به فضاهای نشستن و استراحت، دسترسی به فضای سبز و آسایش صوتی به عنوان شاخص‌های کلیدی و تعیین‌کننده در میدان شهرداری رشت عمل می‌کنند. چهارچوب ارائه شده می‌تواند مبنایی برای اولویت‌بندی مداخلات طراحی و سیاست‌گذاری در فضاهای عمومی شهری فراهم آورد و الگویی عملیاتی برای پیوند مفاهیم شهر سالم و شهر هوشمند در مقیاس طراحی شهری ارائه دهد.

© [2026] نویسنده(گان).

نحوه ارجاع دهی به این مقاله

طبائیان، آناهیتا، نوری، سیدعلی، بهزادفر، مصطفی، و خلیلی، احمد. (۱۴۰۵). تبیین مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری؛ مطالعه موردی: میدان شهرداری رشت. نشریه علمی مطالعات طراحی شهری ایران، ۳(۱)، ۲۷۵-۳۱۴.

* آدرس پستی نویسنده مسئول: sa_nouri@iau-tnb.ac.ir



Original Research Paper

Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht

Anahita Tabaeian¹ , Seyed Ali Nouri^{2*} , Mostafa Behzadfar³ , Ahmad Khalili⁴ 

1- Ph.D. Candidate in Urban Planning. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, NT, C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3- Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urbanism, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Highlights

- Development of an integrated conceptual framework for healthy-smart urban design based on smart city principles in Rasht Municipality Square.
- Empirical validation of the proposed model using exploratory factor analysis and multiple regression based on users' perceptions in Rasht Municipality Square.
- The healthy-smart urban design model in Municipality Square, Rasht, comprises land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, welfare and healthcare services, economic vitality, urban infrastructure, and urban sustainability.
- The key indicators are social and land-use diversity, access to green and seating spaces, and acoustic comfort.

Abstract

In recent decades, the rapid expansion of smart technologies, together with socio-spatial transformations in cities, has underscored the need to redefine the concepts of the "healthy city" and the "smart city" at the scale of urban public spaces. Although theoretical frameworks in this field have been widely developed, their translation into practical urban design and empirical validation remains limited. This study aims to conceptualize and empirically validate a healthy- smart urban design model at the urban space scale.

In the first stage, an initial conceptual framework was developed through a comprehensive literature review and refinement of indicators, resulting in 38 indicators operationalized in a field survey. Data were collected via a questionnaire from 129 respondents in Municipality Square, Rasht. Exploratory factor analysis (EFA) yielded nine factors and 35 final indicators, explaining 63% of the total variance.

To further validate the model and examine the influence of extracted factors on the dependent variable, multiple linear regression analysis was conducted. The results indicate that the model has an acceptable fit (Adjusted $R^2 = 0.419$). Among the identified factors, land-use and activity diversity exerts the strongest effect ($\beta = 0.472$) on achieving a healthy- smart urban space.

The findings highlight that such spaces are shaped by the multidimensional interaction of factors including land-use and activity diversity, visual attractiveness, place quality, accessibility, and welfare services. Additionally, key determinants include social and ethnic diversity, access to seating and resting areas, access to green spaces, and acoustic comfort.

The proposed framework provides a practical basis for prioritizing urban design interventions and policy-making, while offering an operational model for integrating healthy- smart city principles at the scale of urban public spaces.

Article Info

Received 22/03/2026
Revised 02/05/2026
Accepted 15/05/2026
Available Online 21/06/2026

Keywords

Urban Design
Healthy City
Smart City
Exploratory Factor Analysis
Rasht Municipality Square



© [2026] by the author(s).

Citation of the article

Tabaeian, A., Nouri, S. A., Behzadfar, M., & Khalili, A. (2026). Elucidating a Healthy- Smart Urban Design Model at the Scale of Public Urban Spaces: A Case Study of Municipality Square, Rasht. *Iranian Urban Design Studies*, 3(1), 275–314.

* Author Corresponding:

Email: sa_nouri@iau-tnb.ac.ir

مقدمه

در دهه‌های اخیر، تحولات سریع شهری و گسترش شهرنشینی، شهرها را با مجموعه‌ای پیچیده از چالش‌های کالبدی، اجتماعی، زیست‌محیطی و مدیریتی مواجه ساخته است (UN-Habitat, 2020; WHO, 2016). چالش‌هایی که پیامدهای آن‌ها به‌طور مستقیم بر سلامت جسمی، روانی و اجتماعی شهروندان تأثیر می‌گذارد (Giles-Corti et al., 2016). افزایش تراکم، کاهش کیفیت فضاهای عمومی، افت تعاملات اجتماعی، آلودگی‌های محیطی و نابرابری در دسترسی به خدمات شهری، ضرورت بازاندیشی در رویکردهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری را بیش‌ازپیش آشکار ساخته است (Carmona, 2019; Gehl, 2011). در چنین شرایطی، توجه به کیفیت فضاهای عمومی شهری به‌عنوان یکی از بسترهای اصلی تجربه زیسته شهروندان، به موضوعی محوری در ادبیات طراحی شهری تبدیل شده است (مدنی‌پور، ۱۳۷۹). در این میان، رویکرد «شهر سالم» با تأکید بر پیوند میان محیط ساخته‌شده و سلامت انسان، به‌عنوان یکی از چهارچوب‌های نظری مهم در برنامه‌ریزی و طراحی شهری مطرح شده است (WHO, 2016; Barton & Grant, 2006). این رویکرد بر ایجاد فضاهایی ایمن، دسترس‌پذیر، سرزنده، عدالت‌محور و حامی تعاملات اجتماعی تأکید دارد و کیفیت محیطی را یکی از مؤلفه‌های بنیادین سلامت شهری می‌داند. از این منظر، فضاهای عمومی شهری می‌توانند نقش مهمی در ارتقای تحرک بدنی، تقویت تعاملات اجتماعی، افزایش احساس امنیت و درنهایت بهبود کیفیت زندگی شهروندان ایفا کنند (Giles-Corti et al., 2016; Gehl, 2011). هم‌زمان، رویکرد «شهر هوشمند» با تمرکز بر کارایی، پایداری، حکمرانی مشارکتی، مدیریت داده‌محور و ارتقای کیفیت خدمات شهری، تلاش می‌کند از طریق نوآوری و بهره‌گیری از فناوری، عملکرد شهر را بهبود بخشد (Caragliu et al., 2011; Albino et al., 2015). این رویکرد در ابتدا بیشتر ناظر بر زیرساخت‌های فناورانه و مدیریت شهری بود؛ اما در سال‌های اخیر ابعاد اجتماعی، محیطی و کیفیت زندگی نیز در چهارچوب آن پررنگ‌تر شده است (Bibri & Krogstie, 2017). در نتیجه، هم‌پوشانی‌های مفهومی قابل توجهی میان اهداف شهر سالم و شهر هوشمند شکل گرفته است؛ به‌گونه‌ای که هر دو رویکرد درنهایت به ارتقای کیفیت زندگی و بهبود تجربه زیسته شهروندان می‌انجامند (Bibri, 2019). با وجود این اشتراکات، بخش عمده‌ای از ادبیات موجود، این دو مفهوم را در مقیاس کلان‌شهر و در سطح سیاست‌گذاری و راهبردهای مدیریتی بررسی کرده است. شاخص‌های ارائه‌شده در این حوزه‌ها عمدتاً ناظر بر ساختارهای کلان اقتصادی، مدیریتی و زیرساختی هستند و کمتر به سطح عینی طراحی فضاهای شهری پرداخته‌اند. این در حالی است که تجربه واقعی شهروندان از سلامت، ایمنی، سرزندگی و کیفیت زندگی، در مقیاس خرد فضاهای عمومی شهری شکل می‌گیرد؛ جایی که تعاملات اجتماعی، تحرک روزمره، ادراک امنیت و رضایت از محیط رخ می‌دهد. بنابراین، فاصله‌ای معنادار میان چهارچوب‌های نظری کلان و سطح عملی طراحی شهری وجود دارد.

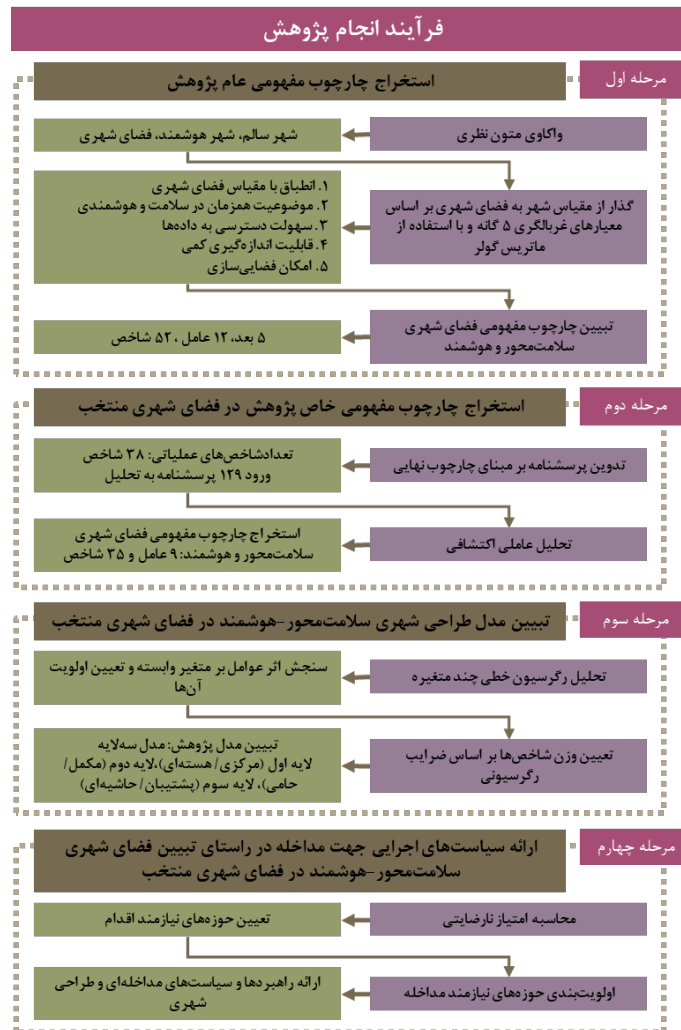
از سوی دیگر، طراحی شهری به‌عنوان حلقه واسط میان برنامه‌ریزی کلان و معماری خرد، نقشی کلیدی در ترجمه مفاهیم نظری به کیفیت فضایی ایفا می‌کند (Carmona, 2019). با این حال، نبود مدل‌های یکپارچه‌ای که بتوانند شاخص‌های سلامت‌محور-هوشمند را در قالب ابعاد قابل‌سنجش طراحی شهری تجمیع و اولویت‌بندی کنند، موجب شده است بسیاری از مداخلات فضایی فاقد پشتوانه تحلیلی مبتنی بر داده باشند. در بسیاری از مطالعات داخلی نیز یا رویکرد سلامت‌محور-هوشمند به‌صورت جداگانه بررسی شده‌اند یا به سطح توصیف شاخص‌ها محدود مانده و از آزمون تجربی و وزن‌دهی کمی برخوردار نبوده‌اند. براین اساس، ضرورت تدوین مدلی که بتواند شاخص‌های برگرفته از رویکردهای شهر سالم و شهر هوشمند را در مقیاس فضای شهری بازتعریف کند و آن‌ها را به مؤلفه‌های طراحی شهری ترجمه کند و به‌صورت تجربی مورد آزمون قرار دهد، بیش‌ازپیش احساس می‌شود. چنین مدلی می‌تواند زمینه اولویت‌بندی مداخلات طراحی شهری، ارتقای کیفیت فضاهای عمومی و حرکت به‌سوی شهرهایی پاسخ‌گو، سرزنده و سلامت‌محور را فراهم سازد.

پژوهش حاضر با هدف تبیین و آزمون مدل طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند در مقیاس فضاهای شهری انجام شده است. پرسش اصلی پژوهش آن است که کدام ابعاد و شاخص‌ها در شکل‌گیری طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند در مقیاس فضای شهری مؤثرند و چگونه می‌توان آن‌ها را در قالب مدلی قابل‌سنجش و آزمون تجربی سامان‌دهی کرد؟ در این راستا، پژوهش حاضر با رویکردی تحلیلی تجربی می‌کوشد ضمن استخراج شاخص‌های مؤثر بر طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند، با بهره‌گیری از روش‌های تحلیل آماری، چهارچوبی مبتنی بر داده برای اولویت‌بندی عوامل مؤثر ارائه دهد. نوآوری این پژوهش در آن است که مفاهیم شهر سالم و شهر هوشمند که عمدتاً در مقیاس کلان‌شهری بررسی شده‌اند، به سطح عینی طراحی فضاهای شهری ترجمه و در قالب مدلی تحلیلی و سنجش‌پذیر برای ارزیابی کیفیت فضاهای عمومی ارائه می‌شوند.

به‌منظور سنجش کارایی مدل در بستر واقعی، میدان شهرداری رشت به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای عمومی شهری و کانون تعاملات اجتماعی و فعالیت‌های روزمره انتخاب شده است. این فضا به‌واسطه نقش تاریخی، هویتی و عملکردی خود، بستر مناسبی برای بررسی میزان انطباق شاخص‌های سلامت‌محور-هوشمند با کیفیت طراحی شهری فراهم می‌آورد. بدین ترتیب، پژوهش حاضر می‌کوشد ضمن استخراج و



وزن دهی ابعاد مؤثر، مدلی قابل سنجش و کاربردی برای ارتقای طراحی شهری سلامت محور-هوشمند فضاهای شهری ارائه دهد. شکل ۱، فرایند پژوهش را نشان می دهد.

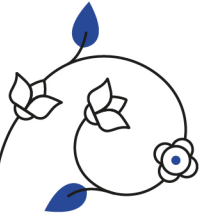


شکل شماره ۱. فرایند پژوهش

مبانی نظری پژوهش: هم گرایی سلامت و هوشمندی در مقیاس فضای شهری

تحول مفهوم سلامت در برنامه ریزی شهری

مفهوم شهر سالم از دهه ۱۹۸۰ و با ابتکار سازمان جهانی بهداشت شکل گرفت و به تدریج از تمرکز صرف بر بهداشت محیط به رویکردی جامع در پیوند میان سلامت، رفاه اجتماعی، عدالت فضایی و توسعه پایدار تحول یافت (WHO, 2020; De Leeuw et al., 2015). در این رویکرد، سلامت نه صرفاً به عنوان وضعیت زیستی، بلکه به عنوان برآیند کیفیت محیط فیزیکی، شرایط اجتماعی، ساختار اقتصادی و حکمرانی شهری تلقی می شود. مطالعات متأخر نشان می دهند که طراحی شهری می تواند از طریق ارتقای تحرک پذیری، افزایش تعاملات اجتماعی، بهبود کیفیت محیطی و کاهش نابرابری های فضایی، نقش مستقیمی در سلامت عمومی ایفا کند (Capolongo et al., 2016; Luo et al., 2022). در ادبیات داخلی نیز سلامت شهری در پیوند با ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی مورد توجه قرار گرفته است و بر اهمیت محیط های عمومی در شکل گیری تجربه زیسته شهروندان تأکید شده است (رحیمی و پازند، ۱۳۹۶؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷).



گذار از فناوری محوری به انسان محوری در شهر هوشمند

مفهوم شهر هوشمند که در ابتدا متأثر از توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات بود (Yigitcanlar et al., 2018)، به مرور از رویکرد زیرساختی و فناوری صرف فاصله گرفته و به چهارچوبی چندبعدی شامل اقتصاد، محیط، حکمرانی، تحرک، سرمایه انسانی و کیفیت زندگی تبدیل شده است (Giffinger & Gudrun, 2010; Silva et al., 2018). پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که موفقیت شهر هوشمند تنها به کارایی فناوری وابسته نیست؛ بلکه به میزان مشارکت شهروندان، عدالت اجتماعی و کیفیت تجربه شهری نیز مرتبط است (Alizadeh & Sharifi, 2023; Lim et al., 2024). از این منظر، شهر هوشمند در ادبیات معاصر، بیش از آنکه پروژه فناوری باشد، رویکرد حکمرانی و طراحی یکپارچه شهری محسوب می‌شود.

پیوند مفهومی شهر سالم و شهر هوشمند

برخی مطالعات، این دو رویکرد را مکمل یکدیگر دانسته‌اند و بر ضرورت تلفیق ابعاد انسانی و فناوری تأکید کرده‌اند (Alves, 2019; Mouton et al., 2018). در این نگاه، سلامت، غایت نهایی توسعه شهری و هوشمندی، ابزار تحقق آن تلقی می‌شود. بنابراین، هم‌گرایی این دو مفهوم می‌تواند چهارچوبی فراهم آورد که در آن کارایی، پایداری، مشارکت و عدالت اجتماعی به طور هم‌زمان در خدمت ارتقای کیفیت زندگی قرار گیرند. با وجود این هم‌گرایی نظری، بخش عمده‌ای از مطالعات همچنان در مقیاس کلان شهر باقی مانده‌اند و کمتر به ترجمه این مفاهیم در سطح طراحی فضاهای عمومی پرداخته‌اند.

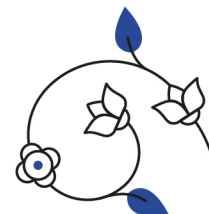
فضای شهری به عنوان بستر عینی تحقق سلامت و هوشمندی

فضای شهری صرفاً عرصه‌ای کالبدی نیست؛ بلکه بستری برای کنش‌های اجتماعی، ادراکات محیطی و شکل‌گیری حس مکان است (مدنی‌پور، ۱۳۷۹؛ بهزادفر، ۱۳۹۹). کیفیت این فضاها در میزان سرزندگی، تعامل اجتماعی، امنیت ادراکی و رضایت شهروندان نقش اساسی دارد. از این رو، اگر سلامت و هوشمندی قرار است در زندگی روزمره شهروندان متجلی شوند، باید در مقیاس فضای شهری عملیاتی شوند. باین حال، خلأ مدل‌های یکپارچه‌ای که بتوانند شاخص‌های سلامت و هوشمندی را در قالب ابعاد طراحی شهری سامان‌دهی و به صورت تجربی آزمون کنند، در ادبیات مشهود است.

چهارچوب مفهومی اولیه پژوهش

برای تبیین چهارچوب مفهومی پژوهش، ابتدا در مرحله اول ابعاد و مؤلفه‌های شهر سالم و شهر هوشمند که از سوی صاحب‌نظران و حرفه‌مندان گستره دانش شهرسازی مطرح شده است، جمع‌آوری شد. سپس شاخص‌های احصا شده در هر دو مقوله شهر سالم و شهر هوشمند با روش تحلیل محتوا و کدگذاری بررسی شد و مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام شهر سالم و شهر هوشمند شناسایی گردید. در گام بعد، مفهوم فضای شهری بررسی شد و معیارهای ۵ گانه غربالگری (مقیاس فضای شهری، موضوعیت در سلامت و هوشمندی، سهولت دسترسی به اطلاعات، قابلیت اندازه‌گیری، تغییرات تنوع فضایی) احصا گردید. در مرحله دوم، شاخص‌های تجمیع شده براساس معیارهای ۵ گانه غربالگری و با روش ماتریس گولر، توسط ۱۰ کارشناس امتیازدهی و رتبه‌بندی شدند. امتیاز نهایی از ۱۰ محاسبه می‌شود و شاخص‌هایی که امتیاز بیشتر از ۵ کسب کنند، به عنوان شاخص‌های اصلی پژوهش انتخاب می‌شوند. بدین ترتیب، ابعاد و مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت محور- هوشمند، احصا شد.

شکل ۲ فرایند دستیابی به چهارچوب نظری عام پژوهش و جدول ۱، ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت محور- هوشمند را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۲. فرآیند دستیابی به چهارچوب نظری عام پژوهش

جدول شماره ۱. ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند

ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منابع
اقتصادی	رونق اقتصادی	۱ تقویت بازارهای محلی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023 Iamtrakul & Chayphong, 2023
		۲ توریسم و گردشگری	Sharifi, 2019; Benites & Simoes, 2021 اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
		۳ تنوع کسب و کار	اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ توانایی مروی و همکاران، ۱۴۰۱
اجتماعی	مراودات اجتماعی	۴ تعامل اجتماعی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023. Iamtrakul & Chayphong, 2023; Nicolas et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ همقدم و همکاران، ۱۴۰۲
		۵ کثرت اجتماعی و قومی	رجبی جوهرشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ Sharifi, 2019
		۶ مشارکت در زندگی اجتماعی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Paluturi et al., 2021; Sharifi, 2019; Alizadeh & Sharifi, 2023 رجبی جوهرشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ همقدم و همکاران، ۱۴۰۲؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷



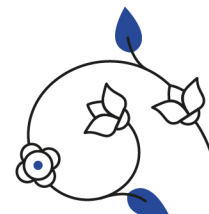
ابعاد	مؤلفه ها	شاخص ها	منابع
تسهیلات اجتماعی	۷	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای فرهنگی	Luo et al., 2022; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Sharifi, 2019; De Marco & Mangano, 2021; Benites & Simoes, 2021; Nicolas et al., 2021; Huovila et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷؛ رجبی جوهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
			Luo et al., 2022; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷؛ رجبی جوهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
	۸	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای تفریحی	Luo et al., 2022; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020 سلیمی سبحان و منصوری، ۱۳۹۹؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوئی و همکاران، ۱۴۰۲؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷
	۹	دسترسی به امکانات ورزشی	Luo et al., 2022; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020 De Marco & Mangano, 2021; Benites & Simoes, 2021 Ziafati Bafarasat et al., 2023; Benites & Simoes, 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ رجبی جوهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲
سلامت	۱۰	دسترسی به خدمات رفاهی	Araral, 2019 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ رجبی جوهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۳؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۲
	۱۱	دسترسی به اینترنت پرسرعت	Ziafati Bafarasat et al., 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Benites & Simoes, 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲
	۱۲	پوشش وایرلس	Iamtrakul & Chayphong, 2023; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020 Ziafati Bafarasat et al., 2023; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Li et al., 2020; Palutturi et al., 2021; Khomenko et al., 2020; Summerskill et al., 2018 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲
	۱۳	دسترسی به غذای سالم	Iamtrakul & Chayphong, 2023; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020 Araral, 2019 سلیمی سبحان و منصوری، ۱۳۹۹؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ رجبی جوهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ مصدق و همکاران، ۱۳۹۹؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
۱۴	۱۵	اطلاع رسانی و آموزش اصول بهداشتی	Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Summerskill et al., 2018; Sharifi, 2019; De Marco & Mangano, 2021; Benites & Simoes, 2021; Nicolas et al., 2021; Huovila et al., 2021; Araral, 2019 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ رجبی جوهری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۳؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۲
			۱۶



ابعاد	مؤلفه ها	شاخص ها	منابع
مدیریتی	مدیریت شهری	۱۷	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Giles-Corti et al., 2020; Benites & Simoes, 2021; Alizadeh & Sharifi, 2023 زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲
		۱۸	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ همقدم و همکاران، ۱۴۰۲
		۱۹	اجرای برنامه های مؤثر جمع آوری و بازیافت زباله Ziafati Bafarasat et al., 2023; Li et al., 2020; Summerskill et al., 2018 سلیمی سبحان و منصوری، ۱۳۹۹؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ نظم فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷
		۲۰	مدیریت ترافیک علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ توانایی مروی و همکاران، ۱۴۰۱
کالبدی	دسترسی	۲۱	دسترسی به حمل و نقل عمومی Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Giles-Corti et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Lowe et al., 2022; De Marco & Mangano, 2021; Bubeliny & Kubina, 2021; Araral, 2019 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ مصدق و همکاران، ۱۳۹۹
		۲۲	دسترسی به مسیرهای پیاده Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Giles-Corti et al., 2020; Khomenko et al., 2020; Lowe et al., 2022 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲
		۲۳	دسترسی به مسیرهای دوچرخه Ziafati Bafarasat et al., 2023; Giles-Corti et al., 2020; Khomenko et al., 2020 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ اسدی و همکاران، ۱۴۰۲
		۲۴	دسترسی به مکان استراحت Khomenko et al., 2020 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰
		۲۵	دسترسی به فضای سبز Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Nicolas et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ مصدق و همکاران، ۱۳۹۹؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱؛ تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲
		۲۶	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز Luo et al., 2022; Ziafati Bafarasat et al., 2023; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Giles-Corti et al., 2020; Pineo et al., 2018; Khomenko et al., 2020; Lowe et al., 2022; Summerskill et al., 2018 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷



ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منابع
	دسترسی	۲۷ دسترسی به سرویس بهداشتی	Luo et al., 2022; Li et al., 2020 تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰
		۲۸ دسترسی به پارکینگ	مصدق و همکاران، ۱۳۹۹؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
		۲۹ ایمنی مسیرهای دوچرخه	Khomenko et al., 2020; Sharifi, 2019; Nicolas et al., 2021 Huovila et al., 2021 ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
ایمنی	ایمنی	۳۰ ایمنی مسیرهای پیاده	Khomenko et al., 2020; Sharifi, 2019; Nicolas et al., 2021 Huovila et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
		۳۱ ایمنی ترافیک	Giles-Corti et al., 2020; Khomenko et al., 2020; Lowe et al., 2022 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ توانایی مروی و همکاران، ۱۴۰۱
		۳۲ کیفیت معابر شهری	Ziafati Bafarasat et al., 2023; Pineo et al., 2018; Iamtrakul & Chayphong, 2023; Sharifi, 2019; Nicolas et al., 2021; Huovila et al., 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱
	امنیت	۳۳ روشنایی و نورپردازی فضای شهری	Li et al., 2020; Pineo et al., 2018; De Marco & Mangano, 2021 شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲
		۳۴ کاربری ۲۴ ساعته	Ziafati Bafarasat et al., 2023؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸
		۳۵ نسل جدید امداد پلیس (۹۱۱) (۱۱۰)	De Marco & Mangano, 2021; Ziafati Bafarasat et al., 2023 رجبی جوهرشیری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱؛ شاطریان و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ فصیحی و همکاران، ۱۴۰۰؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷
حمل و نقل	حمل و نقل	۳۶ نظارت اجتماعی	De Marco & Mangano, 2021; Alizadeh & Sharifi, 2023; Araral, 2019 رجبی جوهرشیری و همکاران، ۱۴۰۲؛ علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲؛ واعظی و همکاران، ۱۴۰۳؛ شامی و همکاران، ۱۴۰۱؛ تقوایی و شفیع، ۱۴۰۲
		۳۷ گزینه‌های متنوع حمل و نقل	Luo et al., 2022; Giles-Corti et al., 2020; Nicolas et al., 2021 تقوی زنجانی و ابراهیمی، ۱۴۰۰؛ ساکت حسنلوی و همکاران، ۱۴۰۲؛ زمانزاده دربان، ۱۳۹۷؛ علوی و همکاران، ۱۳۹۷؛ سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸
		۳۸ ارائه اینترنت در حمل و نقل عمومی	Antwi-Afari et al., 2021; Bublín & Kubina, 2021 علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲
		۳۹ تایمر نشان دهنده مدت زمان رسیدن به مقصد	Antwi-Afari et al., 2021; Bublín & Kubina, 2021 علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲
		۴۰ اپلیکیشن‌های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	Bublín & Kubina, 2021 علی عباس شهیر و همکاران، ۱۴۰۲
		۴۱ کیفیت حمل و نقل عمومی (استفاده از حسگرها و محرک‌ها برای بهبود تحرک عمومی)	Antwi-Afari et al., 2021 رجبی جوهرشیری و همکاران، ۱۴۰۲؛ شفاعتی و همکاران، ۱۴۰۲



ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	منابع
کالبدی	حمل و نقل	۴۲	حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)
		۴۳	تنوع کاربری
		۴۴	طراحی متناسب با نیاز افراد
	طراحی محیط	۴۵	فضای سبز متنوع
		۴۶	کیفیت مبلمان شهری
		۴۷	دل بستگی به مکان
	انرژی	۴۸	استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر
زیست محیطی		۴۹	کیفیت هوا
		۵۰	آلودگی صوتی و بصری
	کیفیت محیط	۵۱	کیفیت آب
		۵۲	جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی



روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی تحلیلی است. رویکرد پژوهش کمی بوده و به منظور آزمون تجربی مدل طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند، از تحلیل‌های آماری چندمتغیره استفاده شده است. با توجه به آنکه شاخص‌های شهر سالم و شهر هوشمند عمدتاً در مقیاس کلان‌شهر تعریف شده‌اند، در این پژوهش تلاش شد این شاخص‌ها در مقیاس فضای شهری بازتعریف و عملیاتی شوند. در گام نخست، شاخص‌های استخراج‌شده از ادبیات نظری تجمیع گردید. سپس این شاخص‌ها براساس پنج معیار شامل انطباق با مقیاس فضای شهری، موضوعیت هم‌زمان در سلامت و هوشمندی، سهولت دسترسی به داده‌ها، قابلیت اندازه‌گیری کمی و امکان فضایی سازی پالایش شدند. اهمیت نسبی معیارهای مذکور با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی^۱ تعیین شد. پس از وزن‌دهی معیارها، شاخص‌ها با بهره‌گیری از ماتریس تصمیم‌گیری (گولر) امتیازدهی و رتبه‌بندی شدند. به منظور کنترل کیفیت و سنجش انسجام چهارچوب استخراجی، از شاخص کاپا استفاده شد. درنهایت، چهارچوب مفهومی در پنج بُعد اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، کالبدی و زیست‌محیطی سامان‌دهی گردید که مبنای طراحی پرسش‌نامه قرار گرفت.

تعداد ۵۲ شاخص در مدل مفهومی احصا شد که ۳۸ شاخص با نظر کارشناسان و استادان برای تدوین پرسش‌نامه نهایی شد. پاسخ‌ها براساس طیف لیکرت ۵ گانه تنظیم گردید. برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی، حداقل سه برابر شاخص‌های سنجش شده، یعنی ۱۱۴ پرسش‌نامه باید تکمیل شود. به غیر از ۳۸ سؤال تدوین شده، یک سؤال نهایی برای ارزیابی کلی شهروندان در پرسش‌نامه قرار داده شد تا کیفیت فضای شهری مورد نظر را از نظر سلامت و هوشمندی اندازه‌گیری کند و به عنوان متغیر وابسته جهت تحلیل از آن استفاده شود. جامعه آماری پژوهش شامل استفاده‌کنندگان از فضای مطالعه بوده است. با توجه به ماهیت پژوهش و ضرورت سنجش ادراک شهروندان، نمونه‌گیری به روش تصادفی در دسترس انجام شد. بدین ترتیب، در میدان شهرداری رشت، ۱۳۵ پرسش‌نامه در میان افراد حاضر در فضا توزیع و تکمیل شد که ۱۲۹ پرسش‌نامه برای تحلیل نهایی مناسب بودند.

برای سنجش روایی سازه، از تحلیل عاملی استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل عاملی، کفایت نمونه‌گیری با شاخص KMO و آزمون بارتلت بررسی گردید. با توجه به اینکه مقدار عددی کایزر مایر اولکین و بارتلت از ۰.۷ بیشتر است (۰.۷۸۴)، می‌توان نتیجه گرفت که هم‌بستگی موجود میان داده‌ها مناسب است.

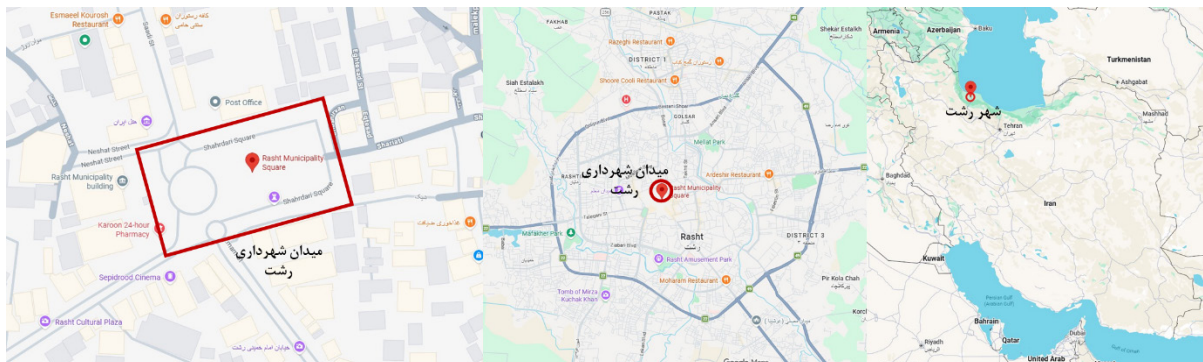
به منظور استخراج ابعاد نهایی و بررسی ساختار درونی متغیرها، از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. پس از شناسایی عوامل اصلی، نمرات عاملی استخراج گردید. در ادامه، به منظور آزمون روابط میان ابعاد استخراج‌شده و متغیر وابسته (کیفیت طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند)، از تحلیل رگرسیون چندمتغیره استفاده شد. کلیه تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.



شکل شماره ۳. روش پژوهش

نمونه مطالعه

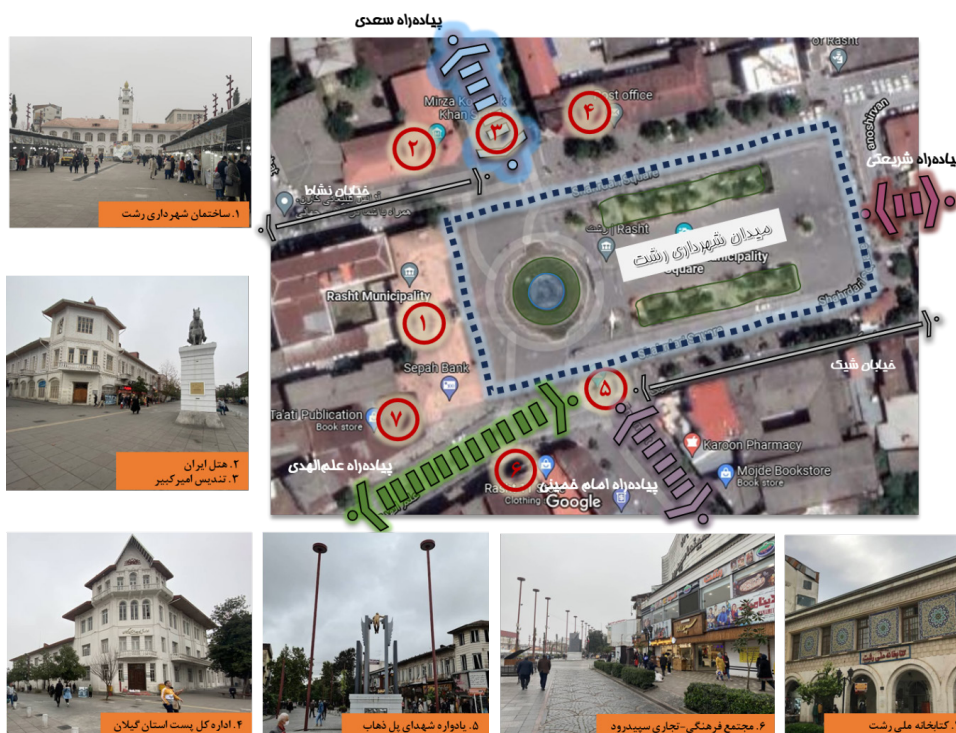
میدان شهرداری رشت در هسته مرکزی شهر رشت و در مجاورت مهم‌ترین محورهای تاریخی و تجاری آن واقع شده است. این میدان یکی از فضاهای شاخص عمومی شهر به‌شمار می‌آید و نقش مهمی در ساختار فضایی و اجتماعی رشت ایفا می‌کند. قرارگیری ساختمان شهرداری، مجموعه‌ای از بناهای تاریخی، فضاهای تجاری و دسترسی به بازار سنتی، این میدان را به یکی از نقاط پررفت‌وآمد شهری تبدیل کرده است.



شکل شماره ۴. موقعیت میدان شهرداری رشت

از منظر تاریخی، شکل‌گیری میدان به دوره پهلوی اول بازمی‌گردد و معماری ساختمان شهرداری و بناهای پیرامونی آن از عناصر معماری متأثر از سبک‌های اروپایی بهره می‌برد. این پیشینه تاریخی، میدان را به یکی از عناصر هویتی و نمادین شهر تبدیل کرده است. در حال حاضر، میدان شهرداری محل برگزاری رویدادهای شهری، تجمعات اجتماعی و فعالیت‌های فرهنگی بوده و حضور شهروندان در ساعات مختلف شبانه‌روز در آن مشهود است.

از نظر کالبدی، ساختار میدان ترکیبی از فضای باز مرکزی و جداره‌های فعال پیرامونی است که کاربری‌های تجاری، اداری و خدماتی را در بر می‌گیرد. اقلیم مرطوب و بارانی رشت نیز در نحوه استفاده از فضا و پوشش گیاهی و طراحی عناصر محیطی آن تأثیرگذار است. در سال‌های اخیر اقداماتی در زمینه سامان‌دهی پیاده‌راه‌ها و بهبود کیفیت فضای عمومی در این محدوده انجام شده است. مجموعه پیاده‌راه شهر رشت در سال ۱۳۹۰ با پیاده‌راه کردن محور علم‌الهدی که یکی از چهار خیابان منتهی به میدان شهرداری است، آغاز شد و در سال ۱۳۹۵ میدان شهرداری و سه خیابان دیگر آن نیز تبدیل به محور پیاده گشتند (اکراسردشتی و سجاذزاده، ۱۴۰۰).



شکل شماره ۵. کاربری‌های پیرامون میدان شهرداری رشت

یافته‌ها

استخراج چهارچوب مفهومی خاص پژوهش در میدان شهرداری رشت

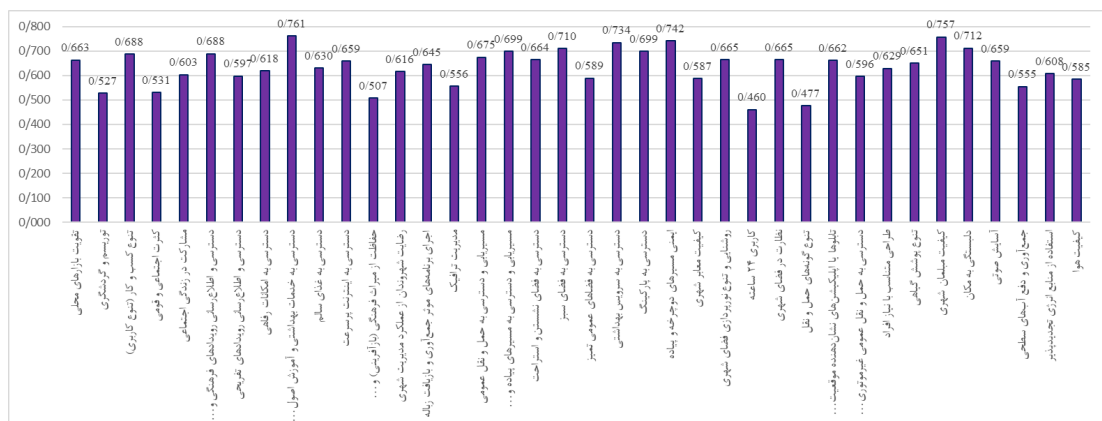
تدوین پرسش‌نامه بر مبنای چهارچوب نهایی

به منظور استخراج الگوی فضای شهری سلامت محور هوشمند در میدان شهرداری رشت، ۱۳۵ پرسش‌نامه در میان افراد حاضر در فضا توزیع و تکمیل شد که ۱۲۹ پرسش‌نامه برای تحلیل نهایی مناسب بودند. بدین ترتیب، ماتریس اولیه اطلاعات برای انجام تحلیل عاملی دارای ۱۲۹ ردیف (تعداد پرسش‌نامه تکمیل شده توسط شهروندان) و ۳۸ ستون (شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند) است.

تحلیل عاملی اکتشافی

یکی از اولین خروجی‌های روش تحلیل عاملی، جدول اشتراکات مربوط به هر متغیر است که نشان می‌دهد میزان واریانس مشترک یک متغیر با سایر متغیرهای به کارگرفته شده در تحلیل چقدر است. هرچقدر میزان آن در هر شاخص بیشتر باشد، نشان می‌دهد که آن شاخص ارتباط بیشتری با سایر شاخص‌های به کارگرفته شده در موضوع دارد (زبردست و همکاران، ۱۳۹۲). در این مرحله به منظور شناسایی شاخص‌هایی که بیشترین ارتباط با موضوع را داشته باشد، شاخص‌هایی که مقادیر عددی آن‌ها کمتر از ۰/۴ باشد، از فرایند محاسبات حذف می‌شود تا میزان آزمون KMO افزایش یافته و قدرت تبیین‌کنندگی مدل بیشتر شود.

در این پژوهش روش تحلیل عاملی با ۳۸ شاخص انجام شد که در میدان شهرداری رشت مقادیر عددی هیچ‌یک از شاخص‌ها در جدول اشتراکات کمتر از ۰/۴ به دست نیامد. همچنین تمامی متغیرهای به کارگرفته شده در تحلیل واریانس مشترک زیادی دارند. تعداد ۲۶ شاخص دارای واریانس بالای ۰/۶ بوده که شاخص دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی (۰/۷۶۱) بیشترین اشتراک و کاربری ۲۴ ساعته (۰/۴۶۰) کمترین مقدار مشترک نسبت به واریانس تبیین شده توسط ترکیبی از عامل‌های استخراج شده را دارد (شکل ۶).

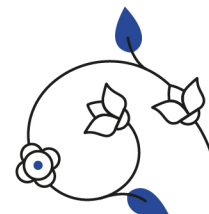


شکل شماره ۶. مقادیر واریانس مشترک هر شاخص با سایر شاخص‌ها در میدان شهرداری رشت

مقدار آزمون KMO در میدان شهرداری رشت، ۰/۷۸۴ (جدول ۲) است و از آنجا که این عدد از ۰/۷ بیشتر می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که هم‌بستگی موجود میان داده‌ها مناسب است. همچنین مقدار آماره بارتلت در حد پذیرش قرار دارد.

جدول شماره ۲. مقادیر آزمون‌های کایزر مییر اولکین و بارتلت در میدان شهرداری رشت

مقادیر کفایت نمونه‌گیری کایزرمییراولکین	۰/۷۸۴
کای اسکور	۲۰۶۶۶۸۱
درجه آزادی	۷۰۳
آزمون کرویت بارتلت	<۰/۰۰۱
سطح معناداری	



بعد از کنترل و مناسبت آزمون‌های آماری مربوط که داده‌های خام را برای کاربست در تحلیل عاملی آزمایش و سنجش می‌کنند، به محاسبه ماتریس محاسبات مقدماتی پرداخته می‌شود که در آن واریانس تبیین شده به وسیله هر عامل مشخص می‌شود (زبردست و همکاران، ۱۳۹۲). مطابق جدول ۳، برآیند تحلیل عاملی در کاهش و خلاصه سازی شاخص‌ها و سنجه‌های طراحی فضای شهری سلامت محور و هوشمند در میدان شهرداری رشت، به ۱۰ عامل نهایی منتهی شده است. مطابق با این جدول، مقادیر ویژه مربوط به تمامی عوامل بیانگر موضوع بالاتر از ۱ است که این مقدار در عامل اول برابر با ۴/۳۵۵ و در عامل دهم برابر ۱/۴۹۳ است. همچنین مجموع واریانس تجمعی ۱۰ عامل استخراج شده نهایی برابر ۶۳/۳۳۴ درصد که به معنی آن است که عوامل مربوط تا حد نسبتاً زیادی به موضوع طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت مربوط بوده و حدود ۶۳/۳۳۴ درصد از الگوی مدنظر را در میدان شهرداری رشت تبیین می‌کنند. بر طبق جدول ۳ شرط سوم تنها برای عامل‌های اول (۱۱.۴۶۰ درصد) و دوم (۱۰.۹۰۲ درصد) محقق شده است. واریانس ۸ عامل دیگر کمتر از ۱۰ بوده که نشانگر آن است که عوامل اول و دوم بیشترین نقش را در تبیین طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت ایفا می‌کنند.

جدول شماره ۳. مجموع واریانس تبیین شده عوامل مؤثر بر طراحی فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت

عوامل	مقادیر خاص آغازین			مجموع مجذور بارهای استخراجی			مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی		
	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۹,۳۴۶	۲۴,۵۹۴	۲۴,۵۹۴	۹,۳۴۶	۲۴,۵۹۴	۲۴,۵۹۴	۴,۳۵۵	۱۱,۴۶۰	۱۱,۴۶۰
۲	۳,۰۶۱	۸,۰۵۶	۳۲,۶۵۰	۳,۰۶۱	۸,۰۵۶	۳۲,۶۵۰	۴,۱۴۳	۱۰,۹۰۲	۲۲,۳۶۲
۳	۱,۹۹۰	۵,۲۳۷	۳۷,۸۸۷	۱,۹۹۰	۵,۲۳۷	۳۷,۸۸۷	۲,۴۲۷	۶,۳۸۶	۲۸,۷۴۸
۴	۱,۷۷۳	۴,۶۶۶	۴۲,۵۵۳	۱,۷۷۳	۴,۶۶۶	۴۲,۵۵۳	۲,۳۳۴	۶,۱۴۱	۳۴,۸۸۹
۵	۱,۶۵۳	۴,۳۴۹	۴۶,۹۰۲	۱,۶۵۳	۴,۳۴۹	۴۶,۹۰۲	۲,۳۱۶	۶,۰۹۵	۴۰,۹۸۴
۶	۱,۴۴۰	۳,۷۸۸	۵۰,۶۹۰	۱,۴۴۰	۳,۷۸۸	۵۰,۶۹۰	۱,۹۹۸	۵,۲۵۸	۴۶,۲۴۱
۷	۱,۳۵۱	۳,۵۵۷	۵۴,۲۴۷	۱,۳۵۱	۳,۵۵۷	۵۴,۲۴۷	۱,۸۸۷	۴,۹۶۷	۵۱,۲۰۸
۸	۱,۲۱۸	۳,۲۰۶	۵۷,۴۵۳	۱,۲۱۸	۳,۲۰۶	۵۷,۴۵۳	۱,۶۱۸	۴,۲۵۷	۵۵,۴۶۶
۹	۱,۱۸۴	۳,۱۱۶	۶۰,۵۶۹	۱,۱۸۴	۳,۱۱۶	۶۰,۵۶۹	۱,۴۹۷	۳,۹۴۱	۵۹,۴۰۶
۱۰	۱,۰۵۱	۲,۷۶۵	۶۳,۳۳۴	۱,۰۵۱	۲,۷۶۵	۶۳,۳۳۴	۱,۴۹۳	۳,۸۲۸	۶۳,۳۳۴

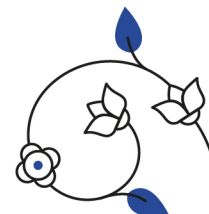
روش استخراج عوامل: Principal Component Analysis

در این مرحله و بعد از تعیین واریانس هریک از عوامل تبیین کننده فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت، ماتریس عاملی را دوران داده تا هریک از شاخص‌های مربوطه بیشترین ارتباط را با عوامل مربوطه به دست آورند و شرایط را برای نام گذاری و شناسایی عوامل مربوطه به مدد امتیاز هر شاخص از عامل تسهیل کنند. در واقع این ماتریس همان ماتریس عاملی است که عامل‌های آن با روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استخراج شده و با روش چرخش واریماکس دوران یافته است. روش فوق به شیوه‌ای به چرخش ماتریس اولیه می‌پردازد که متغیر تا حد ممکن بیشترین بار را بر یک عامل داشته و کمترین بار را بر سایر عامل‌ها داشته باشد (زبردست و همکاران، ۱۳۹۲). براساس ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی در میدان شهرداری رشت، بعد از ۴۰ تکرار دوران واریماکس، ۱۰ عامل نهایی فضای شهری سلامت محور یا در میدان شهرداری رشت به همراه شاخص‌های آن شناسایی شد (جدول ۴-۷). شاخص‌هایی که بار عاملی آن‌ها از ۰.۴ کمتر بود (توریسم و گردشگری و کاربری ۲۴ ساعته) و عامل ۸ که تنها یک شاخص داشت (کیفیت هوا)، در این مرحله حذف شدند. بنابراین ماتریس نهایی دارای ۹ عامل و ۳۵ شاخص است.



جدول شماره ۴. ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی و بارهای عاملی طراحی فضای شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از ۴۰ تکرار دوران واریماکس										شاخص های فضای شهری سالم براساس اصول شهر هوشمند
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
									۰,۸۲۰	کیفیت مبلمان شهری
									۰,۸۱۷	دل بستگی به مکان
									۰,۶۸۴	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری
									۰,۵۸۴	طراحی متناسب با نیاز افراد
									۰,۵۶۳	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)
								۰,۶۸۰		کثرت اجتماعی و قومی
								۰,۶۵۹		تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)
								۰,۶۴۸		دسترسی به فضای نشستن و استراحت
								۰,۶۱۹		دسترسی به فضای سبز
								۰,۵۲۸		آسایش صوتی
								۰,۵۲۱		دسترسی به فضاهای عمومی تمیز
								۰,۵۱۷		دسترسی به غذای سالم
								۰,۴۷۳		تنوع پوشش گیاهی
							۰,۶۴۹			حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری
							۰,۵۵۸			مسیریابی و دسترسی به حمل و نقل عمومی
							۰,۵۳۶			مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه
							۰,۴۲۹			تنوع گونه های حمل و نقل
							۰,۴۰۵			مشارکت در زندگی اجتماعی
						۰,۷۴۸				روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری
						۰,۵۵۷				کیفیت معابر شهری
						۰,۴۸۴				تابلوه ها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی
						۰,۴۰۸				جمع آوری و دفع آب های سطحی



ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از ۴۰ تکرار دوران واریماکس										شاخص‌های فضای شهری سالم براساس اصول شهر هوشمند
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
					۰,۷۰۱					دسترسی به امکانات رفاهی
					۰,۶۳۵					ترویج فعالیت بدنی
					۰,۵۶۱					دسترسی و اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی
				۰,۷۷۳						دسترسی به سرویس بهداشتی
				۰,۴۸۰						دسترسی به پارکینگ
				۰,۴۷۲						ایمنی مسیرهای دوچرخه و پیاده
				۰,۴۵۶						دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی
			۰,۷۶۱							تقویت بازارهای محلی
			۰,۴۶۰							اجرای برنامه‌های مؤثر جمع‌آوری و بازیافت زباله
		۰,۷۴۳								کیفیت هوا
	۰,۷۱۶									مدیریت ترافیک
	۰,۴۵۴									دسترسی به اینترنت پرسرعت
۰,۷۲۰										استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر
۰,۵۴۱										نظارت در فضای شهری



پس از استخراج عوامل اصلی، اکنون باید به نام‌گذاری آن‌ها پرداخت. دشوارترین مرحله در تحلیل عاملی، نام‌گذاری عامل‌هاست. زیرا هیچ ملاک صریحی در این باره وجود نداشته و با یقین نمی‌توان گفت که متغیرهایی که بر طراحی فضای شهری سلامت‌محور-هوشمند بار معنادار دارند، چه چیز مشترکی یا چه واقعیتی را در نواحی اندازه می‌گیرند. براین اساس و با تکیه بر مقادیر امتیاز شاخص‌های مربوط از عوامل منتخب نهایی، می‌توان به تفسیر و نام‌گذاری عوامل مربوطه پرداخت.

در میدان شهرداری رشت تعداد ۹ عامل و ۳۵ شاخص نهایی به عنوان عوامل مؤثر بر فضای شهری سلامت‌محور-هوشمند شناسایی شدند که در ادامه به نام‌گذاری و تفسیر عوامل پرداخته می‌شود:

عامل اول: این عامل ۱۱/۴۶۰ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های کیفیت مبلمان شهری (بار عاملی ۰/۸۲۰)، دل‌بستگی به مکان (بار عاملی ۰/۸۱۷)، رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری (بار عاملی ۰/۶۸۴)، طراحی متناسب با نیاز افراد (بار عاملی ۰/۵۸۴) و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر) (بار عاملی ۰/۵۶۳) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که به کیفیت طراحی فضاهای شهری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی سه شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل اول را تحت عنوان کیفیت مکان نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی تمام ابعاد فیزیکی، اجتماعی و عملکردی فضای شهری را در بر می‌گیرد و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان در محیط‌های شهری به همراه دارد.

عامل دوم: این عامل ۱۰/۹۰۲ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های کثرت اجتماعی و قومی (بار عاملی ۰/۶۸۰)، تنوع کسب‌وکار (تنوع کاربری) (بار عاملی ۰/۶۵۹)، دسترسی به فضای نشستن و استراحت (بار عاملی ۰/۶۴۸)، دسترسی به فضای سبز (بار عاملی ۰/۶۱۹)، آسایش صوتی (بار عاملی ۰/۵۲۸)، دسترسی به فضاهای عمومی تمیز (بار عاملی ۰/۵۲۱)، دسترسی به غذای سالم (بار عاملی ۰/۵۱۷) و تنوع

پوشش گیاهی (بار عاملی ۰/۴۷۳)، مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که هم به تنوع عملکرد فضاها، مانند کاربری‌های سبز، تجاری و خدماتی، هم به تنوع فعالیت‌های اجتماعی و انسانی که در این فضاها انجام می‌شود، اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی چهار شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است، براین اساس می‌توان عامل دوم را تحت عنوان تنوع کاربری و فعالیت نام‌گذاری کرد. این نام به هر دو جنبه کارکردی (کاربری) و اجتماعی (فعالیت) فضای شهری اشاره می‌کند و نشان می‌دهد که فضای شهری باید به گونه‌ای طراحی شود که هم کاربری‌های متنوعی داشته باشد و هم زمینه‌ساز فعالیت‌های متنوع برای همه افراد باشد. همچنین به طور هم‌زمان بر تعادل کاربری‌های شهری، مانند فضای سبز، فضاهای خدماتی و تجاری و تجربه انسان‌ها در فضا (مانند استراحت، تعامل اجتماعی و بهره‌مندی از محیط آرامش‌بخش) تأکید دارد.

عامل سوم: این عامل ۶/۳۸۶ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری (بار عاملی ۰/۶۴۹)، مسیریابی و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی (بار عاملی ۰/۵۵۸)، مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه (بار عاملی ۰/۵۳۶)، تنوع گونه‌های حمل‌ونقل (بار عاملی ۰/۴۲۹) و مشارکت در زندگی اجتماعی (بار عاملی ۰/۴۰۵)، مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که به ویژگی‌های ارتباطات شهری، دسترسی و کیفیت بصری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی دو شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است، براین اساس می‌توان عامل سوم را تحت عنوان دسترسی نام‌گذاری کرد. این نام به معنای فراهم کردن دسترسی آسان، مؤثر و بدون مانع به منابع، خدمات، فضاها و امکانات مختلف در یک شهر است و جنبه‌های عملکردی، اجتماعی، فرهنگی و حتی زیبایی‌شناسی فضاها را نیز پوشش می‌دهد.

عامل چهارم: این عامل ۶/۱۴۱ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری (بار عاملی ۰/۷۴۸)، کیفیت معابر شهری (بار عاملی ۰/۵۵۷)، تابلوها یا اپلیکیشن‌های نشان‌دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی (بار عاملی ۰/۴۸۴)، جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی (بار عاملی ۰/۴۰۸)، مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به نظر می‌رسد که به جنبه‌های زیبایی و زیرساخت‌های شهری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی دو شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل چهارم را تحت عنوان «جذابیت بصری» نام‌گذاری کرد. این نام نه تنها به زیبایی محیط شهری اشاره دارد، بلکه به طراحی مؤثر و هماهنگ زیرساخت‌ها و سیستم‌های مختلف شهری نیز اشاره داشته و به این معناست که فضاهای شهری باید هم از نظر عملکردی و هم از نظر زیبایی‌شناختی بهینه باشند.

عامل پنجم: این عامل ۶/۰۹۵ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های دسترسی به امکانات رفاهی (بار عاملی ۰/۷۰۱)، ترویج فعالیت بدنی (بار عاملی ۰/۶۳۵) و دسترسی و اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی (بار عاملی ۰/۵۶۱) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به شکل ویژه‌ای به پیشرفت و کیفیت زندگی شهری از نظر خدمات رفاهی و فرهنگی اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی دو شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل پنجم را تحت عنوان دسترسی به خدمات رفاهی نام‌گذاری کرد. این نام نشان می‌دهد که فضای شهری نه تنها باید از لحاظ عملکردی مؤثر باشد، بلکه باید به گونه‌ای طراحی شود که مردم را به فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی و همچنین به فعالیت‌های بدنی تشویق کند.

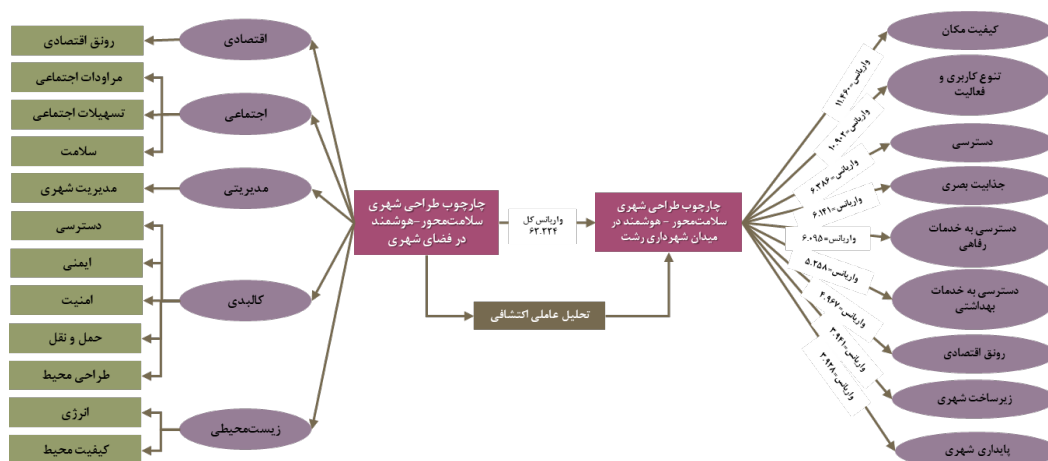
عامل ششم: این عامل ۵/۲۵۸ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های دسترسی به سرویس بهداشتی (بار عاملی ۰/۷۷۳)، دسترسی به پارکینگ (بار عاملی ۰/۴۸۰)، ایمنی مسیرهای دوچرخه و پیاده (بار عاملی ۰/۴۷۲) و دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی (بار عاملی ۰/۴۵۶) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به دسترسی به خدمات شهری، ایمنی و دسترسی به زیرساخت‌های ضروری اشاره دارند. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول از سایر شاخص‌ها بیشتر است، می‌توان عامل ششم را تحت عنوان دسترسی به خدمات بهداشتی نام‌گذاری کرد. این عنوان به طور خاص به دسترسی به خدمات بهداشتی اشاره دارد که در زمینه سلامت شهری، سرویس‌های بهداشتی عمومی و آموزش‌های بهداشتی قرار می‌گیرد و به طور مستقیم بر نیازهای اساسی بهداشتی شهروندان تمرکز دارد.

عامل هفتم: این عامل ۴/۹۶۷ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های تقویت بازارهای محلی (بار عاملی ۰/۷۶۱) و اجرای برنامه‌های مؤثر جمع‌آوری و بازیافت زباله (بار عاملی ۰/۴۶۰) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به شکل ویژه‌ای به پایداری اقتصادی و زیست‌محیطی در فضاهای شهری مربوط می‌شود؛ زیرا تقویت بازارهای محلی باعث رشد اقتصادی و بازیافت زباله به بهبود محیط زیست و پایداری شهری کمک می‌کند. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول با بار عاملی شاخص دوم اختلاف چشمگیری دارد؛ براین اساس می‌توان عامل هفتم را تحت عنوان رونق اقتصادی نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی مفهوم تقویت بازارهای محلی و برنامه‌های بازیافت زباله را پوشش می‌دهد؛ چراکه هر دو این شاخص‌ها به نوعی با رشد اقتصادی و توسعه پایدار در ارتباط هستند. این نام همچنین مفهوم رشد و توسعه اقتصادی را در سطح شهری منتقل می‌کند که می‌تواند شامل بازارهای محلی و سیاست‌های محیط‌زیستی باشد.



عامل هشتم: این عامل ۳/۹۴۱ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های مدیریت ترافیک (بار عاملی ۰/۷۱۶) و دسترسی به اینترنت پرسرعت (بار عاملی ۰/۴۵۴) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به بهبود جریان ترافیک شهری و دسترسی به زیرساخت‌های ارتباطی برای شهروندان مربوط می‌شود. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول با بار عاملی شاخص دوم اختلاف چشمگیری دارد؛ اما از لحاظ مفهومی بسیار مشابهند. براین اساس می‌توان عامل هشتم را تحت عنوان زیرساخت شهری نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی به مدیریت ترافیک و دسترسی به اینترنت پرسرعت اشاره دارد؛ زیرا هر دو این موارد به عنوان زیرساخت‌های کلیدی در فضای شهری در نظر گرفته می‌شوند. این نام به طور کلی مفهوم زیرساخت‌های شهری را که شامل حمل‌ونقل و ارتباطات دیجیتال است، منتقل می‌کند.

عامل نهم: این عامل ۳/۹۲۸ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و با شاخص‌های استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر (بار عاملی ۰/۷۲۰) و نظارت در فضای شهری (بار عاملی ۰/۵۴۱) مرتبط است. این مجموعه از شاخص‌ها به موضوعاتی مانند استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و نظارت بر فضای شهری اشاره دارند که نشان‌دهنده تلاش برای حفظ محیط زیست و افزایش امنیت و نظارت در فضاهای عمومی است. با توجه به اینکه بار عاملی شاخص اول از شاخص دوم بیشتر است؛ براین اساس می‌توان عامل نهم را تحت عنوان پایداری شهری نام‌گذاری کرد. این نام به خوبی مفهومی مانند بهره‌وری و عملکرد مؤثر را منتقل می‌کند که هم شامل استفاده بهینه از منابع انرژی تجدیدپذیر و هم نظارت مؤثر در فضای شهری است و به خوبی مفهوم پایداری در ابعاد مختلف (زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی) را منعکس می‌کند. بدین ترتیب، شاخص‌های عام طراحی فضای شهری سلامت‌محور-هوشمند از طریق انجام تحلیل عاملی اکتشافی در میدان شهرداری رشت بومی‌سازی شد و در نهایت به ارائه چهارچوب مفهومی خاص این فضای شهری ختم شد.



شکل شماره ۷. چهارچوب طراحی فضای شهری سلامت‌محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت

تبیین مدل طراحی شهری سلامت‌محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت

تحلیل رگرسیون خطی چندمتغیره

رگرسیون خطی^۲ روشی آماری است که رابطه بین یک متغیر وابسته^۳ و یک یا چند متغیر مستقل^۴ را مدل‌سازی می‌کند. هدف این روش پیش‌بینی مقادیر متغیر وابسته براساس مقادیر متغیرهای مستقل است و همچنین بررسی می‌کند که کدام متغیرها تأثیر بیشتری بر متغیر وابسته دارند. بر همین اساس در این پژوهش، متغیر وابسته، میزان سالم و هوشمند بودن فضای شهری میدان شهرداری رشت است که در پرسش‌نامه به عنوان سؤال کلی در انتها مطرح شد و متغیرهای مستقل نیز ۹ عامل استخراج شده در میدان شهرداری رشت است. اولین خروجی تحلیل رگرسیونی جدول خلاصه مدل ۵ است. در این جدول ضرایب هم‌بستگی چندگانه، ضریب تعیین، ضریب تعیین تعدیل یافته و خطای معیار برآورد برای هریک از مراحل انجام تحلیل رگرسیون مشخص می‌شود. منظور از مشخص نمودن ضریب تعیین، بررسی این موضوع است که هریک از متغیرهای مستقل تا چه اندازه توانسته‌اند تغییرات متغیر وابسته را تبیین کنند که مقدار این ضریب از مجذور ضریب هم‌بستگی به دست می‌آید. چون ضریب تعیین تعداد درجات آزادی را به حساب می‌آورد، از ضریب تعیین تعدیل یافته استفاده می‌شود که با افزایش تعداد متغیرهای مستقل، مقدار ضریب تعیین تعدیل یافته افزایش نمی‌یابد. جدول خلاصه مدل تعداد مدل‌های مربوط

به منظور رسیدن به مدل مطلوب تبیین روابط را نشان می دهد و در آن باید همیشه از یافته ها و ارقام مدل نهایی جدول (ردیف آخر) استفاده کرد. از دیگر خروجی های این جدول، مقدار آزمون دوربین - واتسون^۶ است. این آزمون به سنجش خودبستگی میان داده ها مربوط است. چنانچه مقدار این آزمون بین ۲ و ۲- باشد، خودهم بستگی میان داده ها وجود ندارد و انجام تحلیل رگرسیونی با مشکل روبه رو نیست. اگر مقدار این آزمون کمتر از ۲- یا بیشتر از ۲ باشد، تحلیل نیازمند اصلاح است.

جدول ۵، خلاصه مدل نهایی میدان شهرداری رشت را نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود، مقدار آزمون دوربین - واتسون برابر با ۱/۹۷۱ است که بدان معنی است که خودهم بستگی بین داده ها وجود ندارد و انجام تحلیل رگرسیونی با مشکل روبه رو نیست. میزان هم بستگی متغیر فضای شهری سلامت محور-هوشمند در یک ترکیب خطی با متغیرهای وارد شده در معادله برابر با ۰/۶۶۴ است. همچنین ضریب تعیین حاصل برابر با ۰/۴۴۱ و ضریب تعیین تعدیل یافته برابر با ۰/۴۱۹ گزارش شده است. یعنی در واقع حدود ۴۲ درصد از واریانس متغیر طراحی فضای شهری سلامت و هوشمند از طریق متغیرهای مستقل تبیین و توجیه شده است و مابقی متعلق به سایر متغیرهایی است که در این مطالعه لحاظ نشده است. در نهایت خلاصه مدل نشان می دهد که از ۹ عامل استخراجی، ۵ عامل بیشترین تأثیر را در تبیین موضوع پژوهش در میدان شهرداری رشت داشته اند.

جدول شماره ۵. خلاصه مدل نهایی میدان شهرداری رشت

مدل	ضرایب هم بستگی چندگانه	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل یافته	خطای معیار برآورد	دوربین-واتسون
۱	۰/۴۷۲	۰/۲۲۳	۰/۲۱۷	۰/۸۶۹۷۳	
۲	۰/۵۶۳	۰/۳۱۷	۰/۳۰۶	۰/۸۱۸۳۳	
۳	۰/۶۱۹	۰/۳۸۳	۰/۳۶۸	۰/۷۸۱۰۵	
۴	۰/۶۴۸	۰/۴۲۰	۰/۴۰۱	۰/۷۶۰۴۱	
۵	۰/۶۶۴	۰/۴۴۱	۰/۴۱۹	۰/۷۴۹۳۱	۱/۹۷۱
متغیر وابسته: میزان سالم و هوشمند بودن فضای شهری میدان شهرداری رشت					

دومین خروجی تحلیل رگرسیونی، جزئیات مدل نهایی متغیرهای تبیین کننده متغیر وابسته است. در جدول مربوطه در هر ستون مقدار ثابت ۷، ضرایب استاندارد نشده ۸، خطای معیار ۹، ضرایب استاندارد شده ۱۰، آزمون T و سطح معناداری ۱۱ را برای هریک از متغیرهای مستقل محاسبه کرده است.

مقدار ثابت: مقدار ثابت عرض از مبدأ است.

خطای معیار: خطاهای معیار ضرایب رگرسیون و مقدار ثابت را نشان می دهد.

سطح معناداری: میزان تأثیر استاندارد شده متغیر مستقل در تبیین متغیر وابسته است.

آزمون T: چنانچه مقدار ضریب استاندارد نشده را بر خطای معیار تقسیم شود، مقدار T به دست می آید. کمیت T به همراه سطح معناداری، نشان دهنده معناداری تأثیر هر متغیر در معادله رگرسیونی است. آزمون T برای آزمون معناداری ضریب بتای رگرسیون استفاده می شود. هر قدر میزان ضریب استاندارد شده عوامل (بتا) بیشتر باشد، اهمیت آن متغیر مستقل و تأثیر آن بر متغیر وابسته بیشتر می شود.

جدول ۶، مقادیر جزئیات مدل نهایی متغیرهای تبیین کننده متغیر وابسته در میدان شهرداری رشت را نشان می دهد. براساس مقدار بتا، مشاهده می شود که تنوع کاربری و فعالیت بیشترین تأثیر را در سلامت و هوشمندی میدان شهرداری رشت داشته و ضریب اهمیت آن ۱ است. پس از آن، جذابیت بصری، کیفیت مکان و دسترسی ضرایب ۲ تا ۴ را به خود اختصاص داده اند. براساس ضریب بتا، دسترسی به خدمات رفاهی کمترین اهمیت را در تبیین طراحی شهری فضای شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت داشته و در رتبه ۵ قرار می گیرد.



جدول شماره ۶. جزئیات مدل نهایی متغیرهای تبیین کننده طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

مدل	ضرایب استاندارد نشده		ضرایب استاندارد شده بتا (Beta)	آزمون T	سطح معناداری (Sig)
	B	خطای معیار			
مقدار ثابت	۲,۳۱۰	۰,۰۶۶	-	۳۵,۰۱۵	۰,۰۰۰
۱ تنوع کاربری و فعالیت	۰,۴۶۴	۰,۰۶۶	۰,۴۷۲	۷,۰۰۲	۰,۰۰۰
۲ جذابیت بصری	۰,۳۰۲	۰,۰۶۶	۰,۳۰۸	۴,۵۶۳	۰,۰۰۰
۳ کیفیت مکان	۰,۲۵۲	۰,۰۶۶	۰,۲۵۶	۳,۸۰۴	۰,۰۰۰
۴ دسترسی	۰,۱۸۹	۰,۰۶۶	۰,۱۹۲	۲,۸۴۸	۰,۰۰۵
۵ دسترسی به خدمات رفاهی	۰,۱۴۴	۰,۰۶۶	۰,۱۴۶	۲,۱۶۸	۰,۰۳۲

متغیر وابسته: میزان سالم و هوشمند بودن فضای شهری میدان شهرداری رشت

تبیین مدل پژوهش

در این مرحله از پژوهش، می توان مدل طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت را ارائه داد. الگوی نهایی سه لایه اصلی دارد:

لایه اول (مرکزی یا هسته ای): شامل شاخص هایی است که در تحلیل رگرسیونی دارای تأثیر مستقیم و معنادار بر طراحی شهری سلامت محور- هوشمند شناخته شده اند. این شاخص ها به عنوان اصول پایه در طراحی و مدیریت فضای شهری سلامت محور- هوشمند تلقی می شوند. این لایه شامل ۲۵ شاخص است که تأثیر مستقیم و معنادار بر طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت دارند (منتج از تحلیل رگرسیونی).

لایه دوم (مکمل یا حامی): شامل شاخص هایی است که گرچه در تحلیل رگرسیونی وارد نشده اند، اما در تحلیل عاملی بار عاملی قابل قبول دارند. این شاخص ها می توانند به عنوان عوامل تقویت کننده یا «حامی» در سیاست گذاری و طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در نظر گرفته شوند. این لایه شامل ۱۰ شاخص بوده که تنها دارای بار عاملی هستند.

لایه سوم (پشتیبان یا حاشیه ای): شامل شاخص هایی است که در فرایند تحلیل عاملی حذف شده اند؛ مانند شاخص هایی با بار عاملی زیر ۰,۴ یا عامل های تک شاخصی. این شاخص ها به عنوان پتانسیل های زمینه ای یا شاخص هایی با قابلیت احیا در بسترهای خاص تلقی می شوند. این لایه شامل سه شاخص بوده که تنها بار عاملی دارند.

برای مشخص شدن اهمیت نسبی شاخص ها، لازم است ابتدا وزن شاخص ها محاسبه شود. وزن شاخص های نهایی در لایه اول مدل (منتج از تحلیل رگرسیونی)، از ضرب بار عاملی شاخص در ضریب بتا محاسبه می شود. اما برای شاخص هایی که صرفاً دارای بار عاملی بوده اند و در مدل رگرسیونی وارد نشده اند (شاخص های لایه دوم)، برای جلوگیری از اغراق در وزن دهی، ضریب بتایی معادل ۵۰ درصد حداقل بتای موجود در نظر گرفته می شود. برای شاخص های لایه سوم که به دلیل بار عاملی کمتر از ۰,۴ یا تک شاخصی بودن در عامل احصا شده در روش تحلیل عاملی حذف شده اند، ضریب بتایی معادل ۳۰ درصد حداقل بتای موجود، اختصاص داده می شود. این رویکرد باعث می شود سهم این شاخص ها در مدل حفظ شود؛ ولی از نظر اهمیت تحلیلی و پیش بینی، سطح پایین تری نسبت به شاخص های تأثیرگذار داشته باشند. هدف اصلی از استفاده از این ضرایب، حفظ جامعیت مدل بدون کاهش اهمیت شاخص های اصلی است. در مرحله دوم باید وزن شاخص ها را نرمال سازی شده تا همه وزن ها در بازه ۰ تا ۱ قرار گیرند و قابل مقایسه شوند. برای نرمال سازی، وزن هر شاخص را بر مجموع وزن تمامی شاخص ها تقسیم می شود. بدین ترتیب، سهم نسبی هر شاخص از کل وزن ها محاسبه می گردد. بدین ترتیب، تمامی شاخص ها مطابق با جدول ۷ وزن دهی و نرمال سازی می شوند.



جدول شماره ۷. وزن دهی شاخص ها برای تدوین مدل طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

لایه های مدل	عامل	شاخص	ضریب بتا	بار عاملی	وزن	وزن نرمال شده
تنوع کاربری و فعالیت	۱	کثرت اجتماعی و قومی	۰,۴۷۲	۰,۶۸۰	۰,۳۲۱۰	۰,۰۶۴۰
	۲	تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)	۰,۴۷۲	۰,۶۵۹	۰,۳۱۱۰	۰,۰۶۲۰
	۳	دسترسی به فضای نشستن و استراحت	۰,۴۷۲	۰,۶۴۸	۰,۳۰۵۹	۰,۰۶۱۰
	۴	دسترسی به فضای سبز	۰,۴۷۲	۰,۶۱۹	۰,۲۹۲۲	۰,۰۵۸۲
	۵	آسایش صوتی	۰,۴۷۲	۰,۵۲۸	۰,۲۴۹۲	۰,۰۴۹۷
	۶	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز	۰,۴۷۲	۰,۵۲۱	۰,۲۴۵۹	۰,۰۴۹۰
	۷	دسترسی به غذای سالم	۰,۴۷۲	۰,۵۱۷	۰,۲۴۴۰	۰,۰۴۸۶
لایه اول (مرکزی/ هسته ای)	۸	تنوع پوشش گیاهی	۰,۴۷۲	۰,۴۷۳	۰,۲۲۳۳	۰,۰۴۴۵
	۹	روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری	۰,۳۰۸	۰,۷۴۸	۰,۲۳۰۴	۰,۰۴۵۹
	۱۰	کیفیت معابر شهری	۰,۳۰۸	۰,۵۵۷	۰,۱۷۱۶	۰,۰۳۴۲
	۱۱	تابلوها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	۰,۳۰۸	۰,۴۸۴	۰,۱۴۹۱	۰,۰۲۹۷
جاذبیت بصری	۱۲	جمع آوری و دفع آب های سطحی	۰,۳۰۸	۰,۴۰۸	۰,۱۲۵۷	۰,۰۲۵۱
	۱۳	کیفیت مبلمان شهری	۰,۲۵۶	۰,۸۲۰	۰,۲۰۹۹	۰,۰۴۱۸
	۱۴	دل بستگی به مکان	۰,۲۵۶	۰,۸۱۷	۰,۲۰۹۲	۰,۰۴۱۷
	۱۵	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری	۰,۲۵۶	۰,۶۸۴	۰,۱۷۵۱	۰,۰۳۴۹
کیفیت مکان	۱۶	طراحی متناسب با نیاز افراد	۰,۲۵۶	۰,۵۸۴	۰,۱۴۹۵	۰,۰۲۹۸
	۱۷	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری	۰,۲۵۶	۰,۵۶۳	۰,۱۴۴۱	۰,۰۲۸۷
	۱۸	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری	۰,۱۹۲	۰,۶۴۹	۰,۱۲۴۶	۰,۰۲۴۸
	۱۹	مسیریابی و دسترسی به حمل و نقل عمومی	۰,۱۹۲	۰,۵۵۸	۰,۱۰۷۱	۰,۰۲۱۳
دسترسی	۲۰	مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه	۰,۱۹۲	۰,۵۳۶	۰,۱۰۲۹	۰,۰۲۰۵
	۲۱	تنوع گونه های حمل و نقل	۰,۱۹۲	۰,۴۲۹	۰,۰۸۲۴	۰,۰۱۶۴
	۲۲	مشارکت در زندگی اجتماعی	۰,۱۹۲	۰,۴۰۵	۰,۰۷۷۸	۰,۰۱۵۵
	۲۳	دسترسی به امکانات رفاهی	۰,۱۴۶	۰,۷۰۱	۰,۱۰۲۳	۰,۰۲۰۴
دسترسی به خدمات رفاهی	۲۴	ترویج فعالیت بدنی	۰,۱۴۶	۰,۶۳۵	۰,۰۹۲۷	۰,۰۱۸۵
	۲۵	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی	۰,۱۴۶	۰,۵۶۱	۰,۰۸۱۹	۰,۰۱۶۳
لایه اول (مرکزی/ هسته ای)	۲۶	مشارکت در زندگی اجتماعی	۰,۱۹۲	۰,۴۰۵	۰,۰۷۷۸	۰,۰۱۵۵
	۲۷	دسترسی به امکانات رفاهی	۰,۱۴۶	۰,۷۰۱	۰,۱۰۲۳	۰,۰۲۰۴



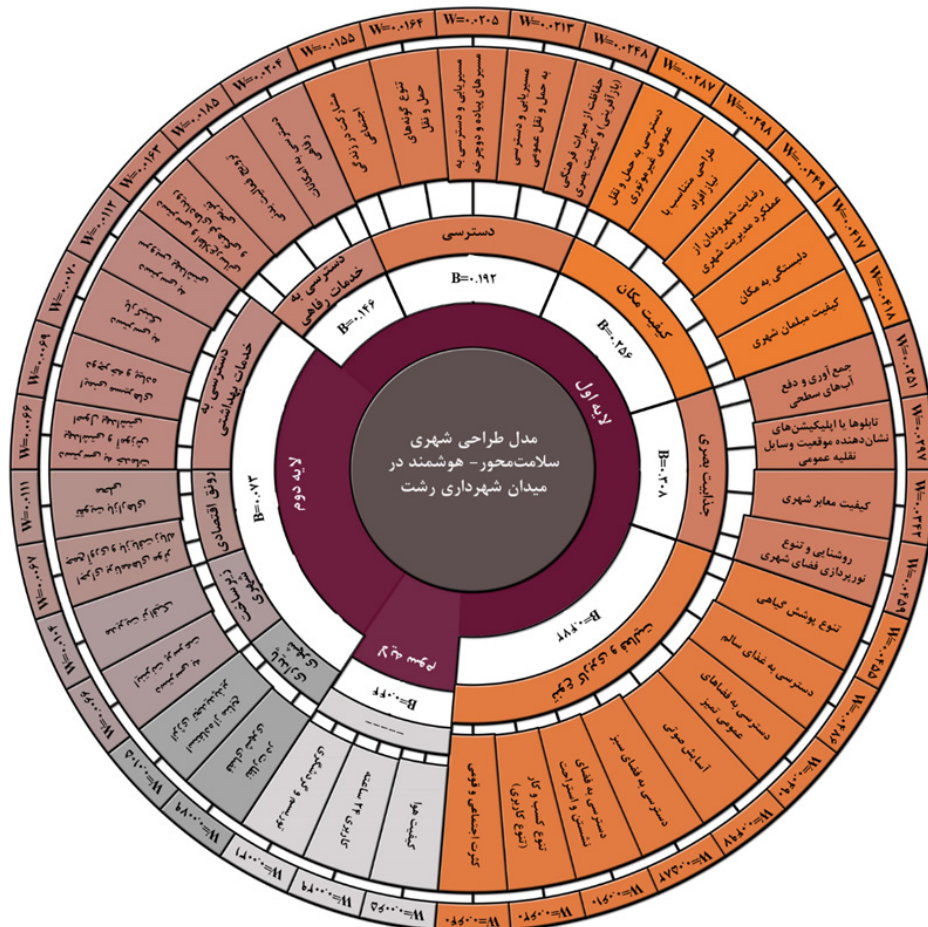
لایه های مدل	عامل	شاخص	ضریب بتا	بارعاملی	وزن	وزن نرمال شده
دسترسی به خدمات بهداشتی	۲۶	دسترسی به سرویس بهداشتی	۰,۰۷۳	۰,۷۷۳	۰,۰۵۶۴	۰,۰۱۱۲
	۲۷	دسترسی به پارکینگ	۰,۰۷۳	۰,۴۸۰	۰,۰۳۵۰	۰,۰۰۷۰
	۲۸	ایمنی مسیرهای دوچرخه و پیاده	۰,۰۷۳	۰,۴۷۲	۰,۰۳۴۵	۰,۰۰۶۹
	۲۹	دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزش اصول بهداشتی	۰,۰۷۳	۰,۴۵۶	۰,۰۳۳۳	۰,۰۰۶۶
لایه دوم (مکمل / حامی)	۳۰	تقویت بازارهای محلی	۰,۰۷۳	۰,۷۶۱	۰,۰۵۵۶	۰,۰۱۱۱
	۳۱	اجرای برنامه های مؤثر جمع آوری و بازیافت زباله	۰,۰۷۳	۰,۴۶۰	۰,۰۳۳۶	۰,۰۰۶۷
	۳۲	مدیریت ترافیک	۰,۰۷۳	۰,۷۱۶	۰,۰۵۲۳	۰,۰۱۰۴
	۳۳	دسترسی به اینترنت پرسرعت	۰,۰۷۳	۰,۴۵۴	۰,۰۳۳۱	۰,۰۰۶۶
زیرساخت شهری	۳۴	استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر	۰,۰۷۳	۰,۷۲۰	۰,۰۵۲۶	۰,۰۱۰۵
	۳۵	نظارت در فضای شهری	۰,۰۷۳	۰,۵۴۱	۰,۰۳۹۵	۰,۰۰۷۹
	۳۶	توریسم و گردشگری	۰,۰۴۴	۰,۳۵۴	۰,۰۱۵۶	۰,۰۰۳۱
	۳۷	کاربری ۲۴ ساعته	۰,۰۴۴	۰,۳۳۱	۰,۰۱۴۶	۰,۰۰۲۹
لایه سوم (پشتیبان / حاشیه ای)	۳۸	کیفیت هوا	۰,۰۴۴	۰,۷۴۳	۰,۰۳۲۷	۰,۰۰۶۵
					۵,۰۱۷۶	۱,۰۰



طبق جدول ۷، عوامل تنوع کاربری و فعالیت ($B=0/472$)، جذابیت بصری ($B=0/308$)، کیفیت مکان ($B=0/256$)، دسترسی ($B=0/192$) و دسترسی به خدمات رفاهی ($B=0/146$) به عنوان عوامل تأثیرگذار در طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت شناخته شده اند که شاخص های کثرت اجتماعی و قومی ($W=0/640$) و مشارکت در زندگی اجتماعی ($W=0/155$)، به ترتیب بیشترین و کمترین تأثیر در تبیین مدل مذکور را در لایه اول (مرکزی یا هسته ای) دارند.

در لایه دوم (مکمل یا حامی) شاخص دسترسی به سرویس بهداشتی ($W=0/112$) و دسترسی به اینترنت پرسرعت ($W=0/066$)، به ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت در تبیین طراحی شهری سلامت محور-هوشمند را دارد.

در لایه سوم (پشتیبان یا حاشیه ای)، شاخص های کیفیت هوا ($W=0/065$) و کاربری ۲۴ ساعته ($W=0/029$) به ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت در مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در لایه سوم را دارند. مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در میدان شهرداری رشت در شکل ۸ نشان داده شده است.



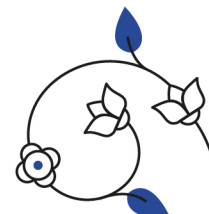
شکل شماره ۸. مدل طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

ارائه سیاست‌های اجرایی برای مداخله در راستای تبیین فضای شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

محاسبه امتیاز نارضایتی

پس از مشخص شدن اهمیت نسبی هریک از متغیرهای مستقل در تبیین متغیر وابسته در فضاهای شهری منتخب، می‌توان اولویت مداخله در شاخص‌های مربوط به عوامل ذکر شده را نیز با توجه به امتیاز نارضایتی به دست آورد. جهت محاسبه امتیاز نارضایتی، باید ابتدا میانگین نارضایتی شاخص را محاسبه کرد. برای این منظور ابتدا برای شاخص‌های نهایی در پرسش‌نامه‌های تکمیل شده، میانگین امتیازات را محاسبه می‌کند. عدد به دست آمده میانگین رضایتمندی نام دارد. از آنجا که امتیازات براساس طیف لیکرت ۵ گانه محاسبه شده است، میانگین رضایتمندی را از عدد ۵ کم شده تا میانگین نارضایتی شاخص محاسبه شود. امتیاز نارضایتی از ضرب میانگین نارضایتی شاخص‌های عوامل استخراجی در بار عاملی شاخص و ضریب تعیین عوامل (ضریب بتا) مرتبط با شاخص‌ها به دست می‌آید. عدد به دست آمده میزان اولویت آن شاخص را نشان می‌دهد. به گونه‌ای که هرچه امتیاز نارضایتی مربوط به یک شاخص بیشتر باشد، اولویت مداخله برای ارتقای وضعیت آن شاخص بیشتر است.

در مرحله بعد با توجه به امتیازات نارضایتی، شاخص‌ها را در سه گروه با عناوین اولویت مداخله بالا، اولویت مداخله متوسط و اولویت مداخله کم، طبقه‌بندی خواهند شد. برای این منظور، بیشترین امتیاز نارضایتی را از کمترین امتیاز نارضایتی کم شده و بر تعداد دسته‌های مورد نظر که اینجا عدد ۳ است، تقسیم می‌شود. عرض هر گروه محاسبه می‌شود که بدین ترتیب با اضافه کردن عرض گروه به کمترین امتیاز باره اول ساخته شده و این کار تا رسیدن به بالاترین امتیاز ادامه پیدا می‌کند. این امر سبب می‌شود تا فوریت مداخله در فضای شهری



مذکور مشخص شود. در جدول ۸، اولویت شاخص ها براساس میانگین نارضایتی، ضریب بتا و بار عاملی آن ها در میدان شهرداری رشت آورده شده است.

جدول شماره ۸. اولویت شاخص ها براساس میانگین نارضایتی، ضریب بتا و بار عاملی آن ها در میدان شهرداری رشت

عامل	شاخص	میانگین رضایتمندی	میانگین نارضایتی	بتا	بار عاملی	امتیاز	اولویت
تنوع کاربری و فعالیت	کثرت اجتماعی و قومی	۳,۴۳۴	۱,۵۶۶	۰,۴۷۲	۰,۶۸۰	۰,۵۰۳	۹
	تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)	۳,۱۹۴	۱,۸۰۶	۰,۴۷۲	۰,۶۵۹	۰,۵۶۲	۶
	دسترسی به فضای نشستن و استراحت	۲,۸۹۱	۲,۱۰۹	۰,۴۷۲	۰,۶۴۸	۰,۶۴۵	۴
	دسترسی به فضای سبز	۲,۸۹۱	۲,۱۰۹	۰,۴۷۲	۰,۶۱۹	۰,۶۱۶	۵
	آسایش صوتی	۲,۲۲۵	۲,۷۷۵	۰,۴۷۲	۰,۵۲۸	۰,۶۹۲	۳
	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز	۲,۹۳۸	۲,۰۶۲	۰,۴۷۲	۰,۵۲۱	۰,۵۰۷	۸
	دسترسی به غذای سالم	۳,۲۵۶	۱,۷۴۴	۰,۴۷۲	۰,۵۱۷	۰,۴۲۶	۱۳
	تنوع پوشش گیاهی	۲,۸۲۹	۲,۱۷۱	۰,۴۷۲	۰,۴۷۳	۰,۴۸۵	۱۰
	روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری	۳,۰۰۰	۲,۰۰۰	۰,۳۰۸	۰,۷۴۸	۰,۴۶۱	۱۱
	کیفیت معابر شهری	۲,۸۰۶	۲,۱۹۴	۰,۳۰۸	۰,۵۵۷	۰,۳۷۶	۱۶
جذابیت بصری	تابلوه ها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	۲,۱۶۳	۲,۸۳۷	۰,۳۰۸	۰,۴۸۴	۰,۴۲۳	۱۴
	جمع آوری و دفع آب های سطحی	۲,۵۳۵	۲,۴۶۵	۰,۳۰۸	۰,۴۰۸	۰,۳۱۰	۱۷
	کیفیت مبلمان شهری	۱,۵۶۶	۳,۴۳۴	۰,۲۵۶	۰,۸۲۰	۰,۷۲۱	۲
کیفیت مکان	دل بستگی به مکان	۱,۴۵۷	۳,۵۴۳	۰,۲۵۶	۰,۸۱۷	۰,۷۴۱	۱
	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری	۱,۸۷۶	۳,۱۲۴	۰,۲۵۶	۰,۶۸۴	۰,۵۴۷	۷
	طراحی متناسب با نیاز افراد	۱,۹۸۴	۳,۰۱۶	۰,۲۵۶	۰,۵۸۴	۰,۴۵۱	۱۲
	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)	۲,۰۷۸	۲,۹۲۲	۰,۲۵۶	۰,۵۶۳	۰,۴۲۱	۱۵
	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری	۲,۶۳۶	۲,۳۶۴	۰,۱۹۲	۰,۶۴۹	۰,۲۹۵	۲۰
دسترسی	مسیریابی و دسترسی به حمل و نقل عمومی	۲,۲۰۹	۲,۷۹۱	۰,۱۹۲	۰,۵۵۸	۰,۲۹۹	۱۹
	مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه	۲,۰۸۵	۲,۹۱۵	۰,۱۹۲	۰,۵۳۶	۰,۳۰۰	۱۸
	تنوع گونه های حمل و نقل	۲,۶۰۵	۲,۳۹۵	۰,۱۹۲	۰,۴۲۹	۰,۱۹۷	۲۴
	مشارکت در زندگی اجتماعی	۳,۰۶۲	۱,۹۳۸	۰,۱۹۲	۰,۴۰۵	۰,۱۵۱	۲۵



عامل	شاخص	میانگین رضایتمندی	میانگین نارضایتی	بتا	بار عاملی	امتیاز	اولویت
دسترسی به خدمات رفاهی	دسترسی به امکانات رفاهی	۳,۰۴۷	۱,۹۵۳	۰,۱۴۶	۰,۷۰۱	۰,۲۰۰	۲۳
	ترویج فعالیت بدنی	۲,۶۲۰	۲,۳۸۰	۰,۱۴۶	۰,۶۳۵	۰,۲۲۱	۲۱
	دسترسی و اطلاع رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی	۲,۴۱۹	۲,۵۸۱	۰,۱۴۶	۰,۵۶۱	۰,۲۱۱	۲۲

اولویت بندی حوزه های نیازمند مداخله

با توجه به جدول ۷، مشاهده می شود که امتیازات نارضایتی در بازه ۰.۱۵۱ تا ۰.۷۴۱ قرار دارند. طبق آنچه گفته شد، عرض گروه برابر ۰.۱۹۷ محاسبه گردید^{۱۲} و ۲۵ شاخص نهایی در سه گروه طبقه بندی شدند (جدول ۹). بدین ترتیب، فوریت اقدام و مداخله در شاخص های نهایی در میدان شهرداری رشت تعیین شد.

جدول شماره ۹. فوریت اقدام شاخص ها در میدان شهرداری رشت با استفاده از روش میانگین

فوریت اقدام	شاخص	امتیاز نارضایتی
۱	دل بستگی به مکان	۰,۷۴۱
۲	کیفیت مبلمان شهری	۰,۷۲۱
۳	آسایش صوتی	۰,۶۹۲
۴	دسترسی به فضای نشستن و استراحت	۰,۶۴۵
۵	دسترسی به فضای سبز	۰,۶۱۶
۶	تنوع کسب و کار (تنوع کاربری)	۰,۵۶۲
۷	رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری	۰,۵۴۷
۸	دسترسی به فضاهای عمومی تمیز	۰,۵۰۷
۹	کثرت اجتماعی و قومی	۰,۵۰۳
۱۰	تنوع پوشش گیاهی	۰,۴۸۵
۱۱	روشنایی و تنوع نورپردازی فضای شهری	۰,۴۶۱
۱۲	طراحی متناسب با نیاز افراد	۰,۴۵۱
۱۳	دسترسی به غذای سالم	۰,۴۲۶
۱۴	تابلوها یا اپلیکیشن های نشان دهنده موقعیت وسایل نقلیه عمومی	۰,۴۲۳
۱۵	دسترسی به حمل و نقل عمومی غیرموتوری (خودروی برقی، هیبریدی، اسکوتر)	۰,۴۲۱
۱۶	کیفیت معابر شهری	۰,۳۷۶

اولویت مداخله بالا
(۰,۷۴۱ - ۰,۵۴۶)

اولویت مداخله متوسط
(۰,۳۴۹ - ۰,۵۴۵)



امتیاز نارضایتی	شاخص	فهرست اقدام
۰/۳۱۰	جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی	۱۷
۰/۳۰۰	مسیریابی و دسترسی به مسیرهای پیاده و دوچرخه	۱۸
۰/۲۹۹	مسیریابی و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی	۱۹
۰/۲۹۵	حفاظت از میراث فرهنگی (بازآفرینی) و کیفیت بصری	۲۰
۰/۲۲۱	ترویج فعالیت بدنی	۲۱
۰/۲۱۱	دسترسی و اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی و تفریحی	۲۲
۰/۲۰۰	دسترسی به امکانات رفاهی	۲۳
۰/۱۹۷	تنوع گونه‌های حمل‌ونقل	۲۴
۰/۱۵۱	مشارکت در زندگی اجتماعی	۲۵

اولویت مداخله کم
(۰/۱۵۱ - ۰/۳۴۸)



ارائه سیاست‌های اجرایی و طراحی شهری در راستای تبیین فضای شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت

براساس نتایج پژوهش، سیاست‌های اجرایی و طراحی شهری در راستای ارتقای فضای شهری سلامت محور- هوشمند در میدان شهرداری رشت در سه سطح اولویت مداخله بالا، متوسط و کم تدوین شد. در سطح اولویت بالا، اقدامات بر تقویت ابعاد اجتماعی و کیفی فضا متمرکز است که شامل ارتقای دل‌بستگی به مکان از طریق حفظ و بازنمایی عناصر تاریخی و فرهنگی، بهبود کیفیت مبلمان شهری، افزایش آسایش صوتی، توسعه فضاهای نشستن و استراحت، ارتقای دسترسی به فضای سبز، تقویت تنوع کاربری و فعالیت و افزایش رضایت شهروندان از عملکرد مدیریت شهری از طریق بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند و پلتفرم‌های مشارکتی می‌باشد.

در سطح اولویت متوسط، سیاست‌ها بر ارتقای کیفیت محیطی، خدمات و زیرساخت‌های هوشمند متمرکز شده‌اند که شامل بهبود نظافت و پاکیزگی فضاهای عمومی با استفاده از فناوری‌های نوین، تقویت تنوع اجتماعی و فرهنگی، توسعه پوشش گیاهی متنوع، ارتقای نورپردازی شهری، طراحی فضاهای فراگیر متناسب با نیازهای کاربران، افزایش دسترسی به غذای سالم، توسعه سیستم‌های اطلاع‌رسانی هوشمند حمل‌ونقل، گسترش حمل‌ونقل غیرموتوری و بهبود کیفیت معابر شهری است.

در سطح اولویت پایین، اقدامات بیشتر بر تکمیل زیرساخت‌های پشتیبان و ارتقای کارکردهای عملکردی فضا متمرکز است که شامل بهبود سیستم‌های مدیریت آب‌های سطحی، توسعه مسیرهای پیاده و دوچرخه، ارتقای سیستم‌های مسیریابی و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، حفاظت و بازآفرینی میراث فرهنگی، ترویج فعالیت بدنی، تقویت اطلاع‌رسانی رویدادهای فرهنگی، ارتقای امکانات رفاهی، توسعه تنوع گونه‌های حمل‌ونقل و افزایش مشارکت اجتماعی شهروندان می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تبیین و آزمون مدل طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری انجام شد. در این راستا، با بهره‌گیری از مطالعات نظری و تحلیل داده‌های میدانی، ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر شکل‌گیری طراحی شهری سلامت محور- هوشمند شناسایی و در قالب چهارچوب مفهومی نهایی سامان‌دهی شدند. نتایج تحلیل‌های آماری نشان داد که مجموعه‌ای از عوامل کالبدی، اجتماعی و مدیریتی نقش مهمی در ارتقای کیفیت و سلامت فضاهای عمومی شهری دارند.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی شهری سلامت محور- هوشمند در مقیاس فضاهای عمومی شهری دارای ماهیتی چندبعدی است که در آن، ابعاد مختلفی با درجات متفاوتی از اهمیت در شکل‌گیری کیفیت فضاهای شهری نقش ایفا می‌کنند. براساس نتایج تحلیل رگرسیون، بعد «تنوع کاربری و فعالیت» با بیشترین ضریب بتا (۰/۴۷۲) به عنوان مهم‌ترین عامل شناسایی شد. این بعد شامل شاخص‌هایی نظیر کثرت اجتماعی و قومی، تنوع کسب‌وکار، دسترسی به فضاهای نشستن، فضای سبز، آسایش صوتی و دسترسی به غذای

سالم است که همگی به طور مستقیم با کیفیت تجربه زیسته و سلامت شهروندان در ارتباط هستند. این یافته با مطالعات پیشین که بر نقش تنوع کاربری و سرزندگی فضاهای عمومی در ارتقای تعاملات اجتماعی و سلامت شهری تأکید دارند، هم خوانی دارد (رحیمی و یازند، ۱۳۹۶؛ Pineo et al., 2016؛ Luo et al., 2022؛ Ziafati Bafarasat et al., 2023).

در رتبه بعد، «جذابیت بصری» با ضریب بتای ۰.۳۰۸ قرار دارد که نشان دهنده اهمیت کیفیت ادراکی و بصری محیط در شکل گیری تجربه شهری است. شاخص هایی مانند نورپردازی، کیفیت معابر و مدیریت آب های سطحی بیانگر آن است که علاوه بر ابعاد کالبدی، توجه به جزئیات طراحی و کیفیت بصری می تواند نقش مؤثری در ارتقای رضایت و احساس امنیت کاربران داشته باشد. این نتایج با دیدگاه های مطرح در ادبیات طراحی شهری که بر اهمیت کیفیت فضاهای عمومی و تجربه بصری تأکید دارند، هم سوست (مدنی پور، ۱۳۷۹؛ Carmona, 2019). بعد «کیفیت مکان» نیز با ضریب بتای ۰.۲۵۶ نشان می دهد که مؤلفه هایی نظیر دل بستگی به مکان، کیفیت مبلمان شهری و طراحی متناسب با نیاز کاربران، نقش مهمی در شکل گیری حس تعلق و رضایت از فضاهای شهری دارند. این یافته با مطالعاتی که بر اهمیت ابعاد اجتماعی ادراکی فضا در چهارچوب شهر سالم تأکید دارند، هم خوانی دارد (سعیدی منفرد و گلرو، ۱۳۹۸؛ Iamtrakul et al., 2020؛ Giles-Corti et al., 2023).

در مقابل، ابعاد «دسترسی» ۰/۱۹۲ و «دسترسی به خدمات رفاهی» ۰/۱۴۶ از اهمیت کمتری نسبت به سایر عوامل برخوردارند؛ اما همچنان به عنوان زیرساخت های ضروری برای تحقق فضای شهری سلامت محور-هوشمند مطرح هستند. شاخص هایی نظیر مسیریابی، تنوع حمل و نقل و دسترسی به خدمات رفاهی و فرهنگی، نشان دهنده پیوند این پژوهش با ادبیات شهر هوشمند است که بر کارایی، دسترسی پذیری و استفاده از زیرساخت های شهری تأکید دارد (تقوایی و شفیعی، ۱۴۰۲؛ Sharifi, 2019؛ Benites & Simoes, 2021؛ Caragliu et al., 2011؛ Bibri & Krogstie, 2017).

در مقایسه با مطالعات پیشین، یافته های این پژوهش ضمن تأیید اهمیت شاخص های شناخته شده در حوزه شهر سالم و شهر هوشمند، نشان می دهد که این شاخص ها در مقیاس فضاهای عمومی شهری اولویت بندی متفاوتی دارند. به عبارت دیگر، بسیاری از مطالعات بر زیرساخت ها و فناوری در مقیاس کلان تأکید دارند (Albino et al., 2015؛ Sharifi, 2019). نتایج این پژوهش نشان می دهد که در مقیاس خرد، عواملی نظیر تنوع کاربری، کیفیت فضا و تجربه ادراکی نقش پررنگ تری در ارتقای سلامت و کیفیت زندگی ایفا می کنند. این موضوع بیانگر وجود شکاف میان ادبیات نظری کلان و واقعیت های طراحی شهری در مقیاس محلی است.

بر اساس نتایج پژوهش، مدل طراحی شهری سلامت محور-هوشمند در قالب ساختاری تحلیلی تدوین شد و به کارگیری آن در میدان شهرداری رشت نشان داد که برخی شاخص ها، از جمله بهبود دسترسی به حمل و نقل عمومی، تقویت فعالیت های اجتماعی و فرهنگی، ارتقای کیفیت محیطی و حفاظت از هویت تاریخی فضا، از جمله حوزه های نیازمند مداخله هستند. در این راستا، مجموعه ای از راهبردهای اجرایی برای ارتقای کیفیت فضایی و تقویت کارکردهای اجتماعی و محیطی میدان ارائه شد.

نوآوری اصلی این پژوهش در ارائه چهارچوبی یکپارچه است که شاخص های شهر سالم و شهر هوشمند را در قالب مدلی تحلیلی در مقیاس فضاهای عمومی شهری ترکیب و با استفاده از روش های آماری، اولویت بندی کرده است. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که این دورویکرد را به صورت مجزا بررسی کرده اند، این پژوهش نشان می دهد که تلفیق این دو دیدگاه می تواند درک جامع تری از کیفیت فضاهای شهری ارائه دهد و زمینه را برای تصمیم گیری مبتنی بر داده در طراحی شهری فراهم سازد. از آنجا که مدل پیشنهادی این پژوهش در یک فضای عمومی شهری مورد آزمون قرار گرفته است، پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی کارایی آن در سایر فضاهای شهری و در بافت های متفاوت شهری بررسی شود. همچنین، توسعه مدل با بهره گیری از داده های زمانی و فناوری های نوین شهری می تواند به ارتقای دقت و کاربردی پذیری آن در فرایند برنامه ریزی و طراحی شهری کمک کند.

بیانیه ها

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی: این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

موافقت اخلاقی: این پژوهش شامل آزمایش های بالینی روی انسان ها، حیوانات یا داده های حساس نیست.

رضایت آگاهانه: تمام شرکت کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده اند.



مشارکت نویسندگان: ایده پردازی و طراحی مطالعه: آناهیتا طبائیان، سید علی نوری، مصطفی بهزادفر، احمد خلیلی؛ گردآوری و مدیریت داده ها: آناهیتا طبائیان؛ تحلیل و تفسیر داده ها: آناهیتا طبائیان؛ تصویرسازی: آناهیتا طبائیان؛ نگارش پیش نویس اولیه: آناهیتا طبائیان، احمد خلیلی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: احمد خلیلی؛ اعتبارسنجی و تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده اند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان موردی برای تشکر و قدردانی ندارند.

پی نوشت

1. Analytic Hierarchy Process (AHP)
2. Linear Regression
3. Dependent Variable
4. Independent Variables
5. Model Summary
6. Durbin-Watson
- 7 Constant
8. B
9. std Error
10. Beta
11. Sig
12. (0,151-0,741) / 3 = 0,197



منابع

- اسدی، احمد، احدنژاد روشتی، محسن، و زادولی خواجه، شاهرخ. (۱۴۰۲). تدوین الگوی توسعه شهر هوشمند با تأکید بر شاخص های شهر آموزش دهنده (مطالعه موردی: شهر قائن). *جغرافیا و توسعه فضایی شهری*، ۱۰(۳)، ۱-۲۰. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.72739.1109>
- اکراسرشتی، آمنه، و سجاذاده، حسن. (۱۴۰۰). سنجش و ارزیابی کیفیت پیاده راه های شهری از منظر شهر خلاق (مورد مطالعاتی: پیاده راه مرکزی کلان شهر رشت). *معماری و شهرسازی آرمان شهر*، ۱۴(۳۴)، ۱۶۹-۱۸۱. <https://doi.org/10.22034/aaud.2020.202474.2006>
- بهزادفر، مصطفی. (۱۳۹۹). *اصول طراحی دالان های دروازه ای شهر*. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت الله، حاتمی نژاد، حسین، و پارسا پناه آبادی، شهرام. (۱۳۹۷). تبیین مفهوم ویژگی های شهر هوشمند. *باغ نظر*، ۱۵(۵۸)، ۵-۲۶.
- تقوایی، مسعود، و شفیعی، مرجان. (۱۴۰۲). تحلیلی بر شاخص های مؤثر بر تحقق هوشمندسازی در مناطق شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). *جغرافیا و توسعه فضایی شهری*، ۳(۱۰)، ۲۱-۴۲. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.73014.1117>
- تقوی زنجانی، تقی، و ابراهیمی، لیل. (۱۴۰۰). تبیین الگوی نوسازی بافت فرسوده در انتظام رویکرد شهر سالم (نمونه موردی: محلات فرسوده شهر قائم شهر). *آمایش محیط*، ۵۴(۵۴)، ۱۹۵-۲۱۴.
- توانایی مروی، لاله، بهزادفر، مصطفی، و مفیدی شمیرانی، سیدمجید. (۱۴۰۱). واکاوی چالش های پیش روی تحقق پذیری شهر هوشمند (مطالعه موردی: شهر مشهد). *مجله شهر پایدار*، ۵(۱)، ۴۵-۵۸. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.311642.1578>
- رجبی جورشری، مجید، عضدی، طوبی امیر، رحیم، سرور، و توکلی نیا، جمیله. (۱۴۰۲). ارزیابی تحقق شهر هوشمند با تأکید بر رویکرد کیفیت زندگی شهری (مطالعه موردی: منطقه ۲ شهر تهران). *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۳(۷۰)، ۴۸۷-۵۰۴.
- رحیمی، محمد، و پازند، فاطمه. (۱۳۹۶). تحلیل و ارزیابی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: شهر کرمان). *فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای*، ۲۹(۲۵)، ۶۹-۸۲.
- زبردست، اسفندیار، خلیلی، احمد، و دهقانی، مصطفی. (۱۳۹۲). کاربرد روش تحلیل عاملی در شناسایی بافت فرسوده. *هنرهای زیبا*، ۱۸(۲)، ۲۷-۴۲.
- زمانزاده دربان، زمزم. (۱۳۹۷). تحلیل ابعاد پایداری در پروژه های «شهر سالم» و ارائه راهکارهای تحقق بخشی در ایران. *مدیریت شهری*، ۱۷(۵۰)، ۲۱۵-۲۳۵.
- زیاری، کرامت الله، آروین، محمود، و بذرافکن، شهرام. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر تحقق شهر سالم (مطالعه موردی: بندر ماهشهر). *مطالعات جامعه شناختی شهری*، ۲۹(۸)، ۱۳۸-۱۷۰.
- ساکت حسنلوئی، میثم، آقابگلو، شاهین، قنبری، عاطفه، و رضایی، علی. (۱۴۰۲). ارزیابی مؤلفه های شهر سالم در مواجهه با بیماری های پاندیمیک (مطالعه موردی: تحلیل تطبیقی مناطق پنج گانه شهر ارومیه). *مطالعات بین رشته ای در تعالی معماری و شهرسازی*، ۲(۱)، ۵۷-۷۴. <https://doi.org/10.30495/jisaud.2023.1989156.1075>
- سعیدی منفرد، ساناز، و گلرو، امیر. (۱۳۹۸). ارزیابی ارتقای سلامت روان در فضاهای رها شده شهری با محوریت شکل گیری شهر سالم (مطالعه موردی: شهر مشهد). *جغرافیا و روابط انسانی*، ۲(۲)، ۸۲-۸۲.

- سلیمی سبحان، محمدرضا، و منصوری، بابز. (۱۳۹۹). ارزیابی شاخص‌های شهر سالم با استفاده از مدل تاپسیس فازی (نمونه موردی: مناطق ده‌گانه شهر شیراز). *جغرافیای کاربردی*، ۱۶(۳۲)، ۵۴-۶۴.
- شاطریان، محسن، حیدری سورشجانی، رسول، و فلاحتی، فرشاد. (۱۳۹۹). ارزیابی شاخص‌های کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: بافت‌های فرسوده شهر کاشان). *جغرافیای اجتماعی شهری*، ۱۷(۱)، ۶۵-۸۰. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2020.2005>
- شامی، محمدرضا، بیگدلی‌راد، وحید، و معینی‌فر، مریم. (۱۴۰۱). ارزیابی و سنجش شاخص‌های کیفیت زندگی هوشمند شهری در شهر تهران. *مجله شهر پایدار*، ۵(۴)، ۱۷۷-۱۹۲. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.297019.1513>
- شفاعتی، آرزو، ولی‌زاده، رضا، رحیمی، اکبر، و پناهی، علی. (۱۴۰۲). تحلیلی بر تأثیر عوامل شهر هوشمند در توسعه میان‌افزای بافت‌های فرسوده شهری (مورد بافت قدیمی تبریز). *پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری*، ۳۲(۳)، ۷۷-۹۶. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.50446.2478>
- علوی، سیدعلی، عبودی، محمدرضا، و دانشور، مهناز. (۱۳۹۷). سنجش شاخص‌های ذهنی کیفیت زندگی شهری با رویکرد شهر سالم (مطالعه موردی: شهر بهبهان). *آمایش جغرافیایی فضا*، ۸(۲۸)، ۱-۱۸.
- علی‌عباس شهیر، نسیم، حسین‌زاده دلیر، کری، و نظم‌فر، حسین. (۱۴۰۲). تحلیل روند توسعه شهر تبریز با رویکرد شهر هوشمند به‌روش معادلات ساختاری. *جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱۳(۵۲)، ۵۱۱-۵۲۶. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.319754.3466>
- فصیحی، حبیب‌الله، رضاییان، هانی، و حسینی، سیده مهشید. (۱۴۰۰). تحلیل فضایی شاخص‌های شهر سالم در شهر جدید سهند. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۵(۷۸)، ۳۰۹-۳۲۱. <https://doi.org/10.22034/gp.2021.43017.2747>
- مدنی‌پور، علی. (۱۳۷۹). *طراحی فضای شهری: نگرشی بر فرآیندی اجتماعی-مکانی اثر (فرهاد مرتضایی، مترجم)*. تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری.
- مصدق، نسرين، نظم‌فر، حسین، و نوروزی‌ثانی، پرویز. (۱۳۹۹). امکان‌سنجی تحقق شهر هوشمند در شهر اردبیل با تکیه بر شاخص‌های رشد هوشمند. *جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱۰(۴۰)، ۷۹۴-۷۷۸.
- نظم‌فر، حسین، منتظر، فرامرز، جمالی‌نسب، جابر، و قلی‌نیا، صادق. (۱۳۹۷). ارزیابی سکونتگاه‌های شهری استان گلستان با رویکرد شهر سالم. *جغرافیا و روابط انسانی*، ۱۱(۳)، ۷۰۶-۷۲۵.
- همقدم، نوشا، زیاری، کرامت‌الله، حاتمی‌نژاد، حسین، پوراحمد، احمد، و زنگنه‌شهرکی، سعید. (۱۴۰۲). ارائه پیشران‌های کلیدی آینده حکمروایی شهری هوشمند (مطالعه موردی: شهر رشت). *مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی*، ۴(۱۱)، ۷-۴۰. <https://doi.org/10.22124/gscsj.2023.22422>
- واعظی، مهزاد، وطن‌پرست، مهدی، و معتمدی، محمد. (۱۴۰۳). نقش هوشمندسازی در مدیریت شهری با تأکید بر شهرداری منطقه یک مشهد. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۵۶(۲)، ۸-۹۶. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.350600.1008561>

- Akrasardashti, A., & Sajadzadeh, H. (2021). Evaluation of urban pedestrian pathways from the perspective of the creative city (Case study: Central pedestrian path of Rasht metropolis). *Armanshahr Architecture and Urban Development*, 14(34), 169-181. <https://doi.org/10.22034/aaud.2020.202474.2006> [In Persian]
- Alavi, S. A., Abboudi, M. R., & Daneshvar, M. (2018). Assessment of subjective urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Behbahan). *Geographical Spatial Planning*, 8(28), 1-18. [In Persian]
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3-21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Aliabbas Shahir, N., Hosseinzadeh Delir, K., & Nazmfar, H. (2023). Analysis of Tabriz urban development trend based on the smart city approach using structural equation modeling. *Geography (Regional Planning)*, 13(52), 511-526. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.319754.3466> [In Persian]
- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). Societal smart city: Definition and principles for post-pandemic urban policy and practice. *Cities*, 134, 104207. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104207>
- Alves, L. (2019). Healthy cities and smart cities: A comparative approach. *Revista Caminhos de Geografia*, 31, e47004.
- Antwi-Afari, P., Owusu-Manu, D.-G., Simons, B., Debrah, C., & Ghansah, F. A. (2021). Sustainability guidelines to attaining smart sustainable cities in developing countries: A Ghanaian context. *Sustainable Futures*, 3, 100044. <https://doi.org/10.1016/j.sft.2021.100044>
- Araral, E. (2020). Why do cities adopt smart technologies? Contingency theory and evidence from the United States. *Cities*, 106, 102873. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102873>
- Asadi, A., Ahadnezhad Roshti, M., & Zadoli Khajeh, S. (2023). Developing a smart city model with emphasis on educating city indicators (Case study: Qaen). *Geography and Urban Space Development*, 10(3), 1-20. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.72739.1109> [In Persian]



- Barton, H., & Grant, M. (2006). A health map for the local human habitat. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 252–253. <https://doi.org/10.1177/1466424006070466>
- Behzadfar, M. (2020). *Principles of designing urban gateway corridors*. Tehran: Iran University of Science and Technology. [In Persian]
- Benites, A. J., & Simões, A. F. (2021). Assessing the urban sustainable development strategy: An application of a smart city services sustainability taxonomy. *Ecological Indicators*, 127, 107734. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107734>
- Bibri, S. E. (2019). The IoT for smart sustainable cities of the future. *Sustainable Cities and Society*, 38, 230–242.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- Bubeliny, O., & Kubina, M. (2021). Impact of the concept smart city on public transport. *Transportation Research Procedia*, 55, 1361–1367.
- Capolongo, S., Gola, M., Di Noia, M., Nickolova, M., Nachiero, D., Rebecchi, A., Settimo, G., Vittori, G., & Buffoli, M. (2016). Social sustainability in healthcare facilities: A rating tool for analysing and improving social aspects in environments of care. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità*, 52(1), 15–23. https://doi.org/10.4415/ANN_16_01_06
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Carmona, M. (2019). Principles for public space design, planning to do better. *Urban Design International*, 24(1), 47–59. <https://doi.org/10.1057/s41289-018-0070-3>
- De Leeuw, E., Green, G., Dyakova, M., Spanswick, L., & Palmer, N. (2015). European Healthy Cities evaluation: Conceptual framework and methodology. *Health Promotion International*, 30(Suppl_1), i8–i17.
- De Marco, A., & Mangano, G. (2021). Evolutionary trends in smart city initiatives. *Sustainable Futures*, 3, 100052.
- Fasihi, H., Rezaeian, H., & Hosseini, S. M. (2021). Spatial analysis of healthy city indicators in Sahand new town. *Geography and Planning*, 25(78), 309–321. <https://doi.org/10.22034/gp.2021.43017.2747> [In Persian]
- Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space* (6th ed.). Island Press.
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of cities? *ACE: Architecture, City and Environment*, 4, 7–26.
- Giles-Corti, B., Lowe, M., & Arundel, J. (2020). Achieving the SDGs: Evaluating indicators to benchmark and monitor progress towards healthy and sustainable cities. *Health Policy*, 124(6), 581–590. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2019.03.001>
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016). City planning and population health: A global challenge. *The Lancet*, 388(10062), 2912–2924. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6)
- Hamghadam, N., Ziari, K., Hataminejad, H., Pourahmad, A., & Zangeneh-Shahraki, S. (2023). Identifying key drivers of future smart urban governance (Case study: Rasht). *Geographical Studies of Coastal Areas*, 4(1), 17–40. <https://doi.org/10.22124/gscsj.2023.22422> [In Persian]
- Huovila, A., Bosch, P., & Airaksinen, M. (2019). Comparative analysis of standardized indicators for smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities*, 89, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.029>
- Iamtrakul, P., & Chayphong, S. (2023). Factors affecting the development of a healthy city in suburban areas, Thailand. *Journal of Urban Management*, 12(3), 208–220. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2023.04.002>
- Khomenko, S., Nieuwenhuijsen, M., Ambròs, A., Wegener, S., & Mueller, N. (2020). Is a liveable city a healthy city? Health impacts of urban and transport planning in Vienna, Austria. *Environmental Research*, 183, 109238. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109238>
- Li, T., Fang, Y., Zeng, D., Shi, Z., Sharma, M., Zeng, H., & Zhao, Y. (2020). Developing an indicator system for a healthy city: Taking an urban area as a pilot. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 83–92.



- Lim, Y., Edelenbos, J., & Gianoli, A. (2024). What is the impact of smart city development? Empirical evidence from a smart city impact index. *Urban Governance*, 4(1), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2023.11.003>
- Luo, J., Chan, E. H. W., Du, J., Feng, L., Jiang, P., & Xu, Y. (2022). Developing a health-spatial indicator system for a healthy city in small and mid-sized cities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 3294. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063294>
- Madani-Pour, A. (2000). *Urban space design* (F. Mortezaei, Trans.). Tehran: Urban Processing and Planning Company. [In Persian]
- Mosadegh, N., Nazmfar, H., & Norouzi-Sani, P. (2020). Feasibility of smart city implementation in Ardabil based on smart growth indicators. *Geography (Regional Planning)*, 10(40), 778–794. [In Persian]
- Mouton, M., Ducey, A., Green, J., Hardcastle, L., Hoffman, S., Leslie, M., & Rock, M. (2018). Towards 'smart cities' as 'healthy cities': Health equity in a digital age. *Canadian Journal of Public Health*.
- Nazmfar, H., Montazer, F., Jamali-Nasab, J., & Gholinia, S. (2018). Evaluation of urban settlements in Golestan Province based on the healthy city approach. *Geography and Human Relations*, 1(3), 706–725. [In Persian]
- Nicolas, C., Kim, J., & Chi, S. (2021). Natural language processing-based characterization of top-down communication in smart cities for enhancing citizen alignment. *Sustainable Cities and Society*, 66, 102674. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102674>
- Palutturi, S., Saleh, L. M., Rachmat, M., Malek, J. A., & Nam, E. W. (2021). Principles and strategies for communities empowerment in creating Makassar healthy city, Indonesia. *Gaceta Sanitaria*, 35(Suppl 1), S46–S48. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.12.013>
- Pineo, H., Zimmermann, N., Cosgrave, E., Aldridge, R. W., Acuto, M., & Rutter, H. (2018). Promoting a healthy cities agenda through indicators: Development of a global urban environment and health index. *Cities & Health*, 2(1), 27–45. <https://doi.org/10.1080/23748834.2018.1429180>
- Pourahmad, A., Ziari, K., Hataminejad, H., & Parsapajouh Abadi, S. (2018). Explaining the concept and characteristics of the smart city. *Bagh-e Nazar*, 15(58), 5–26. [In Persian]
- Rahimi, M., & Pazand, F. (2017). Analysis and evaluation of urban quality of life with a healthy city approach (Case study: Kerman). *Regional Planning Quarterly*, 7(25), 69–82. [In Persian]
- Rajabi Jourshari, M., Ozdi, T. A., Rahim, S., & Tavakoli-Nia, J. (2023). Evaluation of smart city realization with emphasis on urban quality of life approach (Case study: District 2 of Tehran). *Applied Research in Geographical Sciences*, 23(70), 487–504. [In Persian]
- Saeidi Monfared, S., & Golrou, A. (2019). Evaluation of mental health promotion in abandoned urban spaces with emphasis on healthy city formation (Case study: Mashhad). *Geography and Human Relations*, 2(2), 58–82. [In Persian]
- Saket Hasanlouei, M., Aghabaghlou, S., Ghanbari, A., & Rezaei, A. (2023). Evaluation of healthy city components in dealing with pandemic diseases (Case study: Comparative analysis of five districts of Urmia). *Interdisciplinary Studies in Architecture and Urban Development*, 2(1), 57–74. <https://doi.org/10.30495/jisaud.2023.1989156.1075> [In Persian]
- Salimi Sobhan, M. R., & Mansouri, B. (2020). Evaluation of healthy city indicators using fuzzy TOPSIS model (Case study: Ten districts of Shiraz). *Applied Geography*, 16(32), 54–64. [In Persian]
- Shafaati, A., Valizadeh, R., Rahimi, A., & Panahi, A. (2023). An analysis of the impact of smart city factors on infill development of worn-out urban fabrics (Case study: Old texture of Tabriz). *Urban Ecology Research*, 32, 77–96. <https://doi.org/10.30473/grup.2021.50446.2478> [In Persian]
- Shami, M. R., Bigdeli-Rad, V., & Moeinifar, M. (2022). Evaluation and measurement of smart urban quality of life indicators in Tehran. *Sustainable City Journal*, 5(4), 177–192. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.297019.1513> [In Persian]
- Sharifi, A. (2019). A critical review of selected smart city assessment tools and indicator sets. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1269–1283. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.172>



- Shaterian, M., Heydari Sureshjani, R., & Fallahati, F. (2020). Evaluation of urban quality of life indicators with a healthy city approach (Case study: Worn-out fabrics of Kashan). *Urban Social Geography*, 7(1), 65–80. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2020.2005> [In Persian]
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Summerskill, W., Wang, H. H., & Horton, R. (2018). Healthy cities: Key to a healthy future in China. *The Lancet*, 391(10135). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30608-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30608-1)
- Taghavi Zanjani, T., & Ebrahimi, L. (2021). Explaining the regeneration model of worn-out urban fabric based on the healthy city approach (Case study: Worn-out neighborhoods of Qaemshahr). *Environmental Planning*, 54, 195–214. [In Persian]
- Taghvaei, M., & Shafiei, M. (2023). An analysis of effective indicators in achieving smartization in urban areas (Case study: Isfahan). *Geography and Urban Space Development*, 3(10), 21–42. <https://doi.org/10.22067/jgusd.2022.73014.1117> [In Persian]
- Tavanaei Marvi, L., Behzadfar, M., & Mofidi Shomirani, S. M. (2022). Investigating challenges facing the realization of smart cities (Case study: Mashhad). *Sustainable City Journal*, 5(1), 45–58. <https://doi.org/10.22034/jsc.2022.311642.1578> [In Persian]
- UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization*. <https://unhabitat.org>
- Vaezi, M., Vatanparast, M., & Motamedi, M. (2024). The role of smartization in urban management with emphasis on Municipality District 1 of Mashhad. *Human Geography Research*, 56(2), 81–96. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2023.350600.1008561> [In Persian]
- World Health Organization. (2020). *World health statistics overview*. WHO.
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Foth, M., Sabatini, J., da Costa, E., & Ioppolo, G. (2018). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 45, 348–365.
- Zabardast, E., Khalili, A., & Dehghani, M. (2013). Application of factor analysis method in identifying worn-out urban fabrics. *Fine Arts Journal*, 18(2), 27–42. [In Persian]
- Zamanzadeh Darban, Z. (2018). Analysis of sustainability dimensions in “healthy city” projects and proposing implementation strategies in Iran. *Urban Management*, 17(50), 215–235. [In Persian]
- Ziafati Bafarasat, A., Cheshmehzangi, A., & Ankowska, A. (2023). A set of 99 healthy city indicators for application in urban planning and design. *Sustainable Development*, 31(3), 1978–1989. <https://doi.org/10.1002/sd.2499>
- Ziari, K., Arvin, M., & Bazrafkan, S. (2018). Investigating the effect of social capital on the realization of a healthy city (Case study: Bandar Mahshahr). *Urban Sociological Studies*, 29(8), 138–170. [In Persian]



