



University of
Sistan and Baluchestan

Geography and Territorial Spatial Arrangement

Print ISSN: 2345 - 2277

Online ISSN: 2783 - 5278



Association of Geography
and Planning
of Border Areas of Iran

Identifying and Explaining the Components Influencing Sustainable Urban Livability for Older Adults: A Grounded Theory Approach

Elahe Malekzadeh¹, Omid Mobaraki²✉

1. PhD student in Geography and Urban Planning, University of Maragheh, Maragheh, Iran.

E-mail: elahemalekzadek@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Maragheh,, Maragheh, Iran.

✉ E-mail: o.mobaraki@maragheh.ac.ir



How to Cite: Malekzadeh, E; Mobaraki, O. (2026). Identifying and Explaining the Components Influencing Sustainable Urban Livability for Older Adults: A Grounded Theory Approach. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 1-4.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gaij.2026.54345.3329>

Article type:

Research Article

Received:

26/12/2025

Received in revised form:

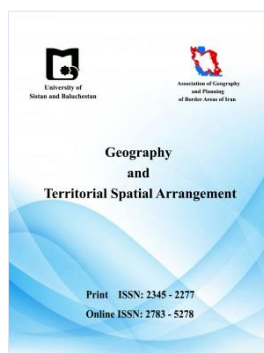
25/04/2026

Accepted:

26/05/2026

Publisher online:

30/05/2026



ABSTRACT

This study aims to identify and explain the components influencing sustainable urban livability for older adults in Tabriz and to develop a context-specific (indigenous) model grounded in field data. The research adopts a qualitative approach using Grounded Theory. Data were collected through semi-structured interviews with 16 experts and key informants in urban planning and design, urban management, and elderly-service planning— including relevant faculty members, senior managers and experts of Tabriz Municipality, and specialists from organizations responsible for older adults and social services in Tabriz (e.g., the Welfare Organization and the medical sciences sector). Sampling followed purposeful/theoretical procedures and continued until theoretical saturation was achieved. Data analysis was conducted through open, axial, and selective coding based on the Strauss and Corbin approach. The findings indicate that sustainable urban livability for older adults is a multidimensional construct, explained through ten main categories: accessibility and mobility; quality of the built environment and public spaces; health and care services; safety and security; economic–livelihood conditions; cultural–social and supportive contexts; institutional and planning capacity; social–civic capital and capacities; intervention strategies; and individual, social, and urban outcomes. Overall, enhancing older adults’ livability requires integrated physical, service, and institutional interventions, strengthening older adults’ participation, and promoting cross-sectoral coordination in urban governance.

Keywords:

urban livability; older adults;
urban sustainability; grounded
theory.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

Rapid population ageing, occurring alongside accelerating urbanization, has posed new questions for urban planning regarding quality of life, spatial justice, and sustainability. Older adults, as a group with distinct needs in mobility, access to services, safety, health, and social support, are affected by the quality of the urban environment more than many other population groups. Under these conditions, sustainable urban livability- as a multidimensional concept- can provide a useful framework for understanding and enhancing older adults' quality of life in cities. However, in many Iranian cities, context-specific explanatory models that can clarify the determinants of older adults' livability within local socio-spatial contexts remain limited. Accordingly, this study aims to identify and explain the key components influencing sustainable urban livability for older adults in Tabriz and to develop a localized conceptual model that can serve as an evidence-based basis for urban policy-making and planning.

Study Area

The city of Tabriz, one of the most ancient cities in Iran, is the capital of the East Azerbaijan Province. Tabriz city, located in the northwest of Iran, is in a mountainous area at an altitude of 1,350 meters at the junction of the Aji River and Quri River and is surrounded by mountains from the north to the south. This city with a population of 1,612,000 people in 2020 and an area of 237 km² is the fourth largest city in the country after Tehran, Mashhad and Isfahan. Like other populated cities in Iran, Tabriz city has experienced the phenomenon of rapid urban growth leading to the formation of urban sprawl growth, an increase in the area of the worn-out texture, informal and slum settlements in peripheral areas of the city. During recent years, due to high numbers of immigrants and a high population growth rate, Tabriz city has undergone an irregular and rapid growth and has experienced incredible population and spatial change. This city has a strategic position in Iran, acts as a connection point between Iran and Europe and has always been considered to be one of the major cultural, political and economic poles of Iran.

Material and Methods

This study employed a qualitative approach using Grounded Theory. The study population consisted of experts and key informants in urban planning and design, urban management, and planning of services for older adults in Tabriz. Participants were selected from relevant faculty members, senior managers and experts of Tabriz Municipality, consultants involved in urban development plans, and specialists from agencies responsible for older adults and social services (including the Welfare Organization and the medical sciences/health sector). Sampling began as purposive and was completed through theoretical sampling. In total, 16 semi-structured interviews were conducted, and data collection continued until theoretical saturation was achieved. Data were analyzed following the Strauss and Corbin approach through open, axial, and selective coding, while the constant comparative method was applied to refine concepts and strengthen relationships among categories. Trustworthiness was enhanced through measures such as member checking (returning parts of interpretations to participants), peer/expert review, and documenting the analytical process via an audit trail.

Result and Discussion

The resulting explanation suggests that sustainable urban livability for older adults in Tabriz is not achieved through a single intervention, but rather through a set of coordinated and simultaneous actions. The study's model aligns with established age-friendly city frameworks and the broader livability literature in its emphasis on accessibility, transport, public spaces, housing, safety, health, and social participation. The distinctive contribution of the present model is that it redefines and contextualizes these components within the institutional, economic, and cultural realities of Tabriz, and highlights institutional capacity, cross-sectoral coordination, and social capital as key elements of success.

From a practical standpoint, the findings point to the need for policy integration and the strengthening of age-responsive urban governance. Accordingly, several actionable recommendations are proposed:

- (1) systematically integrating ageing considerations and older adults' livability indicators into urban development plans and municipal budgeting;
- (2) implementing a phased program for improving accessibility of streets and public spaces, prioritizing neighborhoods with high concentrations of older adults and focusing on walkability and traffic safety;
- (3) expanding community-based health, care, and social support services (day centers, home care, mental health services, and loneliness reduction programs);

- (4) designing formal mechanisms for meaningful participation of older adults in urban decision-making and evaluation of plans;
- (5) strengthening cross-sectoral coordination among the municipality, welfare services, the health sector, and NGOs, alongside establishing a dedicated urban data and monitoring system for older adults.

In sum, the grounded model developed in this study can provide an evidence-based foundation for planning in Tabriz and similar cities, and can help clarify a pathway toward a more inclusive, safer, and more sustainable city for older adults-and ultimately for all citizens.

Conclusion

The findings indicate that sustainable urban livability for older adults is a multidimensional and interrelated construct explained through ten main categories, each consisting of several subcategories and a set of concise, meaningful concepts.

1. Accessibility and urban mobility for older adults emerged as one of the most central components, encompassing age-friendly public transport, walkability, pedestrian safety, and proximity to daily services and essential land uses.
2. Quality of the built environment and public spaces includes housing quality, suitability of open and public spaces, environmental legibility, urban furniture, and accessible amenities, all of which shape older adults' everyday experience of presence in the city.
3. Health and care services appeared as a decisive dimension, emphasizing access to medical services, care and rehabilitation, as well as mental health and emotional support.
4. Urban safety and security- including social safety and perceived security, traffic safety, and environmental/physical safety- either facilitates or constrains older adults' active participation in urban spaces. Alongside these dimensions, several components related to the context within which livability is experienced were highlighted.
5. Economic and livelihood conditions of older adults- including financial capacity, housing affordability, and economic access to urban services- demonstrate that even high-quality services and infrastructure do not achieve full effectiveness without the ability to pay and benefit in practice.
6. Cultural-social and supportive contexts emphasize societal attitudes toward older adults, family support, neighborhood networks, and local ties, indicating that livability for older adults is not merely a physical issue but also depends on the quality of social relations and the degree of respect and social acceptance. The findings also underscored the role of organizing and enabling factors.
7. Institutional and planning capacity involves the position of older adults in urban policy-making, professional/technical capacity, the availability of data and monitoring systems, and cross-sectoral coordination among organizations.
8. Social-civic capital and capacities include the role of NGOs, public trust, social participation, and professional and specialized capacities within the city. Finally, two categories representing action and outputs were identified.
9. Intervention strategies, organized into four clusters- physical/design, social/participatory, managerial/policy, and service/supportive- ranging from accessibility improvements and human-centered design to older adults' participation, mainstreaming ageing in urban plans, and expanding care and support services.
10. Individual-social-urban outcomes, including improvements in quality of life, health and independence among older adults; increased social participation and cohesion and greater vitality of public spaces; and enhanced planning efficiency and urban resilience in response to demographic change.

Overall, these findings yield a localized conceptual model that explains the pathway for improving older adults' livability-from the determinants shaping urban experience to implementation strategies and multi-level outcomes.

Key words: urban livability; older adults; urban sustainability; grounded theory.

References

- Buffel, T., Handler, S., & Phillipson, C. (2018). *Age-friendly cities and communities: A global perspective*. Policy Press.
- Chen, X., Lee, C., & Huang, H. (2022). Neighborhood built environment associated with cognition and dementia risk among older adults: A systematic literature review. *Social Science & Medicine*, 292, 114560. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114560>

- Figueiredo, M., Eloy, S., & Marques, S. (2025). Age-friendly cities and active mobility: A thematic analysis based on immersive 360-degree video elicitation. *Cities*, 166, 106260. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106260>
- Foglia, C., Parisi, M. L., & Pontarollo, N. (2023). Building (back) better cities for aged people in Europe. *Cities*, 141, 104479. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104479>
- Jian, I. Y., Mo, K. H., Ng, E., Chen, W., Jim, C. Y., & Woo, J. (2025). Age-friendly spatial design for residential neighbourhoods in a compact city: Participatory planning with older adults and stakeholders. *Habitat International*, 161, 103428. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2025.103428>
- Jiaxuan E., Xia, B., Chen, Q., Buys, L., Susilawati, C., & Drogemuller, R. (2024). Impact of the built environment on ageing in place: A systematic overview of reviews. *Buildings*, 14(8), 2355. <https://doi.org/10.3390/buildings14082355>
- Kim, K., Thomas, B. D., & Burnette, D. (2022). Age-friendly communities and older adults' health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9292. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159292>
- Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, 115, 103229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>
- Nazm Far, Hossein; Shirmia Parijani, Amin; Shukri Firouzjah, Perry; and Hatami Khanghahi, Tawheed. (1402). Evaluation of elderly-friendly city indicators, a case study: Babol city areas, *Space Geographical Survey Journal*, 13(1), 39-56. <https://doi.org/10.30488/gps.2022.340310.3533> (In Persian).
- Phillipson, C. (2020). Ageing and urban society: Growing old in the 'Century of the City'. Routledge Handbook of Urban Studies, or similar urban ageing source. DOI:10.4135/9781446200933.n46
- Ramaswami, A., Russell, A. G., Culligan, P. J., Sharma, K. R., & Kumar, E. (2020). Meta-principles for developing smart, sustainable, and healthy cities. *Science*, 352(6288), 940–943. <https://doi.org/10.1126/science.aaf7160>
- Salmistu, S., & Kotval, Z. (2023). Spatial interventions and built environment features in developing age-friendly communities from the perspective of urban planning and design. *Cities*, 141, 104417. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104417>
- Schindler, M., & Dionisio, R. (2024). Planning for urban livability: Integrating socio-spatial indicators in city-making. *Journal of Urban Technology*, 31(3), 53–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2024.2391889>
- Shaheen, S., Finson, R., Bhattacharyya, A., & Jaffee, M. (2016). Moving toward a sustainable California: Exploring livability, accessibility, and prosperity. Transportation Sustainability Research Center (TSRC), University of California, Berkeley.
- Shirmia Parijani, A., Nazmfar, H., Shokri Firoozjah, P., & Hatami Khanghahi, T. (2022). Assessing the livability of urban spaces from the perspective of the elderly using structural equation modeling (PLS) (Case study: Babol). *Journal of Physical Development Planning*, 7(4), 15–30. doi:10.30473/psp.2023.61759.254 (In Persian).
- Statistical Center of Iran. (2022). National population and housing census results
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). World population ageing 2019: Highlights. United Nations.
- van Hoof, J., Kazak, J. K., Perek-Białas, J., & Peek, S. T. M. (2021). Ten questions concerning age-friendly cities and communities and the built environment. *Building and Environment*, 199, 107922. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107922>
- World Health Organization. (2007). Global Age-friendly Cities: A Guide. WHO. <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/age-friendly-cities-framework/>
- World Health Organization. (2018). Ageing and health fact sheet. WHO. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Xia, et al. (2024). The role of the built environment in supporting aging in place: Integrating age-friendly principles, community-based design and digital health technologies. *Buildings*, 14(8), 2355. <https://doi.org/10.3390/buildings14082355>

شناسایی و تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان با رویکرد «گراند تئوری»

الهه ملک‌زاده^۱، امید مبارکی^{۲*}

مقاله پژوهشی

چکیده

هدف این پژوهش، شناسایی و تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان در شهر تبریز و ارائه یک مدل بومی مبتنی بر داده‌های میدانی است. پژوهش با رویکرد کیفی و روش «گراند تئوری» انجام شد. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته با ۱۶ نفر از متخصصان و خبرگان حوزه برنامه‌ریزی و طراحی شهری، مدیریت شهری و خدمات سالمندی (اعضای هیئت علمی، مدیران و کارشناسان ارشد شهرداری تبریز، کارشناسان سازمان‌ها و نهادهای متولی امور سالمندان و خدمات اجتماعی در سطح شهر تبریز از جمله بهزیستی و علوم پزشکی گردآوری و با نمونه‌گیری هدفمند/نظری تا دستیابی به اشباع تکمیل گردید. تحلیل داده‌ها با کدگذاری باز، محوری و انتخابی براساس رویکرد استراوس و کوربین انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان، سازه‌ای چندبعدی است و در قالب ۱۰ مقوله اصلی تبیین می‌شود؛ از جمله دسترسی و تحرک پذیری، کیفیت محیط کالبدی و فضاهای عمومی، خدمات سلامت و مراقبت، امنیت و ایمنی، شرایط اقتصادی-معیشتی، زمینه‌های فرهنگی-اجتماعی و حمایتی، ظرفیت نهادی و برنامه‌ریزی، سرمایه و ظرفیت‌های اجتماعی-مدنی، راهبردهای مداخله‌ای و پیامدهای فردی-اجتماعی-شهری. نتیجه‌گیری نشان می‌دهد ارتقای زیست‌پذیری سالمندان، مستلزم مداخلات یکپارچه کالبدی، خدماتی و نهادی، تقویت مشارکت سالمندان و هماهنگی بین‌بخشی در مدیریت شهری است.

جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۵
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۰۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۰۵
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۳/۰۹
صفحات: ۱-۲۶



واژه‌های کلیدی:

زیست‌پذیری شهری، سالمندان،
پایداری شهری، نظریه «داده‌بنیاد».

مقدمه

روند شتابان سالمندی جمعیت به‌عنوان یکی از برجسته‌ترین تحولات جمعیتی قرن بیست‌ویکم، پیامدهای گسترده‌ای در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و فضایی به‌همراه داشته‌است. مطابق گزارش سازمان جهانی بهداشت، نسبت جمعیت ۶۰ سال و بیشتر در جهان از ۱۲ درصد در سال ۲۰۱۵ به حدود ۲۲ درصد در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید و جمعیت افراد ۸۰ ساله و بیشتر نیز تا همان سال تقریباً سه‌برابر شده و به ۴۲۶ میلیون نفر خواهد رسید (World Health Organization, 2018). همچنین پیش‌بینی‌های سازمان ملل متحد نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۵۰ نزدیک به دوسوم سالمندان جهان در کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط زندگی خواهند کرد (United Nation, 2019). این دگرگونی جمعیتی، ساختار نیروی کار، نظام‌های رفاهی و الگوهای برنامه‌ریزی شهری را به‌صورت بنیادین تحت تأثیر قرار می‌دهد و ضرورت بازاندیشی در سیاست‌گذاری شهری را بیش‌ازپیش برجسته می‌سازد. این الگو در ایران نیز با شدت قابل توجهی در حال وقوع است. براساس داده‌های مرکز آمار ایران، سهم سالمندان از ۸/۲ درصد در سال

۱۳۸۹ به ۹/۲ درصد در سال ۱۳۹۴ افزایش یافته و انتظار می‌رود تا سال ۱۴۰۵ به ۱۱ درصد و تا سال ۱۴۲۸ به بیش از ۲۱ درصد برسد (Statistical Center of Iran, 2022). هم‌زمان با این تغییر ساختاری، بیش از ۷۴ درصد جمعیت کشور، در مناطق شهری سکونت دارند؛ به‌این ترتیب، هم‌گرایی دو روند «سالمندی» و «شهرنشینی» چالش‌های پیچیده‌ای برای مدیریت شهری ایجاد کرده‌است و توجه به کیفیت زندگی سالمندان را به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل می‌کند.

رشد شتابان شهرنشینی در دهه‌های اخیر، علاوه بر ایجاد فرصت‌هایی برای توسعه اقتصادی و گسترش خدمات شهری، پیامدهای نامطلوبی در حوزه‌های محیطی، کالبدی و اجتماعی به‌همراه داشته‌است. افزایش آلودگی هوا، تراکم فضایی، فشار بر زیرساخت‌ها، نابرابری دسترسی به خدمات و تضعیف تعاملات اجتماعی، از جمله مهم‌ترین چالش‌هایی هستند که بر کیفیت زندگی شهری اثرگذارند. در این زمینه، شیرینیا پاريجانی (۱۴۰۱) در پژوهشی تأکید می‌کند که تداوم الگوهای کنونی توسعه شهری، بحران‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را تشدید کرده و پایداری بلندمدت شهرها را با تهدید جدی مواجه ساخته‌است (شیرینیا پاريجانی و همکاران، ۱۴۰۱). در واکنش به چنین پیچیدگی‌هایی، مفهوم توسعه شهری پایدار به‌عنوان یکی از محورهای اصلی ادبیات علمی و سیاست‌گذاری شهری مطرح شده‌است. پایداری شهری، بر هم‌پوشانی ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی تأکید کرده و تلاش می‌کند تا شهرها را به محیط‌هایی ایمن، انعطاف‌پذیر و قابل سکونت برای همه گروه‌های جمعیتی تبدیل کند. در این چارچوب، «زیست‌پذیری شهری» به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های بنیادی توسعه پایدار، به‌میزان توانایی محیط شهری در پاسخ‌گویی به نیازها و انتظارات ساکنان و ارتقای کیفیت زندگی آن‌ها اشاره دارد. زیست‌پذیری، مفهومی چندبعدی است که دامنه‌ای از عناصر از جمله؛ دسترسی به خدمات، امنیت، سلامت شهری، کیفیت محیط، حمل‌ونقل، فرصت‌های مشارکت اجتماعی و تعلق‌مندی به فضا را شامل می‌شود (Mouratidis, 2021). کیم و همکاران (۲۰۲۲) با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از نظرسنجی جوامع دوستدار سالمند نشان می‌دهند که شاخص‌های عینی و ذهنی شهر دوستدار سالمند (مانند دسترسی به خدمات، پیاده‌روی‌پذیری، امنیت و سرمایه اجتماعی) به‌طور معناداری با سلامت خودادراک شده و کیفیت زندگی سالمندان همبسته است (Kim et al., 2022). این یافته‌ها، از یک‌سو اهمیت زیست‌پذیری شهری را به‌عنوان تعیین‌کننده اجتماعی سلامت سالمندان برجسته می‌کند و از سوی دیگر، ضرورت طراحی مداخلات شهری را بر پایه شواهد تجربی نشان می‌دهد. در سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵، تمرکز بیشتری بر پیوند میان «زیست‌پذیری» و «سالمندی» در محل سکونت» شکل گرفته‌است. شیندلر (۲۰۲۴)، در پژوهشی با رویکرد برنامه‌ریزی شهری، نشان می‌دهد که زیست‌پذیری شهری را باید به‌عنوان یک سازه اجتماعی-فضایی در نظر گرفت که از طریق برهم‌کنش ساختارهای فضایی، نابرابری‌های اجتماعی و تجربه زیسته گروه‌های مختلف، از جمله سالمندان، شکل می‌گیرد (Schindler, 2024). همچنین شیا و همکاران با تحلیل نقش محیط ساخته‌شده در حمایت از سالمندی در محل، بر ضرورت ادغام اصول شهر دوستدار سالمند، توسعه اجتماع‌محور و فناوری‌های سلامت دیجیتال، در طراحی محلات تأکید می‌کنند (Xia et al., 2024).

اهمیت زیست‌پذیری شهری، زمانی برجسته‌تر می‌شود که به نیازهای سالمندان به‌عنوان یک گروه جمعیتی روبه‌رشد و آسیب‌پذیر توجه شود. افزایش امید به زندگی، کاهش نرخ باروری و تغییر الگوهای خانوادگی سبب شده‌است که سالمندان بیش از گذشته وابسته به محیط‌های شهری برای تأمین نیازهای روزمره، تحرک‌پذیری، دسترسی به

خدمات بهداشتی و مشارکت اجتماعی باشند؛ با این حال، یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده در ایران نشان می‌دهد که بسیاری از شهرها، هنوز با استانداردهای مطلوب زیست‌پذیری برای سالمندان فاصله دارند؛ به‌طور نمونه، نظم‌فر و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای گزارش کردند که وضعیت زیست‌پذیری شهری برای سالمندان در تمامی ابعاد، پایین‌تر از حد متوسط قرار داشته و در میان مؤلفه‌ها، «سلامت شهری» بیشترین نقش و مؤلفه «محیط‌زیستی» کمترین اثر را در ارتقای زیست‌پذیری داشته‌است (نظم‌فر و همکاران، ۱۴۰۲).

در سطح بین‌المللی نیز توجه به نقش سالمندان در برنامه‌ریزی شهری با طرح ابتکاری «شهرهای دوستدار سالمند» از سوی سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۷ تقویت شد. این برنامه بر هشت حوزه کلیدی از جمله؛ فضاهای عمومی، حمل‌ونقل، مسکن، مشارکت اجتماعی و حمایت اجتماعی تأکید دارد و هدف آن ایجاد محیط‌هایی ایمن، قابل‌دسترس و توانمندساز برای سالمندان است (World Health Organization, 2007). با وجود گسترش این رویکرد در بیش از هزار شهر جهان، بسیاری از شهرهای کشورهای در حال توسعه همچنان با چالش‌های ساختاری، محدودیت‌های اجرایی و فاصله معنادار میان سیاست و عمل روبه‌رو هستند. از سوی دیگر، اغلب مطالعات داخلی، بیشتر به سنجش شاخص‌ها و ارزیابی وضعیت موجود پرداخته‌اند و کمتر به شناسایی روابط علی، بسترهای زمینه‌ای و فرآیندهای تولیدکننده زیست‌پذیری توجه شده‌است. در چنین شرایطی، بهره‌گیری از رویکردهای کیفی مانند نظریه «گراند تئوری»، می‌تواند امکان کشف مؤلفه‌های اصلی، استخراج روابط درونی و ارائه مدل‌های تبیینی مبتنی بر تجربه واقعی ذی‌نفعان و متخصصان را فراهم کند. این رویکرد، به جای اتکا بر چارچوب‌های نظری پیشینه، به تولید نظریه از دل داده‌ها می‌پردازد و بنابراین، برای حوزه‌های نوظهور و کم‌تر مطالعه‌شده‌ای همچون زیست‌پذیری شهری برای سالمندان مناسب است (Buffel et al., 2018; Phillipson, 2020).

براساس آخرین داده‌های مرکز آمار ایران (برآوردهای ۱۴۰۰)، جمعیت سالمندان شهر تبریز حدود ۱۲ درصد کل جمعیت شهر؛ یعنی ۲۱۳۰۰۰ هزار نفر را تشکیل می‌دهد؛ رقمی که با روند روبه‌رشد سالمندی در سطح ملی همسو است. اگرچه هدف این پژوهش تحلیل مکانی یا تعیین محلات پرتراکم سالمندی نبوده و طراحی آن براساس رویکرد نظریه‌پردازی داده‌بنیاد و نمونه‌گیری نظری صورت گرفته‌است، اما گزارش‌های شهری نشان می‌دهد برخی نواحی قدیمی‌تر شهر به‌طور نسبی سهم بیشتری از جمعیت سالمند را دارا هستند. ذکر این آمار تنها با هدف ارائه تصویری کلی از زمینه اجتماعی پژوهش انجام شده‌است و در ماهیت پژوهش که مبتنی بر استخراج داده‌محور مفاهیم و روابط در سطح نظری است، تغییری ایجاد نمی‌کند. با توجه به موارد یادشده، ضرورت انجام پژوهشی که فراتر از ارزیابی‌های توصیفی حرکت کرده و به شناسایی و تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان بپردازد، آشکار می‌شود. این پژوهش می‌تواند ضمن پرکردن شکاف‌های نظری، زمینه‌ساز ارتقای تصمیم‌سازی مبتنی بر شواهد در مدیریت شهری باشد و در تدوین سیاست‌هایی که به بهبود کیفیت زندگی سالمندان، افزایش عدالت فضایی، ارتقای دسترسی‌پذیری و تقویت پایداری اجتماعی منجر شود، نقش‌آفرینی کند. در این راستا، پژوهش حاضر با رویکرد «گراند تئوری»، تلاش می‌کند مدلی مفهومی و بومی‌شده را ارائه دهد که بازتاب‌دهنده شرایط واقعی، نیازها و فرصت‌های موجود در بستر شهری ایران باشد.

مبانی نظری پژوهش

زیست‌پذیری شهری، یکی از مفاهیم کلیدی در ادبیات برنامه‌ریزی شهری و توسعه پایدار است که به‌ویژه طی دو دهه اخیر، توجه گسترده‌ای را در سطح جهانی و ملی به‌خود جلب کرده‌است. زیست‌پذیری، به‌عنوان شاخصی برای سنجش کیفیت رابطه میان انسان و محیط شهری تعریف می‌شود و بیانگر میزان توانایی یک مکان در برآورده ساختن نیازها، انتظارات و رفاه ساکنان خود است. این مفهوم در پیوندی مستقیم با کیفیت زندگی، پایداری اجتماعی- فضایی و سلامت شهری قرار دارد و به‌عنوان بخشی از اهداف کلیدی توسعه شهری در سیاست‌گذاری‌های معاصر مطرح شده‌است (شیرینیا پاريجانی و همکاران، ۱۴۰۱). زیست‌پذیری شهری از منظر برنامه‌ریزی، سازه‌ای چندبُعدی است که ابعاد اجتماعی، اقتصادی، محیطی، کالبدی-زیرساختی و روانی را شامل می‌شود و تلاش دارد تا شهرها را نه فقط کارآمد، بلکه توانمند، امن، قابل‌دسترس و مشارکت‌پذیر سازد. زیست‌پذیری، در ادبیات برنامه‌ریزی شهری از اواخر قرن بیستم مطرح شده و در واکنش به پیامدهای منفی شهرنشینی شتابان همچون: آلودگی، ازدحام، کاهش فضاهای عمومی و نابرابری فضایی شکل گرفت (Schindler, 2024). مطالعات نشان داده‌اند که زیست‌پذیری، فراتر از یک شاخص کالبدی است و با تجربه زیسته شهروندان گره خورده‌است. به تعبیر تاپسون و همکاران، زیست‌پذیری درجه‌ای از حمایت محیط شهری از کیفیت زندگی و سلامت ساکنان است که در قالب دسترسی به خدمات، ایمنی، تعامل اجتماعی و پویایی فضایی نمود می‌یابد (Phillipson, 2020).

زیست‌پذیری شهری، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های چندبُعدی است که هر یک نقش متفاوتی در شکل‌گیری تجربه شهری دارند. نتایج یک مدل ساختاری در شهر اردبیل نشان داد که مؤلفه‌هایی مانند: امنیت، پیوستگی مکانی، مشارکت شهروندان و دسترسی به خدمات بهداشتی نقش مهمی در تبیین زیست‌پذیری دارند (Schindler, 2024). شواهد پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ترتیب اهمیت مؤلفه‌ها برای سالمندان متفاوت است؛ به‌گونه‌ای که در یک مطالعه در بابل، بُعد فضاهای عمومی و ساختمان‌ها، بیشترین اثر و بُعد تکریم و اجتماع پذیری رتبه دوم و در نهایت بعد مشارکت شهروندی و اشتغال قرار داشته‌اند براساس پژوهش‌های بین‌المللی، ابعاد زیست‌پذیری شامل موارد زیر است:

- بُعد کالبدی-زیرساختی: دسترسی به معابر مناسب، نشانه‌گذاری مناسب برای سالمندان، حمل‌ونقل ایمن و فضای سبز شهری (Ramaswami et al, 2020)
- بُعد اجتماعی: مشارکت اجتماعی، پیوندهای محلی، حمایت اجتماعی و تعلق مکانی؛
- بُعد اقتصادی: مسکن، دسترسی به منابع مالی و امنیت اقتصادی؛
- بُعد سلامت شهری: خدمات بهداشتی، مراقبت، پیشگیری و سلامت روان؛
- بُعد محیط‌زیستی: آلودگی، پاکیزگی، منظر شهری و مدیریت پسماند (Shaheen et al., 2016)

در رویکردهای نظری معاصر، زیست‌پذیری شهری دیگر صرفاً یک «شاخص فنی» یا مجموعه‌ای از مؤلفه‌های جدا از هم تلقی نمی‌شود، بلکه به‌عنوان مفهومی رابطه‌ای و فرایندی فهم می‌شود که کیفیت تعامل میان فرد و محیط شهری را بازتاب می‌دهد. در این چارچوب، زیست‌پذیری به میزان کیفی رابطه بین فرد و محیط و این‌که یک مکان و خدمات موجود در آن تا چه اندازه می‌تواند نیازها و انتظارات ساکنان را برآورده سازد، اشاره دارد (Mouratidis, 2021). یکی از محورهای مهم در رویکردهای جدید، پیوند زیست‌پذیری با پایداری و کیفیت زندگی است.

زیست‌پذیری در بسیاری از متون، معادل یا پیوسته با مفهوم کیفیت زندگی شهری دانسته می‌شود؛ به این معنا که کیفیت زندگی تجربه شده توسط شهروندان، با توانایی آن‌ها برای دسترسی به زیرساخت‌ها، هوای پاک، مسکن مناسب، شغل، فضای سبز و سایر امکانات شهری گره خورده است (Salmistu, & Kotval, 2023). در این نگاه، پایداری شهری عبارت است از توانایی تقویت این کیفیت زندگی در بلندمدت، به گونه‌ای که نسل‌های فعلی و آتی در بهره‌مندی از منابع و فرصت‌ها با یکدیگر در تعارض بنیادین قرار نگیرند (Foglia et al., 2023).

از منظر تاریخی، طرح مفهوم زیست‌پذیری شهری در اواخر قرن بیستم واکنشی بود و به پیامدهای منفی مدرنیسم فضایی، از جمله افت کیفیت محیط، آلودگی، جدایی کارکردی فضاها و گسست روابط اجتماعی. نقدهای نظری بر الگوی شهر مدرن توسط کسانی چون جیکوبز و اپلی‌یارد بر این ایده تأکید داشت که شهر باید در مقیاس انسانی، برای تجربه روزمره ساکنان و برای «زندگی خوب شهری» طراحی شود (Figueiredo et al., 2025). در نتیجه، زیست‌پذیری به تدریج به عنوان یکی از رویکردهای اصلی برای بازاندیشی در سازمان فضایی شهرها مطرح شد. در رویکردهای نظری معاصر، زیست‌پذیری چندبعدی و سیستمی دیده می‌شود. از یک سو می‌توان ابعادی مانند بُعد کالبدی-زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی، محیط‌زیستی و روانی-ادراکی را از هم تفکیک کرد، اما از سوی دیگر، این ابعاد در عمل به شدت در هم تنیده‌اند؛ به عنوان نمونه، تعریفی که زیست‌پذیری را «سیستم شهری‌ای می‌داند که در آن به سلامت اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و روانی ساکنان توجه شده است» دقیقاً بر همین یکپارچگی ابعاد تأکید می‌کند (Jian, 2025). در این چارچوب، کلیدواژه‌هایی مانند: برابری، عدالت، امنیت، مشارکت و توانمندسازی، نقش محوری در استحکام بخشی به مفهوم زیست‌پذیری دارند (Chen, 2022).

رویکردهای جدید، نه فقط چندبعدی بودن، بلکه «هنجاری بودن» زیست‌پذیری است؛ یعنی زیست‌پذیری صرفاً توصیف وضعیت شهر نیست، بلکه حامل ارزش‌هایی در مورد چگونگی «بایبودن» شهر است. از این جهت، تعاریفی که زیست‌پذیری را «مناسب بودن شهر برای زندگی» یا «قابلیت سکونت» می‌دانند، در واقع نوعی داوری ارزشی درباره مطلوبیت محیط شهری ارائه می‌کنند (Jiaxuan et al., 2025). این رویکرد ارزش محور، باعث می‌شود که بحث زیست‌پذیری به طور مستقیم به مباحث عدالت فضایی، حق به شهر، کرامت انسانی و شمول اجتماعی گره بخورد؛ به گونه‌ای که شهر زیست‌پذیر، شهری است که نه تنها کارکردی و کارا است، بلکه ساختار آن تبعیض‌های فضایی و اجتماعی را بازتولید نمی‌کند. در ادبیات جدید، بر پیوند میان زیست‌پذیری و طراحی انسان محور نیز تأکید می‌شود. در این دیدگاه، زیست‌پذیری ویژگی فضایی‌ای است که یک محیط شهری را به فضایی مطلوب برای زندگی روزمره تبدیل می‌کند (Ramaswami et al, 2020). این ویژگی نه فقط از طریق کیفیت کالبدی، بلکه از راه تجربه حسی، ادراکی و اجتماعی فضا شکل می‌گیرد؛ بنابراین، عناصری چون: مقیاس انسانی فضاها، پیاده‌راه‌ها، فضاهای عمومی فعال، خوانایی محیط، امنیت ادراک شده و فرصت‌های تعامل اجتماعی، نقش تعیین کننده‌ای در برداشت شهروندان از زیست‌پذیری دارند (Mouratidis, 2021).

سالمندی، مرحله‌ای از چرخه حیات انسان است که معمولاً با افزایش سن تقویمی، کاهش تدریجی توانایی‌های جسمی و فیزیولوژیک و تغییراتی در ابعاد روانی و اجتماعی همراه است. براساس تعریف سازمان جهانی بهداشت (۲۰۱۸)، سالمندان معمولاً به افرادی اطلاق می‌شود که سن آنان ۶۰ سال و بالاتر است؛ هرچند سالمندی صرفاً یک پدیده زیستی نیست و تحت تأثیر عوامل اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نیز قرار دارد؛ از این رو، سالمندی فرایندی

چندبعدی تلقی می‌شود که در آن تغییرات جسمانی، شناختی، اجتماعی و نقش‌های فردی به تدریج رخ داده و نیازهای ویژه‌ای را در حوزه‌های سلامت، محیط زندگی و مشارکت اجتماعی ایجاد می‌کند (Ramaswami et al, 2020). ترکیب روند سالمندی جمعیت و شهرنشینی، زیست‌پذیری را به‌طور خاص به مسئله کیفیت زندگی سالمندان پیوند می‌زند. در ادبیات شهر دوستدار سالمند، بر این نکته تأکید می‌شود که شهر زیست‌پذیر برای سالمندان شهری است که در آن، محیط‌های کالبدی و اجتماعی، امکان «سالمندی در محل»، حفظ استقلال، مشارکت اجتماعی و احساس تعلق را فراهم‌سازند (van Hoof et al., 2019). این رویکرد، با چارچوب «شهر دوستدار سالمند» سازمان جهانی بهداشت نیز همسو است؛ چارچوبی که شهر را زمانی دوستدار سالمند می‌داند که از طریق ارتقای امنیت، سلامت و مشارکت، شرایط زندگی فعال و با کیفیت را برای سالمندان فراهم‌کند. (World Health Organization, 2020). در نتیجه، در نظریه‌های معاصر، زیست‌پذیری صرفاً به معنای «خوب‌بودن کلی شهر» نیست، بلکه به‌طور مشخص، به توان شهر در پاسخ‌گویی به نیازهای گروه‌های مختلف - از جمله سالمندان - و کاهش موانع ساختاری و فضایی در برابر آن‌ها مربوط می‌شود. نکته نظری مهم دیگر، زمینه‌مندی و بوم‌گرایی زیست‌پذیری است. براساس رویکردهای جدید، نمی‌توان یک فهرست واحد از شاخص‌ها را برای همه شهرها تجویز کرد؛ زیرا ساختارهای فرهنگی، اقتصادی و نهادی در شهرهای مختلف متفاوت است. آن‌چه در یک شهر، مؤلفه‌ای اساسی برای زیست‌پذیری سالمندان تلقی می‌شود، ممکن است در شهری دیگر اولویت کمتری داشته‌باشد؛ از این‌رو، چارچوب‌های مفهومی عام -مانند چارچوب‌های ارائه‌شده توسط سازمان جهانی بهداشت- باید با شرایط محلی و تجربه زیسته گروه‌های هدف، سازگار و بازتفسیر شوند. برآیند این رویکردهای نظری آن است که زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان در نقطه تلاقی چند محور قرار می‌گیرد: کیفیت رابطه انسان-محیط، عدالت فضایی و شمول اجتماعی، چندبعدی‌بودن و پیوستگی ابعاد کالبدی-اجتماعی، توجه به چرخه زندگی و سالمندی در محل و زمینه‌مندی فرهنگی و نهادی. چنین برداشتی، زیست‌پذیری را از سطح یک «شاخص توصیفی» فراتر برده و آن را به یک چارچوب هنجاری-تحلیلی تبدیل می‌کند که می‌تواند راهنمای طراحی مدل‌های نظری و تجربی در پژوهش حاضر باشد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش، از نظر هستی‌شناختی در چارچوب پارادایم تفسیری قرار دارد؛ زیرا هدف آن، فهم معنای زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان از منظر کنشگران درگیر در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری است. از لحاظ رویکرد روش‌شناختی، پژوهش در زمره پژوهش‌های اکتشافی و از حیث نوع داده‌ها کیفی است و با رویکرد «گراندد تئوری» (نظریه داده‌بنیاد) انجام شده‌است. از منظر هدف نیز در طبقه تحقیقات کاربردی قرار دارد؛ چراکه در پی ارائه مدل‌مند از مؤلفه‌های مؤثر بر زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان، به‌منظور استفاده در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری است.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته است. راهنمای مصاحبه، بر پایه ادبیات نظری زیست‌پذیری شهری، شهر دوستدار سالمند و توسعه پایدار شهری و نیز اهداف پژوهش تدوین شده و سپس در تعامل با چند نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی بازبینی و اصلاح شده‌است. سؤالات مصاحبه به‌گونه‌ای طراحی-

شده‌اند که امکان شناسایی مؤلفه‌ها، شرایط زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر، راهبردها و پیامدهای مرتبط با زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان را فراهم‌کنند.

جامعه آماری این پژوهش را کلیه متخصصان و خبرگان حوزه برنامه‌ریزی و طراحی شهری، مدیریت شهری و برنامه‌ریزی خدمات برای سالمندان در شهر تبریز تشکیل می‌دهند. این جامعه، شامل طیفی از کنشگران علمی و اجرایی است از جمله:

- ۷ اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در رشته‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، طراحی شهری، جغرافیای شهری و حوزه‌های مرتبط با سالمندی و رفاه اجتماعی؛
- مدیران و کارشناسان ارشد شهرداری تبریز (به‌ویژه در معاونت‌ها و ادارات مرتبط با برنامه‌ریزی، خدمات شهری، حمل‌ونقل و امور اجتماعی)؛
- کارشناسان سازمان‌ها و نهادهای متولی امور سالمندان و خدمات اجتماعی در سطح شهر تبریز (از جمله بهزیستی، دفاتر تسهیل‌گری محلات، سازمان‌های مردم‌نهاد فعال در حوزه سالمندی و کیفیت زندگی شهری).
- در چارچوب «گراند تئوری»، انتخاب مشارکت‌کنندگان با استفاده از نمونه‌گیری هدفمند و معیارمحور انجام شده است؛ بدین معنا که افراد براساس معیارهایی همچون:
- داشتن تخصص در یکی از حوزه‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری، مدیریت شهری یا برنامه‌ریزی خدمات برای سالمندان؛
- برخورداری از سابقه مشارکت در طرح‌ها و برنامه‌های مرتبط با سالمندان یا کیفیت زندگی شهری؛
- آشنایی تجربی با چالش‌های زیست‌پذیری شهری در تبریز
- و تمایل به مشارکت آگاهانه در مصاحبه

انتخاب شده‌اند. در ادامه فرایند، براساس اصول نمونه‌گیری نظری، ترکیب مشارکت‌کنندگان با توجه به نیاز تحلیل تدریجاً تکمیل شده‌است تا ابعاد مختلف پدیده و روابط میان مقوله‌ها روشن گردد. در مجموع، ۱۶ نفر از خبرگان که واجد معیارهای یادشده بوده‌اند، به‌عنوان مشارکت‌کننده نهایی انتخاب شده‌اند و با هر یک، یک مصاحبه نیمه‌ساختاریافته انجام شده‌است. مصاحبه‌ها با هماهنگی قبلی و مطابق ترجیح مشارکت‌کنندگان، عمدتاً به‌صورت حضوری در محل کار یا دانشگاه و در برخی موارد به‌صورت برخط برگزار شده‌است. هر مصاحبه، به‌طور متوسط بین ۴۰ تا ۶۰ دقیقه به‌طول انجامیده و با کسب رضایت آگاهانه، به‌صورت صوتی ضبط شده‌است. در گام بعد، تمامی مصاحبه‌ها به‌طور کامل پیاده‌سازی و به متن مکتوب تبدیل شده و مبنای فرایند تحلیل داده‌ها قرار گرفته‌است.

در این رویکرد، نمونه‌گیری نظری تا زمان دستیابی به اشباع نظری ادامه یافته‌است؛ یعنی زمانی که داده‌های جدید، مقوله یا بُعد تازه‌ای را به مدل مفهومی در حال شکل‌گیری اضافه‌نکند و صرفاً به تکرار یافته‌های قبلی بینجامد. در این نقطه، فرایند گردآوری داده‌ها متوقف می‌شود و پژوهشگر تمرکز خود را بر پالایش، یکپارچه‌سازی و تئوریزه کردن مقوله‌ها معطوف می‌سازد. در این پژوهش، برای واکاوی مؤلفه‌های مؤثر بر زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان و تبیین روابط میان آن‌ها، سؤالات راهنمای زیر در مصاحبه‌ها مدنظر قرار گرفته‌اند:

۱. چه مؤلفه‌ها و عوامل کلیدی بر زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان در شهر تبریز اثرگذار است؟
۲. برنامه‌ریزی شهری فعلی چه نقاط ضعف یا شکاف‌هایی در پاسخ‌گویی به نیازهای سالمندان دارد؟

۳. کدام فرایندها، سیاست‌ها یا تصمیم‌سازی‌ها می‌تواند به بهبود زیست‌پذیری شهری برای سالمندان کمک کند؟

۴. چه موانع یا عوامل مداخله‌گری باعث می‌شود این مؤلفه‌ها در عمل به نتیجه نرسند؟

۵. اجرای مؤثر چنین برنامه‌ریزی‌هایی چه پیامدهایی برای کیفیت زندگی سالمندان و پایداری شهری خواهد داشت؟

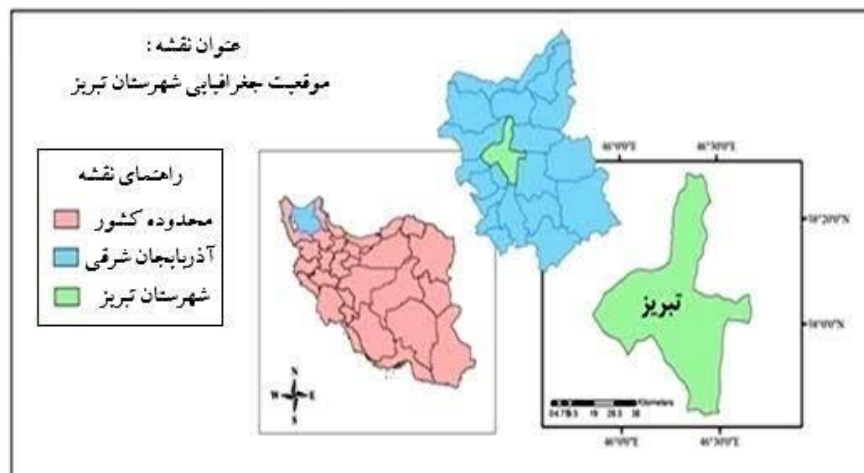
برای تحلیل داده‌ها، از فرایند کدگذاری سه‌مرحله‌ای در گراند تئوری براساس رویکرد استراوس و کوربین استفاده شده است. در مرحله کدگذاری باز، متن پیاده‌سازی شده مصاحبه‌ها سطر به سطر بررسی و واحدهای معنایی مرتبط شناسایی و در قالب کدهای مفهومی نام‌گذاری شده است. در مرحله کدگذاری محوری، کدهای هم‌خانواده در قالب مقوله‌ها و زیرمقوله‌ها سازمان‌دهی و با بهره‌گیری از الگوی پارادایمی (شرایط علی، پدیده محوری، زمینه، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها) روابط میان آن‌ها تبیین شده است. در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله محوری بیانگر هسته معنایی پژوهش، شناسایی و سایر مقوله‌ها حول آن یکپارچه شده و مدل نظری تبیین‌کننده مؤلفه‌های مؤثر بر زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان در شهر تبریز صورت‌بندی شده است. در تمام این مراحل، از روش مقایسه مستمر بین داده‌ها، کدها و مقوله‌ها و همچنین از یادداشت‌برداری نظری برای ثبت ایده‌ها و تبیین روابط مفهومی استفاده شده است.

برای اطمینان از اعتبار و پایایی یافته‌ها، معیارهای لینکلن و گوبا شامل: اعتبارپذیری، قابلیت اعتماد، تأییدپذیری و انتقال‌پذیری مدنظر قرار گرفته است. در جهت افزایش اعتبارپذیری، بخشی از یافته‌ها و برداشت‌های پژوهشگر از مصاحبه‌ها، در قالب بازبینی اعضا در اختیار تعدادی از مشارکت‌کنندگان قرار داده شده و نظر آنان درباره دقت و درستی تفسیرها اخذ شده است. همچنین، از بازبینی هم‌تایان و استادان راهنما و مشاور برای ارزیابی منطق تحلیل‌ها و انسجام مدل مفهومی استفاده شده است. مستندسازی گام‌به‌گام فرایند پژوهش، از مرحله طراحی تا تحلیل و تئوریزه کردن، به تقویت قابلیت اعتماد و تأییدپذیری کمک کرده است. در نهایت، با توصیف دقیق ویژگی‌های شهر تبریز به عنوان بستر مکانی پژوهش و تشریح مشخصات جامعه خبرگان و زمینه نهادی و برنامه‌ریزی آن، امکان قضاوت خوانندگان درباره انتقال‌پذیری نتایج به سایر شهرها و بافت‌های مشابه فراهم شده است.

محدوده مورد مطالعه

مطابق با آخرین تقسیمات سیاسی کشور، شهر تبریز به عنوان مرکزیت شهرستان تبریز محسوب شده و یکی از مهم‌ترین کانون‌های شهری، اقتصادی، صنعتی و فرهنگی در استان آذربایجان شرقی است. این شهر در شمال غرب ایران قرار گرفته است. شهرستان تبریز، از شمال به شهرستان‌های شبستر و صوفیان، از شرق به شهرستان‌های باسمنج و بستان‌آباد، از جنوب به شهرستان آذرشهر و از غرب به شهرستان اسکو محدود می‌شود. براساس آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن کشور ۱۴۰۰، جمعیت شهرستان تبریز برابر با ۱۷۷۳۰۳۲ نفر گزارش شده است. شهر تبریز، در مختصات جغرافیایی تقریبی طول‌های شرقی ۴۶ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۲۶ دقیقه و عرض‌های شمالی ۳۸ درجه و ۰ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۹ دقیقه نسبت به نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. این موقعیت، تبریز را در پهنه‌ای نیمه‌خشک و سرد قرار می‌دهد که تأثیرات قابل توجهی بر وضعیت منابع آب، الگوهای

بارشی و آسیب پذیری این منطقه نسبت به خشکسالی ها دارد. توپوگرافی شهرستان تبریز، از دو بخش عمده جلگه ای و کوهستانی تشکیل شده است. بخش های جلگه ای، عمدتاً در دشت تبریز و در امتداد رودخانه آجی چای توسعه یافته اند؛ در حالی که مناطق کوهستانی در جنوب، جنوب غرب و شرق شهر امتداد دارند. این تنوع توپوگرافی در شکل گیری منابع آب سطحی، تغذیه سفره های زیرزمینی، مسیرهای رواناب و پراکنش سکونت گاه انسانی نقش اساسی دارد. مساحت شهرستان تبریز حدود ۲۱۶۷ کیلومتر مربع و مساحت محدوده شهری تبریز حدود ۲۴۵ کیلومتر مربع است.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

جدول ۱، ویژگی های جمعیتی و اجتماعی مشارکت کنندگان در پژوهش را نشان می دهد که دامنه سن مشارکت کنندگان بین ۳۸ تا ۶۱ سال و میانگین سن مردان ۵۰/۴ سال و سن زنان ۴۶/۵ سال است. از نظر تحصیلات، ۱۲ نفر دارای تحصیلات دکتری و ۴ نفر در سطح کارشناسی ارشد بودند. دامنه سابقه کار مشارکت کنندگان، بین ۷ تا ۲۸ سال بوده و میانگین آن ۱۹ سال است.

جدول ۱. ویژگی های جمعیتی و اجتماعی مشارکت کنندگان

ردیف	جنس	سن	تحصیلات	رشته	سابقه کار	سمت
۱	مرد	۴۴	دکتری	برنامه ریزی شهری و منطقه ای	۱۵	استاد دانشگاه
۲	مرد	۵۲	دکتری	عمران	۲۵	از مدیران و کارشناسان ارشد شهرداری تبریز
۳	مرد	۴۸	دکتری	جامعه شناسی	۱۸	استاد دانشگاه
۴	مرد	۵۳	دکتری	سالمندی و رفاه اجتماعی	۱۹	علوم پزشکی تبریز
۵	مرد	۴۰	فوق لیسانس	رفاه اجتماعی	۱۳	از کارشناسان امور سالمندان و خدمات اجتماعی
۶	مرد	۵۵	فوق لیسانس	جامعه شناسی	۲۶	از کارشناسان بهزیستی
۷	مرد	۶۱	دکتری	اقتصاد	۲۷	از مدیران و کارشناسان ارشد شهرداری تبریز
۸	مرد	۳۸	دکتری	برنامه ریزی شهری و منطقه ای	۷	استاد دانشگاه

۹	مرد	۴۹	دکتری	سالمندی	۱۷	علوم پزشکی تبریز
۱۰	مرد	۵۸	فوق لیسانس	مددکاری اجتماعی	۲۸	از کارشناسان بهزیستی
۱۱	مرد	۵۶	دکتری	جامعه‌شناسی	۲۱	استاد دانشگاه
۱۲	مرد	۵۱	دکتری	برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای	۱۹	استاد دانشگاه
۱۳	زن	۵۰	دکتری	برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای	۲۲	استاد دانشگاه
۱۴	زن	۳۹	دکتری	مدیریت	۱۰	از مدیران و کارشناسان ارشد شهرداری تبریز
۱۵	زن	۴۷	فوق لیسانس	روان‌شناسی	۲۳	از کارشناسان بهزیستی
۱۶	مرد	۵۰	دکتری	برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای	۲۰	استاد دانشگاه

یافته‌های پژوهش

استخراج مفاهیم، مقوله‌های فرعی و مقوله‌های اصلی

در فرایند کدگذاری باز و محوری، ابتدا واحدهای معنایی متعددی از متن مصاحبه‌ها استخراج و در قالب کدهای مفهومی کوتاه و ناظر بر تجربه زیسته و ادراک خبرگان نام‌گذاری شد؛ سپس کدهای هم‌معنا و هم‌خانواده با یکدیگر ادغام و در قالب مقوله‌های فرعی سازمان‌دهی گردید. در مرحله بعد، با استفاده از مقایسه مستمر و توجه به شباهت‌ها و تفاوت‌ها، مقوله‌های فرعی در سطح بالاتر، ذیل ده مقوله اصلی سامان یافت که ساختار مفهومی نظریه را شکل می‌دهند.

جدول ۲. نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان

مقوله اصلی	مقوله فرعی	مفاهیم	نقش در الگوی پارادایمی
دسترسی و تحرک‌پذیری شهری سالمندان	حمل و نقل عمومی سازگار با سالمندان	دسترسی‌پذیری ایستگاه‌ها؛ ناوگان کم‌پله و آسان‌سوار؛ فاصله کم تا ایستگاه؛ زمان انتظار قابل قبول؛ اطلاعات دیداری و شنیداری خوانا	
	پیاده‌روی‌پذیری و ایمنی عابر پیاده	سطح هموار و بدون مانع؛ رمپ و شیب‌راه استاندارد؛ خط‌کشی و چراغ عابر زمان‌بندی‌شده؛ مبلمان شهری برای استراحت؛ روشنایی کافی معابر	
	دسترسی به کاربری‌ها و خدمات روزمره	نزدیکی منزل به خدمات روزمره؛ دسترسی محلی به درمانگاه؛ دسترسی به مسجد و مراکز مذهبی؛ دسترسی به پارک و فضای سبز محله؛ دسترسی به مراکز خدمات اجتماعی	
کیفیت محیط کالبدی و فضاهای عمومی	کیفیت مسکن و واحدهای سکونتی سالمندان	ایمنی داخل واحد؛ وجود آسانسور و دسترسی عمودی؛ سازگاری فضا با محدودیت حرکتی؛ عایق‌بودن صوتی و حرارتی؛ دسترسی به خدمات درون ساختمان	
	کیفیت فضاهای عمومی و باز	پارک‌های سالمندپسند؛ مسیرهای پیاده‌سایه‌دار؛ امکانات نشستن و استراحت؛ سرویس‌های بهداشتی قابل‌دسترسی؛ امنیت ادراک‌شده در فضاهای باز	
خدمات سلامت و مراقبت از سالمندان	دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی	فاصله مناسب تا مراکز درمانی؛ پوشش بیمه درمانی؛ نوبت‌دهی قابل قبول؛ خدمات تخصصی سالمندان؛ امکان حمل و نقل تا مراکز درمانی	شرایط علی
	خدمات مراقبتی و توان‌بخشی	مراکز توان‌بخشی محلی؛ خدمات مراقبت در منزل؛ برنامه‌های ورزش و فعالیت بدنی سالمندان؛ پایش دوره‌ای وضعیت سلامت؛ تیم‌های داوطلب سلامت محله	
	سلامت روان و حمایت	دسترسی به مشاوره روان‌شناختی؛ برنامه‌های کاهش تنهایی؛ گروه‌های همیار	

امنیت و ایمنی شهری	عاطفی	سالمندان؛ فضاهای گفت‌وگو و دیدار؛ فعالیت‌های فرهنگی-هنری آرام‌بخش
	امنیت اجتماعی و احساس امنیت	حضور قابل‌مشاهده نیروی انتظامی؛ روشنایی مناسب شبانه؛ کاهش فضاهای بی‌دفاع شهری؛ نبود مزاحمت در فضاهای عمومی؛ اعتماد به همسایگان و مغازه‌داران
	ایمنی ترافیکی	سرعت‌کاه در معابر محلی؛ خط‌کشی و چراغ عابر مناسب؛ مسیرهای ویژه عبور سالمندان؛ آموزش رانندگان؛ کنترل عبور موتورسیکلت در پیاده‌رو
زمینه اقتصادی و معیشتی سالمندان	ایمنی محیطی و فیزیکی	نگهداشت مناسب پیاده‌روها؛ نبود موانع خطرناک؛ مدیریت برف و یخ‌زدگی؛ ایمنی ورودی ساختمان‌ها؛ وجود سامانه‌های هشدار و امداد محلی
	توان مالی و درآمدی سالمندان	مستمری بازنشستگی کافی؛ دسترسی به حمایت‌های معیشتی؛ امکان اشتغال پاره‌وقت؛ هزینه قابل‌تحمل خدمات شهری؛ هزینه حمل‌ونقل مناسب
	استطاعت‌پذیری مسکن	اجاره متناسب با درآمد؛ یارانه یا تخفیف مسکن سالمندان؛ هزینه نگهداشت ساختمان؛ هزینه انرژی و قبوض؛ ثبات در وضعیت سکونت
شرایط زمینه‌ای	دسترسی اقتصادی به خدمات شهری	تعرفه ترجیحی حمل‌ونقل؛ تخفیف خدمات فرهنگی و ورزشی؛ خدمات درمانی رایگان یا کم‌هزینه؛ بسته‌های حمایتی خرید؛ هزینه قابل‌قبول خدمات مددکاری
	نگرش جامعه نسبت به سالمندان	احترام اجتماعی به سالمندان؛ کاهش کلیشه‌های منفی؛ پذیرش حضور سالمندان در فضاهای عمومی؛ نگاه به سالمند به‌عنوان کنشگر؛ فرهنگ مسئولیت‌پذیری نسبت به سالمندان
	ساختار و حمایت خانوادگی	حضور فرزندان در نزدیکی؛ حمایت عاطفی خانواده؛ همراهی در مراجعات شهری؛ مراقبت خانوادگی در بحران‌ها؛ تعادل بین استقلال و حمایت
زمینه فرهنگی-اجتماعی و روابط خانوادگی	شبکه‌های همسایگی و محلی	ارتباط منظم با همسایگان؛ اعتماد به شبکه محلی؛ کمک‌های غیررسمی همسایگان؛ فعالیت‌های جمعی محله‌محور؛ هویت محله‌ای مشترک
	جایگاه سالمندان در سیاست‌گذاری شهری	اشاره به سالمندان در اسناد بالادست؛ لحاظ‌شدن سالمندان در طرح‌های شهری؛ وجود برنامه‌های اختصاصی سالمندان؛ توجه به عدالت نسلی؛ حضور نمایندگان سالمندان در نهادهای مشورتی
	ظرفیت برنامه‌ریزی و کارشناسی	تخصص کارشناسان در حوزه سالمندی؛ وجود داده‌های شهری درباره سالمندان؛ استفاده از نتایج پژوهش در تصمیم‌گیری؛ ارتباط دانشگاه و مدیریت شهری؛ نظام پایش و ارزیابی برنامه‌ها
ساختار نهادی و نظام برنامه‌ریزی شهری	هماهنگی بین‌سازمانی	همکاری شهرداری و بهزیستی؛ نقش دستگاه‌های استانی؛ مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد؛ تقسیم کار روشن میان نهادها؛ جلوگیری از موازی‌کاری برنامه‌ها
	سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی	اعتماد بین شهروندان و مدیریت شهری؛ احساس تعلق به شهر؛ مشارکت در برنامه‌های مشورتی؛ تمایل به همکاری در طرح‌های محلی؛ شبکه‌های رسمی و غیررسمی ارتباط
	ظرفیت حرفه‌ای و تخصصی	متخصصان طراحی انسان‌محور؛ متخصصان سالمندی و رفاه؛ مشاوران شهری با رویکرد مشارکتی؛ نیروی انسانی چندرشته‌ای؛ استفاده از تجارب شهرهای دیگر
منابع و ظرفیت‌های اجتماعی و مدنی	راهبردهای کالبدی و طراحی شهری	مناسب‌سازی معابر و فضاهای عمومی؛ توسعه محله‌های پیاده‌محور؛ ایجاد فضاهای چندمنظوره سالمندی؛ طراحی مبلمان سازگار با سالمندان؛ ارتقای دسترسی‌پذیری برای همه
	راهبردهای اجتماعی و مشارکتی	مشارکت سالمندان در تصمیم‌گیری؛ ایجاد شوراها و کانون‌های سالمندی؛ برنامه‌های ارتقای آگاهی عمومی؛ حمایت از فعالیت‌های داوطلبانه؛ تقویت فعالیت‌های فرهنگی بین‌نسلی
	راهبردهای مدیریتی و	ادغام موضوع سالمندان در طرح‌های جامع و تفصیلی؛ سیاست‌گذاری
راهبردها		

	سالمندان	سیاستی	بین‌بخشی در سطح شهر؛ تخصیص بودجه ویژه برنامه‌های سالمندی؛ تدوین استانداردهای شهری دوستدار سالمند؛ پایش و ارزیابی مستمر سیاست‌ها
		راهبردهای خدماتی و حمایتی	توسعه خدمات مراقبت در منزل؛ ایجاد مراکز روزانه سالمندان؛ خدمات مشاوره و مددکاری شهری؛ بسته‌های حمایتی حمل‌ونقل سالمندان؛ برنامه‌های توانمندسازی دیجیتال
پیامدها	ارتقای زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان	پیامدهای فردی و کیفیت زندگی	افزایش رضایت از زندگی؛ بهبود سلامت جسمی و روانی؛ تقویت احساس استقلال؛ کاهش احساس تنهایی و انزوا؛ افزایش احساس امنیت و آرامش
		پیامدهای اجتماعی و فضایی	ارتقای مشارکت اجتماعی سالمندان؛ تقویت انسجام و سرمایه اجتماعی؛ پویایی فضاهای عمومی؛ تقویت هویت محله‌ای؛ کاهش تعارضات بین‌نسلی؛
		پیامدهای نهادی و مدیریتی	بهبود کارایی برنامه‌ریزی شهری؛ نهادینه‌شدن توجه به سالمندان؛ ارتقای فرهنگ پاسخ‌گویی مدیریت شهری؛ شکل‌گیری الگوهای موفق مداخلات شهری؛ افزایش اعتماد به نهادهای شهری
		پیامدهای پایداری شهری	هم‌افزایی اهداف اجتماعی و محیطی؛ کاهش فشار بر نظام درمانی و رفاهی؛ تشویق سکونت پایدار در محلات؛ کاهش جابه‌جایی‌های غیرضروری؛ ارتقای تاب‌آوری شهر در برابر تحولات جمعیتی

«برای تقویت تبیین مقوله‌های به‌دست‌آمده و ارائه شواهد عینی برخاسته از داده‌های میدانی، گزیده‌ای از گفته‌های مشارکت‌کنندگان در ادامه آورده شده‌است. این نقل‌قول‌های مستقیم، دیدگاه‌های اعضای هیئت علمی، مدیران و کارشناسان ارشد شهرداری تبریز و نیز متخصصان سازمان‌های متولی امور سالمندان را منعکس کرده و به تفسیر و عمق‌بخشی یافته‌های پژوهش کمک می‌کنند». براساس جدول ۲، مقوله اصلی نخست با عنوان: «دسترسی و تحرک‌پذیری شهری سالمندان» شکل گرفت. این مجموعه، نشان می‌دهد که امکان جابه‌جایی امن و آسان و دسترسی روزمره به خدمات، یکی از شرایط علی اصلی زیست‌پذیری شهری برای سالمندان است.

نقل قول ۱ - کارشناس ارشد حمل‌ونقل شهرداری تبریز:

«بخش زیادی از سالمندان برای انجام کارهای روزمره‌شان مجبورند مسیرهایی را طی کنند که پر از موانع فیزیکی است. یک پله کوچک یا پیاده‌روی ناهموار می‌تواند کل برنامه روزشان را مختل کند».

نقل قول ۲ - عضو هیئت علمی برنامه‌ریزی شهری:

«سالمندان زمانی احساس استقلال می‌کنند که بتوانند بدون وابستگی به دیگران، به خدمات شهری دسترسی داشته‌باشند. وقتی مسیرهای پیاده‌روی ایمن و پیوسته نباشد، این استقلال از بین می‌رود».

مقوله اصلی دوم با عنوان: «کیفیت محیط کالبدی و فضاهای عمومی» دربرگیرنده مقوله‌های فرعی «کیفیت مسکن و واحدهای سکونتی سالمندان»، «کیفیت فضاهای عمومی و باز» و «خوانایی و زیبایی محیط شهری» است. این مقوله‌ها در مدل مفهومی، به‌عنوان شرایط علی مؤثر بر تجربه روزمره زیست‌پذیری سالمندان عمل می‌کنند.

نقل قول ۱ - کارشناس طراحی شهری شهرداری:

«خیلی از فضاهای عمومی ما از نظر مبلمان شهری و نورپردازی مناسب سنین بالا طراحی نشده‌اند؛ سالمندان می‌گویند «جایی برای نشستن و استراحت نیست، مجبوریم زود برگردیم خانه».

نقل قول ۲ - عضو هیئت علمی:

«وقتی کیفیت محیط آفت کند، اولین گروهی که از فضا کنار گذاشته می‌شوند سالمندان هستند؛ چون برای استفاده طولانی‌تر از فضا، نیاز به آسایش محیطی بیشتری دارند».

مقوله اصلی سوم، «خدمات سلامت و مراقبت از سالمندان» است که سه مقوله فرعی «دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی»، «خدمات مراقبتی و توان بخشی» و «سلامت روان و حمایت عاطفی» را دربرمی‌گیرد. این مقوله نیز در ردیف شرایط علی قرارداد و نشان می‌دهد که زیست‌پذیری، بدون دسترسی به نظام سلامت و مراقبت معنادار نیست.

نقل قول ۱ - کارشناس حوزه سلامت دانشگاه علوم پزشکی:

«بزرگ‌ترین مشکل سالمندان این است که برای یک مراجعه ساده درمانی باید چند مسیر مختلف را طی کنند. نزدیکی خدمات سلامت برای آن‌ها یک ضرورت حیاتی است نه یک امتیاز».

نقل قول ۲ - کارشناس بهزیستی تبریز:

«بیشتر سالمندان می‌گویند خدمات مراقبتی در دسترس نیست یا از نظر هزینه‌ای قابل پرداخت نیست. این باعث می‌شود مشکلات ساده به مسائل جدی تبدیل شود».

مقوله اصلی چهارم، «امنیت و ایمنی شهری» است که شامل «امنیت اجتماعی و احساس امنیت»، «ایمنی ترافیکی» و «ایمنی محیطی و فیزیکی» می‌شود. این مجموعه نیز به عنوان شرط علی در مدل، نقش پایه‌ای در امکان حضور و فعالیت سالمندان در شهر دارد.

نقل قول ۱ - کارشناس اجتماعی شهرداری:

«خیلی از سالمندان ابراز می‌کنند که به خصوص در ساعات عصر احساس امنیت ندارند؛ روشنایی کم و نبود حضور شهری فعال به شدت روی آن‌ها اثر دارد».

نقل قول ۲ - مدیر یکی از نهادهای خدمات اجتماعی:

«یک زمین خوردن ساده برای سالمندان می‌تواند ماه‌ها طول درمان داشته‌باشد. وقتی معابر ایمن نیست، ترس از بیرون رفتن هم افزایش پیدا می‌کند».

در سطح شرایط زمینه‌ای، دو مقوله اصلی استخراج شد. نخست، «زمینه اقتصادی و معیشتی سالمندان» که شامل مقوله‌های فرعی «توان مالی و درآمدی سالمندان»، «استطاعت‌پذیری مسکن» و «دسترسی اقتصادی به خدمات شهری» است.

نقل قول ۱ - کارشناس اداره بهزیستی:

«بیشتر سالمندان با درآمد ثابت زندگی می کنند و هر تغییری در هزینه حمل و نقل یا خدمات درمانی برایشان چالش برانگیز می شود».

نقل قول ۲ - عضو هیئت علمی حوزه رفاه اجتماعی:

«هزینه های درمان، فیزیوتراپی و دارو، یکی از مهم ترین دلایل کاهش مشارکت سالمندان در فعالیت های اجتماعی است؛ بسیاری می گویند: «اول باید خرج درمان را بدهیم، بعد اگر چیزی ماند به کارهای دیگر فکر می کنیم»

دوم، «زمینه فرهنگی-اجتماعی و روابط خانوادگی» بود این دو مقوله، بستری را نشان می دهند که در آن، سایر عوامل بر زیست پذیری سالمندان اثر می گذارند.

نقل قول ۱ - کارشناس امور اجتماعی شهرداری:

«سالمندان بارها اشاره کردند که احترام اجتماعی در بعضی فضاهای شهری کم رنگ شده است. این موضوع باعث می شود احساس کنند جایی در جامعه ندارند».

نقل قول ۲ - کارشناس حوزه سالمندی در علوم پزشکی:

«در محله هایی که روابط همسایگی قوی تر است، سالمندان حضور و کیفیت زندگی بسیار بهتری دارند. حمایت اجتماعی یک عامل اساسی است».

در بخش شرایط مداخله گر، دو مقوله اصلی «ساختار نهادی و نظام برنامه ریزی شهری» و «منابع و ظرفیت های اجتماعی و مدنی» شکل گرفت. و نشان داد که این عوامل می توانند مسیر تحقق یا ناکامی راهبردهای ارتقای زیست پذیری را تسهیل یا محدود کنند.

نقل قول ۱ - مدیر برنامه ریزی شهری:

«تا زمانی که نگاه سالمندمحور در سطح سیاست گذاری شهری نهادینه نشود، هر اقدامی پراکنده و کوتاه مدت خواهد بود».

نقل قول ۲ - کارشناس ارشد شهرداری تبریز:

«شهرداری ها معمولاً برنامه های متعددی دارند، اما هماهنگی بین بخشی برای موضوع سالمندان بسیار محدود است و همین باعث کاهش اثربخشی سیاست ها می شود».

نقل قول ۳ - کارشناس مشارکت های اجتماعی شهرداری:

«گروه های داوطلبی که با سالمندان کار می کنند، نشان داده اند که چقدر می توانند کیفیت زندگی و احساس تعلق آن ها را بالا ببرند».

نقل قول ۴ - عضو هیئت علمی علوم اجتماعی:

«وقتی شبکه های اجتماعی محلی تقویت می شود، سالمندان احساس تنهایی کمتری دارند و حاضر می شوند در فعالیت های محلی مشارکت کنند».

در پاسخ به این شرایط، مقوله اصلی «راهبردهای برنامه‌ریزی و مداخله برای ارتقای زیست‌پذیری سالمندان» به‌عنوان دسته اصلی راهبردها شکل گرفت.

نقل قول ۱ - مدیر خدمات شهری:

«اگر بخواهیم شهر برای سالمندان زیست‌پذیر شود، باید از اصلاحات کوچک و کم‌هزینه شروع کنیم؛ مناسب‌سازی پیاده‌روها از همه مهم‌تر است».

نقل قول ۲ - عضو هیئت علمی مدیریت شهری:

«مداخلات کالبدی بدون حمایت‌های اجتماعی و برنامه‌ریزی خدمات، نتیجه‌- نمی‌دهد؛ راهبردها باید یکپارچه و چندبعدی باشند».

در نهایت، مقوله اصلی «پیامدهای ارتقای زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان» در جایگاه پیامدها قرار گرفت. این بخش نشان می‌دهد که ارتقای زیست‌پذیری سالمندان نه‌تنها وضعیت این گروه سنی، بلکه کیفیت کلی حیات شهری را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

نقل قول ۱ - کارشناس بهزیستی:

«وقتی شرایط شهری بهتر می‌شود، سالمندان هم از خانه بیرون می‌آیند و هم مشارکت اجتماعی‌شان افزایش پیدا می‌کند؛ این خودش یک چرخه مثبت ایجاد می‌کند».

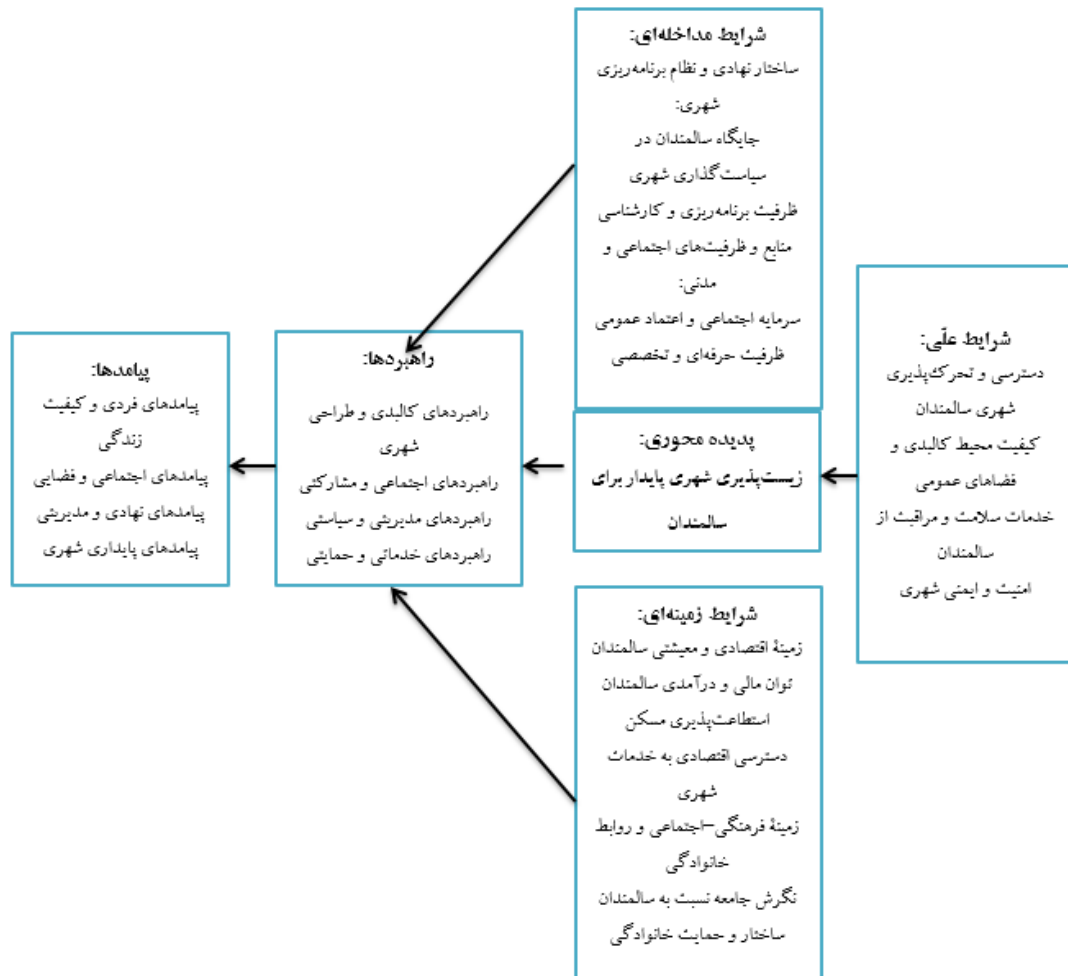
نقل قول ۲ - کارشناس ارشد شهرداری تبریز:

«افزایش زیست‌پذیری فقط برای سالمندان نیست؛ وقتی شهر برای سالمندان بهتر شود، برای همه گروه‌ها بهتر می‌شود و کیفیت زندگی شهری بالا می‌رود».

به این ترتیب، ده مقوله اصلی استخراج شده، در قالب الگوی پارادایمی شامل: شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها سازمان یافت و پیکره نظریه داده‌بنیاد پژوهش را شکل داد.

مدل پارادایمی پژوهش

براساس تحلیل داده‌های کیفی و فرایند کدگذاری سه‌مرحله‌ای، پدیده محوری پژوهش به‌صورت «زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان در شهر تبریز» تبیین شده‌است. این پدیده، در چارچوب الگوی پارادایمی استراوس و کوربین در پیوند با پنج‌دسته مقوله شامل: شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها مورد تحلیل قرار گرفته‌است. در این بخش، چگونگی سازمان‌یابی و ارتباط این مقوله‌ها به‌صورت یک مدل مفهومی یکپارچه تشریح می‌شود.



شکل ۲. مدل «گراندتئوری» زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان

(منبع: یافته‌های پژوهش)

مقوله هسته‌ای این پژوهش، «زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان در شهر تبریز» است؛ مفهومی فراگیر که سایر مقوله‌های اصلی را در یک شبکه معنایی و عملکردی به هم پیوند می‌دهد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که زیست‌پذیری پایدار، نه یک وضعیت تک‌بعدی، بلکه حاصل برهم‌کنش پیوسته میان دسترسی و تحرک‌پذیری، کیفیت محیط کالبدی، خدمات سلامت و مراقبت، امنیت و ایمنی، شرایط اقتصادی، زمینه‌های فرهنگی-اجتماعی، ظرفیت نهادی، سرمایه اجتماعی و راهبردهای مداخله‌ای است. در این میان، مقوله هسته‌ای نقش سازمان‌دهنده دارد و نشان می‌دهد که بهبود شرایط زندگی سالمندان، زمانی پایدار خواهد بود که مداخلات شهری به صورت هم‌زمان در سطوح کالبدی، خدماتی، اجتماعی و نهادی اعمال شوند. بر این اساس، مدل مفهومی پژوهش، در قالب الگوی پارادایمی استراوس و کوربین سامان می‌یابد؛ به گونه‌ای که شرایط علی و زمینه‌ای، با میانجی‌گری شرایط

مداخله‌گر، راهبردهای مناسب را شکل داده و این راهبردها در نهایت به پیامدهای فردی، اجتماعی و شهری منجر می‌شوند.

الف) شرایط علی

شرایط علی، به مجموعه عواملی اطلاق می‌شود که به‌طور مستقیم و بنیادین، در شکل‌گیری زیست‌پذیری شهری برای سالمندان نقش دارند و زمینه اولیه بروز و تکوین پدیده محوری را فراهم می‌کنند. در این پژوهش، چهار مقوله اصلی در زمره شرایط علی قرار گرفته است: «دسترسی و تحرک‌پذیری شهری سالمندان»، «کیفیت محیط کالبدی و فضاهای عمومی»، «خدمات سلامت و مراقبت از سالمندان» و «امنیت و ایمنی شهری». این مقوله‌ها در مجموع نشان می‌دهند که زیست‌پذیری شهری برای سالمندان پیش و بیش از هر چیز به امکان جابه‌جایی امن و آسان در شهر، برخورداری از دسترسی مناسب به خدمات ضروری، کیفیت مسکن و فضاهای عمومی و نیز تجربه امنیت اجتماعی و ترافیکی وابسته است. به عبارت دیگر، این عوامل «ستون فقرات» زیست‌پذیری در سطح فردی و فضایی را تشکیل می‌دهند و بدون آن‌ها سایر ابعاد زیست‌پذیری معنای کامل خود را از دست می‌دهند.

ب) شرایط زمینه‌ای

شرایط زمینه‌ای به بسترهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی‌ای اشاره دارد که در متن آن‌ها پدیده زیست‌پذیری شهری برای سالمندان معنا یافته و تجربه می‌شود. در این مطالعه، دو مقوله اصلی «زمینه اقتصادی و معیشتی سالمندان» و «زمینه فرهنگی-اجتماعی و روابط خانوادگی» در ردیف شرایط زمینه‌ای قرار گرفته‌اند. مقوله نخست به عواملی چون توان مالی و درآمدی سالمندان، استطاعت‌پذیری مسکن و امکان تأمین هزینه‌های خدمات شهری مربوط است و مقوله دوم به نگرش جامعه نسبت به سالمندان، میزان حمایت خانوادگی، ساختار روابط نسل‌ها و نقش شبکه‌های همسایگی و محلی اشاره دارد. این مجموعه نشان می‌دهد که حتی در صورت بهبود وضعیت کالبدی و ارائه خدمات، زیست‌پذیری واقعی بدون امنیت نسبی معیشتی، حمایت خانوادگی و اجتماعی، نگرش مثبت جامعه به سالمندان و وجود شبکه‌های اجتماعی فعال و همراه، به‌طور کامل تحقق نمی‌یابد؛ بنابراین، شرایط زمینه‌ای نقش تعیین‌کننده‌ای در جهت‌دهی به نحوه تجربه سالمندان از امکانات و فرصت‌های شهری دارند.

ج) شرایط مداخله‌گر

شرایط مداخله‌گر در این پژوهش به عواملی اطلاق می‌شود که می‌توانند فرایند تأثیرگذاری شرایط علی و زمینه‌ای بر پدیده محوری را تسهیل یا تضعیف کنند. در این سطح، دو مقوله اصلی «ساختار نهادی و نظام برنامه‌ریزی شهری» و «منابع و ظرفیت‌های اجتماعی و مدنی» شناسایی شده است. مقوله «ساختار نهادی و نظام برنامه‌ریزی شهری» به جایگاه سالمندان در سیاست‌گذاری و اسناد برنامه‌ریزی، ظرفیت تخصصی و اطلاعاتی نهادهای شهری و میزان هماهنگی بین دستگاه‌های مسئول مربوط است. مقوله «منابع و ظرفیت‌های اجتماعی و مدنی» نیز به حضور و نقش سازمان‌های مردم‌نهاد، سطح سرمایه اجتماعی، اعتماد عمومی و ظرفیت حرفه‌ای و تخصصی موجود در شهر اشاره دارد. این دو مقوله، به منزله نوعی «فیلتر نهادی و اجتماعی» عمل می‌کنند که شدت و جهت اثر عوامل علی و

زمینه‌ای را بر زیست‌پذیری شهری سالمندان تعیین کرده و می‌توانند منجر به تقویت یا انسداد مسیر دستیابی به زیست‌پذیری پایدار شوند.

د) راهبردها

در واکنش به وضعیت ترسیم‌شده از طریق شرایط علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر، مجموعه‌ای از راهبردهای برنامه‌ریزی و مدیریتی در قالب مقوله اصلی «راهبردهای برنامه‌ریزی و مداخله برای ارتقای زیست‌پذیری سالمندان» استخراج شده‌است. این مقوله در چهار زیرسطح راهبردی سازمان‌دهی می‌شود: راهبردهای کالبدی-طراحی، راهبردهای اجتماعی-مشارکتی، راهبردهای مدیریتی-سیاستی و راهبردهای خدماتی-حمایتی. راهبردهای کالبدی-طراحی بر مناسب‌سازی فضاهای شهری، ارتقای پیاده‌روی‌پذیری، توسعه فضاهای عمومی سازگار با سالمندان و بهبود کیفیت محیط مسکونی تمرکز دارند. راهبردهای اجتماعی-مشارکتی، بر مشارکت فعال سالمندان در فرایند تصمیم‌گیری، تقویت کنش جمعی محلات و ارتقای آگاهی عمومی نسبت به حقوق و نیازهای سالمندان تأکید می‌کنند. راهبردهای مدیریتی-سیاستی، به ادغام موضوع سالمندان در نظام طرح‌ریزی شهری، سیاست‌گذاری بین‌بخشی، تخصیص منابع و نهادینه‌سازی استانداردهای شهر دوستدار سالمند می‌پردازند. در نهایت، راهبردهای خدماتی-حمایتی، توسعه خدمات سلامت، مراقبت، مشاوره و حمایت اجتماعی متناسب با شرایط سالمندان را پی‌می‌گیرند. این مجموعه راهبردها نشان می‌دهد که ارتقای زیست‌پذیری، مستلزم مداخله‌ای چندسطحی و هماهنگ در ابعاد کالبدی، اجتماعی، مدیریتی و خدماتی است.

ه) پیامدها

پیامدهای ناشی از اجرای (یا عدم اجرای) راهبردهای یادشده در قالب مقوله اصلی «پیامدهای ارتقای زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان» دسته‌بندی شده‌است. این پیامدها در سه سطح اصلی شناسایی شده‌اند:

۱. پیامدهای فردی شامل بهبود کیفیت زندگی، ارتقای سلامت جسمی و روانی، افزایش احساس استقلال، کاهش تنهایی و تقویت احساس امنیت و آرامش سالمندان
۲. پیامدهای اجتماعی-فضایی شامل افزایش مشارکت اجتماعی سالمندان، تقویت انسجام اجتماعی، پویایی فضاهای عمومی و کاهش شکاف‌ها و تعارض‌های بین‌نسلی
۳. پیامدهای نهادی و پایداری شهری شامل: ارتقای کارآمدی نظام برنامه‌ریزی شهری، نهادینه‌شدن توجه به سالمندان در سیاست‌گذاری، افزایش تاب‌آوری شهر در برابر تحولات جمعیتی و هم‌افزایی میان اهداف اجتماعی و محیطی؛

در مجموع، مدل پارادایمی پژوهش نشان می‌دهد که زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان در شهر تبریز محصول برهم‌کنش شرایط علی در بستر شرایط زمینه‌ای است که تحت‌تأثیر شرایط مداخله‌گر نهادی و اجتماعی قرار دارد و از طریق راهبردهای برنامه‌ریزی و مداخله‌ای به پیامدهای فردی، اجتماعی و شهری منتهی می‌شود. این الگو، ساختار مفهومی و نظریه داده‌بنیاد استخراج‌شده در پژوهش را شکل می‌دهد و مبنایی برای تبیین وضعیت موجود و طراحی مداخلات سیاستی در جهت ارتقای زیست‌پذیری شهری سالمندان فراهم می‌آورد.

نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که «زیست‌پذیری شهری پایدار برای سالمندان» مفهومی چندبُعدی و برآمده از برهم‌کنش عوامل کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی است. مقوله هسته‌ای استخراج‌شده حاکی از آن است که شهر زمانی برای سالمندان زیست‌پذیر تلقی می‌شود که ضمن تأمین دسترسی ایمن و عادلانه به خدمات، امکان حفظ استقلال، امنیت، کرامت و مشارکت فعال اجتماعی آنان فراهم‌گردد. تحلیل داده‌های کیفی و نقل‌قول‌های مستقیم مشارکت‌کنندگان نشان‌داد که مناسب‌سازی فضاهای شهری، ارتقای خدمات سلامت و مراقبت، تقویت حمایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی و نیز افزایش هماهنگی نهادی، از پیش‌شرط‌های اساسی تحقق زیست‌پذیری پایدار برای سالمندان است. هم‌چنین، چالش‌های موجود بیش از آن که صرفاً ناشی از محدودیت‌های کالبدی باشد، ریشه در ناپیوستگی سیاستی و فقدان رویکرد منسجم سالمندمحور دارد. در مجموع، نتایج بر ضرورت اتخاذ رویکردی یکپارچه، میان‌بخشی و مبتنی بر شواهد در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری برای ارتقای کیفیت زندگی سالمندان تأکید می‌کند. در چارچوب نظریه داده‌بنیاد، ده مقوله اصلی و چندین مقوله فرعی استخراج‌شد که هر یک بخشی از سازوکار تولید یا تضعیف زیست‌پذیری برای سالمندان را تبیین می‌کنند و در نهایت به‌صورت یک مدل مفهومی یکپارچه سازمان یافتند. هسته اصلی این مدل، تأکید بر نقش «دسترسی و تحرک‌پذیری شهری سالمندان»، «کیفیت محیط کالبدی و فضاهای عمومی»، «خدمات سلامت و مراقبت» و «امنیت و ایمنی شهری» است. مجموعه این عوامل نشان می‌دهد که تجربه زیست‌پذیری برای سالمندان، پیش از هر چیز، به امکان حرکت ایمن و نسبتاً بدون مانع در شهر، دسترسی مؤثر به خدمات روزمره و سلامت، برخورداری از مسکن و فضاهای عمومی مناسب و احساس امنیت در فضاهای شهری وابسته‌است. این نتیجه، با آنچه در ادبیات زیست‌پذیری و کیفیت زندگی شهری موراتیدیس^۱ (۲۰۲۰) مورد تأکید قرار گرفته هم‌سو است؛ جایی که زیست‌پذیری به‌عنوان کیفیت رابطه میان فرد و محیط و توان شهر برای پاسخ‌گویی به نیازهای روزمره ساکنان تعریف می‌شود.

نتایج این تحقیق، از منظر تأکید بر نقش خدمات سلامت و مراقبت، با رویکردهایی که زیست‌پذیری را یکی از تعیین‌کننده‌های اجتماعی سلامت سالمندان می‌دانند هم‌خوان است؛ چنان‌که در پژوهش‌های کیم و همکاران (۲۰۲۲) نشان داده شده‌است، بین شاخص‌های شهر دوستدار سالمند (مانند: دسترسی به خدمات، پیاده‌روی‌پذیری و امنیت) و سلامت خودادراک‌شده و کیفیت زندگی سالمندان رابطه معناداری وجود دارد. این همسویی در سطح ملی نیز قابل مشاهده است؛ به‌گونه‌ای که در مطالعه نظم‌فر و همکاران (۲۰۲۲) در شهر بابل، بعد «سلامت شهری» بیشترین نقش را در تبیین زیست‌پذیری سالمندان داشته و وضعیت کلی زیست‌پذیری پایین‌تر از حد مطلوب گزارش شده‌است که با یافته‌های این پژوهش درباره اهمیت خدمات سلامت و مراقبت و احساس امنیت هم‌راستا است. از سوی دیگر، مدل به‌دست‌آمده تأکید می‌کند که زیست‌پذیری شهری برای سالمندان، صرفاً نتیجه ویژگی‌های کالبدی و خدماتی شهر نیست، بلکه در بستر شرایط اقتصادی و فرهنگی-اجتماعی تجربه می‌شود. مقوله‌هایی مانند: وضعیت اقتصادی و معیشتی سالمندان، استطاعت‌پذیری مسکن، دسترسی اقتصادی به خدمات شهری، نگرش جامعه نسبت به سالمندان، الگوهای حمایت خانوادگی و شبکه‌های همسایگی فعال، نشان می‌دهد که امنیت مالی نسبی و حمایت اجتماعی، نقش تعیین‌کننده‌ای در امکان بهره‌مندی واقعی سالمندان از امکانات شهری دارد. این برداشت با رویکردهایی که زیست‌پذیری را با عدالت فضایی، حق به شهر و کرامت انسانی پیوند می‌دهند هم‌خوان

^۱. Mouratidis

است. در این دیدگاه‌ها، زیست‌پذیری نه فقط به «وجود» زیرساخت‌ها، بلکه به «چگونگی توزیع فرصت‌ها و امکان استفاده گروه‌های مختلف از آن‌ها» وابسته دانسته می‌شود. یکی از یافته‌های مهم پژوهش، برجسته شدن نقش ساختار نهادی و ظرفیت‌های اجتماعی-مدنی در شکل‌گیری زیست‌پذیری برای سالمندان است. نتایج نشان می‌دهد که جایگاه سالمندان در سیاست‌گذاری شهری، ظرفیت برنامه‌ریزی و کارشناسی مدیریت شهری، هماهنگی میان سازمان‌های مسئول و همچنین حضور و پویایی سازمان‌های مردم‌نهاد، سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی، همگی می‌توانند فرایند ارتقای زیست‌پذیری را تسهیل یا تضعیف کنند. این یافته‌ها، با دیدگاه بوفل (۲۰۱۸) و ون هود (۲۰۲۱) در مورد شهرهای دوستدار سالمند که بر حکمرانی مشارکتی، هم‌آفرینی سیاست‌ها و حضور فعال سالمندان در فرایند تصمیم‌گیری تأکید دارد، هم‌سو است. در واقع، مدل استخراج‌شده نشان می‌دهد که بدون سازوکارهای نهادی شفاف، بین‌بخشی و پاسخ‌گو، حتی بهترین مداخلات کالبدی و خدماتی نیز ممکن است به صورت مقطعی، پراکنده و غیرپایدار اجرا شود.

ساختار راهبردی به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر، تصویری چهارسطحی از مداخلات لازم برای ارتقای زیست‌پذیری سالمندان ارائه می‌کند: راهبردهای کالبدی-طراحی، اجتماعی-مشارکتی، مدیریتی-سیاستی و خدماتی-حمایتی؛ مناسب‌سازی فضاهای شهری و مسکونی، توسعه محله‌های پیاده‌محور و فضاهای عمومی سازگار با سالمندان، از یک سو و تقویت مشارکت سالمندان، ادغام موضوع سالمندی در طرح‌های شهری، سیاست‌گذاری بین‌بخشی و گسترش خدمات مراقبت در منزل و حمایت اجتماعی، از سوی دیگر، مجموعه‌ای از راهبردهای هماهنگ را شکل می‌دهند که با چارچوب هشت‌گانه شهر دوستدار سالمند سازمان جهانی بهداشت (۲۰۰۷) و رویکردهای مطرح شیندلر (۲۰۲۴) و شی و همکاران (۲۰۲۴) مربوط به «سالمندی در محل» هم‌خوان است. مدل پیشنهادی در سطح پیامدها نشان می‌دهد که ارتقای زیست‌پذیری سالمندان، علاوه بر بهبود وضعیت خود این گروه، پیامدهای مثبت گسترده‌ای برای کل نظام شهری دارد. در سطح فردی، نتایج بیشتر ناظر بر افزایش رضایت از زندگی، ارتقای سلامت جسمی و روانی، تقویت احساس استقلال و امنیت و کاهش تنهایی است؛ در سطح اجتماعی-فضایی، به افزایش مشارکت اجتماعی سالمندان، تقویت انسجام و سرمایه اجتماعی، پویایی فضاهای عمومی و کاهش شکاف‌های بین‌نسلی منجر می‌شود و در سطح نهادی و پایداری شهری، به بهبود کارآمدی برنامه‌ریزی، نهادینه شدن توجه به سالمندان و افزایش تاب‌آوری شهر در برابر روند سالمندی جمعیت می‌انجامد. به‌طور کلی، می‌توان گفت یافته‌های این پژوهش از یک سو انتقادات پیشین نسبت به وضعیت زیست‌پذیری برای سالمندان در شهرهای ایران - از جمله پایین بودن سطح شاخص‌ها و نابرابری در دسترسی به خدمات - را تأیید می‌کند و از سوی دیگر، با تعمیق نظری و تکیه بر رویکرد «گراند تئوری»، به شکل‌گیری مدلی بومی‌شده و زمینه‌مند برای شهر تبریز منجر شده است. اگرچه بسیاری از عناصر مدل با چارچوب‌های جهانی هم‌پوشانی دارد، اما ترکیب خاص عوامل اقتصادی، فرهنگی، خانوادگی و نهادی در بستر تبریز، نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی برای زیست‌پذیری سالمندان، نیازمند لحاظ کردن ویژگی‌های بومی و اجتناب از نسخه‌های کاملاً وارداتی است. این پژوهش البته با محدودیت‌هایی نیز همراه بوده است؛ از جمله تمرکز بر دیدگاه خبرگان و مدیران شهری و عدم حضور مستقیم سالمندان به عنوان مشارکت‌کنندگان اصلی در فرایند مصاحبه و همچنین تمرکز بر یک شهر (تبریز) که تعمیم‌پذیری نتایج به سایر شهرها را نیازمند احتیاط و مطالعات تکمیلی می‌کند. انجام پژوهش‌های آتی با مشارکت مستقیم سالمندان، مطالعه تطبیقی چند شهر و ترکیب روش‌های کیفی و کمی (به‌ویژه مدل‌سازی کمی بر اساس یافته‌های این نظریه) می‌تواند

به تقویت و آزمون بیرونی مدل ارائه شده کمک کند. بر پایه نتایج این پژوهش، چند راهکار کلیدی برای سیاست گذاری و مدیریت شهری پیشنهاد می شود: ۱- جریان اصلی کردن موضوع سالمندان در برنامه ریزی شهری: ادغام نظام مند مؤلفه های زیست پذیری سالمندان در طرح های جامع، تفصیلی و برنامه های راهبردی شهر، تعریف شاخص های مشخص و تدوین سازوکار پایش تحقق آن ها؛ ۲- اجرای برنامه مرحله ای مناسب سازی شهری: اولویت بندی محله هایی با تراکم بالای سالمندان (منطقه ۴ تبریز بیشترین افراد سالمند را دارد) و اجرای برنامه های مناسب سازی معابر، فضاهای عمومی، ایستگاه های حمل و نقل و ساختمان های عمومی، براساس استانداردهای طراحی انسان محور و دوستدار سالمند؛ ۳- ایجاد و تقویت سازوکارهای مشارکت سالمندان: تشکیل شوراهای مشاورتی سالمندان در سطح شهر و محله، دعوت نظام مند از آنان در فرآیندهای تصمیم گیری و ارزیابی طرح ها و فراهم کردن بسترهای مشارکت متناسب با توان جسمی و زمانی این گروه؛ ۴- تقویت همکاری بین بخشی و شبکه ای: ارتقای هماهنگی میان شهرداری، بهزیستی، دانشگاه ها، سازمان های مردم نهاد و سایر نهادهای مرتبط از طریق تفاهم نامه های رسمی، کمیته های مشترک و پروژه های هم افزا در حوزه سالمندان؛ ۵- توسعه خدمات سلامت، مراقبت و حمایت اجتماعی جامعه محور: گسترش مراکز روزانه سالمندان، خدمات مراقبت در منزل، برنامه های ارتقای سلامت روان و کاهش تنهایی و نیز توانمندسازی دیجیتال سالمندان برای بهره گیری از خدمات شهری و سلامت الکترونیک. اجرای این راهکارها در چارچوب مدل استخراج شده می تواند گامی مؤثر در جهت حرکت شهر تبریز و سایر شهرهای کشور به سمت وضعیت زیست پذیرتر و پایدارتر برای سالمندان و در نهایت، برای تمامی گروه های سنی باشد.

منابع

- نظم فر، حسین؛ شیرینیا پاريجانی، امین؛ شکری فیروزجاه، پری؛ و حاتمی خانقاهی، توحید. (۱۴۰۲). ارزیابی شاخص های شهر دوستدار سالمند مطالعه موردی: مناطق شهر بابل، مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۱۱۳(۱)، ۳۹-۵۶.
<https://doi.org/10.30488/gps.2022.340310.3533>
- شیرینیا پاريجانی، امین؛ نظم فر، حسین؛ شکری فیروزجاه، پری و حاتمی خانقاهی، توحید. (۱۴۰۱). ارزیابی زیست پذیری فضاهای شهری از منظر سالمندان با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری (PLS) مورد مطالعه: شهر بابل، برنامه ریزی توسعه کالبدی، ۴(۹)، ۱۵-۳۰.
[doi: 10.30473/psp.2023.61759.2542](https://doi.org/10.30473/psp.2023.61759.2542)

References

- Buffel, T., Handler, S., & Phillipson, C. (2018). Age-friendly cities and communities: A global perspective. Policy Press.
- Chen, X., Lee, C., & Huang, H. (2022). Neighborhood built environment associated with cognition and dementia risk among older adults: A systematic literature review. *Social Science & Medicine*, 292, 114560. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114560>
- Figueiredo, M., Eloy, S., & Marques, S. (2025). Age-friendly cities and active mobility: A thematic analysis based on immersive 360-degree video elicitation. *Cities*, 166, 106260. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106260>
- Foglia, C., Parisi, M. L., & Pontarollo, N. (2023). Building (back) better cities for aged people in Europe. *Cities*, 141, 104479. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104479>

- Jian, I. Y., Mo, K. H., Ng, E., Chen, W., Jim, C. Y., & Woo, J. (2025). Age-friendly spatial design for residential neighbourhoods in a compact city: Participatory planning with older adults and stakeholders. *Habitat International*, 161, 103428. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2025.103428>
- Jiaxuan E., Xia, B., Chen, Q., Buys, L., Susilawati, C., & Drogemuller, R. (2024). Impact of the built environment on ageing in place: A systematic overview of reviews. *Buildings*, 14(8), 2355. <https://doi.org/10.3390/buildings14082355>
- Kim, K., Thomas, B D., & Burnette, D. (2022). Age-friendly communities and older adults' health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9292. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159292>.
- Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, 115, 103229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>.
- Phillipson, C. (2020). Ageing and urban society: Growing old in the 'Century of the City'. Routledge Handbook of Urban Studies, or similar urban ageing source. [DOI:10.4135/9781446200933.n46](https://doi.org/10.4135/9781446200933.n46)
- Ramaswami, A., Russell, A. G., Culligan, P. J., Sharma, K. R., & Kumar, E. (2020). Meta-principles for developing smart, sustainable, and healthy cities. *Science*, 352(6288), 940–943. <https://doi.org/10.1126/science.aaf7160>
- Salmistu, S., & Kotval, Z. (2023). Spatial interventions and built environment features in developing age-friendly communities from the perspective of urban planning and design. *Cities*, 141, 104417. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104417>
- Schindler, M., & Dionisio, R. (2024). Planning for urban livability: Integrating socio-spatial indicators in city-making. *Journal of Urban Technology*, 31(3), 53–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2024.2391889>
- Shaheen, S., Finson, R., Bhattacharyya, A., & Jaffee, M. (2016). Moving toward a sustainable California: Exploring livability, accessibility, and prosperity. Transportation Sustainability Research Center (TSRC), University of California, Berkeley.
- Statistical Center of Iran. (2022). National population and housing census results
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019). World population ageing 2019: Highlights. United Nations.
- van Hoof, J., Kazak, J. K., Perek-Białas, J., & Peek, S. T. M. (2021). Ten questions concerning age-friendly cities and communities and the built environment. *Building and Environment*, 199, 107922. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107922>
- World Health Organization. (2007). Global Age-friendly Cities: A Guide. WHO. <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/age-friendly-cities-framework/>
- World Health Organization. (2018). Ageing and health fact sheet. WHO. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Xia, et al. (2024). The role of the built environment in supporting aging in place: Integrating age-friendly principles, community-based design and digital health technologies. *Buildings*, 14(8), 2355. <https://doi.org/10.3390/buildings14082355>

Factors Affecting the Spatial Organization of Rural Systems (Case Study: The Central System of Tonekabon)

Mohammad Ramazan Journabian¹, Farhad Azizpour²✉

1. PhD in Geography and Rural Planning, Housing Foundation of the Islamic Revolution, Tehran, Iran.
E-mail: mohammadjour37@gmail.com
2. Associate Prof. of Geography and Rural Planning, Department of Human Geography, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
✉ E-mail: azizpour@khu.ac.ir

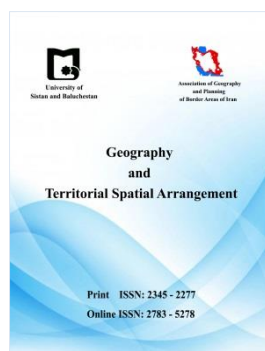


How to Cite: Journabian, M.R & Azizpour, F. (2026). Factors Affecting the Spatial Organization of Rural Systems (Case Study: The Central System of Tonekabon). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 27-32.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gajj.2026.54012.3317>

Article type:
Research Article

Received:
27/11/2025
Received in revised form:
05/05/2026
Accepted:
03/06/2026
Publisher online:
20/06/2026



Keywords:

Relational space, Network space, Tonekabon system, Spatial organization, Spatial integration.

ABSTRACT

The spatial organization of settlements is a dynamic, dialectical, and multi-layered concept. Within the framework of the relational space paradigm and network-based approach, it is conceptualized not as a static structure but as a platform for multi-level human, economic, social, and ecological interactions. A case study of the central settlement system of Tonekabon County shows that the region is transitioning from a centralized, polar structure centered on the city of Tonekabon toward a decentralized, polycentric pattern.

Drawing on the qualitative paradigm and grounded theory method, this study employs semi-structured interviews with 17 participants and a three-stage coding process (open, axial, and selective) using Atlas.ti software to identify and explain the forces influencing this transformation. The findings indicate that the transition from a hierarchical to a network-based structure follows a four-stage causal chain: (1) geographical advantage and spatial proximity as contextual conditions; (2) development and equipping of transportation and information technology networks as causal conditions; (3) the flow of capital and population from metropolises in the form of tourism and second homes, coupled with real estate capitalism, as intervening conditions; and (4) the reduction of centralization, leading to the emergence of intermediate settlements (Valiabad, Soleymanabad, Ammariyeh, Lazarbon) as active nodes and the formation of a "distributed centrality" pattern. This transformation is constituted through the cyclical and concurrent interplay of three mechanisms: agglomeration and dispersion, conflict and equilibrium, and synergy and coexistence. However, the long-term persistence of this structure cannot be achieved without a fundamental redefinition of the spatial planning system—a redefinition whereby the hierarchical model is abandoned in favor of a network-based model, and policies are oriented according to actual functional regions rather than rigid administrative divisions.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

The spatial organization of settlements has undergone a fundamental theoretical shift from classical central place theory (Christaller, 1933) to network-based and relational space paradigms. From the perspective of relational space (Harvey, 1973, 2000; Lefebvre, 1991), space is not a neutral container but a social product shaped by economic, political, and social relations. Meijers (2007) and Taylor et al. (2010) advanced the network paradigm by emphasizing horizontal, polycentric, and non-hierarchical interactions among settlements. Despite growing theoretical consensus, empirical studies - particularly on rural-urban systems in developing countries - have largely focused on describing spatial patterns rather than explaining the causal processes and driving forces behind them. Previous quantitative research (Journabian et al., 2023) indicates that the central settlement system of Tonekabon County in northern Iran exhibits an emerging polycentric spatial pattern. However, the underlying causal mechanisms and contextual factors remain underexplored. This study aims to identify and analyze the factors influencing the spatial organization of rural settlements in Tonekabon's central system using a qualitative grounded theory approach.

Study Area

The central district of Tonekabon County is located in Mazandaran Province, between the Caspian Sea and Alborz Mountains. It includes two cities (Tonekabon and Shiroud), two rural districts (Golijan and Mirshamseddin), and 87 inhabited villages. The area encompasses three ecological zones: coastal-plain, foothill, and high mountainous. According to the 2011 census, 34.6% of the rural employed population works in agriculture, 27.2% in industry, and 38.1% in services. The region benefits from fertile soils, diverse agricultural products (citrus, kiwi, rice, greenhouse crops), and growing tourism, including second-home development.

Material and Methods

This study adopts a qualitative paradigm and employs Strauss and Corbin's (1998) systematic grounded theory approach. This method is epistemologically consistent with the relational space paradigm, as both highlight the socially constructed nature of space and the agency of local actors. Purposive and snowball sampling continued until theoretical saturation was reached after 17 semi-structured interviews. Participants included three groups: (1) executive experts from the municipality, governor's office, and district administration; (2) academic specialists in geography and rural planning; and (3) private-sector actors (consulting engineers, poultry farmers, cold storage operators, workshop owners, and members of the industrial town board). Interviews lasted 45–100 minutes and were recorded manually. Data analysis involved open, axial, and selective coding using ATLAS.ti version 8. Open coding was conducted without preconceived theoretical frameworks. Trustworthiness was ensured through member checking, external expert review, and thick contextual description.

Result and Discussion

Analysis yielded 337 open codes, 17 axial categories, and a set of selective categories. The findings reveal a four-stage causal chain driving the transition from a hierarchical to a polycentric network structure.

Stage 1) Contextual Conditions:

Geographical advantages (fertile soil, water resources, climatic diversity) and spatial proximity (short distances, adjacency, and homogeneous distribution of population and activities) created a foundation for daily interactions and complementary relations among settlements. As one participant (OS-2) noted: "Spatial proximity, short distances, and a well-connected network between rural centers and surrounding urban nodes have been instrumental in forming networks and flows."

Stage 2) Causal Conditions:

Three key forces drove the transformation. First, improvements in the transportation network (east-west highway and asphalted rural roads) reduced travel times, connected previously isolated mountain settlements (e.g., Karatchal and Pletan), and enabled direct producer-to-market linkages. Second, the spontaneous moderation of centralization — a bottom-up spatial process rather than a top-down state policy — enabled intermediate settlements (Valiabad, Soleymanabad, Ammariyeh, Lazarbon) to assume new roles as tourism hubs, agricultural service centers, and specialized production clusters. Third, speculative real estate capital flowing from major metropolises (Tehran, Karaj, Isfahan), driven by environmental pressures and middle-class expansion, commodified land, promoted second-home construction, and fostered unplanned secondary centers.

Stage 3) Intervening Conditions:

Eight factors intensified, moderated, or created tensions within the process. In-migration of seasonal tourists and second-home owners increased demand for housing and services but also caused territorial instability (deforestation, water pollution, waste accumulation). Tourism development converted former agricultural or pastoral villages into service-oriented centers. Improved market access led to specialized production clusters (ornamental plants in Nazarabad and Lazarbon; kiwi in the plains). Advances in information technology and innovation (internet access, social media marketing, cold storage, and packaging) allowed local producers to bypass intermediaries and access real-time price information. However, two structural barriers persist: the concentrated hierarchical distribution of superior services centered on Tonekabon city and the mismatch between formal administrative boundaries and actual functional territories. As one participant stated: "Network behavior is emerging without any planning or organizational coordination. Political divisions do not provide a meaningful framework for functional regions."

Stage 4) Outcome (Polycentric Structure):

The interplay of these conditions has activated intermediate settlements and produced a pattern of "distributed centrality." Notably, three mechanisms operate cyclically and simultaneously rather than linearly: agglomeration and dispersion, conflict and equilibrium, and synergy and coexistence. For instance, the concentration of higher-order services in Tonekabon coexists with the emergence of specialized service nodes in intermediate settlements. Conflicts over land and resources between locals and newcomers simultaneously generate new equilibria through role redefinition.

The findings align with Douglass's (1998) "regional network strategy" and Taylor et al.'s (2010) "central flow theory." While some Iranian studies have deemed network formation unsuitable at the national scale, this research demonstrates that horizontal network relations can emerge spontaneously at local and regional levels. The primary novelty lies in revealing the cyclical, mutually reinforcing interaction of the three mechanisms — in contrast to previous models that treated them as linear and independent. Nevertheless, structural barriers remain: the dominance of superior services in Tonekabon and the misalignment of administrative boundaries with functional realities. Due to the qualitative nature of the study, statistical generalization is not possible; transferability depends on contextual similarity.

Conclusion

The polycentric spatial organization in Tonekabon's central settlement system represents a spontaneous historical transition from a hierarchical to a network-based structure, resulting from the simultaneous interaction of geographical advantages, infrastructure development, capital and population flows, and the moderation of centralization. In this process, the three mechanisms of agglomeration/dispersion, conflict/equilibrium, and synergy/coexistence operate cyclically and reinforce one another. However, the long-term sustainability of this structure requires a fundamental shift in spatial planning — from a hierarchical to a network-oriented model based on actual functional regions rather than rigid administrative divisions. Without such changes, institutional incoordination and environmental degradation may undermine this spatial achievement.

Key words: Relational space, Network space, Tonekabon system, Spatial organization, Spatial integration.

References

- Afaghpour, A. (2011). Analysis of spatial structure and organization in Iran's urban system using flow analysis (Master's thesis). Tehran: Tarbiat Modares University. <https://elmnet.ir/doc/15949664-4034-4f66-b1a5-e4fc99f31dff> (In Persian)
- Afrakhteh, H. (2011). Iranian rural planning paradigms from the perspective of localization. Tehran: Kharazmi University Press. <http://publish.khu.ac.ir/book-3685.html> (In Persian)
- Afrakhteh, H., Manafi Azar, R., & Nazari, A. H. (2020). The mechanism of real estate capitalism in Miandoab region. *Human Settlements Planning Studies*, 15(2), 629–648. <https://www.ensani.ir/fa/article/544201> (In Persian)
- Azarbad, N., Salmani, M., Motiei Langeroudi, S. H., & Roknoddin Eftekhari, A. R. (2010). Network explanation of urban-rural linkage with emphasis on population flows in Firouzkuh County. *Human Geography Research*, 74, 75–89. <https://www.ensani.ir/fa/article/260918> (In Persian)
- Azkiya, M., Imani Jajarmi, H., & Farzizadeh Miandehi, Z. (2011). Applied research methods: Application of grounded theory (Vol. 2). Tehran: Kayhan Publications. <https://www.adinehbook.com/product/> (In Persian)

- Azkia, M., Imani Jajarmi, H., & Farzizadeh Miandehi, Z. (2011). Applied research methods: Application of grounded theory (Vol. 2). Tehran: Kayhan Publications. <https://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/2933767> (In Persian)
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31–56. <https://doi.org/10.1191/0309132504ph469oa>
- Batten, D. F. (1995). Network cities: Creative urban agglomerations for the 21st century. *Urban Studies*, 32(2), 313–327. <https://doi.org/10.1080/00420989550013103>
- Behrouz, S. M., Zarghami, E., & Mahdinejad, J. (2014). Contemporary paradigms of space ontology and its relationship with architectural epistemology. *Journal of Humanities Methodology*, 20(81), 31–52. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1005776> (In Persian)
- Bodin, Ö., Crona, B., & Ernstson, H. (2006). Social networks in natural resource management: What is there to learn from a structural perspective? *Ecology and Society*, 11(2), r2. <https://doi.org/10.5751/ES-01808-1102r02>
- Camagni, R., & Salone, C. (1993). Network urban structures in Northern Italy: Elements for a theoretical framework. *Urban Studies*, 30, 1053–1064. <https://doi.org/10.1080/00420989320080941>
- Capello, R. (2000). The city network paradigm: Measuring urban network externalities. *Urban Studies*, 37, 1925–1945. <https://doi.org/10.1080/713707232>
- Capello, R., & Rietveld, P. (1998). The concept of network synergies in economic theory: Policy implications. In K. Button, P. Nijkamp, & H. Priemus (Eds.), *Transport Networks in Europe* (pp. 57–83). Edward Elgar. <https://research.vu.nl/en/publications/the-concept-of-network-synergies-in-economic-theory-policy-implic>
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>
- Castells, M. (2000). Materials for an exploratory theory of the network society. *The British Journal of Sociology*, 51(1), 5–24. <https://doi.org/10.1080/000713100358408>
- Christaller, W. (1933). *Central Places in Southern Germany*. Translated by C. W. Baskin. Prentice-Hall. https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_269-2
- Dadashpour, H., & Afaghpour, A. (2016). Epistemic and theoretical rationality governing the spatial organization of urban systems. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 8(2), 1–28. <https://civilica.com/doc/529777> (In Persian)
- Dadashpour, H., & Ahmadi, F. (2010). Regional competitiveness as a new paradigm in regional development. *Development Strategy Journal*, (22), 51–80. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/950088> (In Persian)
- Dadashpour, H., & Alidadi, M. (2020). *Integrated local development planning: Theoretical and operational framework for Iran*. Tehran: Housing Foundation of the Islamic Revolution Press. <https://www.gisoom.com/book/11990059> (In Persian)
- Dadashpour, H., & Dehdejani, M. (2015). Identification and prioritization of root factors influencing regional competitiveness improvement (Kurdistan Province). *Regional Planning*, 5(19), 27–42. <https://www.sid.ir/paper/278772/fa> (In Persian)
- Derudder, B., Devriendt, L., & Witlox, F. (2007). Flying where you don't want to go: An empirical analysis of hubs in the global airline network. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(3), 307–324. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00399.x>
- Derudder, B., Meijers, E., Harrison, J., Hoyler, M., & Liu, X. (2022). Polycentric urban regions: Conceptualization, identification and implications. *Regional Studies*, 56(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1982134>
- Douglass, M. (1998). A regional network strategy for reciprocal rural-urban linkages: An agenda for policy research with reference to Indonesia. *Third World Planning Review*, 20(1). <https://doi.org/10.3828/twpr.20.1.e6313716341617n0>
- Friedmann, J. (1966). *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262560232/regional-development-policy/>

- Fu, Y. (2021). Towards relational spatiality: Space, relation and Simmel's modernity. *Sociology*, 55(6), 1173–1190. <https://doi.org/10.1177/00380385211047366>
- Harvey, D. (1973). *Social Justice and the City*. Edward Arnold. <https://www.press.jhu.edu/books/title/6690/social-justice-and-city> (revised edition from Johns Hopkins University Press)
- Harvey, D. (1989). *The Condition of Postmodernity*. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781446213742.ch14>
- Harvey, D. (2000). *Spaces of Hope*. University of California Press. <https://doi.org/10.1525/9780520924147>
- He, Y., Zhou, G., Tang, C., Tan, X., Chen, Z., & Fan, S. (2017). Theory on the spatial organization of urban-rural integration in urban agglomeration areas. *Geographical Research*, 36(2), 241–253. <https://doi.org/10.11821/dlyj201702004>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Random House. <https://doi.org/10.1002/9781118568446.eurs0496>
- Journabian, M. R., Azizpour, F., & Tahmasebi, A. A. (2023). Network analysis of spatial integration in the settlement system of the central district of Tonekabon County. *Journal of Physical Development Planning*, 8(22), 21–22. https://psp.journals.pnu.ac.ir/article_10672.html (In Persian)
- Kloosterman, R. C., & Musterd, S. (2001). The polycentric urban region: Towards a research agenda. *Urban Studies*, 38(4), 623–633. <https://doi.org/10.1080/00420980120035240>
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Translated by Donald Nicholson-Smith. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444304251>
- Limtanakool, N., Schwanen, T., & Dijst, M. (2007). Ranking functional urban regions: A comparison of interaction and node attribute data. *Cities*, 24(1), 26–42. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2006.09.002>
- Massey, D. (2005). *For Space*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781446215005>
- Meijers, E. (2005). Polycentric urban regions and the quest for synergy: Is a network of cities more than the sum of the parts? *Urban Studies*, 42(4), 765–781. <https://doi.org/10.1080/00420980500060372>
- Meijers, E. (2007). From central place to network model: Theory and evidence of paradigm change. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(2), 245–259. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00381.x>
- Mushfeghi, V. (2012). Capacity assessment of the functional spatial pattern of the urban network in Mazandaran Province using flow analysis (Master's thesis). Tehran: Tarbiat Modares University. <https://elmnet.ir/doc/18905706-2935-4cc2-86af-49684a538cf2> (In Persian)
- Nazarian, A., & Kenaroudi, S. (2009). Social developments in the integration of rural areas into the spatial-physical organization of Tehran (Kan District). *Zagros Landscape Quarterly*, 2(3), 47–63. <https://www.sid.ir/paper/170191/fa> (In Persian)
- Newman, M. E. J. (2003). The structure and function of complex networks. *SIAM Review*, 45, 167–256. <https://doi.org/10.1137/S003614450342480>
- Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2005). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511802847>
- Pain, K., & Shi, S. (2021). Cities, networks, polycentrism – Examining the place of polycentrism in spaces of flows. In Z. Neal & C. Rozenblat (Eds.), *Handbook of Cities and Networks* (pp. 493–510). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788118114.00041>
- Parr, J. (2004). The polycentric urban region: A closer inspection. *Regional Studies*, 38(3), 231–240. <https://doi.org/10.1080/003434042000211119>
- Sadeghi, M., Javan, J., & Rahnama, M. R. (2015). What is geographical space? A reflection on the nature of geographical space from the perspective of hermeneutic phenomenology. *Geographical Studies of Arid Regions*, 5(19), 12. <https://ensani.ir/fa/article/35221> (In Persian)

- Saidi, A. (2012). Structural-functional dynamics: An alternative approach in spatial planning. *Journal of Spatial Economy and Rural Development*, 1(1), 1–18. <https://ensani.ir/fa/article/320513> (In Persian)
- Salari, F., Ghorbani, M., & Malekian, A. (2015). Social monitoring of stakeholder networks in local water resources governance (Razin watershed, Kermanshah County). *Rangeland and Watershed Management*, 68(2), 287–305. <https://www.sid.ir/paper/267798/fa> (In Persian)
- Shearmur, R. (2015). Central places or networks? Paradigms, metaphors, and spatial configurations of innovation-related service use. *Environment and Planning A*, 47, 1521–1539. <https://doi.org/10.1177/0308518X15597198>
- Shokouei, H. (2012). *New perspectives in urban geography*. Tehran: Samt Publications. <https://samt.ac.ir/fa/book/117> (In Persian)
- Soja, E. W. (1996). *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and Other Real-and-Imagined Places*. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444318098>
- Soja, E. W. (2010). *Seeking Spatial Justice*. University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.5749/minnesota/9780816666672.001.0001>
- Soleimani, M., Nazarian, A., & Yazdani, M. H. (2010). Spatial analysis of bank money order flows in the network of Iranian cities. *Urban and Regional Studies and Research*, 2(7), 1–30. <https://ensani.ir/fa/article/245245> (In Persian)
- Statistical Center of Iran. (2011). *National population and housing census: Gazetteer of villages in Mazandaran Province*. Tehran: Statistical Center of Iran. <https://www.amar.org.ir> (In Persian)
- Statistical Center of Iran. (2016). *National population and housing census: Gazetteer of villages in Mazandaran Province*. Tehran: Statistical Center of Iran. <https://www.amar.org.ir> (In Persian)
- Storper, M., & Venables, A. J. (2004). Buzz: Face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 4(4), 351–370. <https://doi.org/10.1093/jeg/4.4.351>
- Tang, C., & Dou, J. (2022). Exploring the polycentric structure and driving mechanism of urban regions from the perspective of innovation network. *Frontiers in Physics*, 10, Article 855380. <https://doi.org/10.3389/fphy.2022.855380>
- Taylor, P. J. (2001). Specification of the world city network. *Geographical Analysis*, 33(2), 117–132. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.2001.tb00433.x>
- Taylor, P. J. (2007). Cities within spaces of flows: Theses for a materialist understanding of the external relations of cities. (In P. J. Taylor et al., *Cities in Globalization: Practices, Policies and Theories*). https://www.researchgate.net/publication/318044038_Cities_within_spaces_of_flows_Theses_for_a_materialist_understanding_of_the_external_relations_of_cities
- Taylor, P., Hoyler, M., & Verbruggen, R. (2010). External urban relational process: Introducing central flow theory to complement central place theory. *Urban Studies*, 47(13), 2803–2818. <https://doi.org/10.1177/0042098010377366>
- Wu, Z., Peng, Y., & Qin, B. (2025). The typology of urban polycentricity: A comparative study of firm distribution in 35 Chinese cities. *Urban Science*, 9(2), 45. <https://doi.org/10.3390/urbansci9020045>
- Ye, Q., Li, J., Kong, X., & Zhang, S. (2021). Identification and optimization of the spatial structure of urban and rural settlements from a hierarchical network perspective. *Journal of Geographical Sciences*, 31(8), 1151–1172. <https://doi.org/10.1007/s11442-021-1886-x>

عوامل مؤثر بر سازمان‌پذیری فضایی منظومه‌های روستایی؛

(نمونه موردی: منظومه مرکزی تنکابن)

محمد رمضان جورنبدان^۱، فرهاد عزیز پور^{۲*}

مقاله پژوهشی

چکیده

سازمان فضایی سکونتگاه‌ها، مفهومی پویا، دیالکتیکی و چندلایه است که در چارچوب پارادایم فضای رابطه‌ای و رویکرد شبکه‌ای، نه به‌عنوان ساختاری ایستا، بلکه به‌مثابه بستری برای تعاملات چندسطحی انسانی، اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی تحلیل می‌شود. مطالعه موردی منظومه مرکزی شهرستان تنکابن نشان می‌دهد که این منطقه در حال گذار از ساختار متمرکز قطبی با محوریت شهر تنکابن به الگوی چندمرکزی غیرمتمرکز است.

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از پارادایم کیفی و روش نظریه زمینه‌ای، از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۷ مشارکت‌کننده و تحلیل سه مرحله‌ای کدگذاری (باز، محوری و گزینشی) در نرم‌افزار «Atlas.ti»، به تبیین نیروهای مؤثر بر این تحول پرداخته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که گذار از ساختار سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای در منطقه از زنجیره‌ی علی چهارمرحله‌ای پیروی می‌کند: (۱) مزیت جغرافیایی و مجاورت فضایی به‌عنوان شرایط زمینه‌ای؛ (۲) توسعه و تجهیز شبکه حمل‌ونقل و فناوری اطلاعات به‌عنوان شرایط علی؛ (۳) جریان سرمایه و جمعیت از کلان‌شهرها در قالب گردشگری و خانه‌های دوم همراه با سرمایه‌داری مستغلات به‌عنوان عوامل مداخله‌گر؛ (۴) تعدیل در تمرکزگرایی که منجر به نقش‌پذیری فعال سکونتگاه‌های میانی (ولی‌آباد، سلیمان‌آباد، عماریه، لزرین) و شکل‌گیری الگوی «مرکزیت توزیع‌شده» شده است. این تحول در بستر تعامل چرخه‌ای و همزمان سه مکانیزم «تجمع و پراکندگی»، «تعارض و تعادل» و «هم‌افزایی و هم‌زیستی» معنا می‌یابد؛ اما تداوم و پایداری این ساختار در بلندمدت، بدون بازتعریف بنیادین نظام برنامه‌ریزی فضایی میسر نخواهد بود؛ بازتعریفی که در آن الگوی سلسله‌مراتبی به نفع الگوی شبکه‌ای کنار گذاشته شود و سیاست‌گذاری‌ها براساس مناطق عملکردی واقعی، نه تقسیمات خشک اداری، جهت‌گیری کنند.

جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۰۶
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۳
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۲/۳۰
صفحات: ۶۲-۲۷



واژه‌های کلیدی:

فضای رابطه‌ای، فضای شبکه‌ای، منظومه تنکابن، سازمان‌پذیری فضایی، یکپارچگی فضایی.

مقدمه

سازمان فضایی، مفهومی چندلایه و پیچیده است که به‌طور مستقیم با تحول در برداشت‌های فلسفی از «فضا» پیوند دارد. فضا، به‌عنوان یکی از بنیادی‌ترین واقعیت‌های جهان مادی، همواره موضوع تأملات گسترده در جغرافیا و فلسفه بوده است (افراخته، ۱۳۹۵: ۲۸). در جغرافیا، مفهوم «فضای جغرافیایی» از اندیشه‌ورزی درباره‌ی چیستی فضا جدا نیست و تنها زمانی می‌توان آن را به‌درستی فهمید که ابتدا خود مفهوم فضا روشن شود (صادقی و دیگران، ۱۳۹۴: ۲۳). در میان دیدگاه‌های فلسفی، سه برداشت اصلی برجسته است: فضای مطلق (ظرفی مستقل و قائم‌به‌ذات)، فضای نسبی (وابسته به موقعیت اشیا و روابط میان آن‌ها) و فضای رابطه‌ای (بهرز و دیگران، ۱۳۹۳: الدن، ۲۰۰۹). دیوید هاروی با نقد دو دیدگاه نخست، فضای رابطه‌ای را مطرح می‌کند که فضا را نه ظرف خالی و نه صرفاً وابسته به

^۱ - دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، تهران، ایران. mohammadjour37@gmail.com

^۲ - دانشجوی جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) azizpour@khu.ac.ir

اشیا، بلکه محصول روابط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی می‌داند. به باور هاروی (۱۹۷۳؛ ۲۰۰۰) فضا به‌طور مداوم ساخته می‌شود، متکثر، ناهمگن و دیالکتیکی است؛ هم از فرایندهای اجتماعی تأثیر می‌پذیرد و هم بر آن‌ها تأثیر می‌گذارد. او با تلفیق زمان و فضا، مفهوم «فضا-زمان» را مطرح می‌کند و معتقد است فرایندهای اجتماعی، نه در فضا؛ بلکه خود چارچوب فضایی را تعریف می‌کنند؛ بنابراین فضا درون فرایندهاست، نه بیرون از آن‌ها (به نقل از هوبارد، ۲۰۰۵).

بر همین اساس، سازمان فضایی نیز از یک الگوی صرفاً هندسی - نظیر مدل‌های کلاسیکی چون کریستالر و لوش که در پی ارائه مدلی جهان‌شمول از توسعه سکونتگاه‌ها بودند - عبور کرده و امروزه به‌مثابه یک فرایند فعال، تأثیرگذار و تأثیرپذیر از نیروهای اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و نهادی شناخته می‌شود (شکویی، ۱۳۹۳، ۲۱۰). اهمیت سازمان فضایی از آن‌جا ناشی می‌شود که تبلور آن در الگوهای سکونتگاهی، نواحی، شهرها و روستاهاست و حاصل دگرگونی آن، تحول در ساختارها و کارکردهای ناحیه‌ای و به تبع آن در نظم سکونتگاهی است (سعیدی، ۱۳۹۱، ۴۵). این تحول از طریق پیوند میان مؤلفه‌های اجتماعی و فضایی و با واسطه‌ی عواملی چون: اقتصاد، تکنولوژی، جمعیت، سیاست، قدرت، فرهنگ و محیط زیست شکل می‌گیرد.

در دهه‌های اخیر، نظریه‌پردازان به‌سوی مدل‌های شبکه‌ای در سازمان فضایی گرایش یافته‌اند؛ مدل‌هایی که بر تعامل افقی، چندمرکزی و داده‌های رابطه‌ای تأکید دارند (میجرز، ۲۰۰۷؛ ۱۱۲). پارادایم شبکه‌ای میجرز و نظریه «جریان مرکزی» تیلور و دیگران (۲۰۱۰)، ترجمانی از جریان‌ها را در ارتباط با فرایندهای فضایی و مستقل از فاصله به‌دست می‌دهند و روابط افقی غیرمحلی در قالب روابط مکملی، همیاری و همکاری را برجسته می‌سازند (داداش‌پور و آفاق‌پور، ۱۳۹۵: ۱۳). ساختار شبکه‌ای می‌تواند کامل (اتصال مستقیم هر گره به همه گره‌ها) یا جزئی (اتصال تنها برخی گره‌ها) باشد. از ویژگی‌های آن می‌توان به تراکم بالای شبکه‌ای، نبود برتری نسبی مراکز و شکل‌گیری شبکه‌ی شهری در قالب کامل، جزئی، کانونی یا همکار اشاره کرد.

پیوند میان «فضای رابطه‌ای» هاروی و الگوی «سازمان فضایی شبکه‌ای»، بستری نظری مستحکم برای تحلیل تحولات سازمان فضایی فراهم می‌کند. هرچند این دو دیدگاه تفاوت‌های بنیادین دارند؛ اما در نگاه پویا، تعاملی و شبکه‌محور به فضا اشتراک دارند. به بیان دیگر، «فضای شبکه‌ای» را می‌توان تجلی ساختاری و عملکردی «فضای رابطه‌ای» در مقیاس منظومه‌های سکونتگاهی دانست؛ چراکه روابط میان مراکز روستایی و شهری نه تنها مکانی، بلکه اجتماعی، اقتصادی و نهادی نیز هستند. در چنین چارچوبی، ساختار شبکه‌ای سازمان فضایی، چه کامل و چه جزئی، می‌تواند تصویر واقعی‌تری از سازمان‌یابی فضایی ارائه دهد، مشروط بر آن‌که تحلیل آن با دیدی انتقادی همراه باشد. در همین راستا، استان مازندران به دلیل استقرار بین دریای مازندران و رشته کوه البرز، ساختاری خطی و با مراکز نسبتاً هم‌مقیاس دارد. شهرستان تنکابن به دلیل نقش خود در قالب یک منطقه کشاورزی و گردشگری، یکی از جذاب‌ترین شهرستان‌های استان محسوب می‌شود. تحلیل جریان‌های فضایی میان سکونتگاه‌های بخش مرکزی تنکابن نشان می‌دهد که سازمان فضایی این قلمرو در حال گذار از الگوی متمرکز قطبی (با تمرکز قدرت و خدمات در شهر تنکابن) به سمت الگوی چندمرکزی غیرمتمرکز است. این تحول نه صرفاً تغییر در فرم؛ بلکه بازتابی از تقسیم کار فضایی درون قلمرویی و بازتعریف نقش سکونتگاه‌ها در شبکه‌ای از روابط اجتماعی و اقتصادی است. در این الگو، به جای تمرکز امکانات در یک مرکز اصلی، چند مرکز میان‌مرتب نقش‌های مکمل و توزیع‌شده‌ای ایفا می‌کنند که موجب توزیع نسبی کارکردها، کاهش تمرکزگرایی فضایی و افزایش پیوندهای افقی می‌شود.

با این حال، سازمان فضایی موجود با مسائل و مشکلاتی مواجه است: تمرکز امکانات و خدمات در شهر و چند روستای بزرگ، فقدان رابطه اصولی در توزیع جمعیت و فعالیت‌ها، حاشیه‌ای شدن روستاهای کوچک و متوسط، کالایی شدن فضاهای روستایی، بهره‌کشی فضایی از سکونتگاه‌های کم‌برخوردار، ضعف تعادل اکولوژیک و الحاق و ادغام بدون ضرورت روستاها در شهرها؛ بنابراین اگرچه سازمان فضایی منطقه در حال گذار به الگوی چندمرکزی است، این گذار هنوز کامل نشده و با چالش‌های جدی مواجه است. سازمان‌پذیری فضایی منظومه‌های روستایی، تابع مجموعه‌ای از عوامل چندلایه و متداخل (موقعیت جغرافیایی، نوع فعالیت‌های اقتصادی، تحرک‌های جمعیتی، سیاست‌های برنامه‌ریزی، سطح مشارکت محلی و کیفیت زیرساخت‌ها) است که تاکنون به صورت منسجم در منطقه مورد مطالعه واکاوی نشده‌اند. در نهایت، این پژوهش با پارادایم کیفی و روش زمینه‌ای، درصدد کشف و تحلیل عوامل مؤثر بر سازمان‌پذیری فضایی سکونتگاه‌های روستایی منظومه مرکزی تنکابن و فهم منطق درونی روابط فضایی در حال تحول آن است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مروری بر متون و نظریه‌های مطرح‌شده نشان می‌دهد که مطالعه و پژوهش بر روی تبیین سازمان‌یابی فضایی و عملکرد نظام سکونتگاه‌ها را می‌توان در قالب دو دوره تقسیم کرد. دوره اول، در چارچوب پارادایم «فضای مکان‌ها» (نظریه مکان مرکزی و سلسله‌مراتب سکونتگاهی) قرار دارد که در آن سکونتگاه‌ها براساس ویژگی‌های درونی مانند جمعیت و تمرکز کارکردها اهمیت می‌یابند. دوره دوم، مبتنی بر پارادایم شبکه‌ای و تلفیقی از فضای نسبی و فضای رابطه‌ای است؛ در این دیدگاه، تعامل سکونتگاه‌ها در نظامی از جریان‌ها تعریف می‌شود که سازمان فضایی را شکل می‌دهد. بر این اساس، روابط میان مراکز تنها عمودی نیست، بلکه روابط افقی مکملی و همکارانه نیز بروزمی‌کند. تئوری مکان مرکزی، درک ناقصی از روابط غیرسلسله‌مراتبی دارد و معیار برجسته آن عدم توجه به روابط غیرمحلی و غیرسلسله‌مراتبی است.

هانری لفور در اثر بنیادین خود تولید فضا (۱۹۹۱) استدلال می‌کند که فضا نه یک ظرف خنثی، بلکه محصولی اجتماعی است که از طریق روابط قدرت، کنش‌های روزمره و بازنمایی‌های ذهنی ساخته می‌شود. او با معرفی سه‌گانه مفهومی خود-فضای درک‌شده، فضای تصور شده و فضای زیسته- نشان می‌دهد که فضا هم‌زمان در سطوح مادی، ذهنی و تجربی تولید می‌شود. لوفور تأکید دارد که هر جامعه‌ای فضای خاص خود را تولید می‌کند و این فضا ابزاری برای کنترل، سلطه و بازتولید مناسبات اجتماعی است (لوفور، ۱۹۹۹؛ ۵۱). در واقع، فضا محصولی از روابط اجتماعی و اقتصادی است که در بستر تاریخی و جغرافیایی خاصی شکل می‌گیرد که فضا نه ایستا، بلکه پویا و در حال شکل‌گیری است. مسی معتقد است که «مکان» حاصل تعاملات جهانی و محلی است و باید آن را در چارچوب «روابط فضایی‌شده اجتماعی» تحلیل کرد (دورین مسی، ۱۹۹۵، ۱۷).

نتایج تحقیقات گسترده نشان می‌دهد که سکونتگاه‌ها، بخشی از یک سیستم گسترده هستند که در آن سلسله-مراتب جغرافیایی کریستالر به نفع پارادایم شبکه کنار می‌رود (پاموین، ۱۹۹۲؛ کاماگنی و سالون، ۱۹۹۳-۱۹۹۸؛ داگلاس، ۱۹۹۸؛ کاپلو و ریتولید، ۱۹۹۸؛ پار، ۲۰۰۴؛ میجرز، ۲۰۰۷؛ دوردر و ویلتوکس، ۲۰۰۷؛ پافلیگر و روزن‌بالت، ۲۰۱۰ و تیلور، ۲۰۱۰). بر همین اساس، در رهیافت شبکه‌ای، ساختار فضایی و سازمان‌یابی سکونتگاه‌ها نه به شکل سلسله‌مراتبی؛ بلکه به صورت سیستم شبکه‌ای به هم پیوسته تعریف می‌شود. به عبارت دیگر، رهیافت شبکه‌ای، مبتنی

بر نگاه رابطه‌ای و فضای نسبی به فضا و برداشتن موانع مکانی-زمانی از بنیان با نظریه‌های مکان‌مرکزی و اقتصاد نئوکلاسیک که بر هزینه و زمان متکی بوده‌اند؛ متفاوت است.

این تحول، نه تنها در سطح نظری؛ بلکه در روش‌شناسی مطالعات فضایی نیز بازتاب یافته‌است؛ به گونه‌ای که می‌توان سه پارادایم اصلی را در سیر تحول مفهوم فضا تشخیص داد: نخست، در پارادایم تئوری‌های کلاسیک مکانی (تا پیش از ۱۹۶۰)، فضا به عنوان امری مطلق و ظرفی خنثی در چارچوب روش‌شناسی پوزیتیویستی و مدل‌های ریاضی-هندسی تحلیل می‌شد؛ سپس، در پارادایم تئوری‌های رشد اقتصادی (دهه ۱۹۶۰)، گرایش به فضای نسبی و کارکردی پدیدار گشت. سرانجام، با ظهور پارادایم فضای رابطه‌ای (از دهه ۱۹۷۰ به بعد)، فضا به عنوان محصول مناسبات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی و در چارچوب روش‌شناسی انتقادی و دیالکتیکی فهمیده شد.

رهیافت شبکه‌ای، با نگاه به فضا به عنوان شبکه‌ای از گره‌ها و پیوندها و با استفاده از شاخص‌های کمی، جریان‌ها و ارتباطات میان سکونتگاه‌ها را تحلیل می‌کند. در مقابل، پارادایم فضای رابطه‌ای با تأکید بر ابعاد اجتماعی، تاریخی و سیاسی فضا، نقش قدرت، سلطه و مقاومت در شکل‌دهی به مرکزیت و چندمرکزی را بررسی می‌کند. تلفیق این دو سطح تحلیل، امکان فهم چندبعدی فضا را فراهم می‌آورد؛ به این ترتیب که پارادایم فضای رابطه‌ای چارچوب هستی‌شناختی مسئله را تعیین می‌کند و رهیافت شبکه‌ای ابزار روش‌شناختی برای سنجش تجربی آن فراهم می‌سازد.

در این چارچوب نظری، پژوهش حاضر با تمرکز بر مفهوم سازمان‌پذیری فضایی، به دنبال تحلیل ظرفیت‌ها و زمینه‌هایی است که امکان شکل‌گیری الگوی مطلوب سازمان فضایی را در منظومه روستایی بخش مرکزی تنکابن فراهم می‌کنند. برخلاف سازمان‌یابی فضایی که به ساختار تحقق یافته اشاره دارد، سازمان‌پذیری بر پتانسیل‌ها، عوامل زمینه‌ساز و منطق درونی تحول فضایی تأکید دارد. برای تبیین این تحول، پژوهش حاضر سه مکانیزم درونی را به عنوان محرک‌های اصلی سازمان‌پذیری فضایی معرفی می‌کند:

• **تجمع و پراکندگی:** این مکانیزم، ریشه در نظریه‌های کلاسیک مکان‌یابی دارد و بیانگر دو نیروی متضاد در سازمان فضایی است. تجمع، موجب تمرکز جمعیت و خدمات و سرمایه در مراکز خاص می‌شود؛ در حالی که پراکندگی به توزیع منابع و فعالیت‌ها در سطح منطقه‌ای کمک می‌کند (کریستالر، ۱۹۳۳؛ فریدمن، ۱۹۶۶؛ جیکوبز، ۱۹۶۹).

• **تعارض و تعادل:** این مکانیزم از نظریه‌های دیالکتیکی و انتقادی در تولید فضا الهام گرفته و نشان می‌دهد که سازمان فضایی، در معرض تنش‌های درونی میان سکونتگاه‌ها، ناشی از رقابت بر سر منابع، نابرابری‌های فضایی و تمرکز قدرت منابع است. این تعارض‌ها، در صورت مدیریت مناسب، می‌توانند به تعادل فضایی و بازتعریف نقش سکونتگاه‌ها منجر شوند (هاروی، ۲۰۰۰؛ سوگا، ۲۰۱۰).

• **هم‌افزایی و هم‌زیستی:** این مکانیزم، براساس نظریه‌های شبکه‌ای شکل گرفته‌است و بر تعامل، همکاری و مکمل بودن سکونتگاه‌ها در سازمان فضایی تأکید دارد. سکونتگاه‌های چندنقشی به عنوان گره‌های میانی، با ایفای نقش همیارانه، موجب ارتقای انسجام منطقه‌ای و پویایی فضایی می‌شوند (کاستلز، ۱۹۹۶؛ میجرز، ۲۰۰۷، ۲۱۰ و تیلور، ۲۰۱۰؛ ۸۵). این مکانیزم، با مفاهیم چندمرکزی روابط افقی در نظریه‌های جدید هم‌خوانی دارد و در تعامل با

¹ - Agglomeration and Dispersion

² - Conflict and Equilibrium

³ - Synergistic and Coexistence

عوامل محیطی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی، فرایند سازمان‌پذیری فضایی را هدایت کرده و بستری تحلیلی برای فهم منطق درونی روابط فضایی در محدوده مورد مطالعه فراهم می‌سازد.^۱

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد پژوهش‌های خارجی عمدتاً بر گذار از نظریه مکان‌مرکزی به پارادایم شبکه‌ای متمرکز بوده‌اند. داگلاس (۱۹۹۸) در اندونزی با تأکید بر روابط متقابل شهر و روستا، «راهبرد شبکه منطقه‌ای» را مطرح کرد که در آن جریان‌های کالا، خدمات و سرمایه، به جای تقسیمات مجزای روستایی-شهری، به فضای زندگی شکل می‌دهند. میجرز (۲۰۰۷) مدل شبکه‌ای را در مقابل مکان مرکزی قرارداد و بر ماهیت افقی روابط بین شهری تأکید کرد. لیمتنکول و همکاران (۲۰۰۹) در هلند و فرانسه نشان دادند سیستم‌های شهری دارای طیف وسیعی از سازمان‌یابی‌ها هستند و تحول به‌سوی چندمرکزی وابسته به هدف سفر (شغلی یا فراغت) است. تیلور و همکاران (۲۰۱۰) با تفکیک «مرکزیت مکانی» (روابط محلی با حوزه نفوذ) و «مرکزیت جریانی» (روابط افقی فرامحلی)، نظریه دوگانه سیستم شهری را تدوین کردند.

در مطالعه‌ای دیگر، پین و شی (۲۰۲۱) با تمرکز بر مفهوم چندمرکزی در بستر شبکه‌های عملکردی، به بررسی تفاوت‌های میان فضای مورفولوژیک و فضای شبکه‌ای در مناطق شهری پرداختند. آن‌ها نشان دادند که در اقتصاد جهانی‌شده، شهرها بیش از آن‌که با اندازه فیزیکی‌شان تعریف شوند، با نقش عملکردی‌شان در شبکه‌های فرامکانی شناخته می‌شوند. از منظر پارادایم فضای رابطه‌ای، فو (۲۰۲۱) با بازخوانی مفهوم فضا در اندیشه زیمل، تلاش کرد تا فضا را وارد حوزه معرفت‌شناسی جامعه‌شناسی رابطه‌ای کند. وی با تبیین مفهوم «فضامندی رابطه‌ای»، نشان داد که فضا حاصل تعاملات تکرارشونده میان کنشگران اجتماعی است و از طریق تجربه زیسته افراد در فضاهای اجتماعی پراکنده، معنا می‌یابد. این دیدگاه، امکان تحلیل فرایندهای فضایی را از منظر گفتمان و روابط قدرت فراهم می‌سازد.

در پژوهشی دیگر، تانگ و دو (۲۰۲۲) با استفاده از داده‌های همکاری ثبت اختراع بین‌شهری، به بررسی ساختار چندمرکزی و سازوکارهای محرک آن از منظر شبکه نوآوری پرداختند. نتایج نشان داد که شهرهای هسته‌ای اقتصادی نقش محوری در تولید دانش و توسعه شبکه‌های نوآوری دارند. همچنین، تفاوت‌هایی میان چندمرکزی مورفولوژیک و عملکردی مشاهده شد که نشان‌دهنده پیچیدگی در سنجش و سیاست‌گذاری فضایی است.

در ایران، سلیمانی، نظریان و یزدانی (۱۳۸۹) با بررسی حواله‌های بانکی، حاکمیت نخست‌شهری تهران و تبعیت شهرها از مراکز منطقه‌ای را نشان دادند و فرضیه روابط شبکه‌ای را به دلیل نخست‌شهری شدید نامناسب دانستند. آذرباد و همکاران (۱۳۸۹) در فیروزکوه الگوی فصلی و چرخه‌ای از جریان‌های جمعیتی همسو با نظریه قطب رشد یافتند. آفاق‌پور (۱۳۹۰) بر لزوم تلفیق رهیافت اندازه‌مبنا و شبکه‌مبنا برای فهم کامل ساختار فضایی تأکید کرد. مشفق (۱۳۹۱) در مازندران، الگوی چندمرکزی متأثر از جریان مردم و همجواری فضایی را گزارش داد. در ارتباط مستقیم با محدوده مکانی پژوهش حاضر، جورن‌بیان و همکاران (۱۴۰۲) با عنوان: «تحلیل شبکه‌ای یکپارچگی فضایی نظام سکونتگاهی بخش مرکزی تنکابن»، به بررسی جریان‌های افراد، کالا و سرمایه در این منطقه پرداختند. آن پژوهش با رویکرد کمی و تحلیل شبکه اجتماعی، الگوی فضایی حاکم را چندمرکزی و غیرمتمرکز تشخیص داد.

۱. «در این‌جا باید تأکید کرد که مبانی نظری ارائه‌شده (فضای رابطه‌ای و رهیافت شبکه‌ای) چارچوب هستی‌شناختی پژوهش را تعیین می‌کنند؛ به این معنا که فضا در این پژوهش محصول روابط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی فرض می‌شود؛ اما برای کشف عملی این روابط از دل واقعیت تجربی، از روش کیفی نظریه زمینه‌ای (رویکرد اشتراوس و کوربین) استفاده شده است. به عبارت دیگر، نظریه زمینه‌ای به‌عنوان راهبردی روش‌شناختی در خدمت پارادایم فضای رابطه‌ای قرار گرفته است. این تلفیق امکان‌پذیر است؛ زیرا هر دو سنت فکری بر ساخته‌شدگی اجتماعی فضا و نقش کنشگران در تولید آن تأکید دارند؛ با این تفاوت که فضای رابطه‌ای در سطح کلان به فلسفه فضا می‌پردازد و نظریه زمینه‌ای در سطح خرد به کشف فرایندهای زمینه‌مند».

با این حال، پژوهش مذکور به تبیین عوامل علی و فرایندهای پدیدآورنده این الگو نپرداخته است. پژوهش حاضر در ادامه آن کار و با روش کیفی نظریه زمینه‌ای، به دنبال کشف لایه‌های پنهان علی و نیروهای فضا ساز پشت این الگوی چندمرکزی است. در مجموع، الگوهای مختلف رهیافت شبکه‌ای (چندمرکزی اروپایی، الگوی عنکبوتی) می‌توانند چارچوبی برای سازمان‌یابی فضایی در سطح محلی فراهم آورند.

روش تحقیق

برای تحلیل و تفسیر عوامل مؤثر بر سازمان‌پذیری فضایی منظومه روستایی بخش مرکزی تنکابن، از روش کیفی نظریه زمینه‌ای با رویکرد سیستماتیک اشتراوس و کوربین (۱۹۹۸) استفاده شده است. این روش که با هدف تولید نظریه از دل داده‌های تجربی توسعه یافته، بر تعامل مستمر با میدان پژوهش، جلب اعتماد مشارکت‌کنندگان و استفاده ترکیبی از مصاحبه و مشاهده تأکید دارد (ازکیا و همکاران، ۱۳۹۰). انتخاب نظریه زمینه‌ای سیستماتیک برای مطالعه سازمان فضایی، براساس هماهنگی معرفت‌شناختی این روش با چارچوب نظری پژوهش (پارادایم فضای رابطه‌ای و رهیافت شبکه‌ای) صورت گرفته است. هر سه بر این اصل تأکید دارند که واقعیت فضایی، برساخته تعاملات اجتماعی، کنش‌ها، روابط قدرت و جریان‌های سرمایه است و نمی‌توان آن را صرفاً با مدل‌های کمی و از پیش تعیین‌شده فهمید. اگرچه روش‌های کمی (مانند تحلیل شبکه اجتماعی) قادر به ترسیم الگوی فضایی هستند؛ اما نظریه زمینه‌ای به عنوان راهبردی روش‌شناختی، توانایی کشف لایه‌های پنهان علی، فرایندهای زمینه‌ساز و تجربه زیسته کنشگران محلی را دارد. به این ترتیب، چارچوب هستی‌شناختی پژوهش بر پایه فضای رابطه‌ای استوار است و نظریه زمینه‌ای ابزاری برای روایت این روابط از زبان کنشگران محلی محسوب می‌شود.^۱

فرآیند نمونه‌گیری به شیوه «گلوله‌برفی» و هدفمند انجام شد و انتخاب مشارکت‌کنندگان، براساس قاعده اشباع نظری صورت گرفت؛ به این معنا که نمونه‌گیری تا زمانی ادامه یافت که در مصاحبه‌ها مفاهیم جدیدی ظهور نکرد. در نهایت، اشباع نظری پس از انجام ۱۷ مصاحبه حاصل شد. مشارکت‌کنندگان شامل سه گروه اصلی (جدول ۱) بودند: نخست، متخصصان دستگاه‌های اجرایی شهری و روستایی نظیر: شهرداری، فرمانداری و بخشداری تنکابن؛ دوم، افراد علمی و دانشگاهی صاحب‌نظر در موضوع تحقیق و سوم، فعالان اجرایی و فنی شامل شرکت‌های مهندسی مشاور (تهیه‌کننده طرح‌های جامع و منطقه‌ای) و صاحبان صنایع کوچک نظیر: مرغ‌داری‌ها، سردخانه‌ها، کارگاه‌های تولیدی، و اعضای هیئت امنای شهرک صنعتی. به منظور کدگذاری، از سیستم کدهای اختصاصی استفاده شد؛ به گونه‌ای که کد OS به متخصصان اجرایی، AE به دانشگاهیان، EAC به مهندسان مشاور و PS به فعالان بخش خصوصی اختصاص یافت. شایان ذکر است که تنوع مشارکت‌کنندگان به دلیل چندلایه بودن پدیده پژوهش ضروری بوده است.

^۱ این پژوهش، در ادامه مقاله پیشین گروه تحقیق (با هدف شناسایی الگوی سازمان فضایی در محدوده مورد مطالعه) قرار دارد؛ پژوهش قبلی با روش کمی و تحلیل شبکه اجتماعی، الگوی فضایی چندمرکزی منطقه را ترسیم کرد و پژوهش حاضر با روش کیفی، به تبیین عوامل علی و فرایندهای پدیدآورنده آن الگو می‌پردازد.

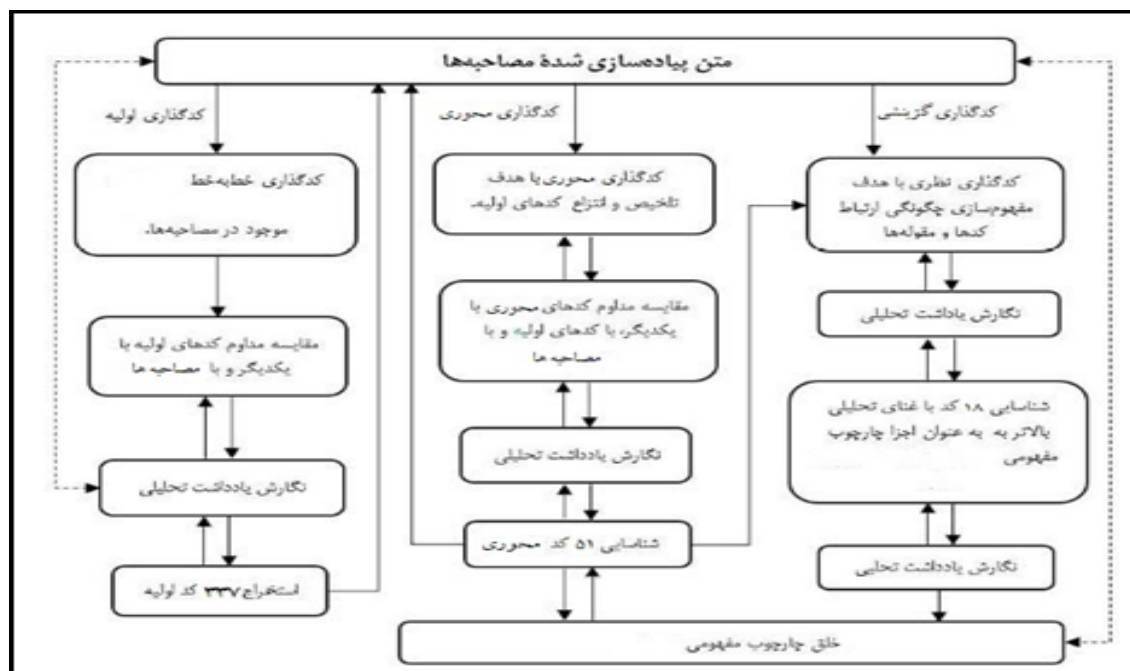
جدول ۱. مشخصات مشارکت‌کنندگان در مصاحبه‌های پژوهش (مأخذ: مطالعات میدانی ۱۴۰۲-۱۴۰۳)

ردیف	سن	تحصیلات	شغل - سمت	کد
۱	۳۸	فوق لیسانس	کارمند شهرداری	OS
۲	۴۵	لیسانس	کارمند فرمانداری	OS
۳	۵۲	لیسانس	بخشداری	OS
۴	۴۳	فوق لیسانس	کارمند شهرداری	OS
۵	۵۸	دکتری	استاد دانشگاه	AE
۶	۵۳	دکتری	استاد دانشگاه	AE
۷	۵۱	دکتری	استاد دانشگاه	AE
۸	۶۱	دکتری	استاد دانشگاه	AE
۹	۵۷	دکتری	استاد دانشگاه	AE
۱۰	۳۹	دکتری	شرکت مشاوره	EAC
۱۱	۴۵	دکتری	شرکت مشاوره	EAC
۱۲	۳۶	فوق لیسانس	شرکت مشاوره	EAC
۱۳	۳۲	فوق لیسانس	شرکت مشاوره	EAC
۱۴	۶۷	لیسانس	بخش خصوصی	PS
۱۵	۵۲	لیسانس	بخش خصوصی	PS
۱۶	۵۱	لیسانس	بخش خصوصی	PS
۱۷	۴۳	فوق لیسانس	بخش خصوصی	PS

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۴)

در این تحقیق، داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته گردآوری شده‌اند که ضمن تعیین پرسش‌های محوری اولیه، امکان طرح سؤالات ضمنی و تکمیلی در حین گفتگو را نیز فراهم می‌آورد. مصاحبه‌ها با سؤالات کلی آغاز شده و به تدریج به سوی سؤالات جزئی‌تر هدایت شد. مدت‌زمان هر مصاحبه بین ۴۵ تا ۱۰۰ دقیقه متغیر بود و تمامی پاسخ‌ها به صورت دست‌نویس ثبت گردید.

مطابق شکل شماره (۱) تحلیل داده‌های کیفی از طریق تکنیک سه‌مرحله‌ای کدگذاری شامل کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری گزینشی انجام شد. در این فرآیند، از رویکرد اشتروس و کوربین بهره گرفته شد و برای کدگذاری محوری، مدل پارادایمی آنان به کار گرفته شد. در چارچوب این مدل، مفاهیم گرد محور مقوله مرکزی سازمان می‌یابند و اجزای تحلیلی شامل شرایط علی، بستر زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر، راهبردهای کنشی و تعاملی و پیامدهای ناشی از پدیده موردنظر تبیین می‌گردند. ابتدا پدیده مرکزی شناسایی شد، سپس عوامل علی استخراج گردید، راهبردهای کنشی طراحی شد و نهایتاً با لحاظ بستر زمینه‌ای و شرایط مداخله‌گر، تحقق و پیامدهای پدیده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نکته کلیدی این‌که، فرایند کدگذاری باز بدون هیچ پیش‌فرض نظری و صرفاً بر اساس متن مصاحبه‌ها انجام شد. مقوله‌های استخراج‌شده در این مرحله، حاصل مقایسه مداوم و مشاهده تکرار مفاهیم در گفت‌وگوی مشارکت‌کنندگان است و نه تحمیل چارچوب نظری پیشین.



شکل ۱- فرایند انجام روش نظریه زمینه‌ای
(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۴)

به‌منظور اعتباربخشی به یافته‌ها، مفاهیم استخراج‌شده در مراحل مختلف کدگذاری، در تعامل با مشارکت‌کنندگان و صاحب‌نظران مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفت. در تمامی مراحل، پژوهشگر با ارائه توصیف‌های دقیق و مبسوط از زمینه تحقیق، امکان قضاوت‌پذیری و انتقال‌پذیری یافته‌ها را برای سایر محققان فراهم نموده‌است. همچنین، نظرات اساتید راهنما، مشاور و داوران متخصص در حوزه روش‌شناسی کیفی به‌منظور ارتقاء دقت علمی پژوهش اخذ و اعمال گردیده است. جهت تحلیل داده‌ها و سازمان‌دهی کدها، از نرم‌افزار «ATLAS.ti» نسخه ۸ بهره گرفته شد.

فرایند یکپارچه‌سازی و پالایش نظریه

در فرایند یکپارچه‌سازی نظری، مقوله‌ها پیرامون یک مفهوم مرکزی با قدرت تبیین بالا ساماندهی می‌شوند. این مفهوم مرکزی نقش محوری در توضیح روابط میان عوامل و نیروهای مؤثر ایفا می‌کند. براساس جدول شماره ۳، خط سیر داستانی پژوهش نشان می‌دهد که عوامل مؤثر بر شکل‌گیری و تحول سازمان فضایی در منظومه بخش مرکزی تنکابن، در قالب ۱۷ مقوله هسته‌ای قابل طبقه‌بندی هستند. این مقوله‌های ارائه‌شده هر یک بیانگر یکی از ابعاد کلیدی در تحول فضایی منطقه مورد مطالعه‌اند. به‌منظور تحلیل دقیق‌تر مقوله‌های گزینشی بر اساس سه وجه شرایطی، تعاملی/فرایندی و پیامدی دسته‌بندی شده‌اند. افزون بر این، برای تأمین پیوند عینی میان داده‌های خام و مقوله‌های انتزاعی، در بخش یافته‌های پژوهش برای هر مقوله گزینشی، نمونه نقل‌قول‌های مستقیم از مشارکت‌کنندگان آورده شده‌است. به این ترتیب، خواننده می‌تواند مسیر تحول «داده خام-کد باز-مقوله محوری-مقوله گزینشی» را به‌روشنی دنبال کند.

جدول ۳. مقوله‌های محوری و مقوله‌های گزینشی استخراج‌شده

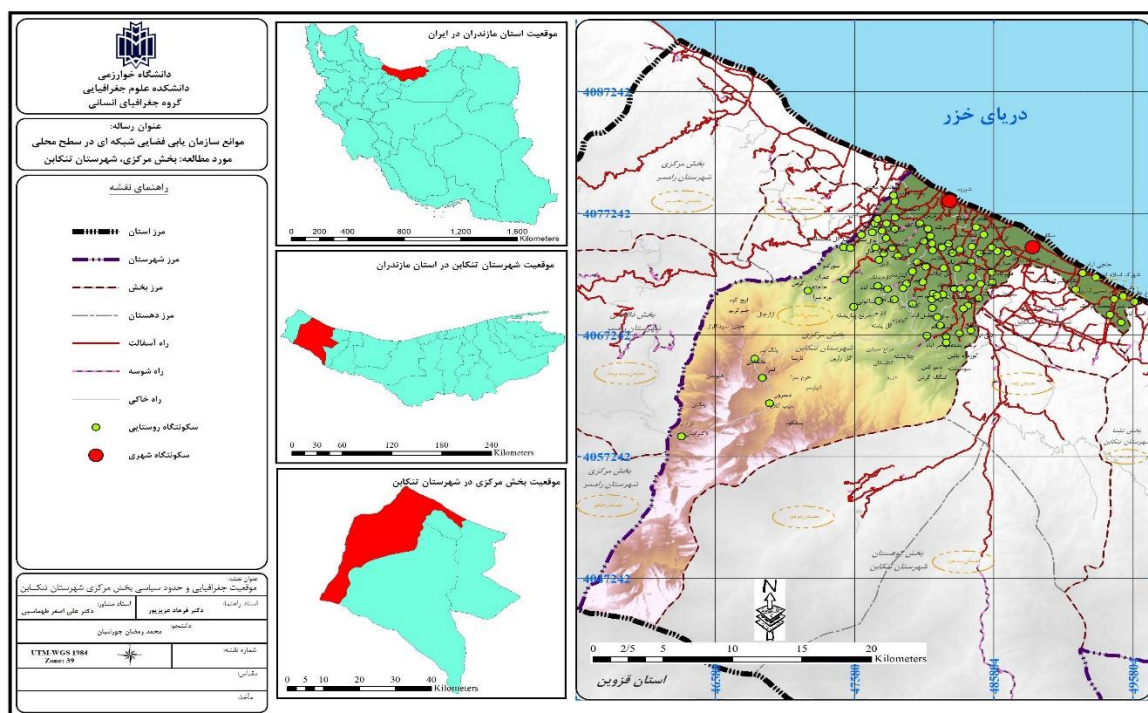
ردیف	مقولات خرد (کدگذاری محوری)	مقولات اصلی (کدگذاری گزینشی)	نوع مقوله	تعداد کدهای باز	درصد
1	تأثیرگذاری عامل طبیعی/تنوع طبیعی/تنوع و چندگانگی طبیعی، خاک مناسب/دسترسی به منابع آب و خاک و ...	مزیت جغرافیایی	شرایط زمینه‌ای	25	7.42
2	عامل فاصله و مجاورت/فاصله کم بین سکونتگاه‌ها/مجاورت جغرافیایی/همجواری و فاصله نزدیک سکونتگاه‌ها/توزیع فضایی سکونتگاه‌ها/توزیع همگن/توزیع یکسان جمعیت/توزیع یکنواخت جمعیت و ...	مجاورت فضایی	شرایط زمینه‌ای	22	6.53
3	افزایش مهاجرت برون منطقه‌ای/افزایش مهاجرت و جریان جمعیتی از بیرون منطقه /پدیده گردشگر مالک/ تشدید جریان افراد از بیرون منطقه و ...	جریان مردم از بیرون	شرایط مداخله‌گر	25	7.42
4	گسترش توریسم ساحلی/اقتصاد گردشگری/اقتصاد مبتنی بر گردشگری/بازار تقاضای گردشگری/پدیده گردشگر مالک گردشگری/عامل گردشگری/گذران اوقات فراغت/گسترش بخش گردشگری/مزیت گردشگری/ نقش گردشگری در تحول فضا و ...	توسعه گردشگری	شرایط مداخله‌گر	28	8.31
5	اینترنت/بهره‌گیری هر چه بیشتر از فضای مجازی/دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات/رشد فضای مجازی/رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات/رشد فناوری‌های اطلاعات/ تکنولوژی در تولید/ بهره‌گیری از تکنولوژی مدرن در صنعت/ تکنولوژی در کارگاه تولید و ...	گسترش دسترسی به تکنولوژی اطلاعات	شرایط مداخله‌گر	16	4.75
6	بازاریابی/پیوندهای بازاریابی/پیوندهای بازاری و فاصله کم برای فروش محصولات/دسترسی به بازارهای منطقه‌ای و ملی/دسترسی به مراکز بازاری/ وجود مراکز بازاری متعدد، ارتباط روستاها/ افزایش نیروی انسانی فعال/بازار نیروی کار محلی/ نقش زیرساخت در دسترسی به بازار و ...	تسهیل در دسترسی به بازار	شرایط مداخله‌گر	19	5.64
7	جمعیت و تقسیمات سیاسی/عدم انطباق جریان سرمایه و محصول براساس تقسیمات سیاسی/عدم انطباق مرزهای سیاسی با جریان سرمایه و محصول/مانع تقسیمات سیاسی در شکل‌گیری سازمان فضایی شبکه‌ای/مانع تقسیمات کشوری/ نادیده انگاشتن تقسیمات سیاسی در پارادایم شبکه و ...	ناکارآمدی تقسیمات سیاسی	شرایط مداخله‌گر	13	3.86
8	افزایش سواد و آگاهی/جوانان تحصیلکرده/نرخ با سوادی بالاتر نیروی کار استان/سطح درآمد، آموزش و مهارت/سوادآموزی/سوادآموزی و افزایش مهارت نسل جدید/گسترش دانش و سواد و مهارت/روش‌های نوین در کسب درآمد و ...	توسعه نوآوری و دانش	شرایط مداخله‌گر	15	4.45
9	اشتغال خدماتی/افزایش تأسیسات زیربنایی، افزایش کارگاه‌های صنعتی-خدماتی/ تمرکزگرایی براساس خدمات/تمرکزگرایی برحسب خدمات/تمرکزگرایی خدمات/تمرکزگرایی در خدمات/ توزیع خدمات براساس جمعیت/ساخت‌وسازهای تجاری-خدماتی، کارگاهی-صنعتی/سلسله‌مراتب سکونتگاهی براساس خدمات و جمعیت و ...	الگوی فضایی متمرکز در توزیع خدمات	شرایط مداخله‌گر	18	5.34
10	زوال نظام اسکان و فعالیت بومی/تخریب محیط زیست/مهاجرت دائمی گردشگران/مهاجرت‌پذیری در منطقه و ...	ناپایداری سرزمین	شرایط مداخله‌گر	11	3.26
11	تنوع عملکردی/تنوع کارکردی/تنوع لایه‌های عملکردی/روابط عمودی و سلسله-مراتبی/رهیافت اندازه‌مبنا و شبکه‌مبنا/سازمان فضایی چنداندازی/سازمان فضایی چند هسته‌ای/سکونتگاه واسط-میانی/سکونتگاه‌های واسط و میانی/شبکه‌ای-شدن/شبکه‌ای شدن انسان‌ها/شبکه‌سازی انسان‌ها/شبکه‌سازی فعالیت‌ها/شکل‌گیری	تعدیل در تمرکزگرایی	شرایط علی	30	8.90

ردیف	مقولات خرد (کدگذاری محوری)	مقولات اصلی (کدگذاری گزینشی)	نوع مقوله	تعداد کدهای باز	درصد
	سکونتگاه‌های میانی و واسطه/شکل‌گیری شبکه و جریان‌ها/شکل‌گیری هسته‌ها جاذب جمعیت/شکل‌گیری هسته‌های جاذب جمعیت/طراحی سازمان فضایی/نقش‌پذیری سکونتگاه‌ها و ...				
12	اهمیت زیرساخت‌ها و دسترسی به آن/بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل/بهبود کیفیت و عملکرد جاده‌ها/پیوندهای فیزیکی و ارتباطی سکونتگاه‌ها/توسعه زیرساخت‌ها/رشد وسایل حمل‌ونقل/سرمایه‌گذاری زیرساختی، ارتباطی و خدماتی/شکل‌گیری تعاملات روزانه مبتنی بر توسعه زیرساخت‌ها/کیفیت زیرساخت حمل‌ونقل/کیفیت عملکرد زیرساخت‌ها و	توسعه و تجهیز شبکه حمل‌ونقل	شرایط علی	22	6.53
13	اثر سرمایه بر ساختار فضایی/اثرات جریان جمعیت و سرمایه/افزایش تراکم در ارتفاع/افزایش تغییرات وسیع کاربری اراضی/افزایش کارگاه‌های صنعتی-خدماتی و واحدهای مسکونی/تغییر الگوی سکونت و فعالیت/تغییر الگوی کشت/تغییر بخش کشاورزی/تغییر در اشتغال غالب/ساخت‌وسازهای بی‌رویه و ...	سرمایه‌داری مستغلات	شرایط علی	18	5.34
14	ارتباط افقی تولید و عرضه محصولات/ارتباط افقی بین تولید و عرضه/پیوند صنایع با اقتصاد محلی/پیوند صنعت با تولیدات/پیوند صنعت با تولیدات منطقه/تخصصی-شدن سکونتگاه/تکمیل زنجیره‌های تولید/تکمیل کنندگی زنجیره‌های تأمین و ارزش/دسترسی به مواد اولیه/شکل‌گیری و گسترش زنجیره‌های تولید/شکل‌گیری زنجیره تولید/گسترش بخش تولید، خدمات و پشتیبانی/نقش تکمیل زنجیره‌های تولید در شکل‌گیری سازمان فضایی شبکه‌ای و ...	ایجاد و توسعه مزیت رقابتی	راهمبردها	31	9.20
15	انتخاب درست سکونتگاه‌های مرکزی در نظام برنامه‌ریزی/ضرورت برنامه‌ریزی برای تقویت پیوندهای مکمل/ضرورت مداخله و برنامه‌ریزی/تقویت جریان‌ها در زنجیره-ها / ضرورت و توجه به برنامه‌ریزی/تأکید بر برنامه‌ریزی و ...	توجه به نظام شبکه‌ای در نظام برنامه‌ریزی	راهمبردها	17	5.04
16	جریان افراد از شهرهای بزرگ مثل تهران/جریان جمعیت و جریان سرمایه/جریان سرمایه/جریان فرامحلی سرمایه/شبکه روابط محلی/شکل‌گیری شبکه و جریان‌ها/گره‌خوردن جریان‌ها با پیوندهای بیرونی/افزایش تعاملات پیوندهای فیزیکی و ارتباطی سکونتگاه‌ها/ارتباط روستاهای بزرگ با روستاهای کوچک/ارتباط سکونتگاه‌ها و ...	گسترش تعاملات فضایی (درون-منظومه‌ای و برون‌منظومه‌ای)	راهمبردها	27	8.01
				337	100

(منبع: نویسندگان؛ ۱۴۰۴)

معرفی قلمرو جغرافیایی پژوهش

براساس تقسیمات اداری-سیاسی کشور، بخش مرکزی شهرستان تنکابن، یکی از چهار بخش شهرستان تنکابن است که دارای دو دهستان (گلیجان و میرشمس‌الدین)، دو شهر (تنکابن و شیرود) و ۸۷ آبادی دارای سکنه است. این بخش از سه عرصه ساحلی و جلگه‌ای، پایکوهی و کوهستانی بلند تشکیل شده است. غالب سکونتگاه‌های روستایی دارای سکنه در قسمت جلگه‌ای و ساحلی (حدود ۴۳/۷ درصد البته با دو نقطه شهری) و در پایکوه (۵۱/۷ درصد) استقرار یافته‌اند. فعالیت عمده اقتصادی نقاط روستایی محدوده متنوع است. براساس آمار سال ۱۳۹۰، ۳۴/۶ درصد از شاغلان کل روستاهای محدوده در گروه فعالیت کشاورزی اشتغال دارند. ۲۷/۲ درصد در گروه صنعت و ۳۸/۱ درصد نیز در گروه خدمات مشغول به کار هستند. (شناسنامه آبادی‌های مازندران، ۱۳۹۰).



یافته‌های پژوهش

۱. شرایط زمینه‌ای اثرگذار بر پدیده سازمان فضایی چندمرکزی

۱-۱: مزیت جغرافیایی

به گفته یکی از مشارکت کنندگان: "اولین عامل شکل‌گیری سازمان فضایی، دسترسی به آب و خاک و تنوع تولید کشاورزی شامل: مرکبات، کیوی، پرنج و گلخانه است. زیرساخت‌هایی مانند شهرک صنعتی و سردخانه‌ها نیز کارکرد ناحیه را تغییر داده‌اند."

مزیت جغرافیایی (مکانی) در پیوند با شبکه‌های تولید، توزیع و حمل‌ونقل به مزیت اقتصادی تبدیل می‌شود. به بیان مشارکت‌کننده: "خاک مناسب مهم‌ترین منبع ارزش افزوده است؛ توسعه حمل‌ونقل و گردشگری، تعامل اقتصادی میان کانون‌های جمعیتی را افزایش داده است."

۱-۲: مجاورت فضایی

مجاورت فضایی، فراتر از فاصلهٔ فیزیکی، به ظرفیت‌های ارتباطی، تبادل و تعامل میان عناصر فضایی اشاره دارد. در منظومهٔ تنکابن، این مفهوم زمینه‌ساز شکل‌گیری روابط مکمل و هم‌افزا میان سکونتگاه‌ها شده‌است. یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «مجاورت فضایی، فاصلهٔ کوتاه، شبکهٔ ارتباطی مناسب بین مراکز روستایی و شهری پیرامونی... در شکل‌گیری شبکه و حرایات مؤثر بوده است».

نزدیکی سکونتگاه‌های روستایی و شهری، امکان تعاملات و جریان‌های جمعیتی، اقتصادی، سرمایه و کالا را افزایش داده است. به گفته یکی از مشارکت‌کنندگان: «فاصله کوتاه میان سکونتگاه‌ها عاملی مؤثر در جذب جمعیت و جریان‌های سرمایه است». همچنین: «همین عدم تمرکز و همجواری مجموعه‌ای از شهرها و اتصال آن‌ها توسط زیرساخت‌های مناسب منجر به پیوندشان شده است».

در نتیجه، شبکه‌ای از سکونتگاه‌ها با کارکردهای مکمل شکل گرفته که در آن ارتباطات افقی جایگزین سلسله‌مراتب فضایی شده و موجب ارتقای تاب‌آوری فضایی، کاهش تمرکزگرایی و افزایش پویایی منطقه گردیده است.

۲. شرایط مداخله‌گر در سازمان‌پذیری منظومه روستایی بخش مرکزی تنکابن-سازمان فضایی چندمرکزی

۲-۱: جریان مردم از بیرون

به استناد مشاهدات و بررسی‌های میدانی، جریان افراد مشتمل بر دو دسته جریانات درون منظومه‌ای و بیرون منظومه‌ای می‌باشد. جریان‌های بیرون منظومه‌ای به آن جریان‌هایی (افراد) گفته می‌شود که بیرون سکونتگاه‌های بخش مرکزی اتفاق می‌افتد. جریان‌های بیرون منظومه‌ای، جریان‌هایی که خارج از سکونتگاه‌های بخش مرکزی با اهداف اقتصادی، مهاجرتی، خدماتی، گردشگری و ... شکل گرفته است. در همین رابطه یکی از مصاحبه‌کننده‌ها اظهار داشته است:

"از سوی دیگر به دلیل عدم تعادل در بخش‌های محیطی، اقتصادی در استان‌های دیگر منجر به گسترش و مهاجرت این نوع گردشگران در منطقه شده‌اند. همچنین افرادی که به عنوان گردشگر مالک هستند اغلب بازنشسته یا سالخوردگان را تشکیل می‌دهند و در آینده منجر به اثرات اجتماعی و فرهنگی در ساختار جمعیتی منطقه می‌شود". مصاحبه‌کننده دیگری بیان کرده‌اند:

"ناپایداری در سایر مناطق جغرافیای کشور منجر به افزایش مهاجرت و جریان جمعیتی به محدوده مورد مطالعه شده است".

الگوی جریان جمعیت در محدوده مورد مطالعه، تحت تأثیر الگوی فضایی گردشگری قرار دارد. این پدیده، فرصت‌ها و تهدیدهایی را برای سکونتگاه‌های روستایی و شهری محدوده مورد مطالعه فراهم می‌کند. افزایش سطح درآمد، ایجاد اشتغال و سرمایه‌گذاری، افزایش پس‌انداز، گسترش فعالیت‌های خدماتی و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، از جمله فرصت‌های آن می‌باشد و تهدیدهای این پدیده؛ تغییرات کاربری زمین، افزایش قیمت زمین و مسکن، گسترش فعالیت‌های غیرتولیدی و تغییر در فرهنگ سکونتگاه‌ها است.

در همین ارتباط، مشارکت‌کننده‌ای درخصوص نقش گردشگری و جریانات حاصل از آن اظهار داشته‌اند:

"مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری فضای جریانی در محدوده مورد مطالعه، گردشگری می‌باشد. گردشگری دو جریان با خود به همراه دارد؛ یکی جریان اصلی که منجر به ورود افراد و جریان جمعیت از سایر مراکز جمعیتی به منطقه می‌شود و دوم، اثر جریان تبعی و اثرگذاری که بر سایر جریانات دارد؛ وقتی میزان جذب گردشگر، حضور گردشگران و مسافران زیاد می‌شود و خانه‌های دوم در منطقه گسترش پیدا می‌کند و ...".

بر همین اساس، مشارکت‌کننده‌ای بیان می‌کند:

"در محدوده مورد مطالعه، جریان جمعیت منجر به تأثیرات ثانویه در ساختار فضایی بخش مورد مطالعه شده است؛ از جمله افزایش جمعیت، افزایش خانوار روستایی، افزایش اجاره‌نشینی، افزایش قیمت مسکن و زمین، افزایش

ساخت‌وساز، شکل‌گیری محلات جدید، تغییر ساختار اجتماعی و فرهنگی، تفکیک زمین‌های زراعی و باغی، تغییر کاربری اراضی به بخش مسکونی و تجاری، گسترش سکونتگاه در لبه‌های خیابان اصلی و اتصال و پراکنده‌رویی سکونتگاه‌های روستایی شده‌است."

از منظر شبکه‌ای، این جریان‌ها تراکم پیوندها میان گره‌های فضایی را افزایش داده و ساختار منطقه را از حالت سلسله‌مراتبی به چندمرکزی و شبکه‌ای سوق داده‌است. خانه‌های دوم، گردشگری فصلی و سرمایه‌گذاری‌های متنوع به‌عنوان گره‌هایی در این شبکه عمل می‌کنند. هرچند این جریان‌ها تعارضاتی بر سر منابع محلی میان ساکنان بومی و مهاجران ایجاد کرده‌اند، اما در صورت مدیریت مناسب می‌توانند به تعادل فضایی و بازتعریف نقش سکونتگاه‌ها بینجامند.

۲-۲: توسعه گردشگری

توسعه گردشگری در بخش مرکزی تنکابن با توجه به گستردگی جغرافیایی منطقه — که از ساحل دریا تا ارتفاعات حدود ۲۰۰۰ متر را شامل می‌شود — مجموعه‌ای از سکونتگاه‌های ساحلی، دشتی، جنگلی و کوهستانی را در بر می‌گیرد. این فضاها عرصه‌ای برای گردش، تفریح و گذران اوقات فراغت شهروندان درون و برون منظومه محسوب می‌شوند. یکی از مشارکت‌کنندگان چنین بیان می‌کند:

"جریان تنکابن، جریان خاصی می‌باشد. تنکابن شرایط خاصی از منظر سیرسازمان فضایی طی نموده به‌ویژه در دو دهه اخیر و آن هم موضوع گردشگری است. به عقیده من، گردشگری در تحول سازمان فضایی محدوده نقش پیشران را ایفا می‌کند که حتی موجب ایجاد نقش‌های متفاوت برای سکونتگاه‌های روستایی شده‌است."

ماهیت فعالیت این سکونتگاه‌ها در سال‌های اخیر در اثر توسعه و گسترش گردشگری به‌خصوص گردشگری خانه‌های دوم، تغییر یافته‌است. به دلیل کارکردهای فراغتی - تفریحی - حومه‌نشینی فصلی، هم رشد جمعیت روستاها و هم رشد فیزیکی آن‌ها به دلیل شکل‌گیری و گسترش خانه‌های دوم زیاد است. یکی از مصاحبه‌شوندگان چنین می‌گوید: "گردشگری روستایی به‌ویژه در شکل جدید آن، یعنی خانه‌های دوم و گردشگری روزانه در روستاهای بخش مرکزی تنکابن زیاد شده‌است، به گونه‌ای که همین الان تعداد ویلاهای ساخته‌شده در برخی از روستاها از تعداد خانه‌های ساکنین بیشتر است. در روستاهای جلیل‌آباد، سیاهگل چال، ولی‌آباد، جل‌آخوند محله، کراتچال، پلطان و ... همین رشد بیش‌ازحد گردشگری و ویلاسازی، موجب تغییر کاربری اراضی، تخریب جنگل و منابع آبی شده‌است."

اتصال سکونتگاه‌ها و شهرهای بزرگ از طریق بزرگراه‌ها، افزایش دسترسی به حمل‌ونقل، بهبود زیرساخت‌های گردشگری و تخصصی‌شدن این حوزه در بخش مرکزی تنکابن، منجر به تخصص‌گرایی و شکل‌گیری اقتصاد خدماتی شده‌است که به‌نوبه خود، تغییرات عمده‌ای در ساختار و سازمان فضایی منطقه ایجاد کرده‌است.

توسعه گردشگری در بخش مرکزی تنکابن را می‌توان از منظر پارادایم شبکه‌ای و فضای رابطه‌ای به‌عنوان فرایندی پویا و چندلایه تحلیل کرد که در آن مجموعه‌ای از بازیگران متنوع و چندسطحی، شامل: ساکنان بومی، مالکان خانه‌های دوم، سرمایه‌گذاران، نهادهای دولتی و گردشگران، در تعامل مستمر با یکدیگر قرار دارند. این تعاملات، موجب شکل‌گیری سازمان فضایی پیچیده و چندمنظوره‌ای شده‌است که در آن روابط فضایی میان سکونتگاه‌های بومی و غیربومی به‌واسطه حضور گسترده خانه‌های دوم و ویلاهای ساخته‌شده توسط غیرساکنان، جریان‌های جمعیتی فصلی و فراغتی را به‌وجودآورده و ماهیت فعالیت‌وساختار فیزیکی این سکونتگاه‌ها را دگرگون ساخته‌است.

۳-۲: تسهیل در دسترسی به بازار

شبکه‌سازی تولیدی با محوریت دسترسی به بازار، یکی از عوامل کلیدی در تحول سازمان فضایی چندمرکزی تنکابن است. موقعیت جغرافیایی، زیرساخت‌های حمل‌ونقل و مزیت‌های تولیدی، پیوند مؤثری میان سکونتگاه‌های تولیدی و بازارهای مصرف (محلی، ناحیه‌ای و ملی) برقرار کرده‌است. یکی از مشارکت‌کنندگان می‌گوید: «امروز کیفیت جاده‌ها خیلی بهتر شده ... محصولات خودشون رو کمتر به واسطه‌ها بدن و بیرن میدان بار تهران، کرج و تنکابن». منطقه در تولید مرکبات، گل و گیاه زینتی (نظرآباد، لزرین، ولی‌آباد، عماریه) و کیوی به خوشه‌های تخصصی تبدیل شده‌است. سرمایه‌گذاری در سردخانه‌ها، سورتینگ، بسته‌بندی و کارخانه آب‌میوه‌گیری، زنجیره تولید را تخصصی کرده و محصولات به شهرهای بزرگ و خارج از کشور صادر می‌شود. یکی از مشارکت‌کنندگان اظهار می‌دارد: «مزیت نسبی منطقه به‌همراه دسترسی به بازارها، موجب خوشه‌بندی فعالیت شده‌است».

براساس مکانیزم تجمع و پراکندگی، گسترش مسیرهای ارتباطی و افزایش توان جابه‌جایی، زمینه‌ساز تمرکز فعالیت‌های تولیدی در نقاط مستعد شده و پیوندهای اقتصادی افقی میان سکونتگاه‌ها را تقویت کرده‌است. با این‌حال، رقابت بر سر منابع طبیعی و فشار بر زیرساخت‌های محلی، زمینه‌ساز تضادهایی میان شیوه‌های سنتی و نوین تولید نیز بوده‌است.

۳-۲: ناپایداری سرزمین

دگرگونی‌های محیط‌زیستی و تغییر در توازن اکولوژیک پیرامون سکونتگاه‌های بخش مرکزی تنکابن، موجب کاهش ظرفیت‌های محیطی شده‌است. در سال‌های اخیر، این منطقه تحت تأثیر گسترش گردشگری (به‌ویژه ساخت خانه‌های دوم)، مهاجرت و جریان‌های جمعیتی درون و برون منظومه‌ای قرار گرفته‌است. یکی از مصاحبه‌شوندگان می‌گوید: «بیشترین توسعه گردشگری از جنس ساخت ویلا و خانه مسافر است ... قیمت زمین‌ها چند برابر شده». مشارکت‌کننده دیگری اظهار می‌دارد: «افرادی که به‌عنوان گردشگر مالک هستند، اغلب بازنشسته یا سالخوردگان را تشکیل می‌دهند». همچنین: «توسعه گردشگری بدون برنامه موجب تخریب و فرسودگی مناطق جنگلی، آلودگی آب رودها و دریا و انباشت زباله شده‌است».

این وضعیت، سازمان فضایی منطقه را در معرض دو نوع پیامد قرار داده‌است:

الف) تهدید ساختاری: افزایش فشار بر مراکز فرعی (سکونتگاه‌های کوهستانی و ساحلی)، اختلال در تعادل عملکردی و تضعیف پیوندهای ارگانیک میان مراکز و پیرامون.

ب) تحول ساختاری: ایجاد مراکز جدید با کارکرد گردشگری و افزایش سرمایه‌گذاری و زیرساخت‌ها که در صورت ادغام صحیح در شبکه فضایی، می‌توانند به پویایی منطقه کمک کنند.

تحول ساختاری در بستر ناپایداری سرزمینی، فرایندی چندوجهی است که در آن روابط انسانی، جریان‌های فضایی و سازمان فضایی محلی هم‌زمان بازتعریف می‌شوند. افزایش ساخت‌وسازهای گردشگری، شبکه‌ای از بازیگران (مالکان ویلا، جامعه بومی، مسئولین، گردشگران) با منافع متفاوت شکل داده که فشار بر منابع طبیعی را افزایش داده‌است. تغییر کاربری زمین‌ها و تخریب محیط‌زیست نشان‌دهنده گسست در پیوندهای رابطه‌ای میان سکونتگاه‌های بومی، فضای طبیعی و فضاهای گردشگری است؛ با این‌حال، در چارچوب پارادایم شبکه‌ای، ناپایداری سرزمین نه فقط تهدید، بلکه فرصتی برای بازتعریف روابط فضایی و طراحی شبکه‌ای از همکاری‌ها میان ذی‌نفعان است تا توسعه پایدار گردشگری و حفاظت از محیط را هم‌زمان تضمین کند.

۴-۲: الگوی فضایی متمرکز در خدمات

بررسی نظام سکونتگاهی منظومهٔ تنکابن برمبنای جریان خدمات نشان می‌دهد که سلسله‌مراتب خدماتی به طرز چشمگیری منظم است. شهر تنکابن به‌عنوان مرکز ناحیه‌ای، بیشترین خدمات را به جمعیت ساکن و حوزهٔ نفوذ خود ارائه می‌دهد. در سطح بعد، مراکز دهستان‌ها (دارای دبیرستان، تعمیرگاه، درمانگاه) و سپس روستاهای مرکزی (با خدماتی مانند خانهٔ بهداشت و مدرسهٔ راهنمایی) قرار دارند. پایین‌ترین سطح، مکان‌های غیرمرکزی هستند که فقط خدمات ضروری ارائه می‌دهند. یکی از مشارکت‌کنندگان در خصوص مقولهٔ تمرکزگرایی در خدمات اظهار داشته‌است:

"در جریان خدمات، نوعی تمرکز به‌جای هم‌افزایی شبکه‌ای وجود دارد. البته به سیستم برنامه‌ریزی و توزیع خدمات‌رسانی سلسله‌مراتبی برمیگرده - به نظر همه نوع خدمات نمی‌توان در همهٔ سکونتگاه‌ها ایجاد کرد - ولی باعث شده‌است مزیت نسبی این سکونتگاه‌ها افزایش پیدا کند. در دسترسی به خدمات، نوعی روابط عمودی همچنان وجود دارد و به عقیدهٔ من ماهیت خدمات این‌گونه است و می‌توان آن‌ها را با سایر جریانات تلفیق کرد".

مدل‌ها و شاخص‌ها، واقعیت‌های موجود در شکل‌گیری سازمان فضایی را به‌درستی نشان نمی‌دهد. در این مدل‌ها فرض بر آن است که وجود خدمات در سکونتگاه‌های روستایی منجر به جلب جریان از سایر سکونتگاه‌های دارای کمتر خدمات یا فاقد خدمات می‌گردد؛ این فرض تنها بخشی از جریانات و شکل‌گیری سازمان فضایی بخش مرکزی تنکابن را توجیه می‌کند. در همین ارتباط یکی از مشارکت‌کنندگان اظهار داشته‌است:

"به نظر من، یکی از عواملی که در یکپارچگی - عملکردی سکونتگاه‌های محدودهٔ مورد مطالعه مؤثر بوده‌است، انتخاب درست مکان‌های مرکزی و سطح‌بندی این سکونتگاه‌ها در نظام برنامه‌ریزی بوده که به‌خوبی توانسته‌اند به حوزهٔ نفوذ خود خدمات ارا نه‌نمایند. روستاهایی نظیر: سلیمان‌آباد، ولی‌آباد، لزرین، عماریه، شیرو، - گسترش دسترسی به خدمات، زیرساخت‌ها و توزیع جغرافیایی منجر به بالابردن تعاملات و ارتباطات این سکونتگاه‌ها با حوزهٔ نفوذشان شده و به‌عنوان حلقهٔ واسطه بین سطوح بالا و سطوح پایین عمل کرده‌اند".

تمرکز خدمات در شهر تنکابن و برخی روستاهای مرکزی، نمونه‌ای از تجمع عملکردی است که در چارچوب سلسله‌مراتب خدماتی و برنامه‌ریزی رسمی شکل گرفته‌است. این تجمع، مزیت‌های نسبی سکونتگاه‌های مرکزی را تقویت کرده و جریان‌های جمعیتی و کالایی را به‌سوی آن‌ها هدایت کرده‌است. در مقابل، پراکندگی نسبی خدمات در سکونتگاه‌های غیرمرکزی، به‌ویژه در روستاهای پیرامونی، موجب شکل‌گیری الگوهای دسترسی غیرمتوازن شده - است.

۵-۲: ناکارآمدی تقسیمات سیاسی

تقسیمات سیاسی فعلی، یکی از چالش‌های اصلی نظام مدیریت فضایی ایران است. سیطرهٔ پارادایم برنامه‌ریزی متمرکز، بخشی و از بالا به پایین، موجب تمرکزگرایی اداری، سیاسی و خدماتی شده‌است. در نتیجه، طرح‌های منطقه‌ای و ناحیه‌ای که ماهیت میان‌بخشی و فضایی دارند، اثربخشی لازم را ندارند. یکی از مشارکت‌کنندگان می‌گوید:

"وقتی نظام برنامه‌ریزی ما بخشی‌نگر است، وقتی کلیهٔ طرح‌های ناحیه و منطقه‌ای ما در قالب نظام بخشی و در چارچوب تقسیمات سیاسی صورت می‌پذیرد. نباید انتظار داشته‌باشیم که تغییرات و تحولات که در سطوح منطقه‌ای با توجه به الزامات و شرایط هر منطقه اتفاق می‌افتد در خروجی طرح‌ها و برنامه‌های ما دیده شود و یا اجرایی گردد".

عدم هماهنگی میان طرح‌ها و برنامه‌های توسعه فضایی با تقسیمات سیاسی، منجر به عدم کارایی این طرح‌ها و برنامه‌ها می‌گردد. از سوی دیگر، برخی از نواحی که به دلیل مزیت‌ها و قابلیت‌های طبیعی و انسانی در چارچوب تقسیمات سیاسی بازتعریف نمی‌شوند، در عمل مانع کارآمدی و مدیریت فضایی مناطق می‌شوند. یکی از مشارکت-کنندگان اظهار می‌کند:

"تقسیمات کشوری قالب معناداری برای مناطق عملکردی نیستند. در واقع نظام تقسیمات کشوری می‌بایست مبتنی بر شهر و منطقه و یکپارچگی شهر-روستا باشد و کلیه طرح‌ها و برنامه‌ها در سطوح ناحیه‌ای و منطقه‌ای تهیه گردد و اجرا شود باید مبتنی بر مناطق عملکردی باشد".

بخش مرکزی تنکابن به دلیل مزیت جغرافیایی، مجاورت فضایی، توسعه و تجهیز شبکه حمل‌ونقل، توسعه گردشگری، جریان مردم از بیرون بخش، عملاً قلمرو عملکردی آن منطبق با قلمرو دستگاه‌های اجرایی و در چارچوب تقسیمات سیاسی نمی‌باشد و این عدم انطباق موجب عدم یکپارچگی مدیریتی و تمرکز در توزیع منابع دولتی به برخی سکونتگاه‌ها شده است. یکی از افراد مورد مصاحبه عنوان می‌کند:

"به نظر یکی از موانعی که منجر به عدم تحقق هم‌افزایی در منطقه مورد مطالعه می‌گردد، ظرفیت نهادی مناسب برای شکل‌گیری سازمان فضایی یکپارچه و هویت انسجام‌بخش وجود ندارد. باید از منظر ظرفیت سازمانی نه تنها به منطقه بلکه در سراسر استان چارچوب سازمانی و نقش مشخص بازیگران در آن تعریف شود که در حال حاضر، وضعیت مبهم و نامشخص می‌باشد و همچنان برنامه‌ریزی بر اساس همان تقسیمات سیاسی گذشته انجام می‌گیرد و نیازمند تغییرات ساختاری-حقوقی براساس تغییرات نوین می‌باشیم".

تقسیمات سیاسی موجود، با تأکید بر ساختارهای متمرکز و سلسله‌مراتبی، همچنان موجب تجمع منابع و خدمات در مراکز رسمی و تثبیت شده می‌شوند؛ این در حالی است که در منظومه تنکابن، سکونتگاه‌هایی با مزیت‌های عملکردی و جغرافیایی در حال جذب جریان‌های جدید و ایفای نقش‌های مرکزی هستند.

۲-۶: گسترش دسترسی به فناوری اطلاعات

وضعیت دسترسی به فناوری اطلاعات (فاوا) در منظومه بخش مرکزی تنکابن نشان می‌دهد همه سکونتگاه‌های منظومه به تلویزیون، رادیو و تلفن ثابت و همراه دسترسی دارند. از طرفی همه سکونتگاه‌های منظومه بخش مرکزی به اینترنت دسترسی دارند. اغلب سکونتگاه‌های دشتی-ساحلی دسترسی اینترنت با سرعت بالا ثابت و سرعت بالای بی‌سیم دسترسی دارند؛ ولی برخی سکونتگاه‌های کوهستانی به اینترنت سرعت پایین دسترسی دارند. افزون بر این، وضعیت روستاهای محدوده مورد مطالعه به لحاظ دسترسی به خدمات زیرساختی فاوا نشان می‌دهد تعداد ۷ دفتر پست در روستاها و تعداد ۱۶ دفتر فاوا در سطح روستاهای منظومه وجود دارد.

وضعیت نحوه استفاده از فاوا در منظومه بخش مرکزی تنکابن نشان می‌دهد، استفاده از رایانه شخصی و لپ‌تاپ و تبلت مرسوم شده است. از سوی دیگر، استفاده از اینترنت برحسب محل دسترسی، متنوع می‌باشد. محل سکونت، دفاتر فاوا، محل کار، کافی‌نت و منزل را دربرمی‌گیرد.

به‌طور عمده، دو نوع فناوری در منظومه بخش مرکزی تنکابن قابل رؤیت است: الف) فناوری که در تولید و صنعت استفاده می‌گردد. ب) فناوری ارتباطی-اینترنت و فضای مجازی.

از نظر برخورداری فناوری در منظومه بخش مرکزی تنکابن در حوزه تولید و صنعت، سردخانه‌ها و سووتینگ‌ها، گاوداری صنعتی، فرآوری مرکبات، کارخانجات شالی‌کوبی، مرغداری‌ها و ... از فناوری به‌روز استفاده می‌کنند. از سوی

دیگر، فضای مجازی و شبکه‌های اجتماعی در منظومهٔ تنکابن، نقش بسزایی در خرید و فروش ملک، بازاریابی و معرفی و تبلیغات در خصوص کسب‌وکارها دارند. در همین ارتباط، یکی از افراد مورد مصاحبه می‌گوید:

"دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات و بهره‌گیری از ابزار و تجهیزات مدرن در حوزهٔ کشاورزی و افزایش بهره‌وری آن، در جریان‌های جمعیتی، نیروی کار و سرمایه، مؤثر هستند."

یکی از مصاحبه‌شوندگان خاطرنشان می‌سازد:

"نسل جوان روزبه‌روز از اینترنت و فضای مجازی استفاده می‌کنند. همچنین در خیلی از خانواده‌ها، جوانان تحصیلکرده هستند. از سوی دیگر، رشد فضای مجازی و دسترسی به تلفن همراه و اینترنت، منجر به تأثیرگذاری این نسل بر روی خانواده‌ها در خصوص کسب شیوه‌های درآمد، تولید، فروش و بازاریابی و کسب اطلاعات در زمینه‌های مختلف از طریق جست‌وجو در اینترنت در خانواده‌ها و فعالین اقتصادی شده‌است."

۷-۲: توسعهٔ نوآوری و دانش

بخش مرکزی تنکابن، به لحاظ مزیت‌های جغرافیایی (جمعیت زیاد، جمعیت باسواد و متخصص، افزایش اشتغال بخش صنعتی و خدماتی و مجاورت با مراکز جمعیتی)، گسترش زیرساخت‌های فناوری (دسترسی به اینترنت، موبایل، تقویت اینترنت پرسرعت، فراگیری رایانهٔ شخصی)، شبکهٔ دسترسی به جاده‌ها، بزرگراه‌ها، افزایش افراد دارای مدارک آموزش عالی در رشد و توسعهٔ کسب‌وکارها و افزایش کارگاه‌های تولیدی-صنعتی، موجب شکل‌گیری اقتصاد متنوع، توسعهٔ فعالیت‌های صنعتی و خدماتی و شکل‌گیری شبکه‌ای از کارآفرینان بخش خصوصی، در محدودهٔ مورد مطالعه شده‌است. در همین راستا، یکی از مصاحبه‌کنندگان می‌گوید:

"عامل مهم دیگر که در تحولات منطقه مؤثر است، نقش سواد و افزایش دانش آکادمیک و دانش فضای مجازی است. دانش آکادمیک، موجب گذار از سوادآموزی سنتی در نسل‌های جدید شده‌است و از فضای مجای و دنیای دیجیتال بیشتر استفاده می‌کنند. سواد امروز فقط خواندن و نوشتن نیست. سواد تکنولوژی، سواد شهروندی و سواد در کسب‌وکارها نوعی از سواد هستند که نسل امروزی و جوانان منطقه در راستای راه‌اندازی کسب‌وکار، اطلاعات فروش، بازاریابی محصولات، افزایش دانش و آگاهی در خصوص بکارگیری فناوری‌ها در خصوص مسائل کاری و غیرکاری از نسل قبلی خود بیشتر بهره می‌برند."

در پارادایم‌های نظام نوآور منطقه‌ای، بر اهمیت نزدیکی جغرافیایی برای انتقال دانش و یادگیری تأکید می‌شود. در واقع، تعامل دوسویه با کوتاه‌تربودن فاصله، ارزان‌تر و هموارتر می‌شود. این پارادایم تأکید دارد که انتقال دانش، نوآوری و یادگیری جمعیتی زمانی تسهیل می‌شود که فاصله‌های جغرافیایی کاهش یافته و شبکه‌های فعال ارتباطی و همکاری میان بازیگران منطقه‌ای شکل گیرد (Storper & Venables, 2004). در این چارچوب، توسعهٔ دانش و نوآوری در بخش مرکزی تنکابن، زمینه‌ساز ایجاد پیوندهای فضایی و نهادی چندمرکزی شده‌است که موجب افزایش هم‌افزایی و تقویت اقتصاد منطقه می‌شود. یکی از مشارکت‌کنندگان می‌گوید:

"مجموعه‌ای از شرایط طبیعی (اقلیم مناسب، خاک حاصلخیز، بارندگی کافی)، نیروی انسانی باسواد و مهار جمعیت زیاد، دسترسی به بازارهای مصرف، تنوع محصولات کشاورزی، گسترش گردشگری و خدمات مربوط به آن، دسترسی به جاده‌ها و شبکهٔ حمل‌ونقل موجب شکل‌گیری شهرک‌های صنعتی مرتبط با فعالیت‌های ناحیه، کارگاه‌های تولیدی وابسته به ساخت‌وساز و فعالیت‌های کشاورزی شده‌است."

از سوی دیگر، به دلیل تحوّل در زنجیرهٔ ارزش (تولید، پشتیبانی و فروش و ...) محصولات منظومه (مرکبات، چای،

گل و گیاه و کیوی) از تولید تا فرآوری، موجب ارزش افزوده بیشتر محصولات شده است؛ به عنوان نمونه، محصول چای از مرحله تولید، فرآوری و پشتیبانی در منظومه انجام می گیرد. یکی از مشارکت کنندگان می گوید:

"در چند سال اخیر، ارزش محصولات کشاورزی منطقه افزایش پیدا کرده است. در گذشته، تغییر نهال و جایگزین کردن آن کمتر انجام می شد ولی امروزه، به واسطه دانش و آگاهی تولیدکنندگان، جایگزین بهتر انجام می شود. در همین چند سال اخیر، چندین واحد سورتینگ و بسته بندی محصولات باغی (مرکبات و کیوی) احداث شده است؛ کارخانه های کوچک سبده سازی تأسیس شد که قبلاً بیرون از منطقه تهیه می کردیم. چندین سردخانه و تعاونی باغدارن شکل گرفته است."

۳- شرایط علی اثرگذار بر سازمان فضایی چندمرکزی

۳-۱: توسعه و تجهیز شبکه حمل و نقل

براساس بررسی های انجام شده، بخش مرکزی منظومه تنکابن به لحاظ شبکه ارتباطی و دسترسی پذیری، به ۳ پهنه قابل تقسیم است. پهنه شمالی که با عبور شرقی-غربی استان با کارکرد منطقه ای و ملی دارای دسترسی پذیری بالا است. پهنه مرکزی که از لحاظ دسترسی پذیری نسبت به پهنه شمالی ضعیف تر ولی دارای شبکه دسترسی به هم-پیوسته و تودرتو می باشد. پهنه جنوبی که عمدتاً روستاهای کم جمعیت و فصلی در آن قرار دارند و به دلیل شرایط توپوگرافیک دارای دسترسی پذیری نسبتاً نامطلوب می باشد. در همین ارتباط، یکی از مشارکت کنندگان خاطرنشان می سازد:

"در محدوده شما زیرساخت چه به لحاظ ساختاری و چه از نظر عملکردی نسبت به سایر استان ها دارای کیفیت بهتری می باشد. وجه عملکردی در سازمان فضایی مؤثر است؛ مثلاً اتوبان بخش مرکزی تنکابن که دارای عملکرد منطقه ای و اتصال دهنده سکونتگاه های پیرامونی (تهران، رشت، کرج) می باشد، خود موجب افزایش انگیزه فعالین اقتصادی و جذب سرمایه گذاری بخش خصوصی می گردد". یکی از مشارکت کنندگان اظهار می دارد:

"از سوی دیگر، در بخش مورد مطالعه تمامی مراکز سکونتگاهی از راه های آسفالتی فرعی برخوردار هستند (سکونتگاه های روستایی) ورود و خروج کالا و مسافر در بخش مرکزی تنکابن دارای راه مناسب می باشد. به لحاظ کمی، راه دسترسی به تمامی مراکز سکونتگاهی وجود دارد؛ ولی برخی از راه ها به ویژه سکونتگاه کوهستانی (بیشتر فصلی هستند) دارای کیفیت و عملکرد مناسب نیست."

توسعه و تجهیز شبکه حمل و نقل به عنوان یک عامل دوسویه و مؤثر بر سایر مؤلفه ها (جریان مردم از بیرون، توسعه نوآوری و دانش، توسعه گردشگری، مجاورت فضایی) منجر به تحولات ساختار فضایی منظومه در سطوح محلی و منطقه ای شده است. یکی از مشارکت کنندگان می گوید:

"شبکه ارتباطی مناسب بین مراکز روستایی و نقاط شهری پیرامونی، فاصله کم سکونتگاه های با میادین تره بار تنکابن، گیلان و تهران و کرج در زمینه محصولات زراعی و باغی منجر به نوعی پیوندهای بازاری شده است که همین مجاورت فضایی، فاصله کوتاه و زیرساخت های ارتباطی، در شکل گیری شبکه و جریانات مؤثر بوده است."

توسعه و گسترش شبکه جاده ای و افزایش وسایل حمل و نقل در منظومه، اتصال مراکز تولید و مصرف را امکان پذیر نموده است. برخی سکونتگاه های روستایی محدوده مورد مطالعه که در عرصه های جنگلی قرار دارند، از انزوا خارج شده اند. (روستاهای بالابند، آهکچال، کراتچال، پلطان، جل چلاسر)

در همین راستا یکی از مصاحبه کنندگان اظهار می کند:

"یکی از شاخص‌های بسیار مؤثر در درونی‌شدن توسعه و تجهیز اقتصادهای محلی که در راهبرد شبکه منطقه‌ای نیز مورد تأکید است، وجود شبکه حمل‌ونقل بین مراکز در محدوده‌های محلی و یا به عبارت دیگر ارتباط افقی بین مراکز هم‌سطح و نیز مراکز فرعی می‌باشد. موقعیت جغرافیایی شهرستان تنکابن، فاصله آن از پایتخت، شهر رشت و استان گیلان و البرز باعث شده‌است شبکه داخلی و یا ارتباطات افقی نسبتاً مناسبی بین مراکز جمعیتی عمدتاً در جهت عرضه و تقاضای کالاهای کشاورزی، خدماتی و صنعتی شکل گیرد".

در چارچوب دیدگاه فضای شبکه‌ای، تغییرات در زیرساخت‌ها می‌تواند توزیع قدرت، نقش نهادها و سلسله‌مراتب فضایی را تحت تأثیر قرار دهد. بر همین اساس، گسترش شبکه حمل‌ونقل در بخش مرکزی منظومه تنکابن، موجب تغییر در سلسله‌مراتب فضایی شده و نقش مراکز متوسط و فرعی را تقویت کرده‌است؛ این تحول به نوبه خود موجب توزیع مجدد قدرت و منابع مدیریتی در ساختار فضایی منطقه شده‌است.

۳-۲: سرمایه‌داری مستغلات^۱

به صورت ساده، سرمایه‌داری مستغلات عبارت است از بخشی از سرمایه‌داری که به تولید و توزیع زمین و ساختمان می‌پردازد تا زمانی که ارزش مصرفی (مسکن و ساختمان سایر بخش‌ها) تولید کند و از این طریق به ایجاد ارزش-افزوده کمک نماید و در خدمت گردش سرمایه مولد قرار گیرد؛ اما زمانی که به جای ارزش مصرفی مورد نیاز جامعه، به سوداگری پرداخته و با انگیزه سودجویی فقط به تولید ارزش دارایی بپردازد، سرمایه‌داری غیرمولد محسوب می‌شود که نقدینگی سایر بخش‌ها را مکیده و کژکارکرد می‌شود. چنین گردش نامولدی، سرمایه‌داری مستغلات را در اقتصاد مسلط ساخته و به بروز تضادهای طبقاتی می‌انجامد. بورژوازی مستغلات، سرمایه‌دارانی هستند که به سوداگری در بخش زمین و مسکن می‌پردازند (افراخته و دیگران، ۱۳۹۹، ۶۳۰). در این خصوص یکی از مصاحبه-کننده‌ها می‌گوید:

"زمین کالا نیست که عرضه و تقاضا ارزش آن را تعیین کند؛ ولی وقتی ارزش زمین بر مبنای جریان عرضه و تقاضا تعیین می‌شود، تبدیل به کالا می‌گردد. سیب‌زمینی یک قیمت دارد، زمین هم قیمت دیگر. به عبارتی زمین ارزش تولیدی خود را از دست می‌دهد، بورس‌بازی زمین، رشد قارچ‌گونه مشاورین املاک، دلالتان زمین، زدوبند در بخش اجرایی دستگاه‌ها برای تغییر کاربری زمین و در نهایت منجر به تغییر الگوی سکونت و فعالیت در منطقه می‌شود و سازمان فضایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد".

شکل‌گیری سرمایه‌داری مستغلات و یا به عبارتی کالایی‌شدن فضای بخش مرکزی تنکابن را می‌توان متأثر از عوامل درونی و بیرونی دانست. عوامل درونی تحت تأثیر عوامل محلی نظیر؛ مزیت‌های جغرافیایی، توسعه گردشگری، جریان جمعیت در درون سکونتگاه‌ها و گسترش و توسعه شبکه حمل‌ونقل قرار دارد؛ اما عوامل بیرونی تحت تأثیر ناپایداری سکونتگاه‌های پیرامونی (شهرها و کلان‌شهرهای تهران، کرج، اصفهان، اهواز، یزد) قابل بررسی می‌باشد. مهمترین جریان‌های فضایی که روی مقوله سرمایه‌داری مستغلات تأثیر گذاشته‌است، جریان جمعیت و جریان سرمایه است. مشارکت‌کننده‌ای می‌گوید:

۱ - سرمایه‌داری مستغلات عامل اقتصادی مهمی است که بر سازمان فضایی تأثیر می‌گذارد؛ اما سازمان فضایی چندمرکزی محصول ترکیب عوامل متعددی مانند: سیاست‌گذاری، عوامل جغرافیایی، شبکه حمل‌ونقل، جمعیت و سرمایه‌گذاری است. رابطه بین سرمایه‌داری مستغلات و سازمان فضایی چندمرکزی، یک رابطه علت-معلولی مستقیم نیست، بلکه رابطه‌ای ساختاری و سیستمی است؛ سرمایه‌داری مستغلات بخشی از نیروهای مؤثر بر سازمان فضایی است که آن را شکل می‌دهد و بازتولید می‌کند. در برخی موارد، سرمایه‌داری مستغلات می‌تواند موجب شکل‌گیری و تقویت چندمرکزی شود، اما در عین حال ممکن است نابرابری فضایی و تمرکز ناعادلانه منابع را نیز تشدید کند.

"وقتی پول و سرمایه بیشتر به جای این که بره تو ساختن چیزهای واقعی مثل خونه‌های خوب و خدمات، میره تو خرید و فروش زمین و خونه‌ها برای سود بیشتر و فقط بازی با قیمت‌ها. این بازی با زمین باعث می‌شه، چندتا مرکز مختلف شکل بگیره. مثلاً یه جاهایی که قبلاً خیلی کوچیک بودن یا دور از مرکز بودن، چون زمینشون ارزون‌تر بوده و می‌شد با سرمایه‌گذاری سود کرد، سرمایه‌دارها اونجاها رو توسعه می‌دن، خونه می‌سازن، امکانات میارن و کم‌کم اون مناطق تبدیل می‌شن به مرکزهای جدید. اینجوری به جای این که همه جمعیت و فعالیت‌ها تو یه جا باشه، چند تا مرکز مختلف به وجود میاد."

نوع دیگری از جریان جمعیت، جریان جمعیتی است که از شهرهای پیرامونی (تهران و کرج، اصفهان، یزد و ...) به - دلایل ناپایداری محیطی در مبدأ، افزایش مسائل زیست‌محیطی، رشد و گسترش طبقه متوسط و به تبع آن گسترش استفاده از اتومبیل‌های شخص، این فرصت را برای افراد و خانوارهای ساکن شهرهای مذکور به‌ویژه تهران و کرج ایجاد کرده است تا به گردشگری روی آورند. در همین ارتباط یکی از مصاحبه‌کننده‌ها بیان می‌دارد:

"به عقیده من گردشگری در تحول سازمان فضایی محدوده نقش پیشران را ایفا می‌کند که حتی موجب ایجاد نقش‌های متفاوت برای سکونتگاه‌های روستایی شده است که در گذشته صرفاً دامدار یا کشاورز بوده‌اند. گردشگری منجر به پدیده گردشگر مالک شده ... چه اتفاقی افتاده است؟ حجم سرمایه‌گذاری زیرساختی، ارتباطی و خدماتی در منطقه افزایش پیدا کرده است. افزایش درآمد مردم منجر به شکل‌گیری سفر و تفریح در سبد خانوار ایرانی شده - است. از سوی دیگر، به دلیل عدم تعادل در بخش‌های محیطی، اقتصادی در استان‌های دیگر منجر به گسترش و مهاجرت این نوع گردشگران در منطقه شده است. همچنین افرادی که به عنوان گردشگر مالک هستند، در آینده منجر به اثرات اجتماعی و فرهنگی در ساختار جمعیتی منطقه می‌شود. همچنین متأثر از این پیشران، مسکن، نوع معماری، مراودات افراد، فعالیت‌های اقتصادی و نیروی کار، به نوعی تغییر کرده است."

سرمایه‌داری مستغلات به عنوان یکی از نیروهای محرک در تحول سازمان فضایی، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری سازمان فضایی چندمرکزی محدوده مورد مطالعه ایفا می‌کند. این نظام اقتصادی با هدف دستیابی به سود حداکثری، سرمایه را به صورت هدفمند در مناطقی متمرکز می‌سازد که از نظر دسترسی، زیرساخت و ارزش زمین دارای مزیت نسبی هستند. در این میان، توزیع نابرابر سرمایه و زمین، منجر به شکل‌گیری شبکه‌ای از مراکز با نقش‌ها و قدرت‌های متفاوت می‌شود که هر یک در تعامل با دیگری، بخشی از سازمان فضایی محدوده مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند. در نتیجه، سرمایه‌داری مستغلات نه تنها در تولید فضا، بلکه در بازآرایی روابط فضایی و توزیع منابع و فرصت‌ها در سطح منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای تأثیرگذار است.

۳-۳: تعدیل در تمرکزگرایی

تمرکززدایی در محدوده مورد مطالعه، از منظر تمرکززدایی فضایی قابل بررسی می‌باشد. با توجه به تحولات فضا ساز در دو دهه اخیر (گسترش حمل و نقل، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی، شکل‌گیری گردشگری و خانه‌های دوم و ...) و بسترهای محیطی، موجب شکل‌گیری سکونتگاه‌های کانونی در ناحیه مورد مطالعه شده است؛ به عبارتی به نوعی تمرکز در این سکونتگاه‌ها رخ داده است (سلیمان‌آباد، لزرین، عماریه، کشکو، جل آخوند محله، ولی‌آباد، لشتو و) - تمرکز از نوع دسترسی به امکانات و خدمات، پشتیبانی از محصولات کشاورزی و گردشگری - حاصل آن شکل‌گیری پیوند چندجانبه با سکونتگاه‌های درون ناحیه و بیرون ناحیه شده است. در واقع به نوعی زیرمراکز فعالیت و جمعیتی ناحیه مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند. یکی از مشارکت‌کنندگان در تحقیق می‌گوید:

"ببین، وقتی از تمرکزگرایی فاصله می‌گیریم، یعنی دیگه همه‌چیز حول یه مرکز بزرگ نمی‌چرخه. این خودش یه تحول اساسی توی نحوه شکل‌گیری و ارتباط سکونتگاه‌هاست. دیگه اون مدل قدیمی که یه شهر بزرگ همه خدمات رو می‌داد و بقیه جاها فقط مصرف‌کننده بودن، کم‌کم داره کنار می‌ره. وقتی تمرکز کم می‌شه، سکونتگاه‌های کوچیک و متوسط فرصت پیدا می‌کنن که خودشون یه نقشی ایفا کنن. مثلاً یه روستا ممکنه تبدیل بشه به قطب گردشگری، یا یه شهرک صنعتی کوچیک بشه مرکز تولید منطقه. این باعث می‌شه که سازمان فضایی منطقه متنوع‌تر و متعادل‌تر بشه". یکی از مصاحبه‌کننده‌ها در این باره می‌گوید:

"الان وضعیت سازمان فضایی منطقه جوریه که مثلاً بیست‌سال پیش می‌تونستیم با تئوری‌های قدیمی مثل مکان مرکزی یا قطب رشد، همه‌چی رو تحلیل و برنامه‌ریزی کنیم، ولی امروز به‌خاطر شرایط خاصی که منطقه داره، باید سکونتگاه‌هارو با توجه به نقش‌های متفاوتی که دارن ببینیم و روابطی که بینشون شکل گرفته رو بیشتر تقویت کنیم، طوری که این پیوندها دوسویه و مکمل باشه. به‌طور قطع به برنامه‌ریزی نیاز داریم؛ برنامه‌ریزی فضایی‌ای که جریان‌های مکمل و ارتباطات دوسویه رو تقویت کنه و براساس نقشی که هر سکونتگاه در اقتصاد منطقه‌ای و کلان داره، طراحی بشه. به نظر من، روندی که الان در توسعه سازمان فضایی منطقه داره اتفاق می‌افته، یه جور گذار تاریخی است." مشارکت‌کننده دیگری می‌گوید:

"برنامه‌ریزی فضایی باید طوری طراحی بشه که هماهنگی بین این سکونتگاه‌ها را بیشتر کنه تا بتونن به یه ساختار چندمرکزی برسن. الان در منطقه مورد مطالعه، این رفتار شبکه‌ای بدون هیچ برنامه‌ریزی و هماهنگی سازمانی داره اتفاق می‌افته؛ یعنی بازیگرهایی مثل روستاها، شهرها، سازمان‌ها و ... باید بتونن و بخوان که رفتار شبکه‌ای‌شون رو براساس یه برنامه منظم تنظیم کنن."

در چارچوب نگاه شبکه‌ای و رابطه‌ای، تعدیل تمرکزگرایی فقط تضعیف مراکز بزرگ نیست، بلکه بازتعریف سازمان فضایی بر پایه روابط و جریان‌های چندلایه میان سکونتگاه‌هاست. فضا دیگر یک ظرف جغرافیایی ساده نیست، بلکه برآمده از پیوندهای اجتماعی، اقتصادی و اطلاعاتی است که سکونتگاه‌ها را به گره‌هایی در یک شبکه پویا تبدیل می‌کند. این تعدیل، گذار از ساختار سلسله‌مراتبی به شبکه‌ای را ممکن می‌سازد؛ جایی که نقش هر سکونتگاه براساس ظرفیت ارتباطی و جایگاهش در شبکه منطقه‌ای تعریف می‌شود.

۴- خط داستانی-تبیین فرایند شکل‌گیری سازمان فضایی چندمرکزی در بخش مرکزی تنکابن

سازمان فضایی چندمرکزی در بخش مرکزی تنکابن، نتیجه انباشت و تعامل چندین نیروی فضا ساز در دو دهه اخیر است. این پدیده، نه یک طرح ازپیش‌تعیین‌شده، بلکه گذار تاریخی خودانگیخته از ساختار سلسله‌مراتبی به شبکه‌ای از سکونتگاه‌هاست. تبیین زیر براساس شکل شماره (۴) نشان می‌دهد که چگونه سه دسته شرایط (زمینه‌ای، علی، مداخله‌گر) در یک زنجیره علی به‌هم‌پیوسته، این ساختار را تولید کرده‌اند.

مرحله اول: بستر اولیه (شرایط زمینه‌ای)

شکل‌گیری هر سازمان فضایی ابتدا از مزیت جغرافیایی آغاز می‌شود. در بخش مرکزی تنکابن، خاک حاصلخیز، آب کافی، تنوع اقلیمی از ساحل تا کوهستان و دسترسی به منابع طبیعی، بستری برای استقرار سکونتگاه‌ها و تخصصی‌شدن کشاورزی (مرکبات، کیوی، برنج، گل‌خانه) فراهم کرده است؛ اما این مزیت به‌تنهایی کافی نبود. عامل تکمیل‌کننده، مجاورت فضایی است: فاصله کم سکونتگاه‌ها از یکدیگر و از شهر تنکابن، امکان تعامل روزانه، جابه‌جایی آسان و شکل‌گیری روابط مکمل را ایجاد کرده است. همان‌طور که یکی از مشارکت‌کنندگان گفت:

"مجاورت فضایی، فاصله کوتاه، شبکه ارتباطی مناسب بین مراکز روستایی و نقاط شهری پیرامونی ... در شکل گیری شبکه و جریانات مؤثر بوده است". نتیجه این مرحله: ایجاد یک زمینه مستعد برای پیوندهای افقی، نه صرفاً روابط عمودی مرکز-پیرامون.

مرحله دوم: نیروهای محرک اصلی (شرایط علی)

سه نیروی علی، موتور اصلی گذار از ساختار سلسله مراتبی به چندمرکزی هستند:

۱) توسعه و تجهیز شبکه حمل و نقل

ایجاد اتوبان شرقی-غربی، آسفالت راه های روستایی و افزایش خودروهای شخصی، فاصله های زمانی را کاهش داد. این زیرساخت، دو پیامد کلیدی داشت: اول، خروج سکونتگاه های کوهستانی از انزوا (مانند کراتچال، پلطان)؛ دوم، اتصال مستقیم تولیدکنندگان به بازارهای مصرف (تهران، کرج، رشت) بدون نیاز به واسطه های شهری. یکی از مشارکت کنندگان می گوید: "امروز نسبت به چند سال قبل کیفیت جاده ها خیلی بهتر شده ... محصولات خودشان کمتر به واسطه ها بدهند و ببرند میدان بار تهران، کرج و تنکابن".

۲) تعدیل در تمرکزگرایی

این مقوله نه یک سیاست دولتی، بلکه یک واقعیت فضایی برآمده از پایین است. با رشد زیرساخت ها و جریان ها، سکونتگاه های کوچک و متوسط (ولی آباد، سلیمان آباد، لزر بن، عماریه) فرصت یافتند تا نقش های جدیدی ایفا کنند: قطب گردشگری، مرکز پشتیبانی کشاورزی، یا خوشه تخصصی تولید گل و گیاه. همان طور که یک مشارکت کننده گفت: «دیگه اون مدل قدیمی که یه شهر بزرگ همه خدمات رو می داد و بقیه جاها فقط مصرف کننده بودن، کم کم داره کنار می ره».

۳) سرمایه داری مستغلات

این نیرو به عنوان یک محرک سودجویانه اما فضا ساز عمل کرده است. جریان سرمایه از کلان شهرها (تهران، کرج، اصفهان) به دلیل ناپایداری های محیطی و افزایش طبقه متوسط، به سمت خرید زمین و ساخت ویلا در تنکابن سرازیر شد. این سرمایه نه در تولید مولد (کشاورزی، صنعت) بلکه در سوداگری زمین وارد شد. پیامد فضایی آن: تبدیل روستاهای ساحلی و کوهستانی به مراکز جدید ثانویه (خانه های دوم) بدون برنامه ریزی رسمی. یک مشارکت کننده شرح می دهد: «وقتی پول و سرمایه بیشتر به جای این که بره تو ساختن چیزهای واقعی ... میره تو خرید و فروش زمین ... این بازی با زمین باعث می شه چندتا مرکز مختلف شکل بگیره». نتیجه این مرحله: شکل گیری زیرمراکز فعالیتی و جمعیتی (مانند سلیمان آباد، ولی آباد، لزر بن) که دیگر صرفاً پیرو شهر تنکابن نیستند.

مرحله سوم: عوامل تسریع کننده و جهت دهنده (شرایط مداخله گر)

هشت عامل مداخله گر، فرایند را تشدید، تعدیل یا دچار تضاد کرده اند:

- جریان مردم از بیرون و توسعه گردشگری: ورود گردشگران فصلی و مالکان خانه های دوم، تقاضا برای مسکن، خدمات و تفریح را افزایش داد. این جریان، نقش های جدیدی به سکونتگاه ها بخشید (مثلاً روستای جلیل آباد با ویلاهای بیشتر از خانه بومیان)؛ اما در عین حال، ناپایداری سرزمینی (تخریب جنگل، آلودگی آب، انباشت زباله) ایجاد کرد که خود به یک چالش ساختاری تبدیل شده است.

- تسهیل دسترسی به بازار: خوشه‌های تخصصی تولید (گل‌و گیاه در نظرآباد، لزرین؛ کیوی در مناطق دشتی) شکل گرفتند. این خوشه‌ها، پیوندهای اقتصادی افقی میان سکونتگاه‌های هم‌سطح ایجاد کردند و وابستگی عمودی به مرکز را کاهش دادند.
 - گسترش فناوری اطلاعات و نوآوری: دسترسی به اینترنت، فضای مجازی و دانش فنی (سردخانه‌ها، سورتینگ، بسته‌بندی) باعث شد تولیدکنندگان محلی بدون واسطه بازاریابی کنند، از قیمت‌ها مطلع شوند و روش‌های نوین کشت را بیاموزند. نسل جوان تحصیل کرده، عامل انتقال این دانش شده‌است.
 - الگوی فضایی متمرکز در خدمات و ناکارآمدی تقسیمات سیاسی: این دو عامل به‌عنوان بازدارنده‌های ساختاری عمل می‌کنند. با این که جریان‌ها و پیوندهای شبکه‌ای شکل گرفته، نظام برنامه‌ریزی رسمی همچنان براساس سلسله‌مراتب متمرکز (شهر تنکابن به‌عنوان تنها مرکز خدمات برتر) و تقسیمات سیاسی خشک عمل می‌کند. این ناهماهنگی باعث می‌شود «رفتار شبکه‌ای بدون برنامه‌ریزی و انسجام سازمانی صورت گیرد» و ظرفیت نهادی برای مدیریت ساختار چندمرکزی وجود نداشته‌باشد.
- نتیجه این مرحله: فرایند چندمرکزی‌شدن شتاب گرفته اما ناهماهنگ پیش رفته‌است. سازمان فضایی موجود حاصل تعامل هم‌زمان دو منطق متضاد است: «منطق شبکه‌ای جریان‌ها» (که از پایین به بالا در حال شکل‌گیری است) و «منطق سلسله‌مراتبی برنامه‌ریزی» (که از بالا به پایین تحمیل می‌شود).

مکانیسم نهایی: چگونه چندمرکزی تولید می‌شود؟

مکانیسم مولد سازمان فضایی چندمرکزی در بخش مرکزی شهرستان تنکابن را می‌توان در قالب یک چرخه بازخورد مثبت تبیین نمود. این فرایند با برخورداری از مزیت جغرافیایی و مجاورت فضایی آغاز می‌گردد؛ عواملی که بستر لازم برای شکل‌گیری تعاملات روزانه و روابط مکمل را میان سکونتگاه‌ها فراهم می‌آورند. در گام بعدی، توسعه شبکه حمل‌ونقل موجب کاهش هزینه جابه‌جایی و ایجاد اتصال مستقیم میان تولید و بازار می‌شود. متعاقباً، تسهیل دسترسی به بازار همراه با گسترش فناوری اطلاعات، زمینه را برای ظهور خوشه‌های تخصصی و استقرار پیوندهای افقی میان کنشگران محلی مهیا می‌سازد. این تحولات به‌نوبه خود جریان جمعیت از بیرون و ورود سرمایه‌داری مبتنی بر مستغلات را تشدید می‌کند که نتیجه آن تبدیل برخی سکونتگاه‌های پیشین به کانون‌های جدید (از جمله خانه‌های دوم و قطب‌های گردشگری) است. بدین ترتیب، تمرکزگرایی فضایی تعدیل شده و نقش سکونتگاه‌ها از وضعیت صرفاً مصرف‌کننده به جایگاه تولیدکننده یا ارائه‌دهنده خدمات بازتعریف می‌گردد. در این میان، ناکارآمدی تقسیمات سیاسی و تمرکز خدمات در چارچوب رسمی، تنش ساختاری میان الگوی تقسیمات اداری و واقعیت فضایی برآمده از عملکرد بازیگران ایجاد می‌کند. این تنش خود به محرکی برای رشد خودجوش شبکه‌های غیررسمی مبدل می‌شود؛ زیرا کنشگران عملاً مسیر خود را از ساختار رسمی جدا ساخته و سازوکارهای جایگزین را دنبال می‌کنند. تأکید بر این نکته ضروری است که در مکانیسم یادشده، هیچ یک از عوامل به تنهایی شرط کافی برای پیدایش چندمرکزی به‌شمار نمی‌رود؛ بلکه هم‌تأثیری و بازخورد میان نیروهای طبیعی، اقتصادی، زیرساختی و اجتماعی است که ساختار چندمرکزی را به‌مثابه یک خروجی سیستمی تولید می‌کند؛ به عبارت دیگر، چندمرکزی در تنکابن حاصل یک طرح از پیش تعیین‌شده نیست، بلکه برآیند خودانگیخته تعاملات پیچیده فضایی-نهادی است

پیامدها و راهبردهای پدیدار شده

این سازمان فضایی چندمرکزی، دو دسته پیامد به همراه داشته‌است:

پیامدهای مثبت: افزایش تاب‌آوری منطقه (توزیع جمعیت و فعالیت)، کاهش وابستگی به یک مرکز واحد، ایجاد فرصت‌های اشتغال جدید در روستاها، و شکل‌گیری اقتصاد متنوع مبتنی بر کشاورزی تخصصی، گردشگری و خدمات.

پیامدهای منفی (چالش‌ها): ناپایداری محیطی (تخریب جنگل، آلودگی)، تضاد میان ساکنان بومی و مهاجران، فشار بر زیرساخت‌های محلی، و ناهماهنگی نهادی.

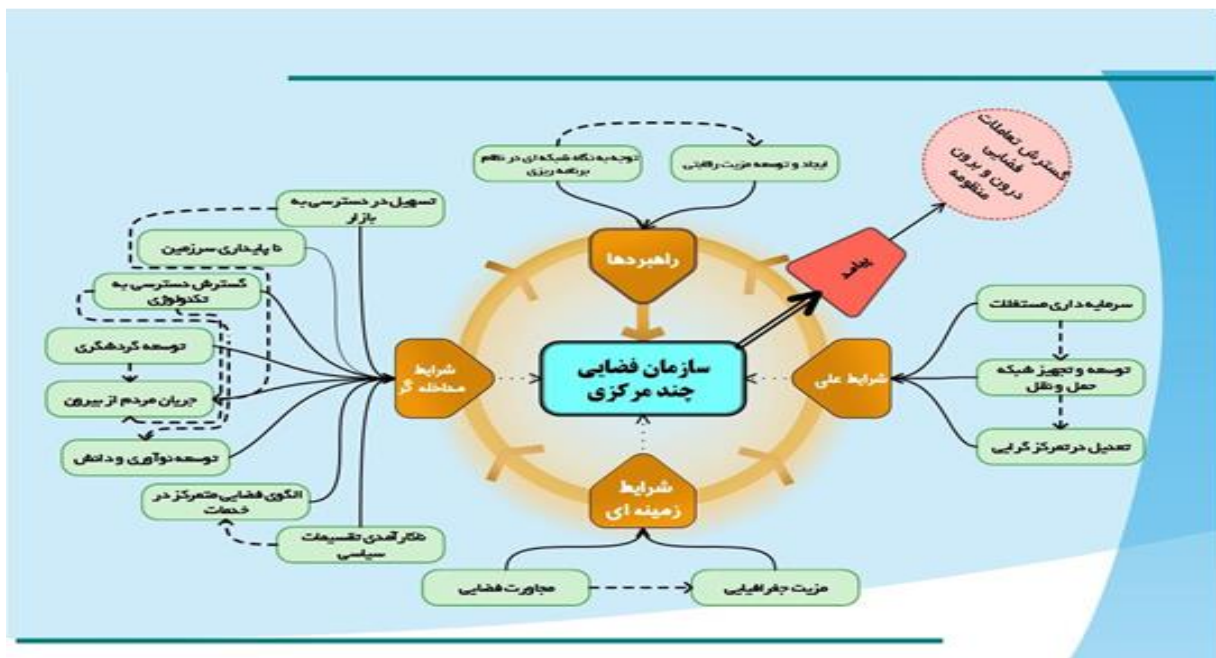
در پاسخ به این وضعیت، راهبردهای خودجوشی از سوی سکونتگاه‌ها اتخاذ شده‌است:

- سکونتگاه‌های مرکزی (ولی‌آباد، سلیمان‌آباد، عماریه) به سمت توسعه خدمات پشتیبانی (سردخانه، بسته‌بندی، بازارچه) رفته‌اند.

- سکونتگاه‌های کوهستانی به سمت گردشگری طبیعت‌محور و خانه‌های دوم گرایش یافته‌اند.

○ سکونتگاه‌های دشتی به سمت تخصصی‌شدن کشاورزی (گل و گیاه، کیوی) حرکت کرده‌اند؛

اما فقدان برنامه‌ریزی فضایی یکپارچه باعث شده این راهبردها خودجوش و بدون انسجام باشند. به همین دلیل، مشارکت‌کنندگان بر نیاز به «برنامه‌ریزی شبکه‌ای» تأکید می‌کنند که هماهنگی افقی (بین سکونتگاه‌های هم‌سطح) و عمودی (بین سطوح محلی، منطقه‌ای و ملی) را ممکن سازد.



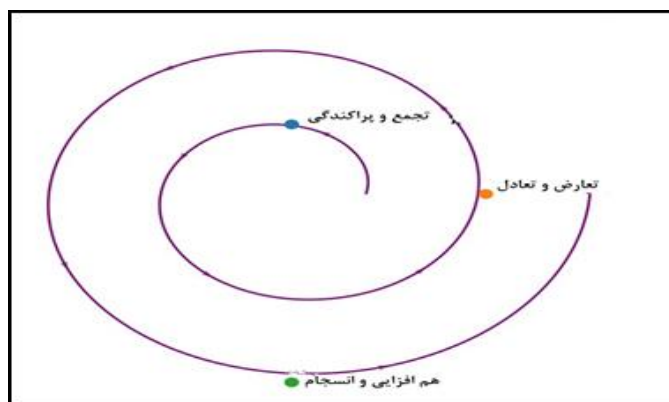
شکل ۴: مدل نهایی زمینه‌ای درک عوامل اثرگذار بر پدیده سازمان فضایی چندمرکزی

(منبع: نویسندگان: ۱۴۰۴)

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر در پاسخ به این پرسش اصلی تدوین شد که چه عواملی بر سازمان‌پذیری فضایی منظومه روستایی بخش مرکزی تنکابن اثر می‌گذارند و منطق درونی روابط فضایی در حال تحول آن چگونه قابل تبیین است؟ یافته‌های حاصل از تحلیل نظام‌مند ۳۳۷ کد باز و ۱۷ مقوله محوری مستخرج از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۷ مشارکت‌کننده نشان می‌دهد که سازمان فضایی چندمرکزی در این منطقه نه یک طرح ازپیش تعیین‌شده، بلکه حاصل گذاری تاریخی و خودجوش از ساختار سلسله‌مراتبی به ساختاری شبکه‌ای است. همان‌طور که یکی از مشارکت‌کنندگان (۲-OS) بیان داشت: «مجاورت فضایی، فاصله کوتاه، شبکه ارتباطی مناسب بین مراکز روستایی و نقاط شهری پیرامونی... در شکل‌گیری شبکه و جریان‌ات مؤثر بوده است». این گذار از زنجیره علی چهارمرحله‌ای پیروی می‌کند که هر مرحله آن با مجموعه‌ای از کدهای باز مشخص قابل شناسایی است. در مرحله نخست (شرایط زمینه‌ای)، کدهایی نظیر «خاک حاصلخیز»، «دسترسی به منابع آب»، «تنوع اقلیمی»، «مجاورت فضایی» و «فاصله کم سکونتگاه‌ها» بستر اولیه تعاملات روزانه را فراهم کرده‌اند. در مرحله دوم (شرایط علی)، کدهای «کیفیت جاده»، «توبان شرقی-غربی»، «توسعه زیرساخت‌ها»، «دسترسی به اینترنت» و «فناوری اطلاعات» به‌عنوان نیروهای محرک اصلی عمل کرده‌اند. در مرحله سوم (شرایط مداخله‌گر)، کدهای «گردشگر مالک»، «خانه‌های دوم»، «تغییر کاربری اراضی»، «سرمایه‌داری مستغلات»، «جریان جمعیت از بیرون»، «اینترنت پرسرعت» و «خوشه‌های تخصصی» فرایند را تشدید یا جهت‌دهی کرده‌اند. در نهایت، در مرحله چهارم (تعدیل در تمرکزگرایی)، کدهای «نقش‌پذیری سکونتگاه‌های میانی»، «شبکه‌ای شدن»، «مرکزیت توزیع‌شده» و «سکونتگاه واسط و میانی» زمینه‌ساز نقش‌پذیری فعال سکونتگاه‌هایی چون ولی‌آباد، سلیمان‌آباد، عماریه و لزرین شده‌اند.

گذشته از زنجیره علی یادشده، سه مکانیزم بنیادین نیز در داده‌های این پژوهش شناسایی شد که به‌صورت چرخه‌ای و هم‌زمان عمل می‌کنند: «تجمع و پراکندگی»، «تعارض و تعادل» و «هم‌افزایی و همزیستی». جالب آن‌که این مکانیزم‌ها برخلاف مدل‌های پیشین که آن‌ها را به‌صورت خطی و متوالی فرض می‌کردند، در منظومه تنکابن یک-دیگر را در یک چرخه بازخورد مثبت تقویت یا تضعیف می‌کنند؛ به عبارت دیگر، سازمان فضایی در این منطقه نه یک ساختار ایستا، بلکه فرایندی دیالکتیکی و در حال بازتولید است. به گواهی داده‌ها، برای نمونه کدهای «تمرکزگرایی بر اساس خدمات» و «سلسله‌مراتب سکونتگاهی» در کنار کدهای «شبکه‌ای شدن انسان‌ها» و «شکل‌گیری هسته‌های جاذب جمعیت» نمایانگر تعامل هم‌زمان دو نیروی به ظاهر متضاد تجمع و پراکندگی هستند (شکل ۵).



شکل شماره ۵. چرخه تعامل مکانیزم‌های سازمان فضایی منظومه تنکابن
(منبع: نویسندگان؛ ۱۴۰۴)

این یافته با مفاهیم «شبکه منطقه‌ای» داگلاس (۱۹۹۸)، «نظریه جریان مرکزی» تیلور و همکاران (۲۰۱۰) و نتایج پژوهش‌های پین و شی (۲۰۲۱)، فو (۲۰۲۱) و تانگ و دو (۲۰۲۲) هم‌راستایی دارد. همچنین در سطح داخلی، با پژوهش‌های داداش‌پور (۱۳۹۰، ۱۳۹۲، ۱۳۹۸)، آفاق‌پور (۱۳۹۰) و مشفق (۱۳۹۱) قابل تطبیق است. با این حال، نوآوری اصلی پژوهش حاضر در تبیین همین چرخه‌ای بودن تعامل میان سه مکانیزم یادشده است (زایش یافته مستقیم از کدگذاری باز و بدون پیش‌فرض نظری) که در مطالعات پیشین کمتر به آن توجه شده بود.

برای فهم عمیق‌تر این یافته‌ها، می‌توان آن‌ها را در چارچوب پارادایم فضای رابطه‌ای هاروی (۱۹۷۳، ۲۰۰۰) تفسیر کرد. از این منظر، فضا در منظومه تنکابن نه یک ظرف خنثی، بلکه محصول روابط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی است که به‌طور مداوم ساخته و بازساخته می‌شود؛ برای نمونه، جریان سرمایه از کلان‌شهرها و شکل‌گیری خانه‌های دوم (که در کدهایی نظیر «گردشگر مالک» و «سرمایه‌داری مستغلات» تجلی یافته) مصداق عینی «تولید فضا» از طریق روابط قدرت و سرمایه است. به همین ترتیب، ناکارآمدی تقسیمات سیاسی در انطباق با قلمروهای عملکردی واقعی (که در کدهای «عدم انطباق مرزهای سیاسی با جریان سرمایه» و «مانع تقسیمات کشوری» بازتاب یافته) نشان می‌دهد که ساختارهای رسمی و سلسله‌مراتبی برنامه‌ریزی، توانایی هماهنگی با منطق شبکه‌ای و سیال جریان‌های فضایی را ندارند. این بخش از یافته‌ها با انتقادات هاروی (۲۰۰۰) و سوگا (۲۰۱۰) بر برنامه‌ریزی متمرکز و بالا به پایین همسو است.

در مقایسه با پیشینه تجربی داخلی، یافته‌های این پژوهش هم حاوی نقاط تشابه و هم حاوی نقاط افتراق است. از یک‌سو، همانند پژوهش مشفق (۱۳۹۱) در مازندران، الگوی چندمرکزی متأثر از جریان مردم و همجواری فضایی در تنکابن نیز مشاهده می‌شود؛ همچنین همانند یافته‌های داداش‌پور و آفاق‌پور (۱۳۹۵)، گذار از نظریه مکان مرکزی به رهیافت شبکه‌ای در منطقه مورد مطالعه تأیید می‌گردد. از سوی دیگر، برخلاف پژوهش سلیمانی، نظریان و یزدانی (۱۳۸۹) که به دلیل نخست‌شهری شدید تهران، فرضیه روابط شبکه‌ای را در سطح ملی نامناسب دانستند، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در مقیاس منظومه روستایی-شهری محلی، روابط افقی و شبکه‌ای به‌طور خودجوش در حال شکل‌گیری است. این تفاوت حاکی از آن است که رهیافت شبکه‌ای در سطوح مقیاس خردتر (منطقه‌ای و محلی) نسبت به سطح ملی، ظرفیت تحقق بیشتری دارد.

با وجود غنای داده‌های کیفی، پژوهش حاضر با سه محدودیت اساسی مواجه است. نخست، به دلیل ماهیت روش نظریه زمینه‌ای، تعمیم‌پذیری آماری یافته‌ها به سایر مناطق امکان‌پذیر نیست و قابلیت انتقال نتایج منوط به شباهت زمینه‌های جغرافیایی، اقتصادی و نهادی است؛ دوم، دسترسی به برخی اسناد فرادست برنامه‌ریزی (مانند طرح‌های جامع ناحیه‌ای با رویکرد شبکه‌ای) میسر نبود که می‌توانست تحلیل نهادی را عمق بخشد. با این حال، رعایت قاعده اشباع نظری، مشارکت‌دهی مجدد و ارائه توصیف غنی از زمینه پژوهش، اعتبار و قابلیت اعتماد یافته‌ها را تأمین کرده است.

این یافته‌ها پیامدهای نظری و عملی مهمی به همراه دارند. از منظر نظری، مدل ارائه‌شده در شکل (۴) نشان می‌دهد که گذار از ساختار سلسله‌مراتبی به شبکه‌ای مستلزم وجود هم‌زمان سه دسته شرایط (زمینه‌ای، علّی و مداخله‌گر) است و نبود هر یک از این شرایط می‌تواند فرایند چندمرکزی شدن را متوقف یا معکوس کند. از منظر کاربردی و سیاست‌گذاری، یافته‌ها نشان می‌دهد که فقدان برنامه‌ریزی فضایی یکپارچه و منسجم، بزرگترین مانع برای پایدارسازی ساختار چندمرکزی است.

سرانجام، جهت گیری پژوهش های آینده را می توان در دو محور خلاصه کرد: نخست، انجام پژوهش های تطبیقی در مناطق مشابه (رامسر، چالوس، نوشهر) برای اعتبارسنجی مدل استخراج شده؛ دوم، بررسی نقش نهادهای محلی و سرمایه اجتماعی به عنوان متغیرهای تعدیل گر در رابطه بین جریان سرمایه و تحول سازمان فضایی. نکته نهایی این که سازمان فضایی چندمرکزی در منظومه تنکابن حاصل تعامل خودجوش مزیت های جغرافیایی، توسعه زیرساخت ها، جریان سرمایه و جمعیت و تعدیل تمرکزگرایی است. با این حال، پایداری این ساختار بدون بازتعریف نظام برنامه ریزی فضایی از الگوی سلسله مراتبی به شبکه ای و جایگزینی رویکردهای متمرکز و بخشی با سیاست گذاری یکپارچه مبتنی بر مناطق عملکردی واقعی، امکان پذیر نخواهد بود.

منابع

- ازکیا، مصطفی؛ ایمانی جاجرمی، حسین؛ فرضی زاده میاندھی، زهرا. (۱۳۹۰). روش های کاربردی تحقیق، کاربرد نظریه بنیانی. ج ۲. تهران: شرکت انتشارات کیهان. <https://www.adinehbook.com/product/>
- ازکیا، مصطفی؛ ایمانی جاجرمی، حسین؛ فرضی زاده میاندھی، زهرا. (۱۳۹۰). روش های کاربردی تحقیق: کاربرد نظریه بنیانی (جلد ۲). تهران: شرکت انتشارات کیهان. <https://opac.nlai.ir/opac-prod/bibliographic/2933767>
- افراخته، حسن. (۱۳۹۰). پارادایم های برنامه ریزی روستایی ایران از منظر بومی سازی تهران: انتشارات دانشگاه خوارزمی <http://publish.khu.ac.ir/book-3685.html>
- افراخته، حسن؛ منفی آذر، رضا؛ نظری، عبدالحمید. (۱۳۹۹). سازوکار سرمایه داری مستغلات در ناحیه میاندوآب. مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، دوره ۱۵، تابستان ۱۳۹۹، شماره ۲ (پیاپی ۵۱)، صص ۶۲۹-۶۴۸ <https://www.ensani.ir/fa/article/544201/۶۴۸>
- آذرباد، نسرین؛ سلمانی، محمد؛ مطیعی لنگرودی، سیدحسن و رکن الدین افتخاری، عبدالرضا. (۱۳۸۹). تبیین شبکه ای پیوند شهر و روستا با تأکید بر جریان های جمعیتی در شهرستان فیروزکوه. پژوهش های جغرافیای انسانی، ۷۴، ۷۵-۸۹. <https://www.ensani.ir/fa/article/260918>
- آفاق پور، آتوسا. (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل ساختار و سازمان فضایی در نظام شهری ایران با استفاده از تحلیل جریان ها. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. <https://elmnet.ir/doc/15949664-4034-4f66-b1a5-e4fc99f31dff>
- بهرز، سیدمحمد؛ زرغامی، اسماعیل و مهدی نژاد، جمال الدین. (۱۳۹۳). پارادایم های معاصر هستی شناسی فضا و نسبت آن با شناخت شناسی معماری. فصلنامه روش شناسی علوم انسانی، (۸۱)، ۲۰، ۳۱-۵۲. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1005776>
- داداش پور، هاشم و احمدی، فرانک. (۱۳۸۹). رقابت پذیری منطقه ای به مثابه پارادایمی نوین در توسعه منطقه ای. مجله راهبرد توسعه، (۲۲)، ۸۰-۵۱ <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/950088>
- داداش پور، هاشم و آفاق پور، آتوسا. (۱۳۹۵). عقلانیت معرفتی و نظری نوین حاکم بر سازمان فضایی سیستم های شهری. فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی، (۸۲)، ۱-۲۸ <https://civilica.com/doc/529777>
- داداش پور، هاشم و علی دادی، مهدی. (۱۳۹۹). برنامه ریزی توسعه یکپارچه محلی: چهارچوب نظری و عملیاتی برای ایران. تهران: انتشارات بنیاد مسکن انقلاب اسلامی. <https://www.gisoom.com/book/11990059>
- داداش پور، هاشم و دوده جانی، مهدی. (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت بندی عوامل ریشه ای تأثیرگذار در ارتقای رقابت پذیری منطقه ای (استان کردستان). برنامه ریزی منطقه ای، (۱۹)، ۵، ۲۷-۴۲ <https://www.sid.ir/paper/278772/fa>

- رمضان جورنبيان، محمد؛ عزيزپور، فرهاد؛ طهماسبی، علی اصغر. (۱۴۰۲). تحلیل شبکه‌ای یکپارچگی فضایی نظام سکونتگاهی بخش مرکزی شهرستان تنکابن. فصلنامه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۸ (۲۲)، ۲۱-۲۲. https://psp.journals.pnu.ac.ir/article_10672.html
- سالاری، فاطمه؛ قربانی، مهدی و ملکيان، آرش. (۱۳۹۴). پایش اجتماعی شبکه ذی‌نفعان در حکمرانی محلی منابع آب (حوضه آبخیز رزین، شهرستان کرمانشاه). مرتع و آبخیزداری، ۶۸(۲)، ۲۸۷-۳۰۵. <https://www.sid.ir/paper/267798/fa>
- سعیدی، عباس. (۱۳۹۱). پویای ساختاری کارکردی: رویکردی بدیل در برنامه‌ریزی فضایی. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۱(۱)، ۱۸-۱. <https://ensani.ir/fa/article/320513>
- سلیمانی، محمد؛ نظریان، اصغر و یزدانی، محمدحسن. (۱۳۸۹). تحلیل فضایی جریان حواله‌های بانکی در شبکه شهرهای ایران. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، ۲(۷)، ۱-۳۰. <https://ensani.ir/fa/article/245245>
- شکویی، حسین. (۱۳۹۱). دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری. تهران: انتشارات سمت، <https://samt.ac.ir/fa/book/117>
- صادقی، مجتبی؛ جوان، جعفر و رهنما، محمدرحیم. (۱۳۹۴). فضای جغرافیایی چیست؟ درنگی بر سرشت فضای جغرافیایی از چشم‌انداز پدیدارشناسی هرمنوتیک. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۱۹(۵)، ۱۲. <https://ensani.ir/fa/article/35221>
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۰). سرشماری عمومی نفوس و مسکن، شناسنامه آبادی‌های استان مازندران. تهران: مرکز آمار ایران. <https://www.amar.org.ir>
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). سرشماری عمومی نفوس و مسکن، شناسنامه آبادی‌های استان مازندران. تهران: مرکز آمار ایران. <https://www.amar.org.ir>
- مشفق، وحید. (۱۳۹۱). ظرفیت‌سنجی الگوی فضایی عملکردی شبکه شهری استان مازندران با استفاده از تحلیل جریان‌ها. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). تهران: دانشگاه تربیت مدرس. <https://elmnnet.ir/doc/18905706-2935-4cc2-86af-49684a538cf2>
- نظریان، اصغر و کنارودی، سهیل. (۱۳۸۸). تحولات اجتماعی ادغام مناطق روستایی در سازمان فضایی کالبدی شهر تهران (منطقه کن). فصلنامه چشم‌انداز زاگرس، ۲(۳)، ۴۷-۶۳. <https://www.sid.ir/paper/170191/fa>

References

- Batten, D. F. (1995). Network cities: Creative urban agglomerations for the 21st century. *Urban Studies*, 32(2), 313-327. <https://doi.org/10.1080/00420989550013103>
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56. <https://doi.org/10.1191/0309132504ph4690a>
- Bodin, Ö., Crona, B., & Ernstson, H. (2006). Social networks in natural resource management: What is there to learn from a structural perspective? *Ecology and Society*, 11(2), r2. <https://doi.org/10.5751/ES-01808-1102r02>
- Camagni, R., & Salone, C. (1993). Network urban structures in Northern Italy: Elements for a theoretical framework. *Urban Studies*, 30, 1053-1064. <https://doi.org/10.1080/00420989320080941>
- Capello, R. (2000). The city network paradigm: Measuring urban network externalities. *Urban Studies*, 37, 1925-1945. <https://doi.org/10.1080/713707232>
- Capello, R., & Rietveld, P. (1998). The concept of network synergies in economic theory: Policy implications. In K. Button, P. Nijkamp, & H. Priemus (Eds.), *Transport Networks in Europe* (pp. 57-83). Edward Elgar. <https://research.vu.nl/en/publications/the-concept-of-network-synergies-in-economic-theory-policy-implic>
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>
- Castells, M. (2000). Materials for an exploratory theory of the network society. *The British Journal of Sociology*, 51(1), 5-24. <https://doi.org/10.1080/000713100358408>

- Christaller, W. (1933). *Central Places in Southern Germany*. Translated by C. W. Baskin. Prentice-Hall. https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_269-2
- Derudder, B., Devriendt, L., & Witlox, F. (2007). Flying where you don't want to go: An empirical analysis of hubs in the global airline network. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(3), 307–324. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00399.x>
- Derudder, B., Meijers, E., Harrison, J., Hoyler, M., & Liu, X. (2022). Polycentric urban regions: Conceptualization, identification and implications. *Regional Studies*, 56(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1982134>
- Douglass, M. (1998). A regional network strategy for reciprocal rural-urban linkages: An agenda for policy research with reference to Indonesia. *Third World Planning Review*, 20(1). <https://doi.org/10.3828/twpr.20.1.e6313716341617n0>
- Friedmann, J. (1966). *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262560232/regional-development-policy/>
- Fu, Y. (2021). Towards relational spatiality: Space, relation and Simmel's modernity. *Sociology*, 55(6), 1173–1190. <https://doi.org/10.1177/00380385211047366>
- Harvey, D. (1973). *Social Justice and the City*. Edward Arnold. <https://www.press.jhu.edu/books/title/6690/social-justice-and-city> (revised edition from Johns Hopkins University Press)
- Harvey, D. (1989). *The Condition of Postmodernity*. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781446213742.ch14>
- Harvey, D. (2000). *Spaces of Hope*. University of California Press. <https://doi.org/10.1525/9780520924147>
- He, Y., Zhou, G., Tang, C., Tan, X., Chen, Z., & Fan, S. (2017). Theory on the spatial organization of urban-rural integration in urban agglomeration areas. *Geographical Research*, 36(2), 241–253. <https://doi.org/10.11821/dlyj201702004>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Random House. <https://doi.org/10.1002/9781118568446.eurs0496>
- Kloosterman, R. C., & Musterd, S. (2001). The polycentric urban region: Towards a research agenda. *Urban Studies*, 38(4), 623–633. <https://doi.org/10.1080/00420980120035240>
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Translated by Donald Nicholson-Smith. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444304251>
- Limtanakool, N., Schwanen, T., & Dijst, M. (2007). Ranking functional urban regions: A comparison of interaction and node attribute data. *Cities*, 24(1), 26–42. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2006.09.002>
- Massey, D. (2005). *For Space*. Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/9781446215005>
- Meijers, E. (2005). Polycentric urban regions and the quest for synergy: Is a network of cities more than the sum of the parts? *Urban Studies*, 42(4), 765–781. <https://doi.org/10.1080/00420980500060372>
- Meijers, E. (2007). From central place to network model: Theory and evidence of paradigm change. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(2), 245–259. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00381.x>
- Newman, M. E. J. (2003). The structure and function of complex networks. *SIAM Review*, 45, 167–256. <https://doi.org/10.1137/S003614450342480>
- Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2005). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511802847>
- Pain, K., & Shi, S. (2021). Cities, networks, polycentrism – Examining the place of polycentrism in spaces of flows. In Z. Neal & C. Rozenblat (Eds.), *Handbook of Cities and Networks* (pp. 493–510). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788118114.00041>

- Parr, J. (2004). The polycentric urban region: A closer inspection. *Regional Studies*, 38(3), 231–240. <https://doi.org/10.1080/003434042000211119>
- Shearmur, R. (2015). Central places or networks? Paradigms, metaphors, and spatial configurations of innovation-related service use. *Environment and Planning A*, 47, 1521–1539. <https://doi.org/10.1177/0308518X15597198>
- Soja, E. W. (1996). *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and Other Real-and-Imagined Places*. Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444318098>
- Soja, E. W. (2010). *Seeking Spatial Justice*. University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.5749/minnesota/9780816666672.001.0001>
- Storper, M., & Venables, A. J. (2004). Buzz: Face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 4(4), 351–370. <https://doi.org/10.1093/jeg/4.4.351>
- Tang, C., & Dou, J. (2022). Exploring the polycentric structure and driving mechanism of urban regions from the perspective of innovation network. *Frontiers in Physics*, 10, Article 855380. <https://doi.org/10.3389/fphy.2022.855380>
- Taylor, P. J. (2001). Specification of the world city network. *Geographical Analysis*, 33(2), 117–132. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.2001.tb00433.x>
- Taylor, P. J. (2007). Cities within spaces of flows: Theses for a materialist understanding of the external relations of cities. (In P. J. Taylor et al., *Cities in Globalization: Practices, Policies and Theories*). https://www.researchgate.net/publication/318044038_Cities_within_spaces_of_flows_Theses_for_a_materialist_understanding_of_the_external_relations_of_cities
- Taylor, P., Hoyler, M., & Verbruggen, R. (2010). External urban relational process: Introducing central flow theory to complement central place theory. *Urban Studies*, 47(13), 2803–2818. <https://doi.org/10.1177/0042098010377366>
- Wu, Z., Peng, Y., & Qin, B. (2025). The typology of urban polycentricity: A comparative study of firm distribution in 35 Chinese cities. *Urban Science*, 9(2), 45. <https://doi.org/10.3390/urbansci9020045>
- Ye, Q., Li, J., Kong, X., & Zhang, S. (2021). Identification and optimization of the spatial structure of urban and rural settlements from a hierarchical network perspective. *Journal of Geographical Sciences*, 31(8), 1151–1172. <https://doi.org/10.1007/s11442-021-1886-x>



University of
Sistan and Baluchestan

Geography and Territorial Spatial Arrangement

Print ISSN: 2345 - 2277

Online ISSN: 2783 - 5278



Association of Geography
and Planning
of Border Areas of Iran

Predicting Residential Rents across Tehran's 22 Districts Using Supervised Machine-Learning Algorithms

Ebrahim Rezaei¹, Abolfazl Meshkini^{2✉}, Mahdi Pourtaheri³

1. PhD student in Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
E-mail: e.rezaee@modares.ac.ir
2. Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
✉ E-mail: meshkini@modares.ac.ir
3. Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
E-mail: mahdit@modares.ac.ir

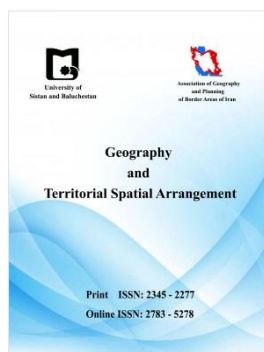


How to Cite: Rezaei, E; Meshkini, A & Pourtaheri, M. (2026). Predicting Residential Rents across Tehran's 22 Districts Using Supervised Machine-Learning Algorithms. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 63-70.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gaij.2026.55808.3360>

Article type:
Research Article

Received:
15/06/2026
Received in revised form:
20/07/2026
Accepted:
26/07/2026
Publisher online:
04/08/2026



ABSTRACT

In a dynamic real estate market, accurate residential rent prediction is important for landlords, tenants, investors, and policymakers. This study aimed to develop an effective model for predicting residential rents in Tehran using supervised machine learning algorithms. The study used a dataset of 9,891 rental properties across Tehran's 22 districts, with 17 property-related features recorded for each observation. The algorithms were evaluated using accuracy and precision metrics. The results showed that XGBoost achieved the best predictive performance, with both accuracy and precision reaching 98.1%. The decision tree model also performed well, achieving an accuracy of 96.3% and a precision of 96.1%. The strong performance of these tree-based algorithms may be related to their ability to identify complex and nonlinear relationships in the data. The findings can help real estate professionals, investors, and policymakers make better-informed decisions and improve rental pricing and housing strategies in Tehran. Future studies could improve the predictive performance of these models by adding further variables, such as neighborhood characteristics, spatial factors, and economic indicators. The models could also be tested in other cities and regions to assess their wider use and improve understanding of rental market patterns.

Keywords:

Residential rent prediction;
supervised machine learning;
predictive modelling; Tehran.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

Rapid urbanization has intensified economic, social, and spatial challenges, particularly access to adequate and affordable housing. Housing is not merely a shelter but a fundamental right encompassing security of tenure, affordability, and access to infrastructure. Rental housing plays an essential role in urban development, yet tenants may face rent increases, non-renewal of contracts, eviction, and repeated displacement. Moreover, the diversity of factors affecting residential rents reduces market transparency and complicates decision-making for tenants, landlords, investors, and policymakers.

These problems are especially important in Tehran, where chronic inflation, rising land and housing prices, higher construction costs, and increasing demand have intensified pressure on the rental market. Although machine-learning algorithms are increasingly used in property valuation, most previous studies have focused on housing sale prices, macroeconomic indicators, time-series models, or a limited number of urban districts. Property-level rent prediction across Tehran's 22 districts and comparison of several supervised algorithms within a common framework remain limited. This study therefore aimed to identify the housing attributes with the greatest explanatory power for rent prediction and to determine the optimal supervised machine-learning model for Tehran's 22 districts. Its main contributions were its focus on rents rather than sale prices, use of cross-sectional property-level data for all districts, uniform comparison of several algorithms, and district-scale examination of variables and model performance.

Study Area

The study area was Tehran, covering approximately 615 km² and containing a population of 8,693,706 with an average household size of 2.9 persons. The city is divided into 22 municipal districts and 370 neighborhoods and contains more than 2.6 million apartment units. Approximately 54% of residential units are owner-occupied and nearly 43% are occupied by tenants. Tehran displays substantial spatial differentiation: northern districts generally have higher land values, better services and infrastructure, and higher rents, whereas southern districts commonly record lower rents and different physical and accessibility conditions.

Material and Methods

This applied, quantitative, cross-sectional study used supervised machine learning to classify residential rent levels in Tehran. Rental-apartment advertisements were collected from the Divar online platform during a 30-day period from December 1 to December 31, 2023. Proportional stratified sampling distributed observations among the 22 districts according to their residential-unit stocks. From a total stock 9,891 listings were selected, and 17 property-related features were recorded. These features covered district and neighborhood, building and unit characteristics, amenities, geographical fields, floor area, building age, and total rent.

After missing observations and outliers were removed, 6,923 valid records remained. The data were divided into training and test sets at a ratio of 70:30. Grid search and K-fold cross-validation were used for hyperparameter optimization and model generalization. Ten classifiers were evaluated: decision tree, support vector classifier, Gaussian naive Bayes, K-nearest neighbors, logistic regression, multilayer perceptron, random forest, gradient boosting, AdaBoost, and XGBoost. Accuracy, precision, recall, F1-score, confusion matrices, ROC curves, and ROC-AUC were used for evaluation.

Result and Discussion

The findings revealed a strongly polarized rental geography. Districts 1, 2, and 3, together with parts of Districts 4 and 6, had rents above the city average, whereas southern districts generally recorded the lowest nominal values. Inequality was also evident in dwelling size and amenities. One-bedroom units represented approximately 66% of rentals in District 17, whereas more than 44% of units in affluent Districts 1 and 3 were larger and had more rooms. Elevator availability ranged from 72% to 85% in Districts 1-6 but was below 45% in Districts 11, 14, and 16.

Tree-based and ensemble models achieved the strongest performance. XGBoost ranked first, with accuracy of 0.981132, precision of 0.981250, recall of 0.979889, F1-score of 0.980569, and ROC-AUC of 0.998361. Decision tree achieved accuracy of 0.963275, precision of 0.961246, recall of 0.963245, F1-score of 0.962245, and ROC-AUC of 0.963274. Random forest also performed strongly, with accuracy of 0.953167, precision of 0.960424, recall of 0.942441, F1-score of 0.951348, and ROC-AUC of 0.993411. Gradient boosting and AdaBoost achieved accuracies of 0.941712 and 0.924191, respectively, while the remaining models produced lower accuracies. The superior performance of tree-based algorithms was attributed to their ability to identify

complex and nonlinear relationships among housing variables and their resistance to overfitting. These models can reduce pricing uncertainty, assist landlords and investors in determining reasonable rents, and support public institutions in market monitoring, taxation policy, and targeted rental-housing programs.

Conclusion

Supervised machine-learning algorithms, particularly XGBoost, showed strong capacity to classify residential rental conditions across Tehran's 22 districts. The spatial analysis also demonstrated that rental inequality extends beyond price: lower nominal rents in southern districts coexist with smaller dwellings, fewer amenities, lower physical quality, weaker accessibility, and greater tenure insecurity. The findings can support more informed decisions by tenants, landlords, real-estate professionals, investors, and policymakers.

The study was limited by the volume and diversity of available data. Future research can improve the models by using larger datasets, macroeconomic indicators, socioeconomic characteristics of neighborhoods, additional spatial and locational variables, and deep-learning approaches. Testing the models in other cities and regions can assess their generalizability. Integrating economic, spatial, and physical variables with machine learning can help identify districts exposed to rental pressure and support interventions directed toward affordability, security of tenure, and spatial justice.

Key words: Residential rent prediction; supervised machine learning; predictive modelling; Tehran.

References

- Ambrose, B. W., & Diop, M. (2018). Information Asymmetry, Regulations, and Equilibrium Outcomes: Theory and Evidence from the Housing Rental Market. *Microeconomics: Asymmetric & Private Information eJournal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2851156>
- Bansal, M., Goyal, A., & Choudhary, (2022). A comparative analysis of K-Nearest Neighbor, Genetic, Support Vector Machine, Decision Tree, and Long Short Term Memory algorithms in machine learning. *Decision Analytics Journal*, 3, 100071. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2022.00071>
- Baur, K., Rosenfelder, M., & Lutz, B. (2023). Automated real estate valuation with machine learning models using property descriptions. *Expert Systems with Applications*, 213, 119147. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119147>
- Bentéjac, C., Csörgő, A., & Martínez-Muñoz, G. (2021). A comparative analysis of gradient boosting algorithms. *Artificial Intelligence Review*, 54. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-020-09896-5>
- Bisong, E. (2019). *Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform (A Comprehensive Guide for Beginners)* (1 ed.). Apress Berkeley, CA. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4470-8>
- Blanco, A., & Razu, D. (2019). Rental Housing. In *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies* (pp. 1-6). Wiley. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118568446.eurs0267>
- Bracke, P. (2013). How long do housing cycles last? A duration analysis for 19 OECD countries. *Journal of Housing Economics*, 22(3), 213-230. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2013.06.001>
- Braubach, M., Jacobs, D. E., & Ormandy, D. (2011). Environmental burden of disease associated with inadequate housing: a method guide to the quantification of health effects of selected housing risks in the WHO European Region (World Health Organization. Regional Office for Europe, Issue. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108587>
- Chen, Y., Liu, X., Li, X., Liu, Y., & Xu, X. (2016). Mapping the fine-scale spatial pattern of housing rent in the metropolitan area by using online rental listings and ensemble learning. *Applied Geography*, 75, 200-212. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.08.011>
- Chicco, D., & Jurman, G. (2020). The advantages of the Matthews correlation coefficient (MCC) over F1 score and accuracy in binary classification evaluation. *BMC genomics*, 21(1), 6.
- Clark, S. D., & Lomax, N. (2018). A mass-market appraisal of the English housing rental market using a diverse range of modelling techniques. *Journal of Big Data*, 5, Article 43. <https://doi.org/10.1186/s40537-018-0154-3>
- Cordero, E. A., & Gutiérrez, P. R. (2021). Social Housing in Guadalajara: A Viable Strategy to Mitigate the Negative Externalities of Metropolitan Urban Sprawl? *Applied Economics and Policy Studies*. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5359-9_48
- David, W., Hosmer, J., Rodney, X., & Sturdivant, S. L. (2013). *Applied Logistic Regression* (3rd Edition ed.). Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-us/Applied+Logistic+Regression%2C+3rd+Edition-p-9780470582473>
- De Giorgio, A., Cola, G., & Wang, L. (2023). Systematic review of class imbalance problems in manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*, 71, 620-644. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2023.10.014>

- Diniz, P. S. R. (2023). Signal Processing and Machine Learning Theory (Academic Press Library in Signal Processing) (1st ed ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-32-391772-8.00019-3>
- Divar Online Platform. (2023). Housing rental advertisements in Tehran (published from December 1, 2023, to December 31, 2023). Tehran, Iran. Available at <https://divar.ir/>
- Elariane, S. A. (2022). Location based services APIs for measuring the attractiveness of long-term rental apartment location using machine learning model. Cities, 103588, 122. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103588>
- Füss, R., & Koller, J. A. (2016). The role of spatial and temporal structure for residential rent predictions. International Journal of Forecasting, 32(4), 1352-1368. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2016.06.001>
- Gao, Q., Shi, V., Pettit, C., & Han, H. (2022). Property valuation using machine learning algorithms on statistical areas in Greater Sydney, Australia. Land Use Policy, 123, 106409. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106409>
- Garboden, P., & Rosen, E. (2019). Serial Filing: How Landlords Use the Threat of Eviction. City & Community, 18. <https://doi.org/10.1111/cico.12387>
- Géron, A. (2022). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. " O'Reilly Media, Inc".
- Ghaedrahmati, S., & Rezaei, E. (2024). Turkey, the second home for Iranians: push and pull motivations in Turkish housing market. Journal of European Real Estate Research, 17(1), 123-136. <https://doi.org/10.1108/JERER-06-2023-0019>
- Gopal, Patro, K., & Sahu, K. K. (2015). Normalization: A Preprocessing Stage. ArXiv, abs/1503.06462. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1503.06462>
- Grybauskas, A., Pilinkienė, V., & Stundžienė, A. (2021). Predictive analytics using Big Data for the real estate market during the COVID-19 pandemic. Journal of Big Data, 8(1), 105. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00476-0>
- Gupta, S. C., & Goel, N. (2023). Predictive Modeling and Analytics for Diabetes using Hyperparameter tuned Machine Learning Techniques. Procedia Computer Science, 218, 1257-1269. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.104>
- Haque, M. B., Choudhury, C., & Hess, S. (2020). Understanding differences in residential location preferences between ownership and renting: A case study of London .Journal of Transport Geography, 88, 102866. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102866>
- HasanGoodarzi, S and Armanmehr, M. (2019). Market analysis and forecasting of housing prices in Tehran. Journal of Iranian Economic Issues, 5(2), 79-103. Available at https://economics.ihcs.ac.ir/article_4310.html?lang=en (In Persian)
- Hosseini Ramandi, S and Kashani, H. (2023). Multiple Model for Estimating House Prices: Case Study Tehran City. Journal of Structural and Construction Engineering, 10(1), 172-189. <https://doi.org/10.22065/jsce.2022.294445.2496> (In Persian)
- Hu, J., & Szymczak, S. (2023). A review on longitudinal data analysis with random forest. Brief Bioinform, 24(2). <https://doi.org/10.1093/bib/bbad002>
- Hu, L., He, S., Han, Z., Xiao, H., Su, S., Weng, M., & Cai, Z. (2019). Monitoring housing rental prices based on social media: An integrated approach of machine-learning algorithms and hedonic modeling to inform equitable housing policies. Land Use Policy, 82, 657-673. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.12.030>
- Huang, Y. (2019). Predicting Home Value in California, United States via Machine Learning Modeling. Statistics, Optimization & Information Computing, 7. <https://doi.org/10.19139/soic.v7i1.435>
- Iban, M. C. (2022). An explainable model for the mass appraisal of residences: The application of tree-based Machine Learning algorithms and interpretation of value determinants. Habitat International, 128, 102660. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102660>
- Jacobs, K., & Manzi, T. (2020). Conceptualising ‘financialisation’: governance, organisational behaviour and social interaction in UK housing. International Journal of Housing Policy, 20(2), 184-202. <https://doi.org/10.1080/19491247.2018.1540737>
- Joint Secretariat for the Preparation and Steering of Tehran Urban Development Plans. (2007). Strategic-Structural (Master) Plan of Tehran City (Approved by the Supreme Council for Urban Planning and Architecture of Iran in 2007). Tehran, Iran. Available at <https://shorayeali.mrud.ir/> (In Persian)
- Kang, J., Lee, H. J., Jeong, S. H., Lee, H. S., & Oh, K. J. (2020). Developing a Forecasting Model for Real Estate Auction Prices Using Artificial Intelligence .Sustainability, 12(7), 2899. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/7/2899>

- Kang, Y., Zhang, F., Peng, W., Gao, S., Rao, J., Duarte, F., & Ratti, C. (2021). Understanding house price appreciation using multi-source big geo-data and machine learning. *Land Use Policy*, 111, 104919. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104919>
- Kim, T. Y., Park, E., & Ryu, D. (2025). Determinants of housing rental prices in Seoul: Applying explainable AI. *Spatial Economic Analysis*, 20(2), 312–332. <https://doi.org/10.1080/17421772.2024.2418906>
- Kishor, N. K., & Morley, J. (2015). What factors drive the price–rent ratio for the housing market? A modified present-value analysis. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 58, 235–249. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2015.06.006>
- Kobzan, S., Ivakhnenko, A., & Tolsta, M. (2021). Research of features of rent market development. *Municipal economy of cities*, 1, 116–123. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-1-161-116-123>
- Lahmiri, S., Bekiros, S., & Avdoulas, C. (2023). A comparative assessment of machine learning methods for predicting housing prices using Bayesian optimization. *Decision Analytics Journal*, 6, 100166. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100166>
- Lee, C., & Park, K. K.-H. (2022). Forecasting trading volume in local housing markets through a time-series model and a deep learning algorithm. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(1), 16–5, 178. <https://doi.org/10.1108/ECAM-10-2020-0850>
- Lenaers, I., & De Moor, L. (2023). Exploring XAI techniques for enhancing model transparency and interpretability in real estate rent prediction: A comparative study. *Finance Research Letters*, 58, 104306. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104306>
- Leo Breiman, J. F., R.A. Olshen, Charles J. Stone. (2017). *Classification and Regression Trees* (1st ed ed.). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781315139470>
- Li, H. (2024). *Machine Learning Methods* Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-99-3917-6>
- Li, R. Y. M. (2022). Housing Real Estate Economics and Finance. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(3), 121. <https://www.mdpi.com/1911-8074/15/3/121>
- Lipton, Z. C. (2018). The Mythos of Model Interpretability: In machine learning, the concept of interpretability is both important and slippery. *Queue*, 16(3), 31–57. <https://doi.org/10.1145/3236386.3241340>
- Liu, B. (2011). *Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data (Data-Centric Systems and Applications)* (2nd ed ed.). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-19460-3>
- Mansour, A., Bentley, R., Baker, E., Li, A., Martino, E., Clair, A., Daniel, L., Mishra, S. R., Howard, N. J., Phibbs, P., Jacobs, D. E., Beer, A., Blakely, T., & Howden-Chapman, P. (2022). Housing and health: an updated glossary. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 76(9), 833. <https://doi.org/10.1136/jech-2022-219085>
- Meyberg, C., Rendtel, U., & Leerhoff, H. (2024). Flat rent price prediction in Berlin with web scraping. *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv*, 18, 245–278. <https://doi.org/10.1007/s11943-024-00340-6>
- Michael W. Berry, A. M., Bee Wah Yap. (2020). *Supervised and Unsupervised Learning for Data Science (Unsupervised and Semi-Supervised Learning)* (1st ed ed.). Springer. <https://www.springerprofessional.de/en/supervised-and-unsupervised-learning-for-data-science/17138882>
- Mienye, D., & Sun, Y. (2022). A Survey of Ensemble Learning: Concepts, Algorithms, Applications, and Prospects. *IEEE Access*, PP, 1–1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3207287>
- Mora-Garcia, R. T., Cespedes-Lopez, M. F., & Perez-Sanchez, V. R. (2022). Housing price prediction using machine learning algorithms in COVID-19 times. *Land*, 11(11), 2100. <https://doi.org/10.3390/land1112100>
- Murtagh, F. (1991). Multilayer perceptrons for classification and regression. *Neurocomputing*, 2(5), 183–197. [https://doi.org/10.1016/0925-2312\(91\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0925-2312(91)90023-5)
- Najib, T., Muntasir, F., & Wasi, W. A. W. (2023). Transparency in House Rent of Dhaka: Explainable AI Based Predictive Framework. <https://doi.org/10.46254/BA06.20230146>
- Ogundunmade, T., Abidoye, M., & Olunfunbi, O. (2023). Modelling Residential Housing Rent Price Using Machine Learning Models. *Modern Economy and Management*, 4, 14. <https://doi.org/10.53964/mem.2023014>
- Pilehvar, A. A., & Ghasemi, A. (2024). Advanced modeling of housing locations in the city of Tehran using machine learning and data mining techniques. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 804. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03244-6>
- Potrawa, T., & Tetereva, A. (2022). How much is the view from the window worth? Machine learning-driven hedonic pricing model of the real estate market. *Journal of Business Research*, 144, 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.027>

- Radhoush, S., Whitaker, B. M., & Nehrir, H. (2023). An Overview of Supervised Machine Learning Approaches for Applications in Active Distribution Networks. *Energies*, 16(16), 5972. <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/16/5972>
- Rafiei, M. H., & Adeli, H. (2018). Novel Machine-Learning Model for Estimating Construction Costs Considering Economic Variables and Indexes. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001570](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001570)
- Renju, K., & Freni, S. (2024). Ensemble Approach for Predicting The Price of Residential Property. *International Journal of Information Technology, Research and Applications*, 3, 27-38. <https://doi.org/10.59461/ijitra.v3i2.99>
- Rezaeian S, Asgari H, Darvishi B. The Study of Determinants of Rent Housing in Ilam City Based on Hedonic Spatial Econometrics. *IUESA 2019*; 7 (26) :15-27. Available at <http://iueam.ir/article-1-1189-fa.html> (In Persian)
- Rizun, N., & Baj-Rogowska, A. (2021). Can Web Search Queries Predict Prices Change on the Real Estate Market? *IEEE Access*, 9, 70095-70117. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3077860>
- Rokach, L. (2023). *Machine Learning for Data Science Handbook: Data Mining and Knowledge Discovery Handbook* (3rd ed ed.). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-24628-9>
- Ryszard S, M., Jaime G, C., & Tom M, M. (2013). *Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach* (1st ed ed., Vol. 1). Morgan Kaufmann. <https://www.amazon.com/Machine-Learning-Artificial-Intelligence-Approach/dp/0934613095>
- Sagi, O., & Rokach, L. (2018). Ensemble learning: A survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(4), e1249. <https://doi.org/10.1002/widm.1249>
- Saremi, H. , Heydari, M. and Aghaei, F. (2018). Spatial analysis of housing price using geographically weighted regression (A case study in District 2 of Tehran Metropolitan City, Iran). *Urban Economics*, 3(2), 19-38. <https://doi.org/10.22108/ue.2018.109447.1056> (In Persian)
- Sharma, H., Harsora, H., & Ogunleye, B. (2024). An Optimal House Price Prediction Algorithm: XGBoost. *Analytics*, 3(1), 30-45. <https://www.mdpi.com/2813-2203/3/1/3>
- Shi, Y. (2022). *Advances in Big Data Analytics: Theory, Algorithms and Practices* (1st ed ed.). Springer. <https://www.amazon.com/Advances-Big-Data-Analytics-Algorithms/dp/9811636060>
- Shuzlina, R., Nor, Z., & Sofianita, M. (2021). Advanced Machine Learning Algorithms for House Price Prediction: Case Study in Kuala Lumpur. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0121291>
- Soltani, A., Heydari, M., Aghaei, F., & Pettit, C. (2022). Housing price prediction incorporating spatio-temporal dependency into machine learning algorithms. *Cities*, 131, 103941. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103941>
- Statistical Center of Iran. (2016). *Population and Housing Census Results*. Tehran. Iran. Available at <https://amar.org.ir/>
- Sujata Dash, S. K. P., Joel J. P. C. Rodrigues, Babita Majhi. (2022). *Deep Learning, Machine Learning and IoT in Biomedical and Health Informatics: Techniques and Applications (Biomedical Engineering)* (1st Ed ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780367548445>
- Tajmiri, S., Azimi, E., Hosseini, M. R., & Azimi, Y. (2020). Evolving multilayer perceptron, and factorial design for modelling and optimization of dye decomposition by bio-synthesized nano CdS-diatomite composite. *Environmental Research*, 182, 108997. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108997>
- Tang, Y., Qiu, S., & Gui, P. (2018). Predicting Housing Price Based on Ensemble Learning Algorithm. <https://doi.org/10.1109/IDAP.2018.8620781>
- Tehran Municipality. (2022). *Statistical Report of Tehran Municipality*. Information and Communication Technology Organization of Tehran Municipality, Tehran, Iran. <https://data.tehran.ir/> (In Persian)
- Tekouabou, S. C. K., Gherghina, S. C., Kameni, E. D., Filali, Y., & Idrissi Gartoumi, K. (2024). AI-Based on Machine Learning Methods for Urban Real Estate Prediction: A Systematic Survey. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 31(2), 1079-1095. <https://doi.org/10.1007/s11831-023-10010-5>
- Teremetskiy, V., Avramova, O., Svitlychnyy, O., Sloma, V., Bodnarchuk, O., Telestakova, A., & Kokhan, V. (2021). Housing Rights Protection in the Context of Legislation and Judicial Practice of Ukraine. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4138075>
- Tharwat, A. (2021). Classification assessment methods. *Applied computing and informatics*, 17(1), 168-192.
- Trinka, O., & Kauermann, G. (2023). Can machine learning algorithms deliver superior models for rental guides? *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv*, 17, 305–330. <https://doi.org/10.1007/s11943-023-00333-x>

- Truong, Q., Nguyen, M., Dang, H & ,Mei, B. (2020). Housing Price Prediction via Improved Machine Learning Techniques. *Procedia Computer Science*, 174, 433-442. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.111>
- UN-Habitat. (2023). Executive Director's Thematic Paper: Achieving the Sustainable Development Goals in times of global crises. <https://unhabitat.org/executive-directors-thematic-paper-achieving-the-sustainable-development-goals-in-times-of-global>
- Wang, H., Yu, F., & Zhou, Y. (2018). Property Investment and Rental Rate Under Housing Price Uncertainty: A Real Options Approach (January 30, 2018). *Real Estate Economics*, Forthcoming, Claremont McKenna College Robert Day School of Economics and Finance Research Paper No. 3113143. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.12235>
- Wang, K., Zhao, H., & Li, J. (2023). Machine Learning-Based House Rent Prediction Using Stacking Integration Method. *American Journal of Management Science and Engineering*, 8(2), 50-55. <https://doi.org/10.11648/j.ajmse.20230802.12>
- Wang, Y., & Zhao, Q. (2022). House Price Prediction Based on Machine Learning: A Case of King County. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220307.253>
- Watson, T. J. (2001). An empirical study of the naive Bayes classifier. (22), 41-46. <https://doi.org/10.1039/b104835j>
- World_Bank. (2022). Poverty and shared prosperity 2022: Correcting course. World Bank. <https://doi.org/https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1893-6>
- Xu, K. (2022). Predicting housing prices and analyzing real estate markets in the Chicago suburbs using machine learning *Journal of Student Research*, 11(3). <https://doi.org/10.47611/jsrhs.v11i3.3459>
- Xu, X., & Zhang, Y. (2023). A Gaussian process regression machine learning model for forecasting retail property prices with Bayesian optimizations and cross-validation. *Decision Analytics Journal*, 8, 100267. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100267>
- Xu, Y., & Goodacre, R. (2018). On Splitting Training and Validation Set: A Comparative Study of Cross-Validation, Bootstrap and Systematic Sampling for Estimating the Generalization Performance of Supervised Learning. *Journal of Analysis and Testing*, 2(3), 249-262. <https://doi.org/10.1007/s41664-018-0068-2>
- Yoshida, T., Murakami, D., & Seya, H. (2024). Spatial prediction of apartment rent using regression-based and machine learning-based approaches with a large dataset. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 69(1), 1–28. <https://doi.org/10.1007/s11146-022-09929-6>
- Zabor, E. C., Reddy, C. A., Tendulkar, R. D & ,Patil, S. (2022). Logistic Regression in Clinical Studies. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 112(2), 271-277. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2021.08.007>
- Zali, S. , Pahlavani, P. and Bigdeli, B. (2023). A Spatial-Temporal Analysis of the Factors Effective on Housing Prices (Case study: District 5 of Tehran Municipality). *Town and Country Planning*, 15(1), 115-130. <https://doi.org/10.22059/jtcp.2022.341584.670318> (In Persian)
- Zarghamfard, M., & Meshkini, A. (2022). Analysis of factors affecting the realization of right to adequate housing in Iran: developing an interpretive-structural model. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 15(2), 411-428. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-02-2021-0021>
- Zhang, L. (2023). Housing Price Prediction Using Machine Learning Algorithm *Journal of World Economy*, 2(3), 18-26. <https://www.pioneerpublisher.com/jwe/article/view/392>
- Zhou, J. (2023). The Private Sector in the Rental Housing Market. *BCP Business & Management*. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v43i.4631>
- Ziyadi, H. , Salavati, E. and Lotfi Heravi, M. M. (2023). Housing Price Forecasting Using AI (LSTM). *Financial Research Journal*, 25(4), 557-576. <https://doi.org/10.22059/frj.2023.349924.1007398> (In Persian)

پیش‌بینی اجاره‌بهای مسکن در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین نظارت‌شده

ابراهیم رضائی^۱، ابوالفضل مشکینی^{۲*}، مهدی پورطاهری^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

در چشم‌انداز پویای املاک و مستغلات، پیش‌بینی دقیق اجاره مسکن برای مالکان و مستأجران اهمیتی حیاتی دارد. پژوهش حاضر، بر توسعه مدلی کارآمد برای پیش‌بینی اجاره مسکن در شهر تهران با بهره‌گیری از الگوریتم‌های پیشرفته یادگیری ماشین نظارت‌شده تمرکز داشته که در خلال آن، از یک مجموعه داده غنی در ارتباط با املاک اجاره‌ای در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران (شامل ۹۸۹۱ ملک اجاره‌ای، با ۱۷ ویژگی مرتبط با هر مشاهده)، استفاده شد. ارزیابی الگوریتم‌ها براساس معیارهای صحت و دقت نشان داد که الگوریتم «ایکس‌جی‌بوست» به صحت و دقت قابل توجه ۹۸/۱ درصدی دست یافت؛ در حالی که «درخت تصمیم» صحت ۹۶/۳ درصد و دقت ۹۶/۱ درصد را کسب کرد. عملکرد قوی این الگوریتم‌ها، از توانایی آن‌ها در درک روابط پیچیده و غیرخطی درون داده‌ها و مقاومتشان در برابر بیش‌برازش نشأت می‌گیرد. یافته‌های این مطالعه، بینش‌های ارزشمندی را به متخصصان حوزه املاک، سرمایه‌گذاران و سیاست‌گذاران در تهران ارائه می‌دهد تا تصمیمات کاملاً آگاهانه‌ای اتخاذ کنند و استراتژی‌های بازار اجاره مسکن را بهبود بخشند. مسیرهای بالقوه برای پژوهش‌های آینده، گنجانیدن ویژگی‌های بیشتری مانند مشخصات محله و شاخص‌های اقتصادی را در بر می‌گیرد تا قابلیت‌های پیش‌بینی الگوریتم‌ها را بیش‌ازپیش ارتقا دهد. علاوه بر این، بررسی قابلیت تعمیم این الگوریتم‌ها به سایر شهرها یا مناطق می‌تواند راه را برای کاربردهای گسترده‌تر و درک جامع‌تر از پویایی بازار اجاره هموار سازد.

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۲۵
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۵/۱۳
صفحات: ۶۳-۹۸



واژه‌های کلیدی:

اجاره‌بهای مسکن، یادگیری ماشین، مدل‌سازی پیش‌بینانه، تهران.

مقدمه

جهان در حال تجربه روند شتابان شهرنشینی است؛ به گونه‌ای که طبق برآورد برنامه اسکان بشر سازمان ملل متحد^۱، این پدیده تا سال ۲۰۳۰ منجر به آن خواهد شد که بیش از شش نفر از هر ده نفر در سراسر جهان، در مناطق شهری سکونت داشته باشند (UN-Habitat, 2023)؛ همچنین براساس پیش‌بینی‌های بانک جهانی، جمعیت ساکن در مناطق شهری تا سال ۲۰۵۰ از مرز ۷۰ درصد خواهد گذشت (World Bank, 2022). این دگرگونی عظیم، در دهه‌های اخیر چالش‌های بی‌سابقه‌ای را در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فضایی ایجاد کرده است که در رأس آن‌ها، بحران دسترسی به مسکن مناسب و مدیریت فضاهای شهری قرار دارد (Tekouabou et al., 2024). مسکن نه تنها یک سرپناه، بلکه به عنوان حقی قانونی و بنیادی، دربرگیرنده مؤلفه‌هایی همچون امنیت مالکیت، استطاعت مالی و دسترسی به زیرساخت‌هاست (Braubach et al., 2011; Teremetsky et al., 2021)؛ با این حال، در سایه نئولیبرالی شدن فضا، بخش

1. UN-Habitat

e.rezaee@modares.ac.ir
meshkini@modares.ac.ir
mahdit@modares.ac.ir

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
۲- استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
۳- استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

وسیع‌تری از جمعیت شهری از حق سکونت در مسکن مطلوب محروم شده‌اند (Jacobs & Manzi, 2020; Zarghamfard & Meshkini, 2022). امنیت تصدی، به خانواده این امکان را می‌دهد که بدون نگرانی از قراردادهای کوتاه‌مدت یا جابه‌جایی‌های مکرر، با آرامش در خانه خود زندگی کنند (Mansour et al., 2022). مالکیت مسکن، تصمیمی بلندمدت است که به سرمایه‌گذاری و هزینه‌های زیادی نیاز دارد. در مقابل، اجاره‌نشینی یکی از ناامن‌ترین شیوه‌های سکونت به‌شمار می‌رود؛ زیرا مستأجران همواره ممکن است با افزایش اجاره‌بها، تمدید نشدن قرارداد یا خطر تخلیه روبه‌رو شوند؛ با این حال، این ناامنی را می‌توان یکی از واقعیت‌های زندگی در نظام سرمایه‌داری دانست (Garboden & Rosen, 2019). اجاره‌بها همواره یکی از متغیرهای مهم در تحلیل نظری و تجربی پدیده‌های شهری بوده است (Chen et al., 2016) و به تبع آن، بازار اجاره نیز به دلیل فراهم آوردن امکان دسترسی افراد و خانواده‌ها به سرپناه و محل سکونت، نقشی اساسی در توسعه شهری ایفا می‌کند (Blanco & Razu, 2019; Zhou, 2023). هرچند این بازار به مثابه جایگزین مالکیت مسکن، به افزایش پایداری و انعطاف‌پذیری سکونتی کمک می‌کند (Cordero & Gutiérrez, 2021) اما تنوع و پیچیدگی عوامل مؤثر بر تعیین اجاره‌بها، شفافیت بازار را کاهش داده و تصمیم‌گیری را برای ذی‌نفعان با چالش جدی روبه‌رو کرده است (Ambrose & Diop, 2018).

در ایران، نرخ شهرنشینی با جهشی قابل توجه از ۳۱ درصد در سال ۱۳۳۵ به ۸۵ درصد در سال ۱۴۰۳ رسیده است (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۳). تهران به عنوان پرجمعیت‌ترین کلان‌شهر غرب آسیا، با وضعیت حادث‌تری روبه‌روست؛ به طوری که جمعیت این شهر در سال ۱۴۰۱ بیش از ۹ میلیون نفر برآورد شده که از این تعداد، حدود ۵۱ درصد مستأجر بوده‌اند (شهرداری تهران، ۱۴۰۱). در این کلان‌شهر، اجاره‌نشینی نه یک انتخاب، بلکه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر ناشی از تورم مزمن و افزایش سرسام‌آور قیمت مسکن است (Ghaedrahmati & Rezaei, 2024). بی‌ثباتی اقتصادی، نرخ‌های بالای تورم، افزایش شدید قیمت زمین و مسکن، رشد هزینه‌های ساخت‌وساز و افزایش تقاضای مسکن از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهنده این وضعیت به‌شمار می‌روند. افزایش سالانه قیمت اجاره که ناشی از تورم و رشد ارزش ملک است، به چرخه‌ای از قراردادهای کوتاه‌مدت (معمولاً یک‌ساله) و جابه‌جایی مکرر مستأجران منجر شده است. مالکان اغلب برای همگام‌شدن با افزایش ارزش ملک، قراردادهای تمدید یا مستأجران را جابه‌جا می‌کنند که در نهایت موجب تورم در بخش اجاره مسکن می‌شود. اغلب مالکان، اجاره را به عنوان منبعی برای کسب درآمد تلقی می‌کنند و همین امر بازاری فعال در این بخش ایجاد کرده است. بازار اجاره املاک هر ساله با افزایش قیمت مواجه است و سیاست‌های دولتی نظیر اعمال مالیات بر خانه‌های خالی نیز نتوانسته تغییراتی بنیادی در نرخ اجاره ایجاد کند. قیمت‌گذاری متناسب اجاره مسکن برای مستأجران، مالکان و حتی مدیران از اهمیت بسزایی برخوردار است؛ زیرا این مهم تأثیر قابل توجهی در تصمیم‌گیری‌های مالی و سرمایه‌گذاری آنان دارد (Li, 2022; Wang, Yu, & Zhou, 2018). اجاره‌بها نقشی مشابه سود در تعیین ارزش سهام در بازارهای مالی را ایفا می‌کند. نسبت اجاره به قیمت که گاه با عنوان «نرخ سرمایه» شناخته می‌شود، انتظارات بازار از بازدهی آتی مسکن یا رشد اجاره را منعکس می‌کند؛ همان‌گونه که نسبت سود سهام به قیمت، انتظارات مربوط به بازدهی آتی سهام یا رشد سود تقسیمی را نشان می‌دهد (Bracke, 2013; Kishor & Morley, 2015). در واقع، ذی‌نفعان برای اتخاذ تصمیم صحیح درباره اجاره یک واحد مسکونی، نیازمند استفاده از یک مدل پیش‌بینی مناسب هستند تا بتوانند ارزش دقیق اجاره مسکن را برآورد کنند (Renju & Freni, 2024)؛ برای مثال، مستأجر به یک مدل دقیق برای ارزیابی سرمایه‌گذاری، مالک برای

¹ Cap Rate

ارزیابی میزان سود، بستانکار برای سنجش ریسک و مدیر ارشد و حسابرس برای مدیریت بهینه سبد دارایی‌ها به چنین مدلی اتکا می‌کند (Najib, Muntasir, & Wasi, 2023). افزون بر این، در کشورهایمانند: لوکزامبورگ، هلند یا سوئیس که میزان اجاره‌بها برای مالکین واحدهای مسکونی مشمول مالیات بر درآمد است، پیش‌بینی اجاره‌های محلی به‌عنوان مبنای مالیاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. افزون بر این، اجاره، بخش قابل‌توجهی از شاخص درآمد ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهد؛ از همین‌رو است که آگاهی عمیق از ساختار و روند تحول اجاره‌بها در بازارهای مسکن محلی و ملی، برای سیاست‌گذاری عمومی در حوزه مسکن نیز از اهمیت بالایی برخوردار است (Füss & Koller, 2016). با توجه به این‌که اجاره‌بها بازتاب انتظارات بازار و مبنایی برای سیاست‌گذاری‌های مالی است، دستیابی به مدلی دقیق برای پیش‌بینی آن، نیازی مبرم برای سیاست‌گذاران، مستأجران و سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود (Füss & Koller, 2016; Najib et al., 2023). درواقع، پرداختن به بازار اجاره مسکن، به‌عنوان موضوعی اساسی در حوزه جذاب ارزش‌گذاری و مدیریت املاک، اهمیت دارد؛ زیرا می‌تواند به شرکت‌های فعال در حوزه املاک و مستغلات، نهادهای مالی و سرمایه‌گذاران کمک کند تا درباره قیمت‌ها مذاکره کرده و اقدامات مناسب را به‌صورت پیش‌دستانه اتخاذ کنند (Lahmiri, Bekiros, & Avdoulas, 2023).

با عنایت به موارد مطرح‌شده فوق، پژوهش حاضر اهداف زیر را دنبال می‌کند:

(۱) تعیین مؤلفه‌هایی از مسکن که بیشترین قدرت تبیین‌گری را در پیش‌بینی اجاره‌بها در مناطق ۲۲گانه شهر تهران دارند.

(۲) ارائه مدل بهینه پیش‌بینی اجاره‌بهای مسکن در مناطق ۲۲گانه شهر تهران.

(۱) مرور ادبیات

(۱-۱) متغیرهای اثرگذار بر اجاره‌بهای مسکن

مسکن کالایی ناهمگن است و اجاره‌بهای آن صرفاً به ویژگی‌های فیزیکی بنا محدود نمی‌شود، بلکه از مجموعه عوامل ساختاری، مکانی، محله‌ای و اقتصادی تأثیری پذیرد. در چارچوب قیمت‌گذاری هدانیک، اجاره‌بهای هر واحد مسکونی را می‌توان بازتاب ارزش ضمنی ویژگی‌هایی مانند: مساحت، تعداد اتاق، سن بنا، طبقه، کیفیت ساختمان، پارکینگ و آسانسور، در کنار موقعیت جغرافیایی، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، مراکز اشتغال و خدمات شهری دانست. ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی محله نیز در تعیین اجاره‌بها نقش بسزایی دارد. یافته‌های مطالعات اخیر نشان می‌دهد اثر این عوامل لزوماً خطی و در سراسر شهر یکسان نیست و ممکن است با توجه به موقعیت ملک و ساختار بازار محلی تغییر کند (Gao et al., 2022; Kim et al., 2025; Soltani et al., 2022). در ایران نیز نتایج مدل‌های هدانیک فضایی، تأثیر معنادار ویژگی‌های فیزیکی ملک، وضعیت اقتصادی-اجتماعی محله، مبلغ ودیعه و مجاورت فضایی را بر اجاره‌بها تأیید کرده‌است (رضائیان و همکاران، ۱۳۹۸). ماهیت فضایی بازار مسکن سبب می‌شود قیمت یا اجاره واحدهای نزدیک به یک‌دیگر تا حدی متأثر از شرایط مشترک محله و املاک مجاور باشد؛ در نتیجه، فرض استقلال کامل مشاهدات همواره برقرار نیست. نادیده گرفتن وابستگی و ناهمگونی فضایی ممکن است به برآورد نادرست اثر متغیرها و ارزیابی خوش‌بینانه عملکرد مدل منجر شود. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که وارد کردن اطلاعات مکانی، متغیرهای دسترسی و مؤلفه‌های فضایی-زمانی، قدرت پیش‌بینی مدل‌های ارزش‌گذاری مسکن را افزایش می‌دهد (Gao et al., 2022; Soltani et al., 2022; Yoshida et al., 2024). مطالعات انجام‌شده در تهران نیز

حاکمی از آن است که مدل‌های رگرسیون وزنی جغرافیایی و جغرافیایی-زمانی، در مقایسه با رگرسیون معمولی، توان بیشتری در بازنمایی تفاوت‌های محلی بازار مسکن دارند (صارمی و همکاران، ۱۳۹۷؛ زالی و همکاران، ۱۴۰۲).

۲-۱) کاربرد الگوریتم‌های یادگیری ماشین در پیش‌بینی اجاره‌بها

بازیگران بازار و سیاست‌گذاران مایل هستند از الگوریتم‌های پیش‌بینی برای ارزیابی بخش املاک و مستغلات استفاده کنند (Xu & Zhang, 2023). مدل‌های اقتصادسنجی هدانیک، به دلیل امکان تفسیر ضرایب، جایگاه مهمی در مطالعات مسکن دارد؛ با این حال، کاربری این مدل‌ها معمولاً مستلزم تعیین شکل تابع و تعریف قبلی روابط میان متغیرها است. در بازار مسکن، روابط میان ویژگی‌های ملک و اجاره‌بها غالباً پیچیده، غیرخطی و همراه با اثرات متقابل است. الگوریتم‌های یادگیری ماشین نظارت‌شده می‌تواند بدون تحمیل ساختار خطی ثابت، این الگوها را از داده استخراج کند؛ از این رو، پژوهشگران به منظور توسعه مدل‌های پیش‌بینی اجاره مسکن، به استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین روی آورده‌اند (Akinwamide & Hahn, 2021; Tekouabou et al., 2024). استفاده از این الگوریتم‌ها برای مدل‌سازی قیمت املاک در سال‌های اخیر به طور گسترده‌ای در ادبیات پژوهشی دنیا مورد بحث قرار گرفته و منجر به افزایش فراوانی اسناد منتشرشده در این حوزه شده است. البته باید اذعان نمود که در اغلب موارد، پژوهشگران قیمت خانه یا ملک را پیش‌بینی کرده‌اند (Sharma, Harsora, & Ogunleye, 2024; Shuzlina, Nor, 2024; Sofianita, 2021; Tang, Qiu, & Gui, 2018). با این حال، برخی دیگر از پژوهشگران مدل‌هایی را برای پیش‌بینی متغیرهای مرتبط دیگر، از جمله شاخص بازار مسکن (Grybauskas, Pilinkienė, & Stundžienė, 2021; Lee & Park, 2021; Rizun & Baj-Rogowska, 2021)، مکان‌یابی آپارتمان‌های اجاره‌ای بلندمدت (Elariane, 2022)، ارزش خانه/مسکن/زمین (Huang, 2019)، هزینه‌های ساخت و ساز (Rafiei & Adeli, 2018) و قیمت مزایده (Kang et al., 2020) توسعه داده‌اند. در این بین، مطالعات محدودی بر استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی اجاره مسکن تمرکز داشته‌اند (Chen et al., 2016; Hu et al., 2019; Ogundunmade, Abidoye, & 2024; Olunfunbi, 2023; Wang, Zhao, & Li, 2023; Xu, 2022; Yoshida, Murakami, & Seya, 2024). شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر هزینه‌های اجاره و ارائه پیش‌بینی‌هایی دقیق‌تر و قابل اعتمادتر در این زمینه بوده است. مطالعات انجام‌شده در زمینه پیش‌بینی اجاره و ارزش‌گذاری انبوه املاک نشان داد که الگوریتم‌های مبتنی بر درخت و روش‌های تجمیعی، از جمله جنگل تصادفی، تقویت گرادیان، گت‌بوست و ایکس‌جی‌بوست، در بسیاری از موارد عملکرد بهتری از رگرسیون خطی داشته است (Clark & Lomax, 2018; Mora-Garcia et al., 2022; Soltani et al., 2022; Yoshida et al., 2024). با این حال، نمی‌توان یک الگوریتم را برای تمام بازارها و مجموعه داده‌ها برتر دانست. ساختار داده، حجم نمونه، کیفیت متغیرها، روش تنظیم ابرپارامترها و شیوه اعتبارسنجی بر نتیجه مقایسه مدل‌ها اثر می‌گذارند. برای مثال، ایکس‌جی‌بوست در پیش‌بینی اجاره مسکن ژاپن عملکرد مناسبی داشته است، اما پژوهش‌های دیگر نشان داده‌اند که مدل‌های تجمیعی نیز در صورت تنظیم نامناسب یا ارزیابی ناقص ممکن است دچار بیش‌برازش شوند (Mora-Garcia et al., 2022; Trinkaus & Kauermann, 2023). از این رو، ایکس‌جی‌بوست و درخت تصمیم باید در کنار مدل‌های پایه، مانند رگرسیون خطی و رگرسیون‌های منظم‌شده و با استفاده از داده آزمون مستقل ارزیابی شود. پژوهش‌ها همچنین نشان می‌دهد که افزایش دقت مدل فقط به انتخاب الگوریتم وابسته نیست. افزودن داده‌های مربوط به کیفیت محله، دسترسی‌های شهری، توصیف متنی آگهی و تصاویر ملک می‌تواند بخش دیگری از ناهمگونی اجاره‌بها را توضیح دهد. استفاده از متن آگهی در بازار اجاره برلین و ترکیب داده‌های

متنی و تصویری در مدل‌های هدائیک، خطای پیش‌بینی را کاهش داده‌است (Baur et al., 2023; Potrawa & Tetereva, 2022)؛ باین‌حال، داده‌های استخراج‌شده از آگهی‌های اینترنتی با محدودیت‌هایی مانند: ثبت چندباره یک ملک، مقادیر گم‌شده، داده‌های پرت و تفاوت میان اجاره پیشنهادی و مبلغ نهایی قرارداد روبه‌رو هستند؛ از این‌رو، کیفیت داده و فرایند پیش‌پردازش باید بخشی اساسی از طراحی مدل تلقی شود (Meyberg et al., 2024). در جدول ۱، خلاصه‌ای از ادبیات اخیر درباره استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی بازار املاک و مستغلات شهری ارائه شده‌است.

جدول ۱. خلاصه ادبیات پژوهشی اخیر مرتبط با به‌کارگیری الگوریتم‌های یادگیری ماشین در پیش‌بینی بازار املاک و مستغلات شهری

الگوریتم	حوزه کاربرد و محدوده مورد مطالعه	یافته‌ها	مراجع
ایکس‌جی‌بوست XGBoost	پیش‌بینی قیمت با اجاره در ترکیه، نیجریه، مالزی، چین، آمریکا و ژاپن	عموماً یکی از دقیق‌ترین و پایدارترین مدل‌ها، به‌ویژه در داده‌های بزرگ و روابط غیرخطی بود.	(Iban, 2022; Ogundunmade, Abidoye, & Olunfunbi, 2023; Sharma, Harsora, & Ogunleye, 2024; Shuzlina, Nor, & Sofianita, 2021; Truong et al., 2020; Wang & Zhao, 2022; Xu, 2022; Yoshida, Murakami, & Seya, 2024; Zhang, 2023)
تقویت‌گرادیان Gradient Boosting (GB)	ارزش‌گذاری مسکن در ترکیه، آمریکا و استرالیا	از مدل‌های خطی کارآمدتر و مناسب برای ثبت روابط غیرخطی و فضایی - زمانی بود.	(Iban, 2022; Kang et al., 2021; Soltani et al., 2022; Truong et al., 2020; Wang, Zhao, & Li, 2023)
طبقه‌بندی‌کننده پرسپترون چندلایه MLP Classifier (MLP)	پیش‌بینی قیمت مسکن در ایمنز آمریکا	تنظیم ابرپارامترها عملکرد MLP را بهبود داد، اما از XGBoost ضعیف‌تر بود.	(Sharma, Harsora, & Ogunleye, 2024)
جنگل تصادفی Random Forest (RF)	پیش‌بینی قیمت در ترکیه، چین، آمریکا، استرالیا و ژاپن	عمدتاً دقیق‌تر از مدل‌های خطی؛ ولی در برخی مطالعات مستعد بیش‌برازش بود.	(Iban, 2022; Sharma, Harsora, & Ogunleye, 2024; Soltani et al., 2022; Truong et al., 2020; Xu, 2022; Yoshida, Murakami, & Seya, 2024; Zhang, 2023)
درخت تصمیم Decision Tree (DT)	بازار مسکن استرالیا و آمریکا	از رگرسیون خطی بهتر، اما از روش‌های تجمیعی درختی ضعیف‌تر بود.	(Soltani et al., 2022)
رگرسیون بردار پشتیبان Support Vector Regression (SVR)	پیش‌بینی قیمت مسکن در آمریکا	سطح عملکرد متوسط یا ضعیف‌تر از RF و XGBoost به‌ویژه در داده‌های پیچیده داشت.	(Sharma, Harsora, & Ogunleye, 2024; Wang, Zhao, & Li, 2023; Xu, 2022)
نزدیک‌ترین همسایه K-Nearest Neighbors (K-NN)	پیش‌بینی قیمت مسکن در ایمنز آمریکا	بیشترین خطا را میان مدل‌های مقایسه‌شده داشت و به مقیاس ویژگی‌ها حساس بود.	(Wang, Zhao, & Li, 2023; Zhang, 2023)
رگرسیون ترکیبی Hybrid Regression (HR)	پیش‌بینی قیمت معاملات مسکن پکن	ترکیب مدل‌ها از مدل‌های منفرد دقیق‌تر بود.	(Truong et al., 2020)
رگرسیون تعمیم‌یافته انباشته Stacked Generalization Regression (SGR)	پیش‌بینی قیمت معاملات مسکن پکن	کمترین خطای آزمون و بهترین تعمیم‌پذیری را نشان داد.	(Truong et al., 2020)

الگوریتم	حوزه کاربرد و محدوده مورد مطالعه	یافته‌ها	مراجع
رگرسیون ریدج Ridge Regression (RR)	پیش‌بینی قیمت در مالزی و آمریکا	از مدل خطی ساده پایدارتر بود، اما معمولاً از مدل‌های تقویتی ضعیف‌تر عمل کرد.	(Zhang, 2023)
شبکه عصبی عمیق Deep Neural Network (DNN)	پیش‌بینی اجاره آپارتمان در داده‌های بزرگ ژاپن	عملکرد رقابتی داشت، اما XGBoost و RF در نمونه‌های بزرگ دقیق‌تر بودند.	(Yoshida, Murakami, & Seya, 2024)
لایت جی بی ام Light GBM (LG)	پیش‌بینی قیمت در ترکیه، مالزی، چین و آمریکا	سریع و دقیق‌تر از مدل‌های خطی، ولی در مطالعات بررسی‌شده غالباً مدل نهایی برتر نبود.	(Iban, 2022; Shuzlina, Nor, & Sofianita, 2021; Wang, Zhao, & Li, 2023; Wang & Zhao, 2022)
کت بوست Cat Boost (CB)	پیش‌بینی قیمت فروش مسکن در کینگ کانتری آمریکا	بهترین دقت و تعمیم‌پذیری را با بیش‌برازش کمتر از RF نشان داد.	(Wang & Zhao, 2022)
رگرسیون خطی Linear Regression (LR)	مدل پایه و تبیینی در مطالعات آمریکا، مالزی و استرالیا	تفسیرپذیر، اما در ثبت روابط پیچیده و غیرخطی ضعیف‌تر از مدل‌های تجمیعی بود.	(Kang et al., 2021; Sharma, Harsora, & Ogunleye, 2024; Soltani et al., 2022)
کمترین مربعات معمولی Ordinary Least Squares (OLS)	ارزش‌گذاری و پیش‌بینی اجاره در ترکیه و نیجریه	برای تبیین اثر متغیرها مناسب، اما دقت پیش‌بینی آن کمتر از مدل‌های یادگیری ماشین بود.	(Ogundunmade, Abidoye, & Olunfunbi, 2023)

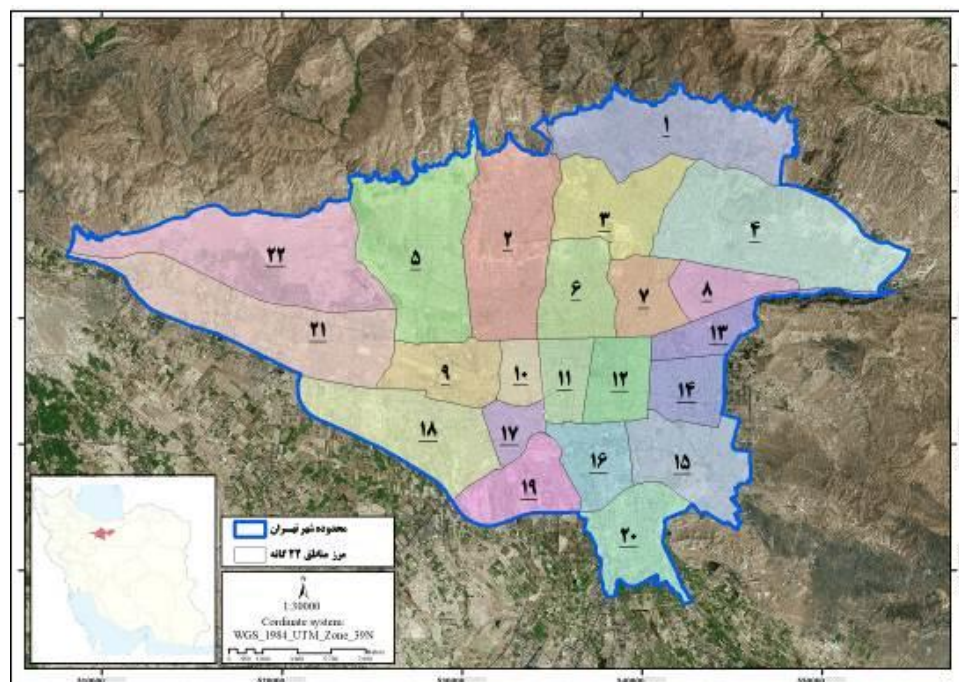
یکی از ویژگی‌های بازار اجاره ایران، ترکیب مبلغ ودیعه و اجاره ماهانه است. این ویژگی تعریف متغیر وابسته را پیچیده می‌کند؛ زیرا این دو جزء معمولاً جانشین یکدیگرند. استفاده از مبلغ ودیعه به عنوان متغیر ورودی برای پیش‌بینی اجاره ماهانه می‌تواند موجب نشت اطلاعات شود و دقت مدل را به طور مصنوعی افزایش دهد. برای جلوگیری از این مسئله، می‌توان اجاره معادل ماهانه را براساس نرخ تبدیل مشخص و مستند محاسبه کرد. راه دیگر آن است که در صورت انتخاب اجاره ماهانه به عنوان متغیر هدف، مبلغ ودیعه از مجموعه متغیرهای توضیحی حذف شود. این تصمیم باید برای تمام مشاهدات به صورت یکسان اعمال و با شرایط زمانی بازار هماهنگ شود. بخش عمده مطالعات داخلی در سال‌های اخیر بر پیش‌بینی قیمت فروش مسکن یا تحلیل متغیرهای کلان بازار تمرکز داشته است. در تهران، روش‌هایی مانند پویایی‌شناسی سیستم، مدل‌های سری زمانی، الگوریتم LSTM و روش‌های داده‌کاوی مکانی برای پیش‌بینی یا تحلیل قیمت مسکن استفاده شده‌اند (حسن‌گودرزی و آرمان‌مهر، ۱۳۹۷؛ حسینی‌رامندی و کاشانی، ۱۴۰۲؛ زیادی و همکاران، ۱۴۰۲؛ پیلهور و قاسمی، ۲۰۲۴). مطالعات فضایی نیز اغلب یک منطقه مشخص مانند مناطق ۲ یا ۵ تهران، را بررسی کرده و متغیر وابسته آن‌ها قیمت فروش بوده است (صارمی و همکاران، ۱۳۹۷؛ زالی و همکاران، ۱۴۰۲). در میان پژوهش‌های داخلی مرتبط، مطالعه رضائیان و همکاران (۱۳۹۸) مستقیماً عوامل تعیین‌کننده اجاره‌بها را با رویکرد هدائیک فضایی بررسی کرده است؛ با این حال، قلمرو آن شهر ایلام بوده و از الگوریتم‌های یادگیری ماشین استفاده نشده است. بررسی پیشینه نشان می‌دهد کانون اصلی اکثر مطالعات، پیش‌بینی "قیمت مسکن" بوده و بازار اجاره، علی‌رغم ماهیت پویا و حساسیت بالای آن به نوسانات اقتصادی، کمتر مورد توجه دقیق مدل‌های پیش‌بینی قرار گرفته است. مطالعات ملک‌محور درباره پیش‌بینی

اجاره‌بهای تهران، به‌ویژه در مقیاس مناطق ۲۲ گانه، همچنان محدود است. بیشتر پژوهش‌های داخلی به قیمت فروش، شاخص‌های کلان یا تعداد محدودی از مناطق شهری پرداخته‌است. افزون بر این، مقایسه الگوریتم‌های یادگیری ماشین در یک چارچوب ارزیابی یکسان، تحلیل تفاوت عملکرد مدل در مناطق مختلف و بررسی روابط غیرخطی میان ویژگی‌های ملک و اجاره‌بها کمتر مورد توجه قرار گرفته‌است. بر این مبنای نوآوری پژوهش حاضر در پنج‌محور قابل طرح است: الف- تمرکز بر اجاره‌بهای واحدهای مسکونی به‌جای قیمت فروش؛ ب- استفاده از داده‌های خرد مناطق ۲۲ گانه تهران؛ ج- بهره‌گیری از رویکرد داده‌محور مقطعی به‌جای رویکردهای رایج مبتنی بر داده‌های طولی؛ د- مقایسه الگوریتم‌های یادگیری ماشین نظارت‌شده در یک فرایند یکسان پیش‌پردازش و ارزیابی و ه- بررسی اهمیت متغیرها و خطای مدل در مقیاس منطقه‌ای.

۲) داده‌ها و روش

۲-۱) محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه پژوهش، شهر تهران است که با مساحتی در حدود ۶۱۵ کیلومتر مربع، جمعیتی بالغ بر ۸,۶۹۳,۷۰۶ نفر، متوسط بعد خانوار ۲,۹، از حیث تقسیمات کالبدی، به ۲۲ منطقه و ۳۷۰ محله تقسیم شده‌است. از نظر شاخص‌های مسکن، این محدوده شامل بیش از ۲,۶ میلیون واحد مسکونی آپارتمانی بوده و نرخ مالکیت واحد مسکونی در این شهر حدود ۵۴ درصد و سهم خانوارهای مستأجر نزدیک به ۴۳ درصد ثبت شده‌است. درصد باقیمانده شامل مصادیق متنوعی از تصرف است (مانند موقوفه و...) که در دو گروه ملکی و استیجاری قرار نمی‌گیرند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵؛ شهرداری تهران، ۱۴۰۱).



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی و تقسیمات کالبدی محدوده مورد مطالعه

(منبع: شهرداری تهران، ۱۴۰۱؛ ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۵)

۲-۲) روش انجام پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی، از منظر استراتژی، کمی و مبتنی بر داده‌های مقطعی است که با بهره‌گیری از رویکرد مدل‌سازی پیش‌بینانه مبتنی بر یادگیری ماشین نظارت‌شده^۱ جهت تحلیل و طبقه‌بندی نرخ اجاره‌بها در بازار مسکن شهر تهران تدوین شده‌است. هدف اصلی این مطالعه، توسعه و ارزیابی یک مدل هوشمند به‌منظور پیش‌بینی نرخ اجاره‌بها (بالا/پایین) براساس ویژگی‌های کالبدی واحدهای مسکونی در مناطق ۲۲گانه شهر تهران است؛ اقدامی که با شناسایی الگوهای پنهان در داده‌های بزرگ پلتفرم "دیوار"^۲، به کاهش عدم قطعیت در فرآیندهای تصمیم‌گیری بازار مسکن کمک می‌کند. در همین راستا، از میان رکوردهای اجاره آپارتمان واقع در محدوده مورد مطالعه که در این پلتفرم نمایه شده‌بود، تعداد ۹۸۹۱ رکورد به‌همراه ۱۷ ویژگی (متغیر) به‌صورت ثانویه و ازطریق استخراج مستقیم^۳ از پلتفرم آنلاین دیوار در بازه زمانی ۳۰ روزه (۱۴۰۲/۰۹/۱۰ لغایت ۱۴۰۲/۱۰/۱۰) گردآوری شد. جامعه آماری این مطالعه شامل تمامی آگهی‌های ثبت‌شده در شهر تهران طی بازه مذکور است که پس از طی مراحل پالایش داده‌ها، فیلترینگ و حذف رکوردهای مفقود^۴، مجموع ۶۹۲۳ رکورد جهت انجام تحلیل‌های نهایی برگزیده شد.

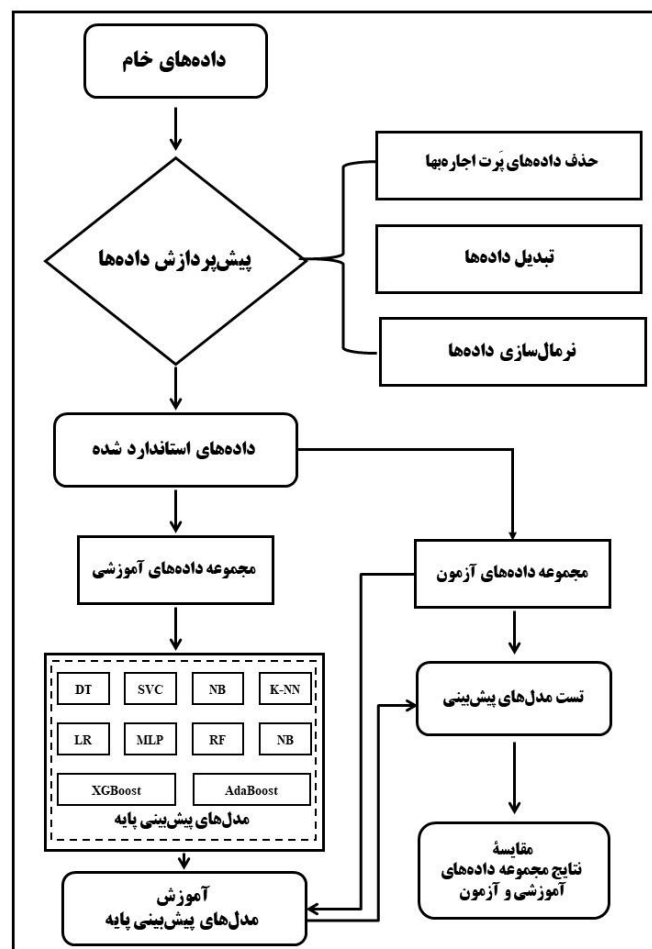
جدول ۲. توزیع حجم نمونه آماری در مناطق ۲۲گانه شهر تهران براساس روش طبقه‌بندی‌شده تناسبی

منطقه	تعداد کل واحد مسکونی	حجم نمونه	منطقه	تعداد کل واحد مسکونی	حجم نمونه
۱	۱۶۳،۷۴۰	۵۶۴	۱۲	۷۶،۴۸۰	۲۶۴
۲	۲۳۶،۹۶۶	۸۱۶	۱۳	۸۳،۲۴۷	۲۸۷
۳	۱۱۷،۲۳۲	۴۰۴	۱۴	۱۶۹،۰۳۶	۵۸۲
۴	۳۰۰،۸۴۲	۱،۰۳۷	۱۵	۲۰۱،۳۷۳	۶۹۴
۵	۲۸۹،۳۹۰	۹۹۷	۱۶	۸۵،۸۲۰	۲۹۶
۶	۸۳،۱۱۳	۲۸۶	۱۷	۸۶،۵۹۰	۲۹۸
۷	۱۱۴،۵۶۴	۳۹۵	۱۸	۱۲۸،۶۱۳	۴۴۳
۸	۱۴۷،۳۳۹	۵۰۸	۱۹	۷۸،۴۶۵	۲۷۰
۹	۵۶،۹۷۱	۱۹۶	۲۰	۱۱۴،۳۹۲	۳۹۴
۱۰	۱۱۶،۰۸۲	۴۰۰	۲۱	۵۹،۹۸۲	۲۰۷
۱۱	۱۰۶،۱۲۶	۳۶۶	۲۲	۵۴،۲۹۰	۱۸۷
جمع	۲،۸۷۰،۶۵۳	۹،۸۹۱	-	-	-

(منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵ و محاسبات نگارندگان، ۱۴۰۵)

^۱Supervised Machine Learning^۲Big Data^۳ پلتفرم دیوار به‌عنوان یک بستر نیازمندی‌های آنلاین در ایران، آگهی‌های متنوعی را در دسته‌بندی‌های گوناگون از جمله املاک، خودرو، لوازم خانگی، خدمات کسب‌وکار و سرگرمی میزبانی می‌کند.^۴Web Scraping^۵Missing Values

با توجه به ماهیت هدفمند پژوهش، از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی‌شده تناسبی استفاده شد. برای تعیین حجم نمونه، با توجه به ابعاد کلان جامعه آماری (تعداد ۹۰,۰۰۰ آگهی ثبت‌شده در بازه زمانی مورد مطالعه) و با هدف کاهش خطای نمونه‌گیری، مجموع واحدهای مسکونی معادل ۲۸,۷۰,۶۵۳ در مناطق ۲۲گانه شهر تهران (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) مبنا قرار داده شد و تعداد ۹,۸۹۱ واحد مسکونی به عنوان حجم نمونه کل انتخاب گردید. این حجم نمونه معادل ۰,۳ درصد از مجموع واحدهای مسکونی است که ضمن رعایت صرفه اقتصادی، دقت آماری لازم برای تعمیم نتایج به پهنه‌های مختلف شهری را تضمین می‌کند. به منظور بازنمایی دقیق وضعیت سکونت در مناطق ۲۲گانه، توزیع نمونه‌ها به صورت مستقیم با تعداد واحدهای مسکونی موجود در هر منطقه متناسب‌سازی شد (جدول ۲). با اتمام فرآیند گردآوری، داده‌های خام در محیط نرم‌افزار Visual Studio Code با پیش‌پردازش دقیق (حذف داده‌های پرت و نرمال‌سازی) به داده‌های استاندارد تبدیل گشته است. در ادامه، برای پیش‌بینی دوکلاسه با بهره‌گیری از چندین الگوریتم پیش‌بینی پایه نظارت‌شده، الگوریتم‌های مختص پیش‌بینی اجاره‌بها آموزش داده شده‌اند. ارزیابی نهایی الگوریتم‌ها از طریق مقایسه عملکرد بر روی مجموعه‌های آموزشی و آزمون صورت می‌پذیرد تا بهترین مدل برای پیش‌بینی دقیق اجاره‌بها در کلان‌شهر تهران انتخاب گردد (شکل ۲).



شکل ۲. مراحل کلیدی ارزیابی الگوریتم‌های یادگیری ماشین در پژوهش حاضر

(ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۵)

^۱ Proportional Stratified Sampling

به منظور ارزیابی عملکرد الگوریتم‌ها، مجموعه داده نهایی با نسبت ۷۰ درصد برای داده‌های آموزشی و ۳۰ درصد برای داده‌های آزمون تقسیم‌بندی شد (Lipton, 2018). فرآیند آموزش الگوریتم‌ها با به کارگیری الگوریتم‌های یادگیری نظارت‌شده و با بهره‌گیری از تکنیک‌های جستجوی شبکه‌ای^۱ برای بهینه‌سازی فرآیند پارامترها^۲ و اعتبارسنجی متقاطع-K لایه جهت اطمینان از تعمیم‌پذیری مدل انجام‌پذیرفت. در یادگیری نظارت‌شده، الگوریتم‌های طبقه‌بندی از طریق آموزش بر روی داده‌های برچسب‌دار^۳ یاد می‌گیرند تا داده‌های جدید و ناشناخته را به کلاس‌های هدف (در این پژوهش: کلاس ۰ و ۱) تخصیص دهند (Liu, 2011). این رویکرد به مدل اجازه می‌دهد تا با پالایش مداوم وزن‌ها و پارامترها، دقت پیش‌بینی خود را به حداکثر برساند. ماتریس درهم‌ریختگی (جدول ۳)، ابزاری تحلیلی برای ارزیابی عملکرد مدل‌های طبقه‌بندی است که امکان محاسبه شاخص‌های کلیدی ارزیابی را فراهم می‌آورد. این ماتریس از طریق مقایسه برچسب‌های پیش‌بینی‌شده توسط مدل با مقادیر واقعی در مجموعه داده‌های آزمون تشکیل می‌شود و چهار پارامتر اساسی زیر را تبیین می‌کند که شالوده اصلی برای محاسبه معیارهای ارزیابی عملکرد مدل هستند (de Giorgio, Cola, & Wang, 2023):

- مثبت واقعی (TP): مواردی که به درستی به عنوان کلاس «افزایش هزینه» (۱) شناسایی شده‌اند.
- منفی واقعی (TN): مواردی که به درستی به عنوان کلاس «سطح معمول» (۰) شناسایی شده‌اند.
- مثبت کاذب (FP): مواردی که مدل به اشتباه کلاس «سطح معمول» (۰) را «افزایش هزینه» (۱) پیش‌بینی کرده‌است.
- منفی کاذب (TN): مواردی که مدل به اشتباه کلاس «افزایش هزینه» (۱) را «سطح معمول» (۰) پیش‌بینی کرده‌است.

جدول ۳. ماتریس درهم‌ریختگی

کلاس واقعی (منفی/۰)	کلاس واقعی (مثبت/۱)	
TN	FN	پیش‌بینی منفی (۰)
FP	TP	پیش‌بینی مثبت (۱)

(منبع: Chicco and Jurman, 2020)

جدول ۴. معیارهای ارزیابی عملکرد مدل

فرمول محاسباتی	معیارهای ارزیابی
$(TP+TN)/(TP+TN+FP+FN)$	صحت ^۶
$TP/(TP+FP)$	دقت ^۷
$TP/(TP+FN)$	فراخوانی ^۸
$(Precision \times Recall) / (Precision + Recall) \times 2$	شاخص F1 ^۹

(منبع: Tharwat, 2021)

^۱ Grid Search^۲ Hyperparameters^۳ K-fold Cross Validation^۴ Labeled Data^۵ Test Set^۶ Accuracy^۷ Precision^۸ Recall^۹ F-Score

۳) یافته‌های پژوهش

در پلتفرم دیوار، تعداد ۹۸۹۱ رکور (داده اولیه) با ۱۷ ویژگی (متغیر) گردآوری شد. جدول ۵ هر یک از این ویژگی‌ها، نوع داده و توضیحات مربوط به آن‌ها را نمایش می‌دهد. متغیر هدف نیز به منظور تسهیل فرآیند پیش‌بینی در طول تحقیق، در این مجموعه داده گنجانده شده‌است.

جدول ۵. شرح ویژگی‌ها و ساختار داده

نام ویژگی (لاتین)	نام ویژگی (فارسی)	نوع داده	شرح ویژگی
OBJECT ID	شناسه	int64	کد منحصر به فرد هر رکورد
District	منطقه	int64	منطقه‌ای که ملک در آن واقع شده
Neighborhood	محله	int64	محله‌ای که ملک در آن واقع شده
Total Floor	کل طبقات	int64	تعداد کل طبقات ساختمان
Floor	طبقه	int64	طبقه‌ای که واحد مسکونی در آن قرار دارد
Units per floor	تعداد واحد در طبقه	int64	تعداد واحدهای مسکونی در هر طبقه
Parking	پارکینگ	int64	تعداد پارکینگ اختصاص یافته به واحد
Storage	انباری	int64	تعداد انباری اختصاص یافته به واحد
Rooms	اتاق‌ها	int64	تعداد اتاق‌های موجود در واحد
Elevator	آسانسور	int64	دارا بودن آسانسور
Natural lighting	نور طبیعی	int64	بهره‌مندی از نور طبیعی
Terrace	تراس	int64	دارا بودن تراس
X	مختصات X	object	مختصات جغرافیایی X
Y	مختصات Y	object	مختصات جغرافیایی Y
Area	مساحت	int64	مساحت زیربنا یا مساحت زمین ملک
Life of structure	عمر بنا	int64	سن ساختمان (عمر بنا)
Total Rent	مجموع اجاره‌بها	int64	مبلغ اجاره‌بها
Target	هدف (متغیر هدف)	int64	مقدار صفر یا یک براساس شرایط کارشناسی
Location	جهت (موقعیت)	int64	جهت قرارگیری ملک (شمالی، جنوبی و...)

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵)

ساختار داده فوق که به‌طور کلی شامل ویژگی‌های کالبدی^۲، ویژگی‌های مکانی/جغرافیایی^۳ و متغیر هدف است، نشان‌دهنده یک "داده ساختار متمرکز بر ویژگی" است. در پیاده‌سازی مدل‌های یادگیری ماشین، این یکپارچگی بین داده‌های کالبدی و مکانی^۵ یک نقطه قوت قابل تأمل در پژوهش است.

شایان ذکر است که ویژگی‌های مختصات X، مختصات Y و موقعیت از مجموعه داده نهایی حذف شده‌اند. دلیل حذف ویژگی‌های مختصات، ثابت بودن مقادیر آن‌ها (فاقد واریانس لازم برای آموزش مدل) بوده‌است. همچنین،

^۱ Target Feature

^۲ Physical Attributes

^۳ Spatial/Geospatial Attributes

^۴ Feature-based Data Structure

^۵ Spatial-Physical Integration

ویژگی موقعیت به دلیل نرخ بالای داده‌های مفقود که در حدود ۸۳ درصد از کل نمونه‌ها را شامل می‌شد، از فرآیند تحلیل کنار گذاشته شد تا از کاهش دقت و سوگیری احتمالی در عملکرد مدل‌های یادگیری ماشین جلوگیری شود. مجموعه داده اولیه شامل ۹۸۹۱ رکورد بود. در فرآیند پاک‌سازی داده‌ها، رکوردهایی که دارای مقادیر مفقود در ویژگی‌های کلیدی بودند، حذف شدند که این امر منجر به پالایش مجموعه داده به ۶۹۲۳ رکورد معتبر گردید. در گام بعدی، با بهره‌گیری از نظرات سه خبره حوزه برنامه‌ریزی مسکن، سه ویژگی کلیدی شامل: "مجموع اجاره‌بها"، "عمر بنا" و "مساحت" به عنوان متغیرهای مرجع جهت تعریف متغیر هدف شناسایی شدند. مبنای استدلال این است که در صورت احراز هم‌زمان این سه شاخص، احتمال وقوع اجاره‌بهای بالاتر افزایش می‌یابد. پارامترها و میانگین‌های تعیین شده برای این سه شرط در هر یک از مناطق ۲۲ گانه تهران، در جدول ۶ تدوین و ارائه شده است.

جدول ۶. ویژگی‌های سه‌گانه محوری برای تعیین متغیر هدف

منطقه	اجاره‌بهای ماهانه (ریال)	مساحت (مترمربع)	عمر بنا (سال)	منطقه	اجاره‌بهای ماهانه (ریال)	مساحت (مترمربع)	عمر بنا (سال)
۱	۳۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۰	۵	۱۲	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۰	۹
۲	۲۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۲	۸	۱۳	۲۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۵
۳	۲۷۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۷	۷	۱۴	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰	۵
۴	۲۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۷	۶	۱۵	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰	۵
۵	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۸	۱۶	۱۵۵,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۷
۶	۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰	۸	۱۷	۱۶۵,۰۰۰,۰۰۰	۸۵	۸
۷	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۷	۱۸	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۹۰	۷
۸	۲۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۲	۸	۱۹	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۲	۸
۹	۱۶۵,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۸	۲۰	۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۶
۱۰	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۸۵	۷	۲۱	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۸
۱۱	۱۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۷۵	۸	۲۲	۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۹۰	۷

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵)

مجموعه داده نهایی شامل ۶۹۲۳ رکورد است که از این میان، ۳۵۸۴ نمونه متعلق به کلاس «اجاره‌بها در سطح معمول» و ۳۳۳۹ نمونه متعلق به کلاس «افزایش هزینه اجاره‌بها (Target=1)» می‌باشد. با توجه به تفاوت در توزیع این دو کلاس و به منظور پیشگیری از سوگیری مدل به نفع کلاس اکثریت، از تکنیک نمونه‌برداری بیش‌ازحد اقلیت مصنوعی^۱ استفاده شده است. این روش با تولید داده‌های مصنوعی برای کلاس اقلیت، توزیع داده‌ها را متوازن می‌سازد. در جدول ۷، مقایسه تعداد رکوردهای هر کلاس پیش و پس از اعمال این تکنیک ارائه شده است.

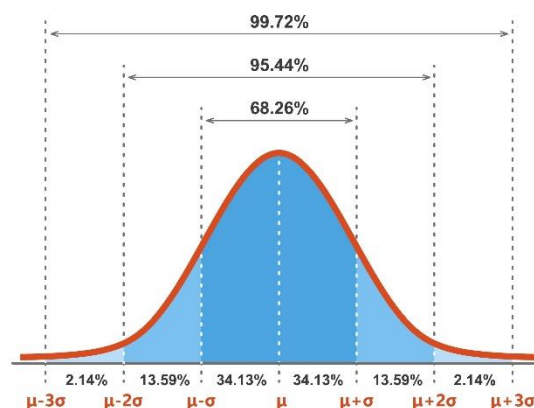
^۱ Missing Values^۲ Data Cleaning^۳ SMOTE

جدول ۷. روند تغییرات تعداد رکوردهای مجموعه داده در مراحل پیش پردازش و توازن سازی

وضعیت	مجموع کل رکوردهای معتبر	تعداد نمونه های کلاس "سطح معمول" (۰)	تعداد نمونه های کلاس "افزایش هزینه" (۱)
پیش از SMOTE	۶,۹۲۳	۳,۵۸۴	۳,۳۳۹
پس از SMOTE	۷,۱۶۸	۳,۵۸۴	۳,۵۸۴

(منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۵)

در این پژوهش، متغیر هدف به صورت یک متغیر دودویی^۱ تعریف شده است؛ به طوری که مقدار (۰) نشان دهنده "سطح معمول اجاره بها (کلاس اکثریت)" و مقدار (۱) نشان دهنده "افزایش هزینه اجاره بها (کلاس اقلیت)" است. این کدگذاری عددی، زیربنای مدل سازی برای پیش بینی و تحلیل احتمال وقوع افزایش اجاره بها در مناطق مختلف تهران را فراهم آورده است. در پژوهش های تجربی، ویژگی ها اغلب دارای مقیاس ها و دامنه های عددی متفاوتی هستند که می تواند بر عملکرد مدل های یادگیری ماشین تأثیر منفی بگذارد؛ از این رو، به منظور هم مقیاس سازی، از روش "نمره استاندارد" برای استاندارد سازی داده ها استفاده شد. این تکنیک با انتقال توزیع داده ها به شکلی که میانگین آن ها برابر با صفر و انحراف معیار آن ها برابر با یک شود، مقیاس های متفاوت ویژگی ها را هم تراز می کند (Géron, 2022).



شکل ۳. فرآیند استاندارد سازی داده ها (Z-score) و نرمال سازی ویژگی ها جهت هم مقیاس سازی (منبع: Géron, 2022)

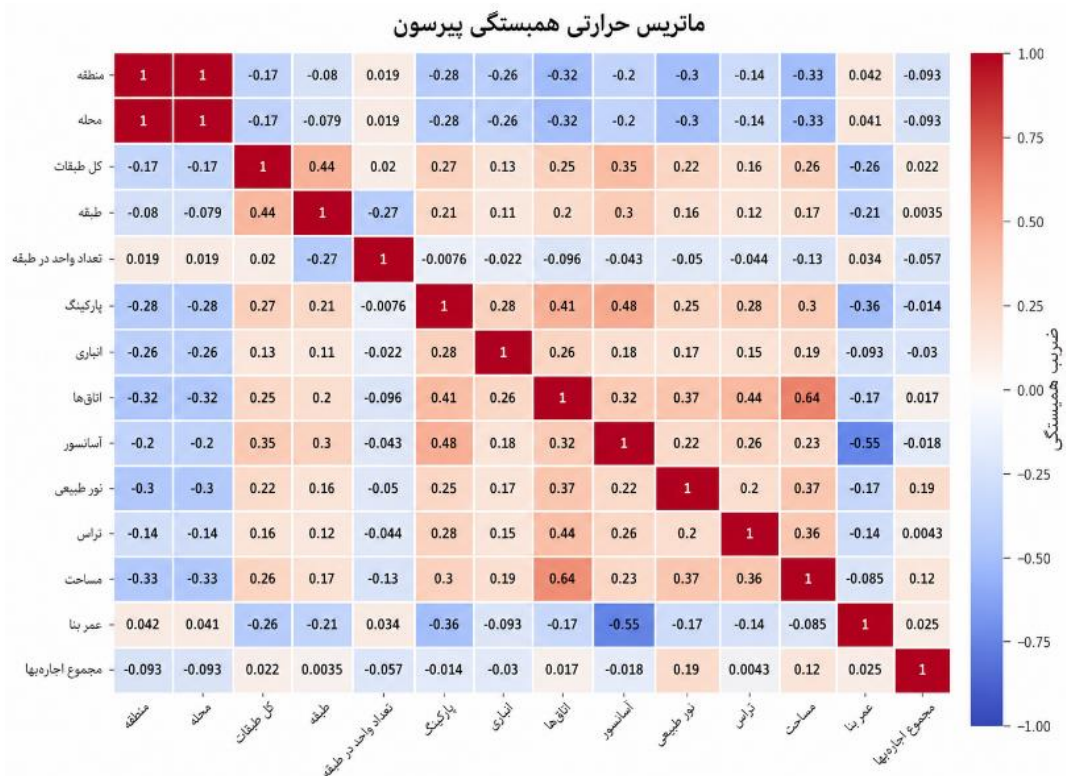
علاوه بر این، جهت تحلیل هم بستگی^۲ میان متغیرها، از "ضریب هم بستگی پیرسون" استفاده گردید. این شاخص بیانگر شدت و جهت رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و وابسته است؛ به طوری که مقادیر نزدیک به (۱)، نشان دهنده هم بستگی قوی بین دو ویژگی است. نتایج حاصل از تحلیل هم بستگی داده ها در شکل ۴ ارائه شده است. در نهایت، به منظور بهینه سازی عملکرد مدل و کاهش پیچیدگی محاسباتی، از روش "انتخاب ویژگی بهینه" استفاده شد. در این فرآیند، پس از حذف متغیر هدف، ویژگی هایی که بیشترین تأثیر را در تبیین خروجی دارند، شناسایی شدند. براساس این تحلیل، ویژگی های نهایی منتخب شامل شناسه، منطقه، محله، تعداد اتاق ها، مساحت، عمر بنا و مجموع اجاره بها است.

^۱ Binary

^۲ Z-score

^۳ Correlation

^۴ Optimal Feature Selection



شکل ۴. نقشه حرارتی همبستگی پیرسون بین ویژگی‌ها

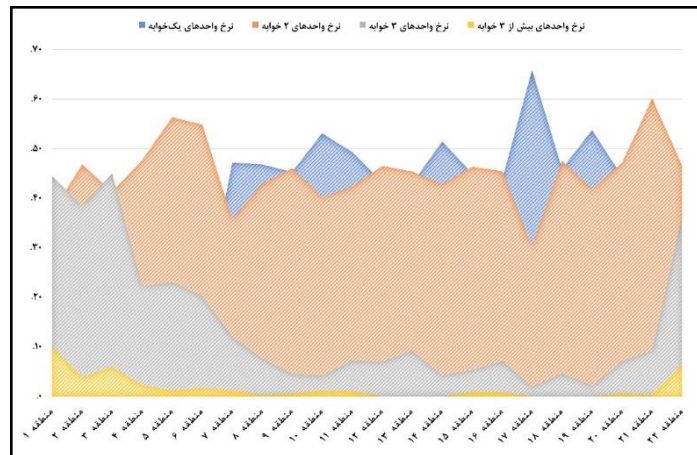
(منبع: یافته‌های پژوهش مبتنی بر داده‌های پلتفرم دیوار، ۱۴۰۲)

همان‌طور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، ماتریس همبستگی پیرسون برای شناسایی ارتباط خطی میان ویژگی‌های مجموعه داده رسم شده است. در این فرآیند، ویژگی‌هایی با بالاترین ضریب همبستگی با متغیر هدف و سایر متغیرهای مستقل، جهت بهبود دقت مدل انتخاب شدند؛ برای نمونه، همبستگی مثبت و قابل توجهی با ضریب ۰,۶۴ میان دو ویژگی "تعداد اتاق‌ها" و "مساحت" مشاهده شد که نشان‌دهنده هم‌خطی کم‌انداز میان این دو متغیر در بازار اجاره مسکن تهران است. این رویکرد به ما کمک کرد تا با حذف متغیرهای زائد، مدل‌سازی را بر ویژگی‌های اثرگذار متمرکز کنیم.

پردازش داده‌های احصاء شده از پلتفرم دیوار، اطلاعاتی پیرامون نرخ اتاق بر واحد مسکونی را در اختیار ما قرار داد که نشان‌دهنده یک شکاف ساختاری و قطب‌بندی فضایی ملموس در خطوط جغرافیایی شمال-جنوب و مرکز-پیرامون شهر تهران است. این تحلیل را می‌توان در سه سطح کلیدی تبیین نمود:

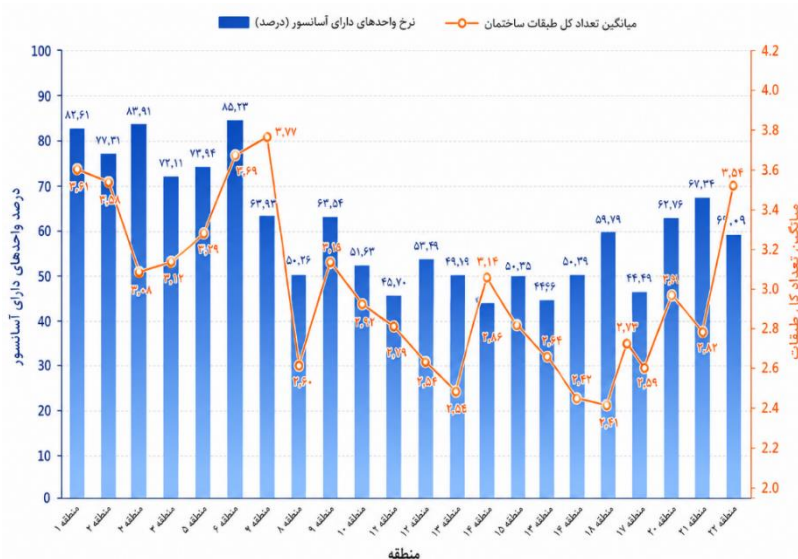
¹ Pearson Correlation Heatmap

² Multicollinearity



شکل ۵. نمودار نرخ اتاق بر واحد مسکونی در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران
(منبع: یافته‌های پژوهش مبتنی بر داده‌های پلتفرم دیوار، ۱۴۰۲)

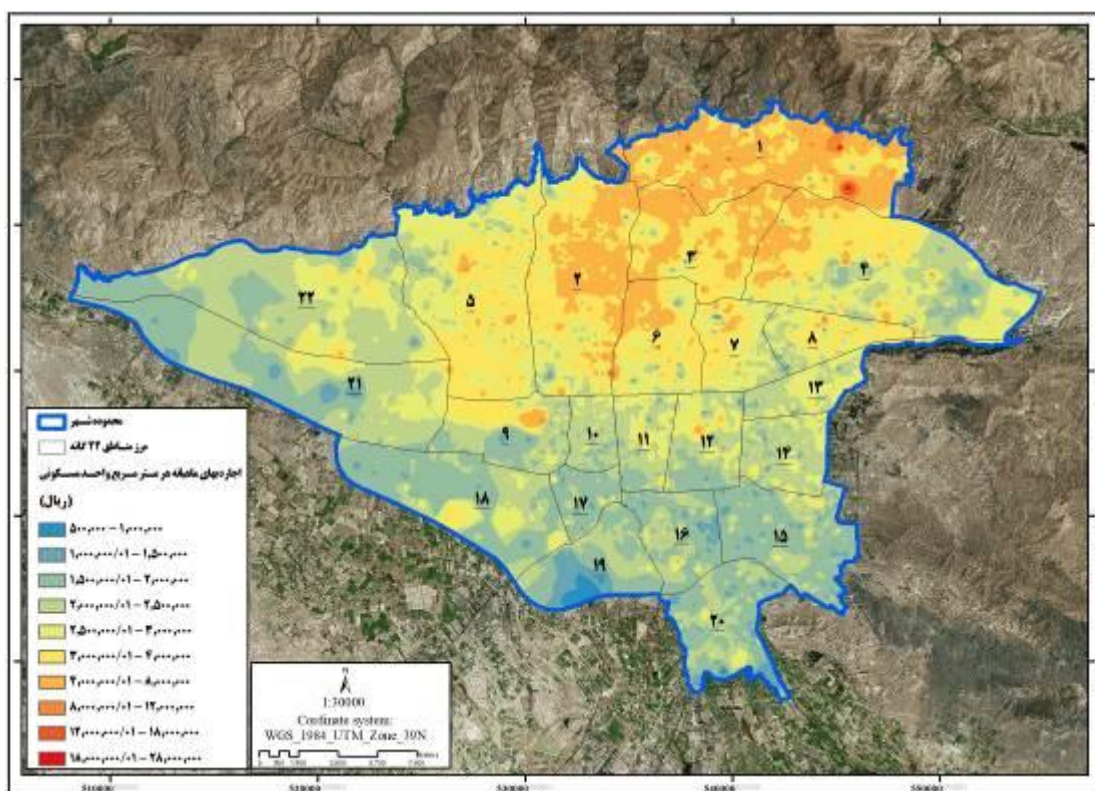
این نابرابری شدید فضایی، سیگنال‌های مستقیمی به بازار اجاره‌بها صادر می‌کند؛ جایی که مستأجران کم‌درآمد در بافت‌های متراکم مرکزی و جنوبی (مانند مناطق ۱۷، ۱۹، ۱۰ و ۱۴) با وجود پرداخت سهم بزرگی از درآمد خود، ناگزیر به پذیرش «تک‌اتاقه‌شدن» و سکونت در واحدهای یک‌خوابه هستند (مانند منطقه ۱۷ که نزدیک به ۶۶ درصد بازار اجاره آن‌را واحدهای یک‌خوابه تشکیل می‌دهند). تلاقی بُعد خانوار بالا و کمبود شدید اتاق خواب در این پهنه‌ها، ارزش اجاره‌ای «هر متر مربع حریم خصوصی» را به شدت بالا برده و خانوارها را دچار تراکم شدید هم‌سکونت‌ی کرده‌است؛ در مقابل، در مناطق مرّقه (مانند ۱ و ۳)، بازار اجاره تحت سیطره واحدهای بزرگ‌مترای و چندخوابه (بالای ۴۴ درصد) است؛ موضوعی که نشان می‌دهد فرمول اجاره‌بها در تهران به جای قیمت‌گذاری براساس کیفیت زیست و کفایت فضایی، براساس قطب‌بندی طبقاتی شکل گرفته و طبقه فرودست را عملاً به پرداخت هزینه برای بقا در فقر مسکن محکوم کرده‌است.



شکل ۶. نمودار نرخ واحدهای دارای آسانسور و میانگین طبقات در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران
(منبع: یافته‌های پژوهش مبتنی بر داده‌های پلتفرم دیوار، ۱۴۰۲)

فرمول تعیین اجاره‌بها در بازار مسکن تابع رفاه و کیفیت سازه است. در مناطق مرفه و گران قیمت شمال و مرکز شهر (مناطق ۱ تا ۶) وجود آسانسور با نرخ بالای ۷۲ تا ۸۵ درصد به یک استاندارد بدیهی و پیش فرض تبدیل شده و بهانه‌ای برای جهش اجاره‌بهاست، در مناطق جنوبی و کم‌درآمدتر (مانند ۱۱، ۱۴ و ۱۶) این امکان رفاهی با سقوط به زیر ۴۵ درصد همچنان یک کالای لوکس و نایاب به‌شمار می‌رود. اوج این نابرابری ساختاری در منطقه ۷ رخ می‌دهد؛ جایی که با وجود داشتن بلندترین ساختمان‌ها با میانگین ۳/۷۷ طبقه، نرخ آسانسور آن تنها ۶۳ درصد است که این یعنی مستأجران این منطقه بیشترین بهای آسیب جسمی را در قبال میانگین اجاره‌بهای خود پرداخت می‌کنند. در این میان، تنها مناطق ۲۰ و ۲۱ هستند که با تعداد طبقات کنترل شده (زیر ۳ طبقه) و نرخ آسانسور مناسب (بالای ۶۲ درصد)، یک پناهگاه اقتصادی و رفاهی پنهان را برای مستأجران هوشمند فراهم می‌کند تا بدون پرداخت هزینه‌های گزاف شمال شهر، از رفاه فیزیکی بهتری برخوردار شوند.

هزینه‌های اجاره‌بها یکی از دغدغه‌های اصلی افرادی است که به دلیل شرایط اقتصادی، توانایی خرید مسکن را ندارند. زندگی در تهران با هزینه‌های بالایی همراه است و انتخاب محله، تأثیر مستقیمی بر نرخ اجاره‌بها دارد؛ از این رو، بررسی دقیق میانگین کلی و جزئیات اجاره‌بها در هر منطقه ضروری است. تهران دارای ۲۲ منطقه است که نرخ اجاره‌بها در برخی از آن‌ها به دلایلی نظیر: برخورداری از امکانات رفاهی بهتر، دسترسی‌های مطلوب‌تر و زیرساخت‌های نوین، به مراتب بالاتر است؛ در نتیجه، واکاوی دقیق میانگین نرخ اجاره‌بها به صورت کلی و همچنین جزئیات هر منطقه امری اجتناب‌ناپذیر است. در شکل ۷، نقشه حرارتی قیمت اجاره‌بهای هر متر مربع آپارتمان‌های مسکونی در مناطق ۲۲ گانه تهران ترسیم شده است.



شکل ۷. نقشه حرارتی نرخ اجاره‌بهای مسکن در مناطق ۲۲ گانه تهران

(منبع: یافته‌های پژوهش مبتنی بر داده‌های پلتفرم دیوار، ۱۴۰۲)

تحلیل توزیع فضایی متوسط اجاره‌بهای هر مترمربع واحد مسکونی در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران (براساس داده‌های زمستان ۱۴۰۲)، فراتر از یک نمایش کارتوگرافیک ساده از قیمت‌ها، به مثابه سندی از بازتولید ساختاری نابرابری و طرد اجتماعی است. در چارچوب اقتصاد سیاسی فضا، «نرخ اجاره‌بها» صرفاً هزینه‌بهای یک سرپناه نیست؛ بلکه جریان نقدی مستمری است که رانت زمین را از جیب طبقات حقوق‌بگیر و فرودست به سمت مالکان و سرمایه‌داران مستغلات کانال‌کشی می‌کند. تضاد فضایی شدیدی که در این نقشه میان شمال و جنوب تهران خودنمایی می‌کند، نشان‌دهنده یک گسست کالبدی-طبقاتی است که در آن، بازار مسکن به ابزار اصلی سلب استطاعت مالی و به تبع آن، فروپاشی امنیت تصدی برای دهک‌های پایین جامعه تبدیل شده است.

در بازه زمانی مورد مطالعه، میانگین اجاره ماهیانه یک آپارتمان مسکونی ۱۰۰ متری در تهران حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیون ریال بود؛ این رقم حداقل دو برابر «حداقل حقوق مصوب در سال ۱۴۰۲ برای یک خانواده ۳ نفره» است که اکثر مستاجران توانایی پرداخت آن را ندارند. اگرچه مالکان برای تسهیل شرایط، دریافت «ودیعه بالا» را جایگزین بخشی از اجاره‌بها می‌کنند، در این پژوهش به منظور یکپارچه‌سازی داده‌ها، مبالغ و دیعه با استفاده از فرمول‌های استاندارد به اجاره‌بهای خالص تبدیل گردید. تحلیل توزیع فضایی (شکل ۷) نشان می‌دهد که مناطق ۱، ۲، ۳ و بخش‌هایی از مناطق ۴ و ۶، فراتر از میانگین اجاره‌بهای تهران قرار دارند؛ در مقابل، مناطق جنوبی با میانگین ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیون ریال برای مترآژ مشابه، کمترین نرخ اجاره‌بها را ثبت کرده‌اند. این رفتارهای فضایی نامتقارن را می‌توان در قالب سه پهنه ساختاری تبیین کرد:

پهنه انباشت، رانت فضایی و استثمار جغرافیایی (شمال و شمال غرب شهر): در این پهنه که عمدتاً مناطق ۱، ۲، ۳ و بخش‌هایی از ۵ و ۶ را دربرمی‌گیرد و در نقشه با لکه‌های قرمز، نارنجی و زرد تند مشخص شده است، مسکن از یک «کالای زیستی-مصرفی» به یک «کالای سرمایه‌ای خالص» دگرگون شده است. در این جغرافیا، اعداد شگفت‌انگیز ۱۲ تا ۲۸ میلیون ریال به‌ازای هر مترمربع اجاره‌بها، بازتاب‌دهنده حبابی نیست که تصادفی شکل گرفته باشد، بلکه نتیجه تمرکزگرایی شدید سرمایه، رانت توپوگرافیک و قطبی‌سازی عامدانه فضا است. مدیریت شهری در دهه‌های گذشته از طریق مکانیزم اعطای تراکم در این پهنه، عملاً نوعی ارزش‌افزوده فضایی ایجاد کرده که تنها در انحصار طبقات خاص است. این پهنه، با جذب لایه‌های اصلی سرمایه‌های سرگردان، «خط‌کش قیمتی» شهر تهران را تعیین می‌کند؛ یعنی گرانی لجام‌گسیخته در پهنه قرمز، ساختار قیمت را در پهنه‌های پایین‌تر به صورت زنجیره‌ای بالا می‌کشد بدون آن‌که کیفیت زیست در پهنه‌های پایینی افزایشی یافته باشد. این پدیده، استطاعت‌ناپذیری را به صورت عمودی به کل پیکره شهر تزریق می‌کند و اولین جرقه «فقدان امنیت تصدی» را از طریق رانش مستأجران لایه‌های میانی به لایه‌های فرودست می‌زند.

پهنه ضربه‌گیر، گذار و بورس‌بازی مدرن (مرکز، غرب و شبه‌جزیره‌های توسعه): این پهنه که لکه‌های زرد کم‌رنگ و سبز در مناطق ۴، ۶، ۷، ۲۱ و به‌ویژه ۲۲ را شامل می‌شود، جالب‌ترین رفتار فضایی را از خود نشان می‌دهد. منطقه ۲۲ به عنوان یک شبه‌جزیره توسعه‌یافته در غرب، با دسترسی به اتوبان‌ها و برج‌های نوین، به عنوان یک راهبرد برنامه‌ریزی برای سرریز جمعیت طراحی شده بود، اما نقشه نشان می‌دهد که این منطقه عملاً در بازه قیمتی متوسط (۳ تا ۶ میلیون ریال) تثبیت شده و نتوانسته به مسکنی استطاعت‌پذیر برای فقرای شهری تبدیل شود؛ چرا

^۱ Spatial Surplus Value

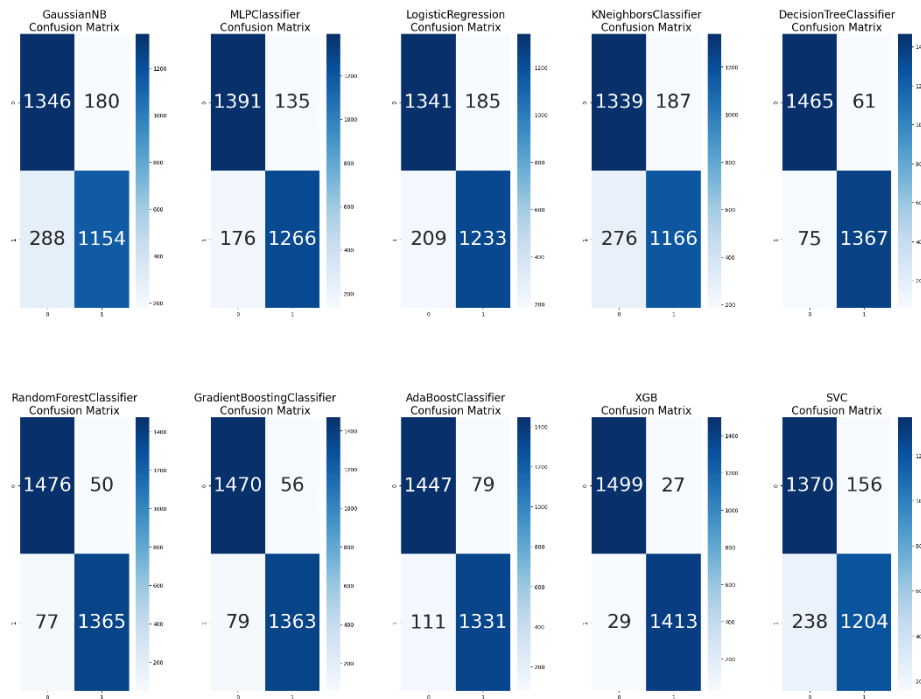
که منطق حاکم بر این مناطق نیز منطق مالی سازی مسکن است. در پهنه های مرکزی مانند منطقه ۶ و ۷، داده ها نشان می دهد که الگوی غالب مسکن در این مناطق به سمت واحدهای متوسط و کوچک متراژ سوق یافته است. خانوار طبقه متوسط (کارمندان، متخصصان و بدنه دانشگاهی) برای حفظ پیوند جغرافیایی خود با مرکز شهر، بورس های شغلی و دسترسی به زیرساخت ها، حاضر است استانداردهای رفاهی فضا را سرکوب کرده و به واحدهای با متراژ بسیار کمتر تن دهد تا تعادل میان درآمد و اجاره بهای ۳ تا ۶ میلیون ریالی این پهنه را حفظ کند. براساس مستندات طرح جامع تهران (نهاد مشترک تهیه و راهبری طرح های توسعه شهری تهران، ۱۳۸۶) و همچنین داده های پلتفرم دیوار (۱۴۰۲)، مناطق ۶ و ۷ دارای تراکم بالای کاربری های اداری و تجاری پنهان (در قالب شرکت ها، کلینیک ها و دفاتر) در واحدهای مسکونی هستند. این هجوم سرمایه اداری-تجاری به بخش مسکونی، ارزش اجاره بهای زمین را به طور مصنوعی بالا می برد. در این بازار، مستاجر مسکونی در یک رقابت نابرابر با «سرمایه تجاری» قرار می گیرد که نتیجه آن، تهدید مداوم امنیت تصدی به دلیل ناتوانی در تمدید قراردادهای سالانه است.

پهنه تله فضایی، مادون استطاعت و سلب مالکیت زیستی (جنوب، جنوب شرق و جنوب غرب): این پهنه وسیع که با رنگ های آبی تند، آبی آسمانی و سبز تیره در مناطق ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۰ خودنمایی می کند، جغرافیای فقر مسکن در تهران است. قیمت های زیر ۲٫۵ میلیون ریال (و حتی پهنه های آبی تیره زیر ۱٫۵ میلیون ریال در منطقه ۱۹ و ۱۸) در نگاه نخست شاید «استطاعت پذیر» به نظر برسند؛ اما در تحلیل عمیق، این پهنه یک «تله فضایی فقر» است. نرخ پایین اجاره بها در این جا معلول یک سقوط ساختاری است: سقوط کیفیت کالبدی، مخاطرات بالای محیطی (فرونشست زمین و گسل های فعال جنوب)، آلودگی های زیست محیطی و انزوای جغرافیایی از فرصت های شغلی با کیفیت. در این پهنه، فقدان امنیت تصدی ابعاد وحشتناک تری به خود می گیرد. بازار اجاره در این مناطق به شدت غیررسمی، مبتنی بر قراردادهای شفاهی یا پشت نویسی های فاقد اعتبار قانونی است. مستأجرانی که در این جغرافیا ساکن هستند، کمترین ضریب تاب آوری اقتصادی را دارند؛ بنابراین، حتی یک نوسان جزئی در نرخ تورم، منجر به رانش نهایی آنها به خارج از محدوده شهر (به سمت اسلامشهر، ملارد، پاکدشت و غیره) می شود. به منظور ارزیابی دقت پیش بینی و شاخص های عملکردی شامل دقت، صحت، فراخوانی، شاخص F و منحنی مشخصه عملکرد سیستم، ده الگوریتم یادگیری ماشین مورد ارزیابی قرار گرفتند. مدل های آزمایش شده عبارت بودند از: درخت تصمیم (DT)، ماشین بردار پشتیبان (SVC)، بیزی ساده گاوسی (GNB)، K-نزدیک ترین همسایه (K-NN)، رگرسیون لجستیک (LR)، پرسپترون چندلایه (MLP)، جنگل تصادفی (RF) و الگوریتم های تقویت (Gradient Boosting, AdaBoost, XGBoost).

¹ Financialization of Housing

² Receiver Operating Characteristics (ROC)

Confusion Matrices



شکل ۸. ماتریس درهم‌ریختگی مدل طبقه‌بندی اجاره‌بها
(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵)

الگوریتم‌های یادگیری ماشین، ۱۵۲۶ رکورد را از میان ۶۹۲۳ رکوردی که به‌عنوان ورودی در نظر گرفته شده‌بود، به‌عنوان داده‌های آزمون انتخاب و پردازش کرد. ماتریس درهم‌ریختگی (شکل ۸) عملکرد طبقه‌بندی مدل را به صورت بصری نشان می‌دهد و تعداد موارد مثبت واقعی، مثبت کاذب، منفی واقعی و منفی کاذب را مشخص می‌کند؛ این ماتریس برای درک توانایی‌های پیش‌بینی مدل و شناسایی حوزه‌های نیازمند بهبود، امری حیاتی است. جدول ۸ خلاصه‌ای از نتایج ارزیابی عملکرد هر مدل را ارائه می‌دهد و شاخص‌های مربوط به هر یک را برجسته می‌سازد.

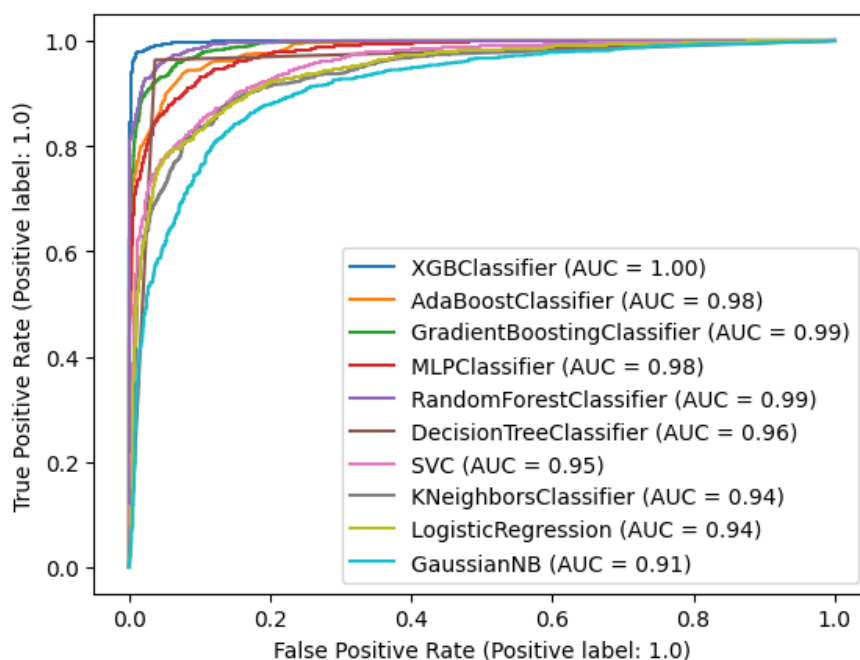
جدول ۸. نتایج ارزیابی عملکرد مدل‌های پیش‌بینی

مدل‌های یادگیری ماشین	صحت	دقت	فراخوانی	شاخص F1	مساحت زیر منحنی (AUC) ^۱
XGBoost	۰٫۹۸۱۱۳۲	۰٫۹۸۱۲۵ ۰	۰٫۹۷۹۸۸ ۹	۰٫۹۸۰۵۶۹	۰٫۹۹۸۳۶۱
AdaBoost	۰٫۹۲۴۱۹۱	۰٫۹۴۱۹۰	۰٫۸۹۹۴۴	۰٫۹۲۰۱۸۴	۰٫۹۸۱۴۲۷

^۱ Area Under the Curve (AUC)

مدل های یادگیری ماشین	صحت	دقت	فراخوانی	شاخص F1	مساحت زیر منحنی (AUC) ^۱
		۳	۵		
Gradient Boosting (GB)	۰,۹۴۱۷۱۲	۰,۹۴۷۷۷ ۷	۰,۹۳۱۳۴ ۵	۰,۹۳۹۴۸۹	۰,۹۹۰۰۱۳
MLP Classifier	۰,۹۱۰۳۷۷	۰,۹۳۲۹۹ ۰	۰,۸۷۸۶۴ ۱	۰,۹۰۵۰۰۰	۰,۹۷۶۰۲۷
Random Forest (RF)	۰,۹۵۳۱۶۷	۰,۹۶۰۴۲ ۴	۰,۹۴۲۴۴ ۱	۰,۹۵۱۳۴۸	۰,۹۹۳۴۱۱
Decision Tree (DT)	۰,۹۶۳۲۷۵	۰,۹۶۱۲۴۶	۰,۹۶۳۲۴ ۵	۰,۹۶۲۲۴۵	۰,۹۶۳۲۷۴
SVC	۰,۸۷۲۳۰۵	۰,۸۹۱۰۹ ۶	۰,۸۳۹۸۰ ۶	۰,۸۶۴۶۹۱	۱,۰۰
K-Nearest Neighbors (K-NN)	۰,۸۶۵۹۰۳	۰,۸۷۹۹۱ ۳	۰,۸۳۸۴۱ ۹	۰,۸۵۸۶۶۵	۰,۹۳۵۳۹۰
Logistic Regression (LR)	۰,۸۶۷۲۵۱	۰,۸۶۹۵۳ ۵	۰,۸۵۵۰۶ ۲	۰,۸۶۲۲۳۸	۰,۹۴۱۲۷۱
Naive Bayes (NB)	۰,۸۴۲۳۱۸	۰,۸۶۵۰۶۷	۰,۸۰۰۲۷ ۷	۰,۸۳۱۴۱۲	۰,۹۱۲۷۰۵

(منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۵)



شکل ۹. منحنی مشخصه عملکرد سیستم (ROC) برای مدل‌های پیش‌بینی
(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵)

منحنی مشخصه عملکرد سیستم (شکل ۹)، بیانگر مبادله میان حساسیت (نرخ مثبت واقعی) و ویژگی (نرخ منفی واقعی) در آستانه‌های مختلف تنظیمات است و مساحت زیر منحنی (AUC) ROC نیز عملکرد کلی مدل را اندازه‌گیری می‌کند. با توجه به تحلیل نتایج، مدل ایکس‌جی‌بوست به دلیل برخورداری از بالاترین سطح صحت و دقت، بهترین گزینه برای پیش‌بینی اجاره‌بهای مسکن در تهران برای سال آینده شناخته می‌شود. این مدل با دستیابی به صحت ۹۸/۱ درصد، دقت ۹۸/۱ درصد و شاخص F1 برابر با ۰/۹۸، عملکردی متمایز از خود نشان داد؛ همچنین، کسب امتیاز ۰/۹۹۸ در شاخص ROC-AUC حاکی از توانایی استثنایی این مدل در تفکیک دقیق دسته‌های مختلف اجاره‌بها است. مدل‌های درخت تصمیم (با صحت ۹۶/۳ و دقت ۹۶/۱ درصد) و جنگل تصادفی (با صحت ۹۵/۶ و دقت ۹۶ درصد) نیز در جایگاه‌های بعدی قرار گرفت.

عملکرد موفقیت‌آمیز مدل‌ها در انطباق برچسب‌های پیش‌بینی شده با مقادیر واقعی، مؤید دقت بالای این رویکرد است. این پژوهش با استفاده از داده‌های اجاره‌بهای مسکن در پلتفرم «دیوار» تهران انجام شد؛ هرچند حجم نمونه، بسیار بزرگ نبود، اما مدل‌ها نتایج قابل قبولی ارائه داد.

۴) بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، به پیش‌بینی اجاره‌بهای مسکن در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین نظارت‌شده پرداخته شد؛ حوزه‌ای که در مقایسه با پیش‌بینی قیمت خرید و فروش مسکن، به‌طور قابل‌توجهی در پژوهش‌های منتشرشده نادیده گرفته شده بود. از منظر روش‌شناختی، یکی از تمایزات بارز پژوهش حاضر نسبت به مطالعات پیشین، استفاده از داده‌های مقطعی به جای رویکردهای رایج مبتنی بر داده‌های طولی است. این انتخاب روش‌شناختی این امکان را فراهم آورد تا یک "تصویر لحظه‌ای" و بسیار دقیق از وضعیت بازار اجاره مسکن تهران در

یک مقطع زمانی خاص (آذر و دیماه ۱۴۰۲) تحلیل شود. علاوه بر این، اتکا بر نظر خبرگان مسکن برای تعریف شروط هدف (شامل: ترکیبی از میزان اجاره، مترائ و عمر بنا در هر منطقه) سبب شد تا مدل‌ها براساس واقعیات کالبدی و اقتصادی مختص به هر یک از مناطق ۲۲گانه تهران آموزش ببینند و این امر به نوبه خود رویکردی نوآورانه و بومی‌سازی شده به‌شمار می‌رود.

نتایج پژوهش نشان داد که توزیع اجاره‌بهای مسکن در تهران از یک الگوی فضایی قطبی پیروی می‌کند؛ به گونه‌ای که مناطق شمالی و برخوردار، به‌ویژه مناطق ۱، ۲ و ۳، بالاترین نرخ اجاره‌بها و مناطق جنوبی، از جمله مناطق ۱۵ تا ۲۰، پایین‌ترین مقادیر را دارند؛ با این حال، پایین بودن اجاره‌بها در مناطق جنوبی الزاماً به معنای استطاعت‌پذیری بیشتر نیست؛ زیرا این مناطق غالباً با کیفیت کالبدی پایین‌تر، دسترسی محدودتر به فرصت‌های شغلی و خدمات شهری و هزینه‌های بیشتر رفت‌وآمد مواجه‌اند؛ بنابراین، تفاوت اجاره‌بها را باید بازتاب هم‌زمان ارزش زمین، دسترسی، کیفیت محیطی و موقعیت اجتماعی مناطق دانست، نه صرفاً تفاوت در ویژگی‌های واحد مسکونی؛ هرچند که این الگوی فضایی در کیفیت و کفایت فضای سکونت نیز بازتولید شده است. در مناطق مرکزی و جنوبی مانند ۱۰، ۱۴، ۱۷ و ۱۹، سهم واحدهای یک‌خوابه بالاست؛ به طوری که در منطقه ۱۷ حدود ۶۶ درصد واحدهای اجاره‌ای را این گروه تشکیل می‌دهد. در مقابل، در مناطق برخوردار ۱ و ۳، بیش از ۴۴ درصد واحدها دارای مترائ و تعداد اتاق بیشتری هستند. تفاوت در برخورداری از آسانسور نیز همین شکاف را تأیید می‌کند؛ به گونه‌ای که نرخ برخورداری در مناطق ۱ تا ۶ بین ۷۲ تا ۸۵ درصد و در مناطقی مانند ۱۱، ۱۴ و ۱۶ کمتر از ۴۵ درصد است؛ در نتیجه، نابرابری بازار اجاره تهران، تنها در سطح قیمت رخ نمی‌دهد، بلکه در قالب تفاوت در تعداد اتاق، حریم خصوصی، امکانات بنا و کیفیت سکونت نیز نمایان می‌شود. از منظر اقتصاد شهری و جغرافیای اجتماعی، یافته‌های توصیفی و تحلیلی این پژوهش بازتاب‌دهنده واقعیت‌های تلخ و چالش‌برانگیز در بازار مسکن تهران است. نتایج نشان داد که میانگین اجاره‌بهای ماهانه یک آپارتمان ۱۰۰ متری در تهران (حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیون ریال)، حداقل دو برابر حداقل دستمزد مصوب برای یک خانواده سه نفره در سال ۱۴۰۲ است. نقشه حرارتی استخراج شده نیز تمرکز شدید این فشار قیمتی را در مناطق ۱، ۲، ۳ و بخش‌هایی از مناطق ۴ و ۶ نشان می‌دهد که به مراتب بالاتر از میانگین شهر هستند. با توجه به این که حدود ۵۱ درصد از ساکنان تهران را مستأجران تشکیل می‌دهند، این شکاف عمیق میان درآمد و هزینه‌های مسکن، در کنار قراردادهای کوتاه‌مدت یک‌ساله و تورم بالا، پدیده اجاره‌نشینی در پایتخت را از یک «انتخاب» به یک «اجبار محض» تبدیل کرده است.

چندبُعدی بودن این روابط، ضرورت استفاده از روش‌هایی را نشان می‌دهد که بتوانند اثر هم‌زمان و غیرخطی متغیرهای مکانی و کالبدی را شناسایی کنند. در همین راستا، در این پژوهش الگوریتم‌های درخت تصمیم (DT)، ماشین بردار پشتیبان (SVC)، بیزی ساده گاوسی (GNB)، K-نزدیک‌ترین همسایه (K-NN)، رگرسیون لجستیک (LR)، پرسپترون چندلایه (MLP)، جنگل تصادفی (RF) و الگوریتم‌های تقویت (Gradient Boosting, AdaBoost, XGBoost) مورد ارزیابی گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که الگوریتم‌های پیشرفته یادگیری ماشین، به‌ویژه مدل‌های مبتنی بر تقویت گرادیان و یادگیری گروهی، ظرفیت بالایی در مدل‌سازی پویایی‌های بازار اجاره دارند. ثبت صحت ۹۸٫۱ درصد و دقت ۹۸٫۱ درصدی برای مدل ایکس‌جی‌بوست و قرارگیری مدل‌های درخت تصمیم (با صحت ۹۶٫۳ و دقت ۹۶٫۱ درصد) و جنگل تصادفی (با صحت ۹۵٫۶ و دقت ۹۶ درصد)، برتری مطلق این مدل‌ها را در پیش‌بینی طبقه‌بندی اجاره‌بها اثبات می‌کند. دلیل اصلی عملکرد خیره‌کننده این مدل‌ها، توانایی ذاتی آن‌ها در

کشف و درک روابط پیچیده و غیرخطی میان متغیرهای متعدد بازار املاک (نظیر: متراژ، عمر بنا، امکانات و موقعیت مکانی) و همچنین مقاومت بالای آن‌ها در برابر بیش‌برازش است. این یافته‌ها با روند روبه‌رشد مطالعات جهانی که کارایی بالای الگوریتم ایکس‌جی‌بوست را در ارزیابی انبوه املاک تأیید کرده‌اند، کاملاً مطابقت دارد (Iban, 2022; Sharma, Harsora, & Ogunleye, 2024). در چنین بازار پیچیده و پرنوسانی که ویژگی‌هایی نظیر: عدم شفافیت، بی‌ثباتی اقتصادی و عدم تقارن اطلاعاتی در آن موج می‌زند، کاربردی‌سازی مدلی نظیر ایکس‌جی‌بوست که در این مطالعه توسعه‌یافت، می‌تواند با ارائه پیش‌بینی‌های دقیق و داده‌محور، ابهامات قیمتی را برای مستأجرانی که به دنبال مسکن مقرون‌به‌صرفه هستند کاهش دهد و به مالکان و سرمایه‌گذاران در تعیین قیمت‌های منصفانه و منطقی کمک کند. از سوی دیگر، نهادهای حاکمیتی می‌توانند از خروجی‌های این مدل‌ها به‌عنوان ابزاری تحلیلی برای رصد بازار، سیاست‌گذاری‌های مالیاتی و اجرای طرح‌های حمایتی هدفمند در حوزه مسکن استیجاری بهره‌برداری نمایند. با وجود نتایج بسیار مطلوب، این مطالعه با محدودیت‌هایی در حجم و تنوع داده‌ها روبه‌رو بود. همان‌گونه که یافته‌ها تأیید می‌کند، غنی‌سازی مدل‌ها با افزودن شاخص‌های کلان اقتصادی و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی محلات، در کنار بهره‌گیری از حجم داده‌های کلان‌تر و استفاده از رویکردهای یادگیری عمیق می‌تواند افق‌های جدیدی را برای پژوهش‌های آتی در این حوزه بگشاید. برای پایش و تنظیم این بازار، باید متغیرهای اقتصادی، مکانی و کالبدی به‌صورت یکپارچه بررسی شوند؛ از این‌رو، ترکیب تحلیل فضایی و یادگیری ماشین می‌تواند مبنایی برای شناسایی مناطق در معرض فشار اجاره و هدفمند کردن مداخلات مدیریت شهری فراهم کند؛ مشروط بر آن‌که این ابزارها در خدمت ارتقای استطاعت‌پذیری، امنیت تصدی و عدالت فضایی قرار گیرد.

منابع

- پلتفرم آنلاین دیوار. (۱۴۰۲). آگهی‌های اجاره مسکن در تهران (منتشرشده از ۱۴۰۲/۰۹/۱۰ لغایت ۱۴۰۲/۱۰/۱۰). تهران: ایران. <https://divar.ir/>
- حسن‌گودرزی، سپیده و آرمان‌مهر، محمدرضا. (۱۳۹۷). تحلیل بازار مسکن و پیش‌بینی قیمت آن تا سال ۱۴۰۵؛ مطالعه موردی: شهر تهران. بررسی مسائل اقتصاد ایران، (۲)۵، ۷۹-۱۰۳. https://economics.ihs.ac.ir/article_4310.html?lang=en
- حسینی‌رامندی، شیوا و کاشانی، حامد. (۱۴۰۲). مدلی ترکیبی برای تخمین قیمت مسکن؛ مطالعه موردی: شهر تهران. مهندسی سازه و ساخت، (۱)۱۰، ۱۷۲-۱۸۹. <https://doi.org/10.22065/jsce.2022.294445.2496>
- شهرداری تهران. (۱۴۰۱). آمارنامه شهرداری تهران. انتشارات سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران، تهران: ایران. <https://data.tehran.ir/>
- رضائیان، سجاد؛ عسگری، حشمت‌الله و درویشی، باقر. (۱۳۹۸). بررسی عوامل تعیین‌کننده اجاره مسکن در شهر ایلام با رویکرد اقتصادسنجی فضایی هدائیک. اقتصاد و مدیریت شهری، (۲)۷، ۱۵-۲۷. <https://iueam.ir/article-1-1189-fa.html>
- زالی، سعید؛ پهلوانی، پرهام و بیگدلی، بهناز. (۱۴۰۲). تحلیل فضایی-زمانی عوامل مؤثر بر قیمت مسکن؛ موردشناسی: منطقه ۵ شهرداری تهران. آمایش سرزمین، (۱)۱۵، ۱۱۵-۱۳۰. <https://doi.org/10.22059/jtcp.2022.341584.670318>
- زیادی، حسین؛ صلواتی، عرفان و لطفی‌هروی، محمدمهدی. (۱۴۰۲). پیش‌بینی قیمت مسکن با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی LSTM. تحقیقات مالی، (۴)۲۵، ۵۵۷-۵۷۶. <https://doi.org/10.22059/frj.2023.349924.1007398>

صارمی، حمیدرضا؛ حیدری، محمد و آقایی، فاطمه. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی قیمت مسکن با استفاده از تکنیک رگرسیون موزون جغرافیایی؛ مورد مطالعه: منطقه دو شهرداری تهران. اقتصاد شهری، ۳(۲)، ۱۹-۳۸. <https://doi.org/10.22108/ue.2018.109447.105638>

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). نتایج سرشماری نفوس و مسکن. تهران: ایران. <https://amar.org.ir/>

نهاد مشترک تهیه و راهبری طرح‌های توسعه شهری تهران. (۱۳۸۶). طرح راهبردی-ساختاری (جامع) شهر تهران. مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در سال ۱۳۸۶، تهران. ایران. <https://shorayeali.mrud.ir/>

References

- Ambrose, B. W., & Diop, M. (2018). Information Asymmetry, Regulations, and Equilibrium Outcomes: Theory and Evidence from the Housing Rental Market. *Microeconomics: Asymmetric & Private Information eJournal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2851156>
- Bansal, M., Goyal, A., & Choudhary, (2022). A comparative analysis of K-Nearest Neighbor, Genetic, Support Vector Machine, Decision Tree, and Long Short Term Memory algorithms in machine learning. *Decision Analytics Journal*, 3, 100071. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2022.00071>
- Baur, K., Rosenfelder, M., & Lutz, B. (2023). Automated real estate valuation with machine learning models using property descriptions. *Expert Systems with Applications*, 213, 119147. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.119147>
- Bentéjac, C., Csörgő, A., & Martínez-Muñoz, G. (2021). A comparative analysis of gradient boosting algorithms. *Artificial Intelligence Review*, 54. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-020-09896-5>
- Bisong, E. (2019). *Building Machine Learning and Deep Learning Models on Google Cloud Platform (A Comprehensive Guide for Beginners)* (1 ed.). Apress Berkeley, CA. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4470-8>
- Blanco, A., & Razu, D. (2019). Rental Housing. In *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies* (pp. 1-6). Wiley. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118568446.eurs0267>
- Bracke, P. (2013). How long do housing cycles last? A duration analysis for 19 OECD countries. *Journal of Housing Economics*, 22(3), 213-230. <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2013.06.001>
- Braubach, M., Jacobs, D. E., & Ormandy, D. (2011). Environmental burden of disease associated with inadequate housing: a method guide to the quantification of health effects of selected housing risks in the WHO European Region (World Health Organization. Regional Office for Europe, Issue. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/108587>
- Chen, Y., Liu, X., Li, X., Liu, Y., & Xu, X. (2016). Mapping the fine-scale spatial pattern of housing rent in the metropolitan area by using online rental listings and ensemble learning. *Applied Geography*, 75, 200-212. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.08.011>
- Chicco, D., & Jurman, G. (2020). The advantages of the Matthews correlation coefficient (MCC) over F1 score and accuracy in binary classification evaluation. *BMC genomics*, 21(1), 6.
- Clark, S. D., & Lomax, N. (2018). A mass-market appraisal of the English housing rental market using a diverse range of modelling techniques. *Journal of Big Data*, 5, Article 43. <https://doi.org/10.1186/s40537-018-0154-3>
- Cordero, E. A., & Gutiérrez, P. R. (2021). Social Housing in Guadalajara: A Viable Strategy to Mitigate the Negative Externalities of Metropolitan Urban Sprawl? *Applied Economics and Policy Studies*. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5359-9_48
- David, W., Hosmer, J., Rodney, X., & Sturdivant, S. L. (۲۰۱۳). *Applied Logistic Regression* (3rd Edition ed.). Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-us/Applied+Logistic+Regression%2C+3rd+Edition-p-9780470582473>

- De Giorgio, A., Cola, G., & Wang, L. (2023). Systematic review of class imbalance problems in manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*, 71, 620-644. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2023.10.014>
- Diniz, P. S. R. (2023). *Signal Processing and Machine Learning Theory* (Academic Press Library in Signal Processing) (1st ed ed.). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-32-391772-8.00019-3>
- Elariane, S. A. (2022). Location based services APIs for measuring the attractiveness of long-term rental apartment location using machine learning model. *Cities*, 103588, 122. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103588>
- Füss, R., & Koller, J. A. (2016). The role of spatial and temporal structure for residential rent predictions. *International Journal of Forecasting*, 32(4), 1352-1368. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2016.06.001>
- Gao, Q., Shi, V., Pettit, C., & Han, H. (2022). Property valuation using machine learning algorithms on statistical areas in Greater Sydney, Australia. *Land Use Policy*, 123, 106409. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106409>
- Garboden, P., & Rosen, E. (2019). Serial Filing: How Landlords Use the Threat of Eviction. *City & Community*, 18. <https://doi.org/10.1111/cico.12387>
- Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. " O'Reilly Media, Inc".
- Ghaedrahmati, S., & Rezaei, E. (2024). Turkey, the second home for Iranians: push and pull motivations in Turkish housing market. *Journal of European Real Estate Research*, 17(1), 123-136. <https://doi.org/10.1108/JERER-06-2023-0019>
- Gopal, Patro, K., & Sahu, K. K. (۲۰۱۹). Normalization: A Preprocessing Stage. *ArXiv*, abs/1503.06462. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1503.06462>
- Grybauskas, A., Pilinkienė, V., & Stundžienė, A. (2021). Predictive analytics using Big Data for the real estate market during the COVID-19 pandemic. *Journal of Big Data*, 8(1), 105. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00476-0>
- Gupta, S. C., & Goel, N. (2023). Predictive Modeling and Analytics for Diabetes using Hyperparameter tuned Machine Learning Techniques. *Procedia Computer Science*, 218, 1257-1269. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.104>
- Haque, M. B., Choudhury, C., & Hess, S. (2020). Understanding differences in residential location preferences between ownership and renting: A case study of London .*Journal of Transport Geography*, 88, 102866. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102866>
- Hu, J., & Szymczak, S. (2023). A review on longitudinal data analysis with random forest. *Brief Bioinform*, 24(2). <https://doi.org/10.1093/bib/bbad002>
- Hu, L., He, S., Han, Z., Xiao, H., Su, S., Weng, M., & Cai, Z. (2019). Monitoring housing rental prices based on social media: An integrated approach of machine-learning algorithms and hedonic modeling to inform equitable housing policies. *Land Use Policy*, 82, 657-673. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.12.030>
- Huang, Y. (2019). Predicting Home Value in California, United States via Machine Learning Modeling. *Statistics, Optimization & Information Computing*, 7. <https://doi.org/10.19139/soic.v7i1.435>
- Iban, M. C. (2022). An explainable model for the mass appraisal of residences: The application of tree-based Machine Learning algorithms and interpretation of value determinants. *Habitat International*, 128, 102660. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102660>
- Jacobs, K., & Manzi, T. (2020). Conceptualising 'financialisation': governance, organisational behaviour and social interaction in UK housing. *International Journal of Housing Policy*, 20(2), 184-202. <https://doi.org/10.1080/19491247.2018.1540737>
- Kang, J., Lee, H. J., Jeong, S. H., Lee, H. S., & Oh, K. J. (2020). Developing a Forecasting Model for Real Estate Auction Prices Using Artificial Intelligence .*Sustainability*, 12(7), 2899. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/7/2899>

- Kang, Y., Zhang, F., Peng, W., Gao, S., Rao, J., Duarte, F., & Ratti, C. (2021). Understanding house price appreciation using multi-source big geo-data and machine learning. *Land Use Policy*, 111, 104919. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104919>
- Kim, T. Y., Park, E., & Ryu, D. (2025). Determinants of housing rental prices in Seoul: Applying explainable AI. *Spatial Economic Analysis*, 20(2), 312–332. <https://doi.org/10.1080/17421772.2024.2418906>
- Kishor, N. K., & Morley, J. (2015). What factors drive the price–rent ratio for the housing market? A modified present-value analysis. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 58, 235-249. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2015.06.006>
- Kobzan, S., Ivakhnenko, A., & Tolsta, M. (2021). Research of features of rent market development. *Municipal economy of cities*, 1, 116-123. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-1-161-116-123>
- Lahmiri, S., Bekiros, S., & Avdoulas, C. (2023). A comparative assessment of machine learning methods for predicting housing prices using Bayesian optimization. *Decision Analytics Journal*, 6, 100166. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100166>
- Lee, C., & Park, K. K.-H. (2022). Forecasting trading volume in local housing markets through a time-series model and a deep learning algorithm. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(1), 16-۰. <https://doi.org/10.1108/ECAM-10-2020-0850>
- Lenaers, I., & De Moor, L. (2023). Exploring XAI techniques for enhancing model transparency and interpretability in real estate rent prediction: A comparative study. *Finance Research Letters*, 58, 104306. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104306>
- Leo Breiman, J. F., R.A. Olshen, Charles J. Stone. (2017). *Classification and Regression Trees* (1st ed ed.). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781315139470>
- Li ,H. (2024). *Machine Learning Methods* Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-99-3917-6>
- Li, R. Y. M. (2022). Housing Real Estate Economics and Finance. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(3), 121. <https://www.mdpi.com/1911-8074/15/3/121>
- Lipton, Z. C. (2018). The Mythos of Model Interpretability: In machine learning, the concept of interpretability is both important and slippery. *Queue*, 16(3), 31–57. <https://doi.org/10.1145/3236386.3241340>
- Liu, B. (2011). *Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data (Data-Centric Systems and Applications)* (2nd ed ed.). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-19460-3>
- Mansour, A., Bentley, R., Baker, E., Li, A., Martino, E., Clair, A., Daniel, L., Mishra, S. R., Howard, N. J., Phibbs, P., Jacobs, D. E., Beer, A., Blakely, T., & Howden-Chapman, P. (2022). Housing and health: an updated glossary. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 76(9), 833. <https://doi.org/10.1136/jech-2022-219085>
- Meyberg, C., Rendtel, U., & Leerhoff, H. (2024). Flat rent price prediction in Berlin with web scraping. *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv*, 18, 245–278. <https://doi.org/10.1007/s11943-024-00340-6>
- Michael W. Berry, A. M., Bee Wah Yap. (2020). *Supervised and Unsupervised Learning for Data Science (Unsupervised and Semi-Supervised Learning)* (1st ed ed.). Springer. <https://www.springerprofessional.de/en/supervised-and-unsupervised-learning-for-data-science/17138882>
- Mienye, D., & Sun, Y. (2022). A Survey of Ensemble Learning: Concepts, Algorithms, Applications, and Prospects. *IEEE Access*, PP, 1-1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3207287>
- Mora-Garcia, R. T., Cespedes-Lopez, M. F., & Perez-Sanchez, V. R. (2022). Housing price prediction using machine learning algorithms in COVID-19 times. *Land*, 11(11), 2100. <https://doi.org/10.3390/land11112100>
- Murtagh, F. (1991). Multilayer perceptrons for classification and regression. *Neurocomputing*, 2(5), 183-197. [https://doi.org/10.1016/0925-2312\(91\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0925-2312(91)90023-5)
- Najib, T., Muntasir, F., & Wasi, W .A. W. (2023). Transparency in House Rent of Dhaka: Explainable AI Based Predictive Framework. <https://doi.org/10.46254/BA06.20230146>

- Ogundunmade, T., Abidoye, M., & Olunfunbi, O. (2023). Modelling Residential Housing Rent Price Using Machine Learning Models. *Modern Economy and Management*, 4, 14. <https://doi.org/10.53964/mem.2023014>
- Pilehvar, A. A., & Ghasemi, A. (2024). Advanced modeling of housing locations in the city of Tehran using machine learning and data mining techniques. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 804. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03244-6>
- Potrawa, T., & Tetereva, A. (2022). How much is the view from the window worth? Machine learning-driven hedonic pricing model of the real estate market. *Journal of Business Research*, 144, 50-65. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.027>
- Radhoush, S., Whitaker, B. M., & Nehrir, H. (2023). An Overview of Supervised Machine Learning Approaches for Applications in Active Distribution Networks. *Energies*, 16(16), 5972. <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/16/5972>
- Rafiei, M. H., & Adeli, H. (2018). Novel Machine-Learning Model for Estimating Construction Costs Considering Economic Variables and Indexes. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001570](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001570)
- Renju, K., & Freni, S. (2024). Ensemble Approach for Predicting The Price of Residential Property. *International Journal of Information Technology, Research and Applications*, 3, 27-38. <https://doi.org/10.59461/ijitra.v3i2.99>
- Rizun, N., & Baj-Rogowska, A. (2021). Can Web Search Queries Predict Prices Change on the Real Estate Market? *IEEE Access*, 9, 70095-70117. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3077860>
- Rokach, L. (2023). *Machine Learning for Data Science Handbook: Data Mining and Knowledge Discovery Handbook* (3rd ed ed.). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-24628-9>
- Ryszard S, M., Jaime G, C., & Tom M, M. (2013). *Machine Learning: An Artificial Intelligence Approach* (1st ed ed., Vol. 1). Morgan Kaufmann. <https://www.amazon.com/Machine-Learning-Artificial-Intelligence-Approach/dp/0934613095>
- Sagi, O., & Rokach, L. (2018). Ensemble learning: A survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(4), e1249. <https://doi.org/10.1002/widm.1249>
- Sharma, H., Harsora, H., & Ogunleye, B. (2024). An Optimal House Price Prediction Algorithm: XGBoost. *Analytics*, 3(1), 30-45. <https://www.mdpi.com/2813-2203/3/1/3>
- Shi, Y. (2022). *Advances in Big Data Analytics: Theory, Algorithms and Practices* (1st ed ed.). Springer. <https://www.amazon.com/Advances-Big-Data-Analytics-Algorithms/dp/9811636060>
- Shuzlina, R., Nor, Z., & Sofianita, M. (2021). Advanced Machine Learning Algorithms for House Price Prediction: Case Study in Kuala Lumpur. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0121291>
- Soltani, A., Heydari, M., Aghaei, F., & Pettit, C. (2022). Housing price prediction incorporating spatio-temporal dependency into machine learning algorithms. *Cities*, 131, 103941. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.103941>
- Sujata Dash, S. K. P., Joel J. P. C. Rodrigues, Babita Majhi. (2022). *Deep Learning, Machine Learning and IoT in Biomedical and Health Informatics: Techniques and Applications (Biomedical Engineering)* (1st Ed ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780367548445>
- Tajmiri, S., Azimi, E., Hosseini, M. R., & Azimi, Y. (2020). Evolving multilayer perceptron, and factorial design for modelling and optimization of dye decomposition by bio-synthesized nano CdS-diatomite composite. *Environmental Research*, 182, 108997. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108997>
- Tang, Y., Qiu, S., & Gui, P. (2018). Predicting Housing Price Based on Ensemble Learning Algorithm. <https://doi.org/10.1109/IDAP.2018.8620781>

- Tekouabou, S. C. K., Gherghina, S. C., Kameni, E. D., Filali, Y., & Idrissi Gartoumi, K. (2024). AI-Based on Machine Learning Methods for Urban Real Estate Prediction: A Systematic Survey. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 31(2), 1079-1095. <https://doi.org/10.1007/s11831-023-10010-5>
- Teremetskyi, V., Avramova, O., Svitlychnyy, O., Sloma, V., Bodnarchuk, O., Telestakova, A., & Kokhan, V. (2021). Housing Rights Protection in the Context of Legislation and Judicial Practice of Ukraine. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4138075>
- Tharwat, A. (2021). Classification assessment methods. *Applied computing and informatics*, 17(1), 168-192.
- Trinka, O., & Kauermann, G. (2023). Can machine learning algorithms deliver superior models for rental guides? *AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv*, 17, 305-330. <https://doi.org/10.1007/s11943-023-00333-x>
- Truong, Q., Nguyen, M., Dang, H & ,Mei, B. (2020). Housing Price Prediction via Improved Machine Learning Techniques. *Procedia Computer Science*, 174, 433-442. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.111>
- UN-Habitat. (2023). Executive Director's Thematic Paper: Achieving the Sustainable Development Goals in times of global crises. <https://unhabitat.org/executive-directors-thematic-paper-achieving-the-sustainable-development-goals-in-times-of-global>
- Wang, H., Yu, F., & Zhou, Y. (2018). Property Investment and Rental Rate Under Housing Price Uncertainty: A Real Options Approach (January 30, 2018). *Real Estate Economics*, Forthcoming, Claremont McKenna College Robert Day School of Economics and Finance Research Paper No. 3113143. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.12235>
- Wang, K., Zhao, H., & Li, J. (2023). Machine Learning-Based House Rent Prediction Using Stacking Integration Method. *American Journal of Management Science and Engineering*, 8(2), 50-55. <https://doi.org/10.11648/j.ajmse.20230802.12>
- Wang, Y., & Zhao, Q. (2022). House Price Prediction Based on Machine Learning: A Case of King County. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220307.253>
- Watson, T. J. (2001). An empirical study of the naive Bayes classifier. (22), 41-46. <https://doi.org/10.1039/b104835j>
- World_Bank. (2022). Poverty and shared prosperity 2022: Correcting course. World Bank. <https://doi.org/https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1893-6>
- Xu, K. (2022). Predicting housing prices and analyzing real estate markets in the Chicago suburbs using machine learning *Journal of Student Research*, 11(3). <https://doi.org/10.47611/jsrhs.v11i3.3459>
- Xu, X., & Zhang, Y. (2023). A Gaussian process regression machine learning model for forecasting retail property prices with Bayesian optimizations and cross-validation. *Decision Analytics Journal*, 8, 100267. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2023.100267>
- Xu, Y., & Goodacre, R. (2018). On Splitting Training and Validation Set: A Comparative Study of Cross-Validation, Bootstrap and Systematic Sampling for Estimating the Generalization Performance of Supervised Learning. *Journal of Analysis and Testing*, 2(3), 249-262. <https://doi.org/10.1007/s41664-018-0068-2>
- Yoshida, T., Murakami, D., & Seya, H. (2024). Spatial prediction of apartment rent using regression-based and machine learning-based approaches with a large dataset. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 69(1), 1-28. <https://doi.org/10.1007/s11146-022-09929-6>
- Zabor, E. C., Reddy, C. A., Tendulkar, R. D & ,Patil, S. (2022). Logistic Regression in Clinical Studies. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 112(2), 271-277. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2021.08.007>
- Zarghamfard, M., & Meshkini, A. (2022). Analysis of factors affecting the realization of right to adequate housing in Iran: developing an interpretive-structural model. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 15(2), 411-428. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-02-2021-0021>
- Zhang, L. (2023). Housing Price Prediction Using Machine Learning Algorithm *Journal of World Economy*, 2(3), 18-26. <https://www.pioneerpublisher.com/jwe/article/view/392>

Zhou, J. (2023). The Private Sector in the Rental Housing Market. BCP Business & Management. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v43i.4631>



University of
Sistan and Baluchestan

Geography and Territorial Spatial Arrangement

Print ISSN: 2345 - 2277

Online ISSN: 2783 - 5278



Association of Geography
and Planning
of Border Areas of Iran

Measuring the Spatial-Physical Resilience of Horse Tourism Destinations Based on Sustainable Land use Planning Indicators (Case Study: Khuzestan Province)

Maryam Khajavi^{1✉}, Hamidreza Ghezelsaflo²

1. PhD Student, Department of Physical Education, Shushtar Branch, Islamic Azad University, Shoushtar, Iran.

✉ E-mail: mkhajavim80@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Physical Education, Gonbad Kavous University, Golestan, Iran.

E-mail: h_ghezel@yahoo.com



How to Cite: Khajavi, M & Ghezelsaflo, H. (2026). Measuring the Spatial-Physical Resilience of Horse Tourism Destinations Based on Sustainable Land use Planning Indicators (Case Study: Khuzestan Province). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 99-104.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gaij.2026.54896.3341>

Article type:

Research Article

Received:

22/02/2026

Received in revised form:

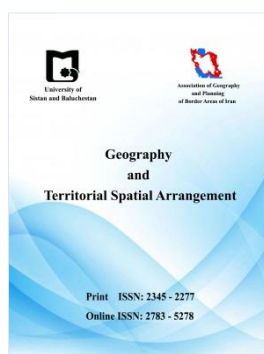
19/06/2026

Accepted:

21/06/2026

Publisher online:

12/07/2026



ABSTRACT

Horse tourism, as one of the most prominent types of sports-cultural tourism, has an inextricable link with the biological and physical resources of the earth. However, the lack of coherent spatial planning has led to the vulnerability of these destinations to environmental and physical hazards. The present study aims to explain the spatial-physical resilience model of horse tourism destinations based on sustainable land use indicators in Khuzestan Province. The present study is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in nature. The data collection tool is a researcher-made questionnaire including land use indicators (ecological, socio-economic sustainability and land use compatibility) and resilience components (diversity, flexibility and permeability). The statistical population includes urban planning experts, tourism experts and owners of equestrian clubs in Khuzestan Province, local tourists and familiar experts. Data analysis was performed using structural equation modeling (SEM) and partial least squares (Smart-PLS) approach. The results of the structural model analysis show that sustainable land use planning (independent variable) with a path coefficient of 0.877 plays a decisive role in strengthening the spatial-physical resilience of horse tourism destinations (dependent variable), among which land use adaptation (mediating variable) has been identified as the main channel for transmitting this effect. The findings of the estimated model indicate that improving physical flexibility and protecting natural corridors have the greatest contribution to empowering horse tourism infrastructure in Khuzestan province against environmental challenges. Overall, the optimal fit of the model confirms that by aligning physical development patterns and regional ecological capacities, a sustainable and resilient pattern in the management of tourism spaces can be achieved.

Keywords:

Horse tourism, sustainable land use planning, spatial-physical resilience, structural equation modeling, Khuzestan Province.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

Today, the tourism industry has moved towards sustainability with a fundamental paradigm shift. Contemporary tourists are no longer just looking for simple entertainment, but are also seeking experiences that are aligned with environmental and social values. In the meantime, horse tourism has emerged as a specialized and growing market that establishes a deep connection between nature, culture and human identity and has high potential for the economic development of local communities. Achieving sustainability in this area requires the establishment of spatial order and the use of land-use planning principles. Without a guiding framework, the unbalanced distribution of infrastructure can jeopardize the authenticity of the land. Land-use planning, by systematically locating activities and identifying susceptible areas, prevents the overlap of uses and transforms horse tourism from a scattered activity into an organized and low-risk tradition. Given the increasing climatic and human pressures, the concept of resilience has been proposed as a new paradigm in space management. Planning in this sector should be strategic and participatory so that the physical and social dimensions of the destination become resilient to potential shocks. In fact, spatial resilience means the ability of infrastructure to absorb stresses and return to equilibrium after environmental crises. At an operational level, physical resilience goes beyond the strength of structures to mean the capacity to adapt and rebuild functions. This feature will ensure the continuity of service provision in critical situations and maintain a positive image among tourists. Sustainable planning, focusing on socio-ecological systems, is an efficient solution for areas whose spatial organization has undergone changes and requires optimal resource management. Khuzestan Province, with a rich history in breeding purebred Arabian horses, is considered one of the main poles of this industry; but it faces challenges such as infrastructure deterioration and inappropriate location in the area of natural hazards. Phenomena such as floods and micro-dusts threaten the physical resilience of the province's tourism destinations, and have doubled the need to review the way activities are established based on upstream documents. Finally, the intersection of land sustainability and risk management makes it necessary to develop a local assessment model for Khuzestan. Ignoring resilience in spatial dimensions leads to a break in the tourism value chain and a waste of capital. The main goal is to provide a roadmap that, by analyzing the impact of planning indicators on resilience, prevents the province's potential from becoming worn-out spaces and ensures the long-term sustainability of this industry.

Study Area

The study area is Khuzestan Province, which is located in southwestern Iran with an area of over 64,000 square kilometers and borders Iraq to the west and the Persian Gulf to the south. According to the 2016 census, this province has a population of over 4.7 million people in 16 counties and 29 cities.

Material and Methods

This is an applied and descriptive-analytical study that aims to model the impact of land use planning indicators on the spatial resilience of horse tourism destinations in Khuzestan. Data were collected through a researcher-made questionnaire from 200 experts, club owners, and expert tourists (by stratified sampling method), and its reliability and validity were confirmed by indicators such as Cronbach's alpha and AVE. Finally, data analysis was carried out at two descriptive and inferential levels using SPSS and Smart-PLS software and the structural equation modeling (SEM) method.

Result and Discussion

In the first step, the external model of the research was tested to ensure the accuracy of the measurement tool. Based on the results in Tables 2 and 3, all nine constructs, including "sustainable land management" and "spatial-physical resilience," are in a very favorable state from a reliability perspective; so that the Cronbach's alpha and composite reliability (CR) values are all estimated to be above the standard limit of 0.7 (range 0.81 to 0.91). Also, the verification of convergent validity with an AVE index above 0.5 and the confirmation of divergent validity using the Fornell-Larker method show that the selected indicators measure the latent variables with high accuracy. Although close overlap between some dimensions was observed in the HTMT method, the strength of the factor loadings (mostly above 0.6) and the elimination of weak items have provided a solid foundation for structural analyses.

After confirming the external model, the relationships between the variables were analyzed in the form of an internal model. The findings from the PLS-SEM test and Figures 3 and 4 indicate the significance of all research paths at the 99% confidence level. The independent variable "sustainable land management" with a

strong path coefficient of 0.877 and a t-statistic of 58.235 has a direct and vital effect on “land use compatibility” (mediating variable). On the resilience front, the components of “flexibility and permeability” and “physical diversity” were identified as the main arms strengthening the spatial-physical resilience of horse tourism destinations in Khuzestan province with coefficients of 0.398 and 0.397, respectively, which emphasize the pivotal role of space management in reducing the vulnerability of the region.

Finally, the examination of the fit indices in Table 6 and the one-sample t-test in Table 7 confirmed the high compliance of the conceptual model with field realities. The normal distribution of the data (with skewness and kurtosis between -1 and +1) and the closeness of the d_ULS index in the saturated and estimated models indicate a high explanatory and predictive power of the model. The final results showed that social and physical sustainability, with the highest explanatory contribution (0.413), is the main driver in the planning structure of the region. This comprehensive model proved that the resilience of horse tourism destinations in Khuzestan Province is the product of intelligent interaction between physical infrastructure, protection of natural corridors and adaptation to the topographic features of the region within the framework of planning.

Conclusion

The results of the structural model analysis show that sustainable land use planning (independent variable) with a path coefficient of 0.877 plays a decisive role in strengthening the spatial-physical resilience of horse tourism destinations (dependent variable), among which land use adaptation (mediating variable) has been identified as the main channel for transmitting this effect. The findings of the estimated model indicate that improving physical flexibility and protecting natural corridors have the greatest contribution to empowering horse tourism infrastructure in Khuzestan province against environmental challenges. Overall, the optimal fit of the model confirms that by aligning physical development patterns and regional ecological capacities, a sustainable and resilient pattern in the management of tourism spaces can be achieved.

Key words: Horse tourism, sustainable land use planning, spatial-physical resilience, structural equation modeling, Khuzestan Province.

References

- Azarakhsh, M. and Hoshyar, M. (2023). Formulating tourism development strategies for Sardasht County with a land use planning approach. *Geography and Human Relations*, 5(4), 591-607. [doi: 10.22034/gahr.2022.364653.1754](https://doi.org/10.22034/gahr.2022.364653.1754) (In Persian)
- Azimi Amoli, J. and Ghanbari, P. (2016). The Pathology of Tourism Development with the Approach of Land Use Planning (Case Study: The Coastal City of Sorkhrood). *Geography and Regional Planning*, 6(22), 161-183. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22286462.1395.6.2.11.6> (In Persian)
- Barchetta, L., Petrucci, E., Xavier, V., & Bento, R. (2023). A simplified framework for historic cities to define strategies aimed at implementing resilience skills: The case of Lisbon downtown. *Buildings*, 13(1), 130. <https://doi.org/10.3390/buildings13010130>
- Barros, B., Barroco, C., & Antunes, J. (2024). The image of Portugal as a destination for equestrian Tourism. In *International Tourism Congress 2023: Book of extended abstracts* (pp. 50-52). Instituto Politécnico de Bragança Publisher. <https://itc23.ipb.pt/>
- Blázquez-Salom, M., Blanco-Romero, A., Vera-Rebollo, F., & Ivars-Baidal, J. (2020). Territorial tourism planning in Spain: from boosterism to tourism degrowth? In *Tourism and Degrowth* (pp. 20-41). Routledge. [DOI:10.1080/09669582.2019.1675073](https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1675073)
- Buckley, R., Zhong, L., Ma, J. and Mao, X. (2019), “Global ecotourism: a critical review”, *Journal of Sustainable Tourism*, 27, 6, 541-560. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-12-2023-0226>
- Calero, S. S. (2019). Marco conceptual y componentes clave para el seguimiento y evaluación en la ordenación del territorio. *Terra: revista de desarrollo local*, (5), 83-104. [DOI:10.7203/terra.5.14526](https://doi.org/10.7203/terra.5.14526)
- Cioban, G. L., & Coca, M. (2021). Equestrian Tourism. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*, 21(1), 255-260. [DOI:10.61801/OUAESS.2021.1.34](https://doi.org/10.61801/OUAESS.2021.1.34)
- Danby, P., & Grajfoner, D. (2022). Human–equine tourism and nature-based solutions: Exploring psychological well-being through transformational experiences. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 46(3), 607 - 629. <https://doi.org/10.1177/109634802097855>

- Danby, P., & Grajfoner, D. (2022). Human–equine tourism and nature-based solutions: Exploring psychological well-being through transformational experiences. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 46(3), 607-629. <https://doi.org/10.1177/1096348020978555>
- Douglas, J., Owers, R., & Campbell, M. (2022). Social licence to operate: what can equestrian sports learn from other industries? *Animals*, 12(15), 1987. [doi:10.3390/ani12151987](https://doi.org/10.3390/ani12151987)
- El Mahdaoui, R. (2023). The utilization and role of horse in agro-tourism (Doctoral dissertation, Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem).
- Esa, Nur Jannah Mohd, & Hairul Nizam, Ismail. (2026). "EXPLORING THE CHALLENGES IN DEVELOPING EQUESTRIAN TOURISM: A CASE STUDY OF MALAYSIA." *PLANNING MALAYSIA* 24. <https://doi.org/10.21837/pm.v24i40.1974>
- Fernández Gallardo, J. A., & Hernandez Rojas, R. (2025). Impact of touristic sustainability on satisfaction with touristic services in a world heritage city. The case of the equestrian show in Córdoba (Spain). *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 15(4), 796-812. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-12-2023-0226>
- Fredman, P., & Margaryan, L. (2021). 20 years of Nordic nature-based tourism research: A review and future research agenda. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 14-25. [doi:10.1080/15022250.2020.1823247](https://doi.org/10.1080/15022250.2020.1823247)
- Ghaffary Fard, M., Hussein, F., & Hosseini Mazari, S. I. (2023). The Mechanism of Promoting Governance and Regional Development Policy in Iran. *Public Sector Economics Studies*, 2(1), 37-58. [doi: 10.22126/pse.2023.8786.1021](https://doi.org/10.22126/pse.2023.8786.1021)
- Gössling, S., Scott, D. and Hall, C.M. (2021), “Pandemics, transformations and tourism: be careful what you wish for”, *Global Tourism and COVID-19*, (1st ed.), Routledge, London. DOI:[10.1080/14616688.2020.1759131](https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1759131)
- Gunn, C. A. (1994). Emergence of effective tourism planning and development. *Tourism: the state of the art*, 10-19. DOI:[10.1525/aa.1982.84.3.02a00290](https://doi.org/10.1525/aa.1982.84.3.02a00290)
- Hall, C. M., & Williams, A. (2010). Tourism and regional development: new pathways. In *Tourism and Regional Development: New Pathways*. Routledge London. DOI:[10.4324/9781315235967](https://doi.org/10.4324/9781315235967)
- Han, H.S., Meng, B. and Kim, W. (2019), “The impact of environmentally friendly practices on customer satisfaction and loyalty: a study of the fast fashion industry in China”, *Sustainability*, 11, 14, 3853.
- Helgadóttir, G., & Sigurðardóttir, I. (2018). The riding trail as geotourism attraction: Evidence from Iceland. *Geosciences*, 8(10), 376. [doi:10.3390/geosciences8100376](https://doi.org/10.3390/geosciences8100376).
- Jaelani, E., Erdinaya, L., & Perbawasari, S. (2020). The religious meaning of equestrian and archery sport tourism: A phenomenological analysis. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 28(1), 246-256. [doi:10.30892/gtg.28119-466](https://doi.org/10.30892/gtg.28119-466).
- Javanshiri, M., Nabiuni, S., & Namdarzadeh, M. (2022). Futurism of regional development and Realizability of Land use planning Country (Case study: Khorasan Razavi province). *Regional Planning*, 12(47), 55-76. [doi: 10.30495/jzpm.2021.25606.3704](https://doi.org/10.30495/jzpm.2021.25606.3704) (In Persian)
- Jenkins, J.; Hall, C.M.; Troughton, M. The Restructuring of Rural Economies: Rural Tourism and Recreation as a Government Response. In *Tourism and Recreation in Rural Areas*; Butler, R., Hall, C.M., Jenkins, J., Eds.; Wiley: Chichester, UK, 1998; pp. 43–68.
- Khajavi, M., Shetab Bushehri, S. N., Sajjadian, M. and Ghazlesaflo, H. (2025). Designing a Horse Tourism Development Model in Khuzestan Province Based on Grounded Data Theory. *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 6(3), 266-290. https://www.srds.ir/article_218576.html (In Persian)
- Kim, M., You, S., Chon, J., & Lee, J. (2017). Sustainable land-use planning to improve the coastal resilience of the social-ecological landscape. *Sustainability*, 9(7), 1086. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102772>.
- Liu, R., & Duan, W. (2023). Assessing perceptions of resilience: The understanding from network analysis. *Frontiers in Public Health*, 11, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1017871>.

- Lopes, E., Araújo-Vila, N., Perinotto, A. R. C., & Cardoso, L. (2022). Tourism and land planning in natural spaces: bibliometric approach to the structure of scientific concepts. *Land*, 11(11), 1930. [DOI:10.3390/land11111930](https://doi.org/10.3390/land11111930)
- López-Guzmán, T., Sánchez-Cañizares, S.M. and Sánchez-Fernández, R. (2016), "Influence of the image of a destination on convention tourists' satisfaction", *Journal of Destination Marketing and Management*, 5 ,2, 97-104. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-12-2023-0226>
- Lupoae, O., & Radu, R. (2022). Social Entrepreneurship in Equestrian Sector. A Literature Review. *Annals of the University Dunarea de Jos of Galati: Fascicle: I, Economics & Applied Informatics*, 28(2), 5-10. [doi:10.35219/eai15840409261](https://doi.org/10.35219/eai15840409261)
- Lv, T., Wang, L., Xie, H., Zhang, X., & Zhang, Y. (2021). Exploring the global research trends of land use planning based on a bibliometric analysis: current status and future prospects. *Land*, 10(3), 304.
- Maesoumian, R., Motevalli, S., Janbaz Ghobadi, G. and Khaledi, S. (2022). Spatial analysis of physical-infrastructure resilience of Chamestan City against flood. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 11(32), 37-56. [doi: 10.22111/jneh.2021.36464.1725](https://doi.org/10.22111/jneh.2021.36464.1725) (In Persian)
- Mahdnezhad, H., Mostajabi, H., Parhiz, F., and Rezaei, M. (2020). Analysis of the impact of land use planning on tourism development and security in Golestan Province. *Social Order*, 12(1), 123-140. [SID. https://sid.ir/paper/187502/](https://sid.ir/paper/187502/) (In Persian)
- Mueke, V. (2024). *The Impacts and Sustainability of Equestrian Tourism*. Tourism.1-42.
- Nazari Sarmaze, H., and Seidai, S. E. (2021). Analysis of the fundamental factors affecting the development of tourism entrepreneurship using the qualitative comparison analysis of the fuzzy set of a case study of Kohrang city, *Journal of Geography and Planning*, 25, 77, 261-276. [doi: 10.22034/gp.2021.6526.2660](https://doi.org/10.22034/gp.2021.6526.2660) (In Persian)
- Parizi, S. M., Taleai, M., & Sharifi, A. (2022). A GIS-based multi-criteria analysis framework to evaluate urban physical resilience against earthquakes. *Sustainability*, 14(9), 5034.
- Pickel-Chevalier, S. (2020). Tourism and the intangible heritage of the horse. *Mondes du Tourisme*, 18. [doi:10.4000/tourisme.3016](https://doi.org/10.4000/tourisme.3016)
- Raesi, M. and Bazvand, S. (2025). Investigating the effects of tourism entrepreneurship on regional development with the aim of land surveying (Case study of Chabahar, Kanarak, Dashtiari and Zarabad Counties). *The Journal of Geographical Research on Desert Areas*, 12(1), 117-134. [doi: 10.22034/grd.2025.22423.1639](https://doi.org/10.22034/grd.2025.22423.1639) (In Persian)
- Rahimi, S. and Hoshyar, H. (2019). Land use development strategies of urban tourism perspective (Case study: Kurdistan). *Geography and Regional Planning*, 9(34), 317-334. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22286462.1398.9.2.20.6> (In Persian)
- Rezapouraghdam, H., Saydam, M. B., Altun, O., Roudi, S., & Nosrati, S. (2025). A contemporary systematic literature review of equestrian tourism: emerging advancements and future insights. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 8(2), 472-492. <https://doi.org/10.1108/JHTI-01-2024-0046>
- Roozitalab, T., Sadeghi, A. R. and Daadgar, M. (2025). Assessment of urban areas based on physical resilience indicators: A case study of Historical fabric of Shiraz city. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 13(3), 91-108. [doi: 10.22059/jurbangeo.2025.367490.1877](https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2025.367490.1877) (In Persian)
- Sandor, N., & Adam, B. (2019). Equestrian tourism and horse breeding in Hungary and Slovenia—Environmental sustainability and conservation of cultural heritage: a strategic approach. *Ecocycles*, 5(1), 67-97. [http://doi.org/10.19040/ecocycles.v5i1.156](https://doi.org/10.19040/ecocycles.v5i1.156)
- Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an urban resilience index: A case study in 50 Spanish cities. *Sustainability*, 8(8), 774 .
- Suhartanto, D., Brien, A., Primiana, I., Wibisono, N., & Triyuni, N. N. (2020). Tourist loyalty in creative tourism: the role of experience quality, value, satisfaction, and motivation. *Current Issues in Tourism*, 23(7), 867-879. [doi: https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1568400](https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1568400).

- Sutton-Grier, A. E., Wowk, K., & Bamford, H. (2015). Future of our coasts: The potential for natural and hybrid infrastructure to enhance the resilience of our coastal communities, economies and ecosystems. *Environmental science & policy*, 51, 137-148. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.04.006>
- Vera-Rebollo, J.F. Planificación y Gestión Del Desarrollo Turístico Sostenible: Propuestas Para La Creación de Un Sistema de Indicadores. *Boletín la AGE* 2006, 42, 155–178.

سنجش تاب آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب براساس شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار (نمونه موردی: استان خوزستان)

مریم خواجهی^۱، حمیدرضا قزلسفلو^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

گردشگری اسب، به عنوان یکی از شاخص‌ترین گونه‌های گردشگری ورزشی-فرهنگی، پیوندی ناگسستنی با منابع زیستی و کالبدی زمین دارد؛ با این حال، فقدان برنامه‌ریزی منسجم فضایی، منجر به آسیب‌پذیری این مقاصد در برابر مخاطرات محیطی و کالبدی شده است. پژوهش حاضر، با هدف تبیین مدل تاب آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب براساس شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار در استان خوزستان انجام شده است. پژوهش حاضر، از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه محقق ساخته شامل شاخص‌های آمایش سرزمین (پایداری اکولوژیک، اقتصادی-اجتماعی و سازگاری کاربری اراضی) و مؤلفه‌های تاب آوری (تنوع، انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری) است. جامعه آماری شامل: خبرگان حوزه برنامه‌ریزی شهری، کارشناسان گردشگری و مالکان باشگاه‌های سوارکاری استان خوزستان، گردشگران محلی و متخصصین آشنا می‌باشد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) و رویکرد حداقل مربعات جزئی (Smart-PLS) انجام پذیرفت. نتایج حاصل از تحلیل مدل ساختاری نشان می‌دهد که آمایش سرزمین پایدار (متغیر مستقل) با ضریب مسیر ۰/۸۷۷، نقشی تعیین‌کننده در تقویت تاب آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب (متغیر وابسته) ایفا می‌کند که در این میان سازگاری کاربری اراضی (متغیر میانجی) به عنوان کانال اصلی انتقال این تأثیر شناسایی شده است. یافته‌های مدل برآورد شده حاکی از آن است که بهبود انعطاف‌پذیری کالبدی و صیانت از کریدورهای طبیعی، بیشترین سهم را در توانمندسازی زیرساخت‌های گردشگری اسب استان خوزستان در برابر چالش‌های محیطی دارند. در مجموع، برازش بهینه مدل تأیید می‌کند که با همسوسازی الگوهای توسعه فیزیکی و ظرفیت‌های اکولوژیک منطقه‌ای، می‌توان به الگویی پایدار و تاب آور در مدیریت فضاهای گردشگری دست یافت.

جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۳
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۲۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۳۱
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱
صفحات: ۹۹-۱۳۲



واژه‌های کلیدی:

گردشگری اسب، آمایش سرزمین پایدار، تاب آوری فضایی-کالبدی، مدل‌سازی معادلات ساختاری، استان خوزستان.

مقدمه

امروزه گردشگری به عنوان صنعتی پویا و همواره در حال تکامل، با مطالبات جدید مصرف‌کنندگان و روندهای جهانی سازگار شده و دستخوش تغییر الگو به سمت پایداری گردیده است؛ به گونه‌ای که گردشگران معاصر، به دنبال تجربیاتی هستند که علاوه بر برآوردن انتظارات شخصی، با ارزش‌های محیطی و اجتماعی نیز همسو باشد (Suhartanto et al, 2020: 868). در این چشم‌انداز وسیع، بازارهای ویژه‌ای نظیر گردشگری با محوریت اسب پدیدار شده‌اند که به عنوان یکی از بخش‌های به سرعت در حال رشد، برای افرادی که به دنبال ارتباط عمیق‌تر با طبیعت، فرهنگ و هویت هستند، جذابیت منحصر به فردی دارد (Seydiyeva & Charyyev, 2025). این گونه تخصصی و میراث‌مدار، در نقطه تلاقی فعالیت‌های تفریحی و سفرهای سازگار با محیط‌زیست قرار داشته و با

پیوند زدن ابعاد اقتصادی به هویت کالبدی مناطق، محققان را مجذوب خود کرده است (Rezapouraghdam et al, 2025)؛ لذا گردشگری با محوریت اسب نه تنها فرصتی برای پیوند دوباره انسان با طبیعت و حفظ میراث فرهنگی است، بلکه محرکی قدرتمند برای توسعه اقتصادی جوامع محلی و روستایی محسوب می‌شود (El Mahdaoui, 2023).

با این حال، باید توجه داشت که این مزایای اقتصادی و پتانسیل‌های توسعه‌ای، در صورت فقدان «نظم فضایی» و چارچوب‌های هدایت‌گر، می‌توانند به تهدیدی برای اصالت سرزمین تبدیل شوند؛ از این رو، تحقق پایداری در این مقاصد، نیازمند بهره‌گیری از اصول آمایش سرزمین پایدار است تا توزیع متوازن فعالیت‌ها و زیرساخت‌ها در پهنه فضا تضمین شود (نظری‌سرمازه و صیدایی، ۱۴۰۰: ۲۳۱). از آنجا که گردشگری در رهیافت اقتصادی آمایش سرزمین، دارای خطرات و هزینه‌های کمتر سرمایه‌گذاری نسبت به سایر پروژه‌هاست، تدوین چشم‌اندازی نوین در این حوزه، ضروری به نظر می‌رسد؛ چرا که نادیده گرفتن تعامل پیچیده میان انسان و طبیعت در جوامع شهری و روستایی، مانع از دستیابی به نتیجه مطلوب خواهد شد (عظیمی‌آملی و قنبری، ۱۳۹۵: ۱۶۲). درواقع، مدیریت گردشگری مستلزم یک رویکرد سیستماتیک در برنامه‌ریزی فضایی است که متغیرهای چندگانه را در فرآیند آمایش ادغام نماید؛ ضرورتی علمی که امروزه مورد حمایت گسترده مجامع برنامه‌ریزی قرار گرفته است (Lopes et al, 2022: 1). در این میان، آمایش سرزمین نقشی حیاتی ایفا می‌کند؛ زیرا با جانمایی اصولی زیرساخت‌ها و شناسایی مناطق مستعد برای پرورش اسب، از تداخل کاربری‌ها و تخریب محیط‌زیست جلوگیری کرده و گردشگری اسب را از یک فعالیت پراکنده، به یک صنعت سازمان‌یافته تبدیل می‌کند (Sandor & Adam, 2019: 68).

علاوه بر این، فرآیند آمایش باید به گونه‌ای طراحی شود که مقاصد گردشگری با محوریت اسب را به دلیل حساسیت‌های زیستی این جانوران و وابستگی تنگاتنگ فعالیت‌های سوارکاری به شرایط طبیعت، در برابر «مخاطرات و عدم قطعیت‌های محیطی» نظیر سیل‌خیزبودن اراضی یا کانون‌های گردوغبار، بیمه‌کند؛ چرا که با افزایش فشارهای اقلیمی، مفهوم تاب‌آوری به عنوان پارادایم نوین مدیریت پهنه‌های گردشگری ظهور کرده است (Liu & Duan, 2023). از منظر کالبدی، توسعه مقاصد گردشگری اسب، یک کاتالیزور قدرتمند برای تغییرات فیزیکی در سیمای سرزمین است؛ در این راستا، «مدل برنامه‌ریزی استراتژیک گردشگری گان با تأکید بر تحلیل سلسله‌مراتبی زیرساخت‌ها، چارچوب تحلیلی مفیدی برای این پژوهش فراهم می‌آورد. به کارگیری این مدل در پژوهش حاضر، بدین معناست که برای دستیابی به تاب‌آوری در برابر شوک‌های محیطی، چیدمان فضایی (مانند جایابی اصطبل‌ها و مسیرهای سوارکاری) باید به صورت استراتژیک و در انطباق با شاخص‌های آمایش طراحی گردد تا ابعاد کالبدی مقصد، در برابر تنش‌های اقلیمی مقاوم شود (Gunn et al, 1994: 12). این امر بدان معناست که مشارکت همه‌جانبه جامعه در فرآیند آمایش، پیش‌شرطی ضروری برای توسعه محصولاتی است که با درک مخاطرات بومی خوزستان، منافع پایدار را تضمین و از شکنندگی زنجیره ارزش گردشگری اسب جلوگیری می‌کند (لطفی و همکاران، ۱۴۰۱). همان‌گونه که جنکینز (۱۹۹۸) اشاره کرده است، آمایش سرزمین می‌تواند به عنوان یک ابتکار حاکمیتی، پاسخی راهبردی به چالش‌های اقتصادی و عدم قطعیت‌های فضایی مقاصد گردشگری باشد (Jenkins et al, 1998: 45). در این چارچوب، تحلیل روابط علی نشان می‌دهد که تاب‌آوری فضایی-کالبدی در مقاصد گردشگری با محوریت اسب، تابعی از نحوه مکان‌یابی زیرساخت‌ها براساس شاخص‌های آمایش است؛ به-

طوری که هر گونه ناهماهنگی در این چیدمان، نه تنها زیرساخت‌های فیزیکی را در برابر مخاطرات محیطی آسیب‌پذیر می‌سازد، بلکه منجر به زوال عملکردی این فضاها در ارائه خدمات گردشگری می‌گردد (Barchetta et al, 2023). در سطحی عمیق‌تر، تاب‌آوری کالبدی در مقاصد گردشگری با محوریت اسب، فراتر از ایستایی و استحکام سازه‌ای ابنیه (روزی‌طلب و همکاران، ۱۴۰۴: ۹۳)، به معنای ظرفیت انطباق سیستم فضایی و بازسازی کارکردی آن در مواجهه با مخاطرات طبیعی شناخته شده‌ای نظیر «سیلاب‌های ناگهانی حاشیه رودخانه‌ها» و «توفان‌های شدید ریزگرد» است. در این رویکرد، تاب‌آوری کالبدی متضمن تداوم خدمات‌رسانی در شرایط بحران است؛ بدین معنا که یک مجموعه گردشگری اسب، حتی پس از رخداد مخاطره، باید قادر باشد سلامت اسب‌ها، امنیت گردشگران و پایداری مسیرهای دسترسی را حفظ نماید. این مفهوم با تقویت «قابلیت بازیابی» زیرساخت‌های حیاتی (نظیر: اصطبل‌های مقاوم، سیستم‌های آب‌رسانی و مسیرهای خروج اضطراری)، ضامن بقای اقتصادی مقصد در دوره پس از بحران و حفظ تصویر ذهنی مثبت نزد گردشگران خواهد بود (معصومیان و همکاران، ۱۴۰۱). این مفهوم با تقویت «قابلیت بازیابی» در فضاهای عمومی، ضامن بقای اقتصادی مقصد و حفظ تصویر ذهنی مثبت نزد گردشگران خواهد بود (Ricks & Boswell, 2019). اگرچه برخی محققان تاب‌آوری را در سطوح کلان اقتصادی و اکولوژیکی طبقه‌بندی کرده و راهبردهایی برای تخصیص بهینه زیرساخت‌ها تدوین نموده‌اند (Sutton-Grier et al, 2015: 138)؛ اما آمایش پایدار سرزمین با تمرکز بر سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی، راهکاری به مراتب کارآمدتر در مناطقی است که سازمان فضایی آن‌ها دستخوش تغییر شده است (Kim et al, 2017: 2). در نهایت، آمایش سرزمین برای توسعه این نوع گردشگری، از ایجاد شبکه حمل‌ونقل مناسب تا بررسی دقیق جاذبه‌ها را دربرمی‌گیرد (رحیمی و هوشیار، ۱۳۹۸: ۳۱۷) تا از طریق هم‌افزایی میان «تاب‌آوری فضایی-کالبدی» و «هویت کالبدی سرزمین»، پایداری میان‌مدت و بلندمدت این مقاصد در برابر بحران‌های نوین تضمین گردد.

استان خوزستان به عنوان زیست‌بوم خاستگاه اسب اصیل عرب، یکی از قطب‌های اصلی این صنعت است؛ با این حال، شواهد میدانی حاکی از آن است که استقرار مقاصد گردشگری در این استان، با تهدیدات ناشی از مکان‌یابی ناسازگار کالبدی در حریم مخاطرات طبیعی (از قبیل سیلاب‌ها و مسیل‌های خشک‌رود) مواجه است. چالش اصلی در این میان، نه صرفاً عدم رعایت ضوابط، بلکه فقدان یک الگوی ساختاری مبتنی بر داده‌های آمایشی است که بتواند نحوه تأثیر شاخص‌های پایداری سرزمین بر تاب‌آوری ابنیه و فضای گردشگری را تحلیل کند. این ناهماهنگی فضایی باعث شده تا زیرساخت‌های این صنعت، در برابر بحران‌های طبیعی، دچار «شکندگی کالبدی» شوند و نتوانند پس از بروز بحران، کارکرد خود را بازیابی کنند. در واقع، مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که به دلیل نبود یک مدل تحلیل علی، سرمایه‌گذاری‌ها و توسعه کالبدی در این مقاصد بدون در نظر گرفتن ظرفیت واقعی تاب‌آوری در برابر مخاطرات محیطی صورت گرفته که خروجی آن، فضاهایی با قابلیت آسیب‌پذیری حداکثری در برابر سیل و طوفان‌های ریزگرد است.

برخلاف تصورات عمومی، پایداری سرزمین و مدیریت ریسک، خود چالش نیستند، بلکه «اصول رهیافتی» برای حل بحران آسیب‌پذیری کالبدی در این مقاصد هستند. چالش واقعی، «گسست علی میان مکان‌یابی غیراصولی و تخریب زنجیره ارزش گردشگری اسب‌محور» است. فقدان مدل پیش‌بینی‌کننده که بتواند وزن تأثیر هر یک از استانداردهای آمایشی را بر ارتقای تاب‌آوری کالبدی بسنجد، منجر به هدررفت منابع و تبدیل پتانسیل‌های طبیعی به فضاهای متروکه شده است؛ با توجه به ضعف‌های کالبدی ذکر شده، هدف اصلی این پژوهش، تبیین روابط علی و ساختاری

میان متغیرهای آمایش سرزمین و تاب‌آوری کالبدی است. به‌کارگیری مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS) در این مطالعه، بر این فرض نظری استوار است که شاخص‌های آمایش سرزمین، به‌عنوان «متغیرهای مستقل اثرگذار»، قدرت پیش‌بینی و تغییر وضعیت تاب‌آوری کالبدی را به‌عنوان «متغیر وابسته»، دارا هستند. در واقع، این پژوهش با عبور از رویکردهای توصیفی، به‌دنبال پاسخ به این پرسش است که چگونه «مکان‌یابی بهینه» و «نظم‌بخشی فضایی» به‌عنوان متغیرهای محرک، منجر به تحول در «ظرفیت‌های انطباقی» و «تاب‌آوری کالبدی» مقاصد گردشگری می‌شوند؟ این پژوهش با ترسیم مسیرهای علی-ساختاری نشان می‌دهد که تاب‌آوری مقاصد، نه یک وضعیت تصادفی، بلکه «معلول مستقیم و نظام‌مند» نحوه به‌کارگیری شاخص‌های آمایش سرزمین است؛ بنابراین، مدل‌سازی صورت‌گرفته، قدرت تحلیل عملکرد زیرساخت‌ها را در مواجهه با مخاطرات، براساس «تأثیرات علی» سیاست‌های آمایشی فراهم می‌آورد. بدین ترتیب، این پژوهش با هدف فراتر رفتن از توصیف وضعیت و دستیابی به سطح تبیین علمی، به‌دنبال پاسخگویی به این سؤال اصلی است که «شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار، چگونه بر متغیرهای تاب‌آوری فضایی-کالبدی در مقاصد گردشگری با محوریت اسب در استان خوزستان تأثیر می‌گذارند و شدت اثرگذاری و توان تبیین این روابط در مدل ساختاری چگونه است؟»

مبانی نظری پژوهش

گردشگری سوارکاری به‌عنوان یک بخش تخصصی و متمایز در سبد محصولات صنعت گردشگری، امروزه فراتر از یک فعالیت ورزشی ساده، به‌عنوان پارادایمی نوین در سفرهای تجربه‌گرا شناخته می‌شود. چنان‌که دنبی و گراجفونر (۲۰۲۰) تبیین نموده‌اند، این گونه تخصصی، طیف گسترده‌ای از کنش‌های اسب‌محور، اعم از سوارکاری تفریحی، رویدادهای ورزشی و بازدید از مقاصد استراتژیک با محوریت فعالیت‌های مبتنی بر اسب را دربرمی‌گیرد (Danby & Grajfoner, 2020). این صنعت به‌سبب توانمندی در تلفیق مفاهیمی چون ماجراجویی، طبیعت‌گردی و تجربیات زیسته فرهنگی، جایگاهی راهبردی در سطح جهانی یافته است (Helgadóttir & Sigurðardóttir, 2018; Danby & Grajfoner, 2022). جایگاهی که در بازتاب‌های علمی داخلی نیز به‌عنوان عاملی کلیدی برای تنوع‌بخشی به اقتصاد مناطق مستعد و خروج از تک‌محصولی بودن اقتصاد روستایی برشمرده می‌شود (رضوانی و همکاران، ۱۴۰۱). از منظر ساختاری، سیوبان و کوکا (۲۰۲۱) با رویکردی جامع‌نگر، گردشگری سوارکاری را برآیند هم‌افزایی منابع طبیعی و کالبدی قلمداد کرده و تحقق آن را حاصل تعامل «تنوع ریخت‌شناسی زمین و ناهمواری‌ها، گسترش کانون‌های سوارکاری، توسعه مزارع پرورش اسب در بخش‌های دولتی و خصوصی و فعالیت راهنماهای متخصص» می‌دانند (Coca, 2021 & Cioban). این هم‌افزایی کالبدی، بستری منحصربه‌فرد برای پیمایش در مناظر بکر روستایی (Fredman & Margaryan, 2021) و مشارکت در فعالیت‌های ورزشی فضای باز فراهم می‌آورد (Jaelani et al., 2020). تجارب موفق در کشورهایی همچون: استرالیا، آلمان، بریتانیا و اسپانیا در ادغام ورزش‌های سوارکاری با زنجیره ارزش گردشگری (Douglas et al., 2022)، گواهی بر نقش کلیدی این فعالیت در شکوفایی اقتصاد جوامع محلی (Lupoae & Radu, 2022) و ارتقای ظرفیت‌های پذیرش منطقه است (Kedebe, 2020). علاوه بر ابعاد اقتصادی، گردشگری اسب پیوندی ارگانیک میان بازدیدکننده با چشم‌اندازهای طبیعی و الگوهای زیست محلی برقرار کرده و منجر به خلق تجربه‌ای عمیق و هویت‌بخش می‌گردد (Danby & Grajfoner, 2020). این فرآیند، فرصتی استثنایی برای بازشناسی سنت‌های

محلی و میراث ملموس و ناملموس مناطق است (Pickel-Chevalier, 2020) که در مطالعات داخلی نیز بر نقش بی‌بدیل آن در حفظ هویت کالبدی و اصالت فرهنگی روستاها تأکید شده‌است (شریفی و موحد، ۱۴۰۲). در واقع، امروزه این صنعت نه‌تنها پاسخی به اشتیاق ماجراجویان، بلکه راهکاری هوشمندانه برای تأمین نیاز روزافزون به تجربیات سفر دوست‌دار محیط‌زیست و پایدار تلقی می‌گردد (Fredman & Margaryan, 2021) در نهایت، توسعه این گونه گردشگری اگر هم‌سو با شاخص‌های آمایش سرزمین و جانمایی اصولی زیرساخت‌ها صورت گیرد، می‌تواند توازنی پایدار میان فعالیت‌های انسانی و توان اکولوژیک محیط برقرار ساخته و از تخریب منابع سرزمین جلوگیری نماید (قرخلو و همکاران، ۱۴۰۲).

برای درک بهتر این لزوم هم‌سویی، توجه به مفهوم یکپارچه آمایش سرزمین و نقش آن در سازماندهی فضایی ضروری است. براساس تعریف جامع شورای اروپا در منشور آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی فضایی، فرآیند هماهنگ‌سازی سیاست‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی در یک جغرافیای مشخص است. این حوزه، نه‌تنها یک رشته علمی، بلکه سیاستی چندبعدی و کل‌نگر تلقی می‌گردد که هدف بنیادین آن دستیابی به توسعه متوازن منطقه‌ای و سازماندهی کالبدی فضا بر پایه مفاهیم راهبردی است (Calero, 2019: 85). در این راستا، صاحب‌نظران بر این باورند که آمایش سرزمین فراتر از مرزبندی‌های ساده اداری بوده و لزوماً باید مؤلفه‌هایی چون اجماع اجتماعی-اقتصادی و توسعه قلمرویی را دربرگیرد (Lv et al, 2021). در کنار این مباحث آمایشی، گردشگری به‌عنوان پیش‌ران توسعه ارضی ظهور یافته‌است که با تعبیه در پویایی‌های اجتماعی-فضایی، به بازپیکربندی سازمان فضایی کمک می‌نماید (Blázquez-Salom et al, 2019: 1767). ورا-ربولو (۲۰۱۱) تأکید می‌کند که توسعه گردشگری نه‌تنها مدل‌های اجتماعی-اقتصادی را متحول می‌سازد، بلکه واقعیت‌های کالبدی و ارضی مناطق را نیز به‌شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این چارچوب، دستیابی به توسعه پایدار سرزمینی به یک دغدغه اصلی بدل شده‌است؛ چرا که گردشگری باید به ارتقای کیفیت زندگی جوامع محلی منجر شود (Vera-Rebollo et al, 2006: 157).

بر این اساس، آمایش سرزمین در لایه زیربنایی خود، فرآیندی جامع از برنامه‌ریزی فضایی است که با هدف‌بخشیدن ابعادی نوین به الگوهای توزیع و سازمان‌یابی فعالیت‌های انسانی (از جمله گردشگری) در گستره ملی تدوین می‌گردد (جوانشیری و همکاران، ۱۴۰۲: ۵۸). این رویکرد به‌عنوان سازوکاری استراتژیک برای مرتفع‌ساختن نابرابری‌های فضایی در سطوح ملی و ناحیه‌ای عمل کرده و با اصلاح روندهای توسعه، پاسخی هوشمندانه به محدودیت‌های اکولوژیک و نیازهای اجتماعی برای ارتقای کیفیت زندگی ارائه می‌دهد؛ در واقع، تمرکز اصلی این دانش بر ایجاد توازن میان رشد جمعیت، شبکه‌های زیرساختی، استقرار صنایع و صیانت از محیط‌زیست با نگاهی آینده‌پژوهانه است (رئیزی و بازوند، ۱۴۰۳: ۱۲۲). در تداوم این نگاه ساختاری و از منظری مدیریتی، آمایش سرزمین یک هدایتگری راهبردی محسوب می‌شود که پیوند میان انسان، فعالیت و فضا را بر پایه پایداری سیستم‌های فضایی و بهره‌گیری از منابع تجدیدپذیر تحلیل کرده و برنامه‌های توسعه را عملیاتی می‌سازد (جوانشیری و همکاران، ۱۴۰۲: ۵۹). در همین راستا، مترنیخت آمایش را ابزاری کارآمد برای حل چالش‌های فضایی و تجمیع سیاست‌های استراتژیک می‌داند که وظیفه هماهنگ‌سازی تمامی فعالیت‌های مصرفی در یک قلمرو واحد را برعهده دارد (غفاری-فرد و همکاران، ۱۴۰۲: ۳۹). در بطن این چارچوب کلان است که گردشگری به‌عنوان رکنی اقتصادی پدیدار می‌گردد و به‌دلیل مخاطرات کمتر و بهره‌وری بالاتر، جایگاهی ممتاز در رهیافت‌های آمایشی می‌یابد؛ لذا

آمایش سرزمین از طریق امکان‌سنجی دقیق، با انتظام‌بخشی به فضا، مسیر توسعه گردشگری را با ظرفیت‌های واقعی و توان اکولوژیک هر منطقه همسومی‌سازد (عظیمی‌آملی و قنبری، ۱۳۹۸: ۱۶۸).

این انتظام‌بخشی و همسویی فضایی، در گام بعدی مستقیماً به مفهوم تاب‌آوری گره‌می‌خورد؛ به‌گونه‌ای که آمایش سرزمین پایدار از طریق مدیریت بهینه چیدمان فعالیت‌ها در فضا، به‌عنوان نخستین لایه دفاعی در ارتقای تاب‌آوری کالبدی عمل می‌کند. این پارادایم با فراتر رفتن از زون‌بندی‌های سنتی، بر تعادل میان «ظرفیت برد محیطی» و «بارگذاری‌های کالبدی» تأکید دارد و با مکان‌یابی دقیق زیرساخت‌ها و اجتناب از استقرار سرمایه‌های حیاتی در پهنه‌های پرخطر، پایداری ساختار فیزیکی در برابر تنش‌های محیطی را تضمین می‌نماید (Suárez et al, 2016: 2). در واقع، آمایش سرزمین با اصلاح سازمان فضایی، «ظرفیت جذب» سیستم را در مواجهه با مخاطرات افزایش داده و مانع از تبدیل شدن شوک‌های ناگهانی به بحران‌های کالبدی جبران‌ناپذیر می‌گردد. پیوند میان این مفاهیم به‌سمت «تاب‌آوری تکاملی» سوق یافته‌است؛ جایی که آمایش به‌دنبال ایجاد انعطاف‌پذیری در ساختار کالبدی برای انطباق با تغییرات آتی است (Parizi et al, 2022). این استراتژی فضایی با تأکید بر «چندعملکردی‌بودن فضاها» و ارتقای کیفیت کالبدی، فرآیند بازیابی را تسهیل کرده و زیربنای لازم برای شکوفایی مجدد سکونتگاه‌ها و مقاصد گردشگری را پس از وقوع اختلالات فراهم می‌آورد (Sandor & Adam, 2019: 69).

در یک جمع‌بندی ساختاری و با نظر به پیوستار طی‌شده، مبانی نظری این پژوهش مجموعه‌ای از بخش‌های گسسته نبوده، بلکه شبکه‌ای درهم‌تنیده و منطقی از سه مفهوم «آمایش سرزمین»، «توسعه گردشگری» و «تاب‌آوری کالبدی» را شکل می‌دهد. در این چارچوب ارگانیک، آمایش سرزمین به‌مثابه استراتژی و بستر پایه عمل می‌کند که توسعه گردشگری (به‌ویژه گونه‌های مبتنی بر فضا نظیر گردشگری سوارکاری) را متناسب با ظرفیت برد محیطی، هدایت و مکان‌یابی می‌نماید. این هدایت‌گری اصولی و توزیع منطقی زیرساخت‌های گردشگری در پهنه سرزمین، مستقیماً به ارتقای ظرفیت جذب و انعطاف‌پذیری کالبدی منجر می‌شود. در نتیجه، پویایی گردشگری تنها زمانی پایدار خواهد بود که از فیلتر آمایش سرزمین عبور کند و خروجی نهایی این هم‌گرایی، دستیابی به تاب‌آوری کالبدی است که بقا و مقاومت مقاصد گردشگری را در برابر شوک‌ها و بحران‌های محیطی تضمین می‌نماید. شکل (۱) بررسی مدل مفهومی پژوهش پرداخته شده‌است. این مدل نشان می‌دهد که گردشگری اسب به‌خودی‌خود ممکن است منجر به توسعه نشود؛ بلکه این آمایش سرزمین است که با مدیریت «چیدمان فعالیت در فضا»، مخاطرات سرمایه‌گذاری را کاهش داده و با تقویت تاب‌آوری کالبدی، تضمین می‌کند که این صنعت در مواجهه با شوک‌های محیطی، نه تنها فرو نمی‌پاشد، بلکه به‌عنوان کاتالیزوری برای حفظ هویت و اصالت سرزمین عمل می‌کند.



شکل (۱). مدل مفهومی پژوهش
(منبع: ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۴)

پیشینه پژوهش

به‌منظور تبیین مبانی نظری و درک دقیق‌تر ابعاد سنجش تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب بر پایه شاخص‌های آمایش سرزمین، مرور دستاوردهای علمی پیشین امری ضروری است. بر این اساس، پژوهش‌های مرتبط صورت‌گرفته در این حوزه، در دو بخش مجزای پیشینه‌های داخلی و خارجی مورد بررسی و واکاوی قرار می‌گیرند.

- پیشینه‌های داخلی

خواجوی و همکاران (۱۴۰۴) در مقاله خود به طراحی مدل توسعه گردشگری اسب در استان خوزستان براساس نظریه «داده بنیاد» پرداخته‌اند نتایج پژوهش آن‌ها نشان‌داد که براساس تحلیل جامع مصاحبه‌ها، توسعه گردشگری اسب در استان خوزستان تحت‌تأثیر عوامل علی (منابع انسانی، اقتصاد، مدیریت)، شرایط زمینه‌ای (زیرساخت‌ها، امنیت، جذابیت‌های محیطی)، راهبردهای مؤثر (برنامه‌ریزی، مشارکت، نظارت) و عوامل مداخله‌گر (زیست‌محیطی، فناوری، آموزش) قرار دارد. توسعه موفق این صنعت، پیامدهای مثبتی همچون رشد اقتصادی، ارتقای اجتماعی، کارآفرینی و غنای فرهنگی را به‌دنبال خواهد داشت.

رئیزی و بازوند (۱۴۰۳) در مقاله خود به بررسی اثرات کارآفرینی گردشگری بر توسعه منطقه‌ای با رویکرد آمایش سرزمین در شهرستان‌های چابهار، کنارک، دشتیاری و زراباد پرداخته‌اند تحلیل یافته‌ها نشان‌می‌دهد که شاخص اقتصادی با بالاترین میزان اثرگذاری ($\beta = 0.376$) و وضعیتی مطلوب، پیشران اصلی توسعه منطقه‌ای در محدوده مورد مطالعه است؛ در حالی که اکثر ابعاد کالبدی، اجتماعی و زیست‌محیطی در سطح بهینه قرار دارند، ضعف در

شاخص نهادی بزرگ‌ترین مانع ساختاری پیش‌روست. همچنین، از منظر جغرافیایی، شکاف عمیقی میان چابهار به-عنوان قطب موفق کارآفرینی و زراباد به‌عنوان محروم‌ترین منطقه مشاهده می‌شود.

آذرخش و هوشیار (۱۴۰۲) در مقاله خود به تدوین استراتژی‌های توسعه گردشگری شهرستان سردشت با رویکرد آمایش سرزمین پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داد که پتانسیل‌های منحصربه‌فرد مناطق نمونه گردشگری در شهرستان سردشت و همجواری آن‌ها با جاذبه‌های بکر طبیعی، در صورت انطباق با اصول آمایش سرزمین، می‌تواند به‌عنوان محرکی کلیدی در مسیر توسعه پایدار و شکوفایی اقتصادی منطقه عمل کند. تحقق این چشم‌انداز استراتژیک، مستلزم یک رویکرد جامع است که از یک سو بر توسعه زیرساخت‌های نوین کالبدی (مانند: شبکه‌های ارتباطی، مخابراتی و خدمات رفاهی-بهداشتی) و از سوی دیگر، بر سرمایه اجتماعی (از طریق فرهنگ‌سازی و حمایت‌های دولتی در نوسازی بافت‌های روستایی) تمرکز دارد؛ در نهایت، تکمیل این زنجیره ارزش نیازمند پیوند با نهادهای دانش‌بنیان، پارک‌های علم و فناوری و دانشگاه‌ها جهت توانمندسازی و آموزش تخصصی جوامع محلی برای ورود به بازار گردشگری مدرن است.

مهندزاد و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله خود، به تحلیل تأثیر آمایش سرزمین بر توسعه گردشگری و امنیت در استان گلستان پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که آمایش سرزمین و توسعه گردشگری در استان مرزی گلستان، نقشی راهبردی در ارتقای امنیت ملی ایفا کرده و مجموعاً تبیین‌گر ۶۴ درصد از تغییرات این مؤلفه کلیدی هستند. تحلیل مسیر نشان می‌دهد که آمایش سرزمین نه تنها به صورت مستقیم بر امنیت تأثیرگذار است (ضریب ۰/۴۴)، بلکه با ضریب ۰/۳۲۹، بسترساز توسعه گردشگری شده و از این طریق نیز بر لایه‌های امنیتی اثر می‌گذارد. نکته حائز اهمیت در این مدل، تأیید نقش توسعه گردشگری به‌عنوان متغیر میانجی (براساس آزمون سوبل و شاخص‌های آماری $t=7.02$ و $p<0.01$) است؛ بدین معنا که آمایش صحیح فضا در گلستان با تسهیل جریان گردشگری، به‌عنوان یک کاتالیزور عمل کرده و از طریق ایجاد وابستگی‌های متقابل اقتصادی و اجتماعی، ضریب امنیت ملی را به شکل معناداری تقویت می‌کند. در حقیقت، گردشگری در این الگو نقشی تسهیل‌گر دارد که پیوند میان سازماندهی سرزمین و ثبات پایدار را در سطح منطقه مستحکم می‌سازد.

رحیمی و هوشیار (۱۳۹۸) در مقاله خود به بررسی راهبردهای توسعه گردشگری شهری از دیدگاه آمایش سرزمین، استان کردستان پرداخته‌اند. تحلیل استراتژیک دیدگاه‌های کارشناسی مبین آن است که تراز عملیاتی میان ظرفیت‌های درونی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و الزامات بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) در استان کردستان در سطحی «متوسط به پایین» قرار دارد؛ وضعیتی که نشان‌دهنده شکاف میان پتانسیل‌های موجود و بهره‌وری واقعی در نظام آمایش سرزمین است. تحقق توسعه پایدار در این منطقه، مستلزم آن است که گردشگری نه به‌عنوان یک فعالیت حاشیه‌ای، بلکه به‌عنوان یک رکن کلیدی در ساختار آمایش استان نگریسته شود. این امر مستلزم بازنگری در چیدمان زیرساخت‌های کالبدی، توزیع بهینه منابع و ارتقای سرمایه اجتماعی از طریق آگاهی‌بخشی عمومی است تا با تبدیل ضعف‌ها به فرصت‌های محیطی، نقش محوری صنعت توریسم در تعادل بخشی منطقه‌ای و شکوفایی سرزمینی کردستان تثبیت گردد.

علیزاده و هنرور (۱۳۹۷) در مقاله خود، به بررسی سنجش تاب‌آوری کالبدی نواحی شهری، منطقه ۷ شهر قم پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که در میان ابعاد پنج‌گانه (اجتماعی، اقتصادی، نهادی، زیست‌محیطی و کالبدی)، مؤلفه کالبدی با کسب پایین‌ترین امتیاز، آسیب‌پذیرترین بخش منطقه در برابر مخاطرات محسوب می‌شود.

تحلیل فضایی نواحی یازده گانه، حاکی از توزیع نامتوازن تاب‌آوری است؛ به گونه‌ای که نواحی ۱، ۶ و ۷ در وضعیت بحرانی (کمترین امتیاز) و نواحی ۴، ۵ و ۸ در وضعیت مطلوب‌تر (بیشترین امتیاز) قرار دارند که در مجموع، میانگین تاب‌آوری کالبدی این منطقه کلیدی را در سطح «متوسط» تثبیت کرده‌است.

- پیشینه‌های خارجی

عیسی و همکاران (۲۰۲۶) در مقاله خود، به بررسی چالش‌های توسعه گردشگری اسب در مالزی پرداخته‌اند. تحلیل یافته‌های پژوهش حاضر بیانگر آن است که موانع کلیدی توسعه گردشگری اسب در منطقه، فراتر از چالش‌های صنفی، در قالب نارسایی‌های ساختاری نظیر: کمبود اعتبارات، ضعف زیرساخت‌های کالبدی و خلأ حمایتی-آموزشی دولت تبلور یافته‌است که از منظر آمایش سرزمین، ریشه در عدم تعادل فضایی و گسست میان برنامه‌ریزی‌های کلان با ظرفیت‌های محیطی منطقه دارد. ضعف در پایداری و تاب‌آوری فیزیکی مقاصد، ناشی از فقدان یک نقشه‌راه آمایشی است که مانع از هم‌سویی منابع مالی با نیازهای تخصصی این صنعت شده و در نهایت به توسعه‌ای «لکه‌ای و منزوی» انجامیده‌است که در برابر شوک‌های محیطی بسیار شکننده عمل می‌کند؛ لذا برون‌رفت از این انسداد توسعه‌ای، مستلزم گذار از مدیریت سنتی به سمت آمایش پایدار سرزمین با رویکردی مکان‌محور است تا از طریق سرمایه‌گذاری استراتژیک در زیرساخت‌های نفوذپذیر و اولویت‌بندی کانون‌های مستعد، پیوندی نظام‌مند و ارگانیک میان سازمان فضایی، فعالیت‌های سوارکاری و زیست‌بوم جامعه محلی برقرار گردد.

موکه^۲ (۲۰۲۴) در مقاله خود، به توسعه تأثیرات و پایداری گردشگری سوارکاری پرداخته‌است. نتایج پژوهش او نشان داد که گردشگری سوارکاری، اساساً مسئولیت زیست‌محیطی، سرزندگی اجتماعی-اقتصادی و هماهنگی جمعی را از طریق پایداری و تأثیرات درهم‌تنیده‌اش با هم پیوند می‌دهد. تجارت گردشگری سوارکاری ممکن است به سمت آینده‌ای پایدارتر و فراگیرتر حرکت کند که در آن جذابیت این ورزش با حفظ محیط‌زیست و رفاه مردم محلی با شناخت موانع و سرمایه‌گذاری بر بخش‌های مثبت این صنعت همراه باشد.

باروس و همکاران^۳ (۲۰۲۴) در مقاله خود، به توسعه تأثیرات و پایداری گردشگری سوارکاری پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که گردشگر سوارکاری دلایل متعددی دارد که او را به انجام فعالیت‌های سوارکاری در پرتغال سوق می‌دهد، از جمله: نژاد اسب‌ها، کیفیت و شهرت خدمات، کیفیت امکانات، کارکنان و مربیان، نزدیکی به اسب‌ها، طعم غذا و لذت از طبیعت و لذت بردن از منظره. توریست سوارکاری در پرتغال، با انگیزه تجربیاتی که طبیعت را در فعالیت‌های سوارکاری در آغوش می‌گیرد، از مشارکت در اشکال جدید گردشگری در همان زمان لذت می‌برد که نشان می‌دهد گردشگری سوارکاری به‌طور فزاینده‌ای به تجربه‌ای تبدیل می‌شود که با چندین نوع گردشگری درگیر می‌شود.

لوپس و همکاران^۴ (۲۰۲۲) در مقاله خود، به بررسی گردشگری و آمایش سرزمین در فضاها طبیعی پرداخته‌است. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که برنامه‌ریزی در این حوزه‌ها، بر پایه چهاررکن راهبردی استوار است: تحقق مدیریت پایدار فضا، تضمین رشد اقتصادی منطقه‌ای، نظارت هوشمند بر منابع انرژی و در نهایت، الزام صنعت مهمان‌نوازی

^۱ Esa & Hairul Nizam

^۲ . Mueke

^۳ . Barros et al

^۴ Lopes et al

به گذار به سمت مدل اقتصاد سبز. در واقع، یافته‌ها بر این نکته صحنه می‌گذارند که گردشگری در فضاهای طبیعی تنها زمانی به پایداری می‌رسد که در چارچوب سیاست‌های کلان آمایش سرزمین، میان بهره‌برداری اقتصادی و سیانت اکولوژیکی تعادلی ساختارمند برقرار گردد.

کیم و همکاران^۱ (۲۰۱۷) در مقاله خود، به برنامه‌ریزی آمایش سرزمین پایدار جهت ارتقای تاب‌آوری ساحلی در چشم‌انداز اجتماعی-اکولوژیکی پرداخته‌اند یافته‌های پژوهش حاضر بیانگر آن است که بازتنظیم مؤلفه‌های کالبدی از جمله «تعدیل وسعت جنگل‌های ساحلی»، «کاهش ابعاد تپه‌های ماسه‌ای» و در مقابل، «توسعه پهنه‌های علفزار ساحلی»، ارکان بنیادین الگوی آمایش سرزمین را جهت ارتقای تاب‌آوری در منطقه حفاظت‌شده «شیندوری» تشکیل می‌دهند. این مطالعه، با تدوین استراتژی‌های یکپارچه در چارچوب آمایش بنیادین مناطق ساحلی، راهکارهای کارآمدی را برای مواجهه با چالش‌های پیچیده و پویای اکوسیستم‌های تحت حفاظت ارائه داده‌است که فراتر از رویکردهای سنتی، بر تعادل فضایی سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی تمرکز دارد. در نهایت، بروندهای این تحقیق نه تنها به عنوان یک سند پایه، بلکه به عنوان نقشه‌راهی عملیاتی برای تدوین و اجرای سیاست‌های کلان آمایش سرزمین در مناطق ساحلی مشابه کاربرد داشته و زیربنای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی جهت دستیابی به پایداری عملکردی در پهنه‌های حفاظتی محسوب می‌شوند.

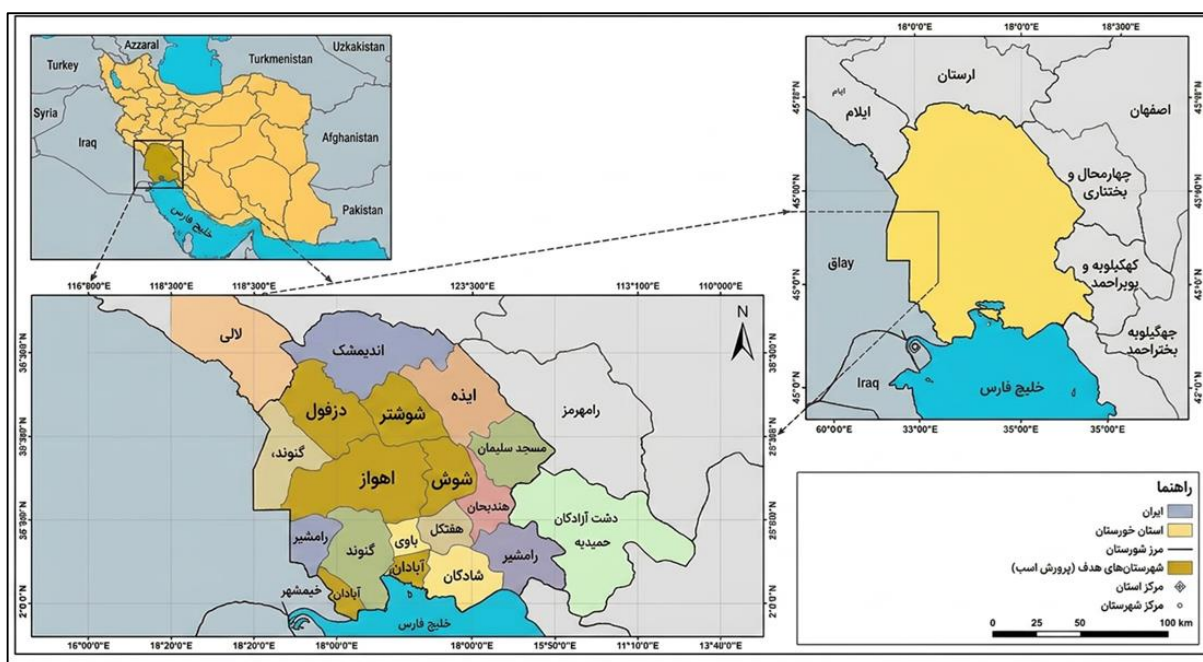
با بررسی و واکاوی مطالعات پیشین، می‌توان دریافت که اگرچه پژوهش‌های داخلی (خواجه‌ی و همکاران، ۱۴۰۴؛ رئیسی و بازوند، ۱۴۰۳؛ آذرخش و هوشیار، ۱۴۰۲) بر ابعاد اقتصادی، کارآفرینی و ضرورت‌های نهادی آمایش در گردشگری متمرکز بوده‌اند و مطالعات بین‌المللی نیز به تبیین انگیزه‌های گردشگران اسب (باروس، ۲۰۲۴)، پایداری این صنعت (موکه، ۲۰۲۴) و نقش آمایش در پایداری اکولوژیک (لوپس، ۲۰۲۲؛ کیم، ۲۰۱۷) پرداخته‌اند؛ اما یک شکاف نظری و تجربی محسوس در پیوند میان سازمان فضایی و بقای کالبدی مقاصد دیده می‌شود؛ به طوری که اکثر پیشینه‌ها یا تاب‌آوری کالبدی را به صورت مجزا در محیط‌های شهری سنجیده‌اند (علیزاده و هنرور، ۱۳۹۷) و یا گردشگری اسب را بدون در نظر گرفتن ظرفیت‌های واکنشی زیرساخت‌ها در برابر بحران، تحلیل کرده‌اند (عیسی و همکاران، ۲۰۲۶). نوآوری کلیدی این پژوهش نسبت به مطالعاتی همچون مهدنژاد (۱۳۹۹) که صرفاً بر امنیت متمرکز بوده یا رحیمی و هوشیار (۱۳۹۸) که سطوح استراتژیک را سنجیده‌اند، در این است که برای نخستین بار، «آمایش سرزمین» را نه فقط به عنوان یک ابزار توزیع فعالیت، بلکه به عنوان «متغیر پیش‌بین» برای ارتقای «تاب‌آوری کالبدی» در یک صنعت تخصصی (گردشگری اسب) مورد واکاوی قرار می‌دهد. در واقع، این تحقیق با عبور از تحلیل‌های توصیفی و کیفی حاکم بر ادبیات موجود، از طریق رویکرد کمی و مدل‌سازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی (PLS)، به دنبال تبیین دقیق این موضوع است که چگونه مؤلفه‌های «مکان‌یابی» و «مدیریت آمایش‌محور» می‌توانند شکنندگی کالبدی را کاهش داده و اعتبار روابط میان نظم فضایی و تاب‌آوری را در مقاصد گردشگری اسب به صورت تجربی اثبات نمایند؟ در واقع، مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که پژوهش‌های گذشته، غالباً یا بر ابعاد مدیریتی-اقتصادی گردشگری اسب متمرکز بوده‌اند و یا تاب‌آوری و آمایش سرزمین را در مقاصد عمومی شهری و ساحلی ارزیابی کرده‌اند. نوآوری و وجه تمایز اصلی این پژوهش، پیوند مبتکرانه این سه مفهوم و سنجش اختصاصی «تاب‌آوری فضایی-کالبدی زیرساخت‌های گردشگری اسب» بر پایه شاخص‌های

^۱ Kim et al

«آمایش سرزمین پایدار» است که برای نخستین بار در کانون تاریخی و ژنتیکی پرورش اسب (استان خوزستان) صورت می‌گیرد.

محدودهٔ مورد مطالعه

استان خوزستان، از شمال به استان لرستان، از شمال شرقی به استان اصفهان، از شمال غربی به استان ایلام، از شرق و جنوب شرقی به استان‌های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب به خلیج فارس و از غرب به کشور عراق محدود می‌شود و دارای ۱۶ شهرستان و ۲۹ شهر می‌باشد. طبق آخرین سرشماری جمعیت این استان ۴۷۱۰۵۰۹ نفر است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). این استان به‌عنوان خاستگاه تاریخی و یکی از قطب‌های اصلی پرورش اسب اصیل عرب در ایران، از توانمندی‌های کالبدی و فضایی ویژه‌ای در حوزه گردشگری سوارکاری برخوردار است. وجود مزارع متعدد پرورش اسب، باشگاه‌های سوارکاری مجهز، پیست‌های کورس و سابقه طولانی در برگزاری جشنواره‌های ملی و بین‌المللی زیبایی اسب، زیرساخت‌های کالبدی و شبکه‌ای قدرتمند را برای توسعه این شاخه از گردشگری در منطقه فراهم کرده است. با این وجود، جاذبه‌ها و زیرساخت‌های توسعه گردشگری مبتنی بر اسب در تمام پهنه استان، به یک اندازه توزیع نشده است؛ بلکه این توانمندی‌ها، مشخصاً در شهرستان‌های مستعدی نظیر: اهواز، شوش، شوشتر، دزفول و آبادان تمرکز یافته‌اند. این شهرستان‌ها به دلیل برخورداری از عقبه فرهنگی غنی در زمینه اسب‌داری، اراضی جلگه‌ای مناسب و تجمع سرمایه‌گذاری‌های کالبدی در حوزه زیرساخت‌های سوارکاری، کانون‌های اصلی و هدف برای سنجش تاب‌آوری مقاصد گردشگری اسب در این استان محسوب می‌شوند. موقعیت محدوده مورد نظر، در شکل (۲) نشان داده شده است.



شكل (٢). محدودة مورد مطالعه

(منبع: ترسیم: نگارندگان)

در این پژوهش، تحلیل پایداری مقاصد گردشگری اسب در استان خوزستان، فراتر از یک توصیف کالبدی، بر مبنای "حریم‌های عملکردی مخاطره" استوار است. بررسی‌های انطباقی با نقشه‌های پهنه‌بندی خطر نشان می‌دهد که اکثریت مقاصد مورد مطالعه، در دو زون بحرانی قرار گرفته‌اند: نخست، حریم سیل خیز (فواصل کمتر از ۲ کیلومتر از بستر رودخانه‌های دائمی مانند کارون و دز) که تاب‌آوری کالبدی ابنیه را در برابر سیلاب‌های ناگهانی به چالش می‌کشد و دوم، قلمرو فرسایش بادی که به دلیل ماهیت باز مسیرهای سوارکاری، شعاع تأثیرگذاری آن تا ۵ کیلومتر برآورد شده‌است. این فواصل استاندارد براساس مدل‌های آمایش سرزمین، به‌عنوان شاخص‌های "شکنندگی مکانی" استخراج شده و مبنای تدوین گویه‌های مربوط به متغیر مستقل (مکان‌یابی اصولی) در مدل ساختاری قرار گرفته‌اند تا اطمینان حاصل شود که ادراک پاسخ‌دهندگان بر واقعیت‌های ژئومورفولوژیک منطقه منطبق است.

جدول (۱). ماتریس طبقه‌بندی مخاطرات براساس فاصله

توضیح مختصر	سطح آسیب‌پذیری	فاصله از کانون خطر	نوع مخاطره
برخورد مستقیم با بستر رودخانه و احتمال وقوع سیلاب ناگهانی	بحرانی (قطعی)	کمتر از ۵۰۰ متر	سیلاب (رودخانه کارون و دز)
قرارگیری در حریم سیل خیز و تأثیر بر پایداری ابنیه و مسیرهای دسترسی	بالا (احتیاطی)	۵۰۰ متر تا ۲ کیلومتر	سیلاب
تأثیر مستقیم بر کیفیت هوا، سلامت اسب و تداوم فعالیت‌های سوارکاری	بالا	کمتر از ۳ کیلومتر	گردوغبار و فرسایش بادی
شعاع تأثیرگذاری باز مسیرهای سوارکاری و اختلال در خدمات گردشگری	متوسط	۳ تا ۵ کیلومتر	گردوغبار و فرسایش بادی
خارج از حریم‌های عملکردی اصلی و دارای ظرفیت بازیابی عملکردی بالاتر	پایین (ایمن نسبی)	بیش از ۵ کیلومتر	سایر مخاطرات (ترکیبی)

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۵)

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از منظر هدف، در زمره تحقیقات کاربردی قرار داشته و با توجه به ماهیت و روش، رویکردی توصیفی-تحلیلی با ماهیت کمی را دنبال می‌کند که با هدف بنیادین تبیین مدل تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب در استان خوزستان بر پایه شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار سامان یافته‌است. جهت واکاوی روابط پیچیده و چندلایه میان متغیرهای مکنون، از متدولوژی مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) بهره گرفته شده‌است. در این راستا، جامعه آماری تحقیق، در پنج شهرستان مستعد (اهواز، شوش، شوشتر، دزفول و آبادان) تمرکز دارد؛ چرا که تمرکز کالبدی زیرساخت‌هایی نظیر: باشگاه‌های ثبت‌شده، مجموعه‌های ورزشی-گردشگری و مزارع پرورش اسب دارای پروانه بهره‌برداری در این مناطق قرار دارد. بر این اساس و با اتخاذ یک رویکرد کثرت‌گرا، جامعه آماری شامل سه گروه تخصصی مرتبط با استقرار و بهره‌برداری از این فضاهاست: نخست، «خبرگان برنامه‌ریزی شهری و آمایش سرزمین» به‌منظور ارزیابی شاخص‌های کالبدی، مکان‌یابی و انطباق زیرساخت‌ها با ضوابط شهری؛ دوم، «متخصصان گردشگری و میراث فرهنگی» جهت تحلیل پتانسیل‌های جذب گردشگر و حفظ هویت تاریخی اسب و سوم، «مالکان و مدیران باشگاه‌های سوارکاری» به‌عنوان ذی‌نفعان اصلی که درک عملیاتی از چالش‌های زیرساختی و

تاب‌آوری کالبدی مجموعه‌های خود دارند. در نهایت، حجم نمونه برای این جامعه آماری با استفاده از جدول کرجسی و مورگان ۲۰۰ نفر برآورد گردید که به روش نمونه‌گیری هدفمند از میان افراد واجد شرایط در شهرستان‌های مذکور انتخاب شدند. فرآیند انتخاب پاسخگویان از طریق نمونه‌گیری طبقه‌ای نسبی صورت‌پذیرفت تا بازنمایی دقیقی از هر گروه تخصصی در واحد تحلیل (فرد) تضمین گردد. ابزار محوری سنجش در این مطالعه، یک پرسش‌نامه محقق‌ساخته است که با استناد به مبانی نظری در دو محور اصلی «شاخص‌های آمایش سرزمین» (شامل: ابعاد پایداری اکولوژیک، اقتصادی-اجتماعی و سازگاری کاربری) و «مؤلفه‌های تاب‌آوری کالبدی» (شامل: تنوع، انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری) طراحی شده است. جهت تضمین اعتبار یافته‌ها، روایی صوری و محتوایی توسط پنل متخصصان و روایی همگرا (AVE) در خلال تحلیل‌های آماری تأیید گردید؛ همچنین پایایی ابزار با تکیه‌بر ضرایب پایایی ترکیبی (CR) و آلفای کرونباخ (بیش از ۰٫۷) مورد مذاقه قرار گرفت. در نهایت، فرآیند تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Smart-PLS و با تکیه‌بر رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) انجام شد؛ انتخابی استراتژیک که به دلیل توانمندی این روش در مدیریت مدل‌های پیچیده، حجم نمونه بهینه و سازگاری با داده‌های غیرنرمال، روایی نتایج مستخرج از شاخص‌های عملیاتی مندرج در جدول (۲) را دوچندان می‌سازد.

جدول (۲). شاخص‌ها و زیرشاخص‌های تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب براساس شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار

کد	زیرشاخص	شاخص	مؤلفه
RS1	تنوع تیپولوژی فضاها (مانژ تمرین، مسابقه، گشت، پانسیون، کلینیک).	تنوع و ظرفیت	تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
RS2	ظرفیت پذیرش هم‌زمان گردشگر و اسب در زمان پیک مسابقات.	کالبدی	
RS3	وجود فضاها و چندمنظوره (مانند فضاها و آموزشی که قابلیت تبدیل به قرنطینه را دارند).		
RS4	برخوردار بودن از استانداردهای ایمنی کالبدی (جنس کف‌پوش‌ها، حصارکشی‌ها و موانع).		
RS5	تنوع خدمات پشتیبان (نعل‌بندی، فروشگاه لوازم سوارکاری، داروخانه تخصصی).		
RS6	کیفیت کالبدی بناهای اقامتی مرتبط با بافت سنتی منطقه.		
RS7	تنوع مسیرهای دسترسی (ورودی و خروجی‌های مجزا برای تریلرهای حمل اسب).	انعطاف‌پذیری و	
RS8	پیوستگی شبکه معابر بین باشگاه‌ها و مسیرهای طبیعت‌گردی سواره.	نفوذپذیری	
RS9	قابلیت تغییر چیدمان فضاها و داخلی برای برگزاری جشنواره‌های مختلف.		
RS10	فاصله زمانی مناسب تا مراکز اصلی امداد و نجات شهری.		
RS11	دسترسی آسان به شبکه‌های زیرساختی (آب پایدار، برق اضطراری، تصفیه فاضلاب).		
RS12	ظرفیت پارکینگ‌های هوشمند و مجزا برای وسایل نقلیه سنگین و سبک.		
RS13	درجه محصوریت و حریم بصری مراکز گردشگری اسب نسبت به بافت شهری.	سازگاری و	
RS14	میزان هماهنگی معماری اصطل‌ها با ویژگی‌های اقلیمی منطقه.	یکپارچگی	
RS15	رعایت فواصل بهداشتی استاندارد بین مراکز نگهداری اسب و مناطق مسکونی.	فضایی	
RS16	همجواری سازگار با سایر کاربری‌های تفریحی (مانند پارک‌های جنگلی یا بوم‌گردی‌ها).		
RS17	کیفیت مبلمان فضایی و نشانه‌سازی‌های محیطی در مسیرهای سوارکاری.		
RS18	توزیع فضایی عادلانه زیرساخت‌ها در کل سطح منطقه مورد مطالعه.		

SP1	انطباق فعالیت‌های سوارکاری با توان اکولوژیک خاک و پوشش گیاهی منطقه.	پایداری	تخصص‌های آف‌فام: سرزمین، پایداری
SP2	استفاده از سیستم‌های بازیافت فضولات دامی برای تولید کود آلی.	زیست‌محیطی	
SP3	مدیریت بهینه مصرف آب در نگهداری اسب‌ها و آبیاری مازها.	(اکولوژیک)	
SP4	عدم استقرار در مناطق حساس زیست‌محیطی و پهنه‌های فرسایش خاک.		
SP5	کنترل آلودگی‌های صوتی و بویی ناشی از تمرکز اسب‌ها در حریم شهر.		
SP6	حفاظت از کریدورهای طبیعی و حیات وحش در طرح‌های مکان‌یابی.		
SP7	میزان اشتغال‌زایی مستقیم برای جوامع محلی (مربی، مهتر، نعل‌بند).	پایداری	
SP8	جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با تضمین اسناد آمایشی.	اقتصادی و	
SP9	زنجیره تأمین محلی (خرید علوفه و تجهیزات از تولیدکنندگان منطقه).	حکمرانی	
SP10	تنوع‌بخشی به اقتصاد روستایی و کاهش وابستگی به کشاورزی تک‌محصولی.		
SP11	وجود نهادهای مدیریتی مشترک بین فدراسیون، شهرداری و منابع طبیعی.		
SP12	تخصیص اعتبارات دولتی برای زیرساخت‌های عمومی (جاده، برق، مخابرات).		
SP13	حفظ میراث معنوی و دانش سنتی پرورش اسب در اسناد آمایشی.	پایداری	
SP14	مشارکت ذی‌نفعان محلی در تدوین طرح‌های توسعه گردشگری اسب.	اجتماعی و	
SP15	جلوگیری از تغییر کاربری غیرمجاز اراضی مرغوب به بهانه گردشگری.	کالبدی	
SP16	توزیع متوازن امکانات برای جلوگیری از دوقطبی شدن فضا (لاکچری در مقابل بومی).		
SP17	ارتقای امنیت مناطق پیرامونی به‌واسطه نظارت فضایی ناشی از گردشگری.		
SP18	برگزاری رویدادهای تقویمی (کورس، جشنواره زیبایی) در مکان‌های ثابت مصوب.		
SP19	حفاظت از اراضی کشاورزی پیشرو	سازگاری	
SP20	ایمنی نسبت به مخاطرات طبیعی	کاربری اراضی	
SP21	همجواری با کاربری‌های حساس		
SP22	انطباق با شیب و توپوگرافی		
SP23	حریم پدافند غیرعامل و زیرساخت		
SP24	یکپارچگی با بافت بومی		

منبع: (Ghabari et al., 2024, Schunk & DiBenedetto, 2022, Egele & Stark, 2024, Wang et al, 2017, Wörta, 2024).

یافته‌ها

در متدولوژی مدل‌سازی معادلات ساختاری، فرآیند تحلیل داده‌ها طی دو مرحله بنیادین و مکمل شامل آزمون «الگوی اندازه‌گیری» (مدل بیرونی) و آزمون «الگوی ساختاری» (مدل درونی) صورت می‌پذیرد؛ در گام نخست، الگوی اندازه‌گیری وظیفه ارزیابی دقیق روایی و پایایی سازه‌ها را برعهده دارد تا اطمینان حاصل شود که نشانگرهای منتخب، به‌درستی متغیرهای پنهان را سنجش می‌کنند. در این راستا، روایی همگرا به‌عنوان یکی از معیارهای اصلی اعتبار، از طریق سه شاخص کلیدی بارهای عاملی، اعتبار ترکیبی^۱ و میانگین واریانس استخراج‌شده^۲ مورد واکاوی قرار می‌گیرد. بارهای عاملی که مبین میزان همبستگی گویه‌ها با سازه مربوطه هستند، باید از آستانه ۰٫۶ فراتر روند تا قابلیت تبیین‌گری گویه تأیید شود. همچنین، اعتبار ترکیبی به‌عنوان جایگزینی دقیق‌تر برای آلفای کرونباخ، با

^۱ SEM

^۲ CR

^۳ AVE

آستانه پذیرش ۰/۷، ضامن پایداری و ثبات درونی سازه‌هاست. در نهایت، شاخص AVE براساس معیار فورنل و لارکر باید مقداری معادل یا بیش از ۰/۵ داشته باشد؛ این بدان معناست که سازه مکنون توانسته است دست کم ۵۰ درصد از واریانس نشانگرهای خود را تبیین نماید. پس از حصول اطمینان از برازش مدل بیرونی، الگوی ساختاری جهت آزمون فرضیات پژوهش و تحلیل شبکه روابط میان متغیرهای مکنون به کار گرفته می‌شود. وجود مقادیر بهینه در شاخص‌های بارهای عاملی، اعتبار ترکیبی و میانگین واریانس استخراج شده، نه تنها همبستگی درونی قدرتمند سازه‌ها را اثبات می‌کند، بلکه تأییدی بر روایی همگرا و کیفیت بالای ابزار سنجش است. نتایج تفصیلی این ارزیابی‌ها در جدول (۳) ارائه شده است که تحلیل گویه‌های پرسش‌نامه را از منظر پایایی و روایی نشان می‌دهد. انطباق این نتایج با استانداردهای آماری مذکور، گویای آن است که ابزار گردآوری داده‌ها با دقت بالایی طراحی شده و داده‌های مستخرج از آن، زیربنای مستحکمی را برای تحلیل‌های استنباطی و تبیین مدل نهایی پژوهش فراهم آورده‌اند.

جدول ۳. نتایج بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه

میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی ترکیبی	rho_A	آلفای کرونباخ	
۰/۵۸۷	۰/۹۰۸	۰/۹	۰/۸۹۲	آمایش سرزمین پایدار
۰/۵۹۷	۰/۸۵۵	۰/۸۰۵	۰/۷۹۵	انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری
۰/۵۸۲	۰/۹۱۶	۰/۹۱	۰/۹۰۲	تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
۰/۵۸۹	۰/۸۵۱	۰/۷۹۷	۰/۷۹	تنوع و ظرفیت کالبدی
۰/۵۲۲	۰/۸۱۴	۰/۷۳۳	۰/۷۳۴	سازگاری و یکپارچگی فضایی
۰/۵۱۷	۰/۸۶۴	۰/۸۱۶	۰/۸۱	سازگاری کاربری اراضی
۰/۵۸۹	۰/۸۵۱	۰/۷۹۸	۰/۷۸۹	پایداری اجتماعی و کالبدی
۰/۵۲۶	۰/۸۴۷	۰/۷۷۵	۰/۷۷۴	پایداری اقتصادی و حکمرانی
۰/۵۷۳	۰/۸۱۶	۰/۷۴	۰/۷۲۱	پایداری زیست‌محیطی (اکولوژیک)

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

نتایج حاصل از ارزیابی الگوی اندازه‌گیری (مدل بیرونی) در جدول ۳ نشان می‌دهد که شاخص‌ها و زیرشاخص‌های سنجش «تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب استان خوزستان»، از منظر شاخص‌های روایی و پایایی در وضعیت بسیار مطلوبی قرار دارد. براساس یافته‌های جدول ۲، تمامی سازه‌های نه‌گانه پژوهش (از جمله آمایش سرزمین پایدار، انعطاف‌پذیری و پایداری‌های سه‌گانه) توانسته‌اند مقادیر آلفای کرونباخ و شاخص rho_A بالاتر از آستانه ۰/۷ را کسب کنند که گویای همسانی درونی بالای ابزار است؛ در این میان، سازه «تاب‌آوری فضایی-کالبدی» با مقدار ۰/۹۰۲ بیشترین پایداری را نشان می‌دهد. همچنین، مقادیر پایایی ترکیبی (CR) که جایگزینی دقیق‌تر برای آلفای کرونباخ در مدل‌سازی ساختاری است، برای تمامی متغیرها فراتر از حد استاندارد ۰/۷ (بازه ۰/۸۱۴ تا ۰/۹۱۶) برآورد شده است که ثبات و قابلیت اعتماد سازه‌ها را تأیید می‌کند. در نهایت، بررسی روایی همگرا از طریق شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) نشان می‌دهد که تمامی سازه‌ها مقدار بحرانی ۰/۵ را پشت سر گذاشته‌اند؛ این امر بدین معناست که متغیرهای پنهان پژوهش بیش از ۵۰ درصد از واریانس نشانگرهای خود را تبیین می‌کنند و ابزار سنجش از قدرت تفکیک و دقت بالایی در اندازه‌گیری شاخص‌های آمایش سرزمین و تاب‌آوری

برخوردار است. انطباق کامل این نتایج با معیارهای فورنل و لارکر، تأییدی بر برازش بهینه مدل بیرونی و بسترسازی مستحکم برای ورود به مرحله آزمون فرضیات و تحلیل الگوی ساختاری (مدل درونی) است.

جدول ۴. نتایج تحلیل عاملی تأییدی

مولفه	شاخص	زیر شاخص	کد	بار عاملی
تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب	تنوع و ظرفیت کالبدی	تنوع تیپولوژی فضاها (مانز تمرین، مسابقه، گشت، پانسین، کلینیک).	RS1	۰/۷۷۴
		ظرفیت پذیرش هم‌زمان گردشگر و اسب در زمان پیک مسابقات.	RS2	۰/۶۹۵
		وجود فضاهای چندمنظوره (مانند فضاهای آموزشی که قابلیت تبدیل به قرنطینه را دارند).	RS3	۰/۶۳۰
		برخورداری از استانداردهای ایمنی کالبدی (جنس کف‌پوش‌ها، حصارکشی‌ها و موانع).	RS4	۰/۷۳۵
		تنوع خدمات پشتیبان (نعل‌بندی، فروشگاه لوازم سوارکاری، داروخانه تخصصی).	RS5	۰/۶۸۳
		کیفیت کالبدی بناهای اقامتی مرتبط با بافت سنتی منطقه.	RS6	۰/۶۶۸
	انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری	تنوع مسیرهای دسترسی (ورودی و خروجی‌های مجزا برای تریلرهای حمل اسب).	RS7	۰/۶۵۷
		پیوستگی شبکه معابر بین باشگاه‌ها و مسیرهای طبیعت‌گردی سواره.	RS8	۰/۶۵۱
		قابلیت تغییر چیدمان فضاهای داخلی برای برگزاری جشنواره‌های مختلف.	RS9	۰/۶۹۳
		فاصله زمانی مناسب تا مراکز اصلی امداد و نجات شهری.	RS10	۰/۶۳۲
		دسترسی آسان به شبکه‌های زیرساختی (آب پایدار، برق اضطراری، تصفیه فاضلاب).	RS11	۰/۸۰۴
		ظرفیت پارکینگ‌های هوشمند و مجزا برای وسایل نقلیه سنگین و سبک.	RS12	۰/۷۷۷
	سازگاری و یکپارچگی فضایی	درجه محصوریت و حریم بصری مراکز گردشگری اسب نسبت به بافت شهری.	RS13	۰/۶۹۳
		میزان هماهنگی معماری اصطبل‌ها با ویژگی‌های اقلیمی منطقه.	RS14	۰/۶۸۰
		رعایت فواصل بهداشتی استاندارد بین مراکز نگهداری اسب و مناطق مسکونی.	RS15	۰/۶۲۱
		همجوار سازی سازگار با سایر کاربری‌های تفریحی (مانند پارک‌های جنگلی یا بوم‌گردی‌ها).	RS16	۰/۶۲۱
		کیفیت مبلمان فضایی و نشانه‌سازی‌های محیطی در مسیرهای سوارکاری.	RS17	۰/۶۶۸
		توزیع فضایی عادلانه زیرساخت‌ها در کل سطح منطقه مورد مطالعه.	RS18	۰/۶۱۱
شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار	پایداری زیست‌محیطی (اکولوژیک)	انطباق فعالیت‌های سوارکاری با توان اکولوژیک خاک و پوشش گیاهی منطقه.	SP1	۰/۶۹۱
		استفاده از سیستم‌های بازیافت فضولات دامی برای تولید کود آلی.	SP2	۰/۵۶۸
		مدیریت بهینه مصرف آب در نگهداری اسب‌ها و آبیاری مانژها.	SP3	۰/۵۵۱
		عدم استقرار در مناطق حساس زیست‌محیطی و پهنه‌های فرسایش خاک.	SP4	۰/۶۶۲
		کنترل آلودگی‌های صوتی و بویی ناشی از تمرکز اسب‌ها در حریم شهر.	SP5	۰/۶۹۴
		حفاظت از کریدورهای طبیعی و حیات وحش در طرح‌های مکان‌یابی.	SP6	۰/۸۰۵
	پایداری اقتصادی و حکمرانی	میزان اشتغال‌زایی مستقیم برای جوامع محلی (مربی، مهتر، نعل‌بند).	SP7	۰/۶۷۰
		جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با تضمین اسناد آمایشی.	SP8	۰/۵۶۱
		زنجیره تأمین محلی (خرید علوفه و تجهیزات از تولیدکنندگان منطقه).	SP9	۰/۷۰۶
		تنوع‌بخشی به اقتصاد روستایی و کاهش وابستگی به کشاورزی تک‌محصولی.	SP10	۰/۷۹۳
		وجود نهادهای مدیریتی مشترک بین فدراسیون، شهرداری و منابع طبیعی.	SP11	۰/۷۲۹
		تخصیص اعتبارات دولتی برای زیرساخت‌های عمومی (جاده، برق، مخابرات).	SP12	۰/۷۲۴

۰/۶۹۷	SP13	حفظ میراث معنوی و دانش سنتی پرورش اسب در اسناد آمایشی.	پایداری اجتماعی و کالبدی
۰/۶۶۱	SP14	مشارکت ذی‌نفعان محلی در تدوین طرح‌های توسعه گردشگری اسب.	
۰/۷۶۴	SP15	جلوگیری از تغییر کاربری غیرمجاز اراضی مرغوب به بهانه گردشگری.	
۰/۵۷۷	SP16	توزیع متوازن امکانات برای جلوگیری از دوقطبی شدن فضا (لاکچری در مقابل بومی).	
۰/۷۵۶	SP17	ارتقای امنیت مناطق پیرامونی به واسطه نظارت فضایی ناشی از گردشگری.	
۰/۷۲۲	SP18	برگزاری رویدادهای تقویمی (کورس، جشنواره زیبایی) در مکان‌های ثابت مصوب.	
۰/۶۱۲	SP19	حفاظت از اراضی کشاورزی پیشرو	سازگاری کاربری اراضی
۰/۷۳۱	SP20	ایمنی نسبت به مخاطرات طبیعی	
۰/۷۶۹	SP21	همجوار با کاربری‌های حساس	
۰/۷۹۷	SP22	انطباق با شیب و توپوگرافی	
۰/۶۲۲	SP23	حریم پدافند غیرعامل و زیرساخت	
۰/۷۶۳	SP24	یکپارچگی با بافت بومی	

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

تحلیل نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی (CFA) در جدول ۳، بیانگر اعتبار بالای شاخص‌های منتخب در تبیین ابعاد پژوهش است. با استناد به مبانی آماری، از آن‌جا که تمام بارهای عاملی استخراج‌شده از آستانه پذیرش ۰/۴ (و در اکثریت قریب به اتفاق موارد از ۰/۶) فراتر رفته‌اند، می‌توان نتیجه‌گرفت که پیوند معنادار و مستحکمی میان گویه‌های پرسش‌نامه و سازه‌های مکنون برقرار است. در قطب «تاب‌آوری فضایی-کالبدی»، متغیر دسترسی به شبکه‌های زیرساختی (RS11) با بار عاملی ۰/۸۰۴ و تنوع تیپولوژی فضاها (RS1) با بار عاملی ۰/۷۷۴، کلیدی‌ترین نقش را در ارتقای توانمندی مقاصد گردشگری اسب استان خوزستان ایفا می‌کنند؛ این امر نشان‌دهنده اهمیت حیاتی زیرساخت‌های فیزیکی و تنوع عملکردی در مواجهه با بحران‌هاست. در جبهه مقابل؛ یعنی «شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار»، متغیر حفاظت از کریدورهای طبیعی (SP6) با بالاترین بار عاملی (۰/۸۰۵) و پس از آن انطباق با توپوگرافی (SP22) با بار ۰/۷۹۷، به‌عنوان پیشران‌های اصلی آمایش پایدار شناسایی شده‌اند. این یافته‌ها به‌وضوح نشان می‌دهند که در پهنه خوزستان، تاب‌آوری مقاصد گردشگری اسب بیش از هر چیز در گرو تعامل هوشمندانه با بستر طبیعی و صیانت از حریم‌های اکولوژیک است. انطباق این بارهای عاملی قدرتمند با مؤلفه‌هایی نظیر تنوع‌بخشی به اقتصاد روستایی (SP10) و امنیت فضایی (SP17)، تأیید می‌کند که مدل مفهومی پژوهش توانسته است پیوندی هم‌افزا میان کالبد فیزیکی، آمایش سرزمین و زیست‌بوم گردشگری اسب برقرار سازد و زیربنای آماری لازم برای تحلیل‌های استنباطی ثانویه را فراهم آورد.

همبستگی متغیرها

ارزیابی روایی واگرا (تشخیصی) به‌روش فورنل و لارکر در جدول (۵) نشان می‌دهد که مدل پژوهش از تفکیک‌پذیری مطلوبی میان سازه‌ها برخوردار است؛ چرا که براساس این معیار، ریشه دوم میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) که در قطر اصلی ماتریس درج شده، در تمامی موارد از ضرایب همبستگی آن متغیر با سایر متغیرهای پنهان (اعداد غیرقطری) بزرگتر است. برتری مقادیر قطر اصلی نسبت به سایر درایه‌های ستون مربوطه، گویای این واقعیت

روش شناختی است که هر سازه مکنون در این پژوهش (اعم از ابعاد تاب‌آوری و شاخص‌های آمایش)، نسبت به سایر سازه‌ها، تعامل و اشتراک بیشتری با نشانگرهای (گویه‌های) اختصاصی خود دارد. این تمایز آماری، ضمن تأیید روایی منفک ابزار سنجش، تضمین می‌کند که متغیرهای مورد مطالعه در استان خوزستان به‌درستی از یکدیگر تمایز یافته‌اند و تداخل مفهومی در سنجش ابعاد مختلف پژوهش وجود ندارد.

جدول ۵. سنجش روایی واگرا به‌روش فورنل و لارکر

پایداری زیست‌محیطی	پایداری اقتصادی و حکمرانی	پایداری اجتماعی و کالبدی	سازگاری کاربری اراضی	سازگاری و یکپارچگی فضایی	تنوع و ظرفیت کالبدی	مقاصد گردشگری اسب	تاب‌آوری فضایی-کالبدی	انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری	آمایش سرزمین پایدار
									آمایش سرزمین پایدار
									انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری
									تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
									تنوع و ظرفیت کالبدی
									سازگاری و یکپارچگی فضایی
									سازگاری کاربری اراضی
									پایداری اجتماعی و کالبدی
									پایداری اقتصادی و حکمرانی
									پایداری زیست‌محیطی

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

ارزیابی روایی واگرا (تشخیصی) به‌روش فورنل و لارکر در جدول (۵) تأیید می‌کند که سازه‌های مدل پژوهش در عین همبستگی منطقی، از تمایز آماری و استقلال مفهومی لازم برخوردارند. براساس این معیار، زمانی روایی واگرا تأیید می‌شود که ریشهٔ دوم میانگین واریانس استخراج‌شده (مقادیر مندرج در قطر اصلی) از ضریب همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها (مقادیر ذیل قطر) بزرگتر باشد؛ یافته‌های این جدول نشان می‌دهد که در تمامی ابعاد، از جمله «انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری» با مقدار (۰/۷۰۵) و «پایداری اقتصادی و حکمرانی» با مقدار (۰/۷۲۵)، این شرط برقرار است؛ اگرچه در برخی روابط، نظیر همبستگی میان «پایداری اجتماعی» و «آمایش سرزمین پایدار» (۰/۹۰۵)، نزدیکی عددی مشاهده می‌شود که نشان‌دهندهٔ هم‌افزایی شدید این مفاهیم در بستر جغرافیایی استان خوزستان است، اما برتری مقادیر قطر اصلی در کل ماتریس گویای آن است که هر شاخص بیش از آن‌که با سایر متغیرها هم‌پوشانی داشته باشد، با نشانگرهای اختصاصی خود همبستگی دارد. این تفکیک‌پذیری دقیق، زیربنای مستحکمی را برای تحلیل‌های ساختاری فراهم آورده و اطمینان می‌دهد که نتایج سنجش تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب، ناشی از تداخل مفاهیم نبوده و هر متغیر به‌طور مستقل وزن علمی خود را در مدل نهایی ایفا می‌کند.

جدول ۶. سنجش روایی واگرا به روش هتروترایت-مونوترایت (HTMT)

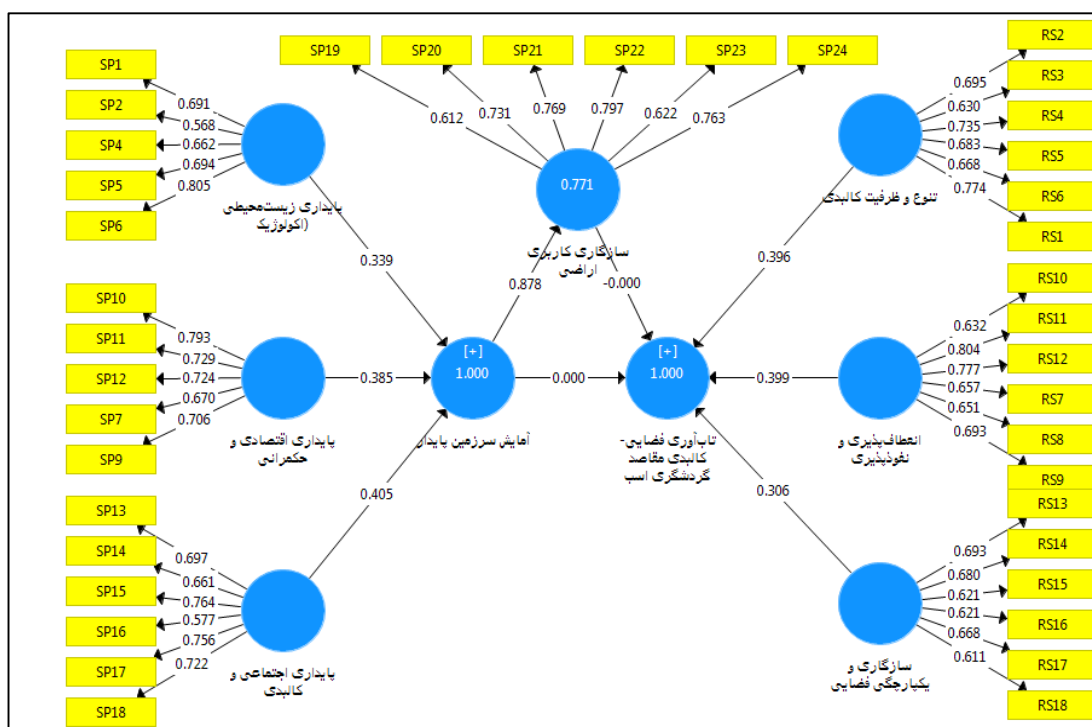
پایداری زیست‌محیطی	پایداری اقتصادی و حکمرانی	پایداری اجتماعی و کالبدی	سازگاری کاربری اراضی	سازگاری و یکپارچگی فضایی	تنوع و ظرفیت کالبدی	مقاصد گردشگری اسب	تاب‌آوری فضایی-کالبدی	انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری	آمایش سرزمین پایدار
									آمایش سرزمین پایدار
								۰/۶۱	انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری
								۱/۰۷۲	تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
								۰/۹۸۴	تنوع و ظرفیت کالبدی
					۰/۸۷۱	۱/۰۵۱	۰/۸۴۲	۰/۹۰۴	سازگاری و یکپارچگی فضایی
				۰/۹۵۸	۰/۸	۰/۸۹۱	۰/۸۳۱	۱/۰۱۱	سازگاری کاربری اراضی
			۰/۸۸۶	۰/۸۰۷	۰/۵۳۶	۰/۶۲۹	۰/۴۹۹	۱/۰۷۹	پایداری اجتماعی و کالبدی
		۰/۹۳۶	۱/۰۰۱	۰/۸۸۴	۰/۷	۰/۷۵۹	۰/۶۲۹	۱/۰۷۲	پایداری اقتصادی و حکمرانی
۰/۸۲۵	۰/۸۱۳	۱/۰۱۱	۰/۸۹۶	۰/۶۸	۰/۷۵۶	۰/۶۲۸	۱/۰۴		پایداری زیست‌محیطی (اکولوژیک)

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

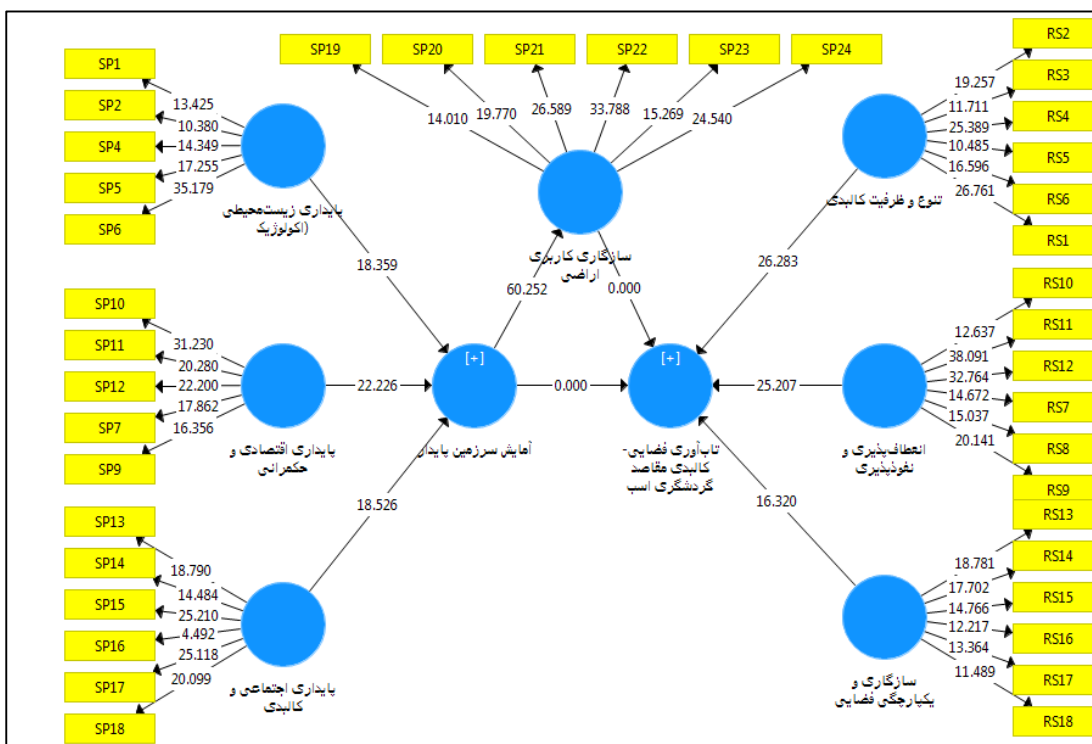
نتایج حاصل از ارزیابی روایی واگرا به روش هتروترایت-مونوترایت (HTMT) در جدول ۶، ابعاد دقیق‌تری از تمایز میان سازه‌های پژوهش را ارائه می‌دهد. طبق استانداردهای نوین مدل‌سازی ساختاری، مقادیر این شاخص باید ترجیحاً کمتر از ۰٫۸۵، یا در حالت منعطف‌تر کمتر از ۰٫۹۰ باشند تا روایی واگرا تأیید شود. در این تحلیل، مشاهده می‌شود که بسیاری از روابط مانند رابطه «آمایش سرزمین پایدار» با «انعطاف‌پذیری» ۰/۶۱ در محدوده ایده‌آل قرار دارند؛ با این حال، بالابودن برخی مقادیر از آستانه ۱ (مانند رابطه تاب‌آوری و تنوع کالبدی)، بیانگر آن است که در بستر گردشگری اسب استان خوزستان، این مفاهیم پیوندی بسیار تنگاتنگ و درهم‌تنیده دارند؛ به گونه‌ای که مرز میان کالبد و تاب‌آوری در ذهن پاسخ‌دهندگان به‌سختی تفکیک می‌شود. این هم‌پوشانی آماری، نشان‌دهنده ماهیت چندبعدی و یکپارچه تاب‌آوری فضایی است که در آن شاخص‌های آمایشی و کالبدی نه به‌صورت مجزا، بلکه در یک منظومه هم‌افزا بر یکدیگر اثر می‌گذارند؛ بنابراین، اگرچه برخی شاخص‌ها از آستانه سخت‌گیرانه HTMT عبور کرده‌اند، اما با نگاهی به نتایج مطلوب جدول قبلی (فورنل و لارکر)، می‌توان بر کیفیت کلی ابزار سنجش صحه گذاشت و این نزدیکی اعداد را ناشی از ماهیت ساختاری و ماهیت ویژه صنعت اسب در منطقه مورد مطالعه دانست.

بررسی اعتبار سنجش تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب براساس شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار

لازم است بعد از بررسی و ارزیابی روایی و اعتبار سازه‌های پژوهش (مدل بیرونی) و ابزارهای اندازه‌گیری، روابط متغیرهای مکنون (مدل درونی) و فرضیه‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در شکل (۳) و (۴) مدل آزمون‌شده پژوهش نشان داده شده است.



شکل (۳). مدل اندازه‌گیری ضرایب مسیر و بارهای عاملی در حالت ضرایب استاندارد



شکل (۴). ضرایب معناداری مسیر (T-Values) شاخص‌های پژوهش

آزمون مدل سازی معادلات ساختاری

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی (CFA) و بررسی بارهای عاملی، نشان دهنده انطباق مطلوب میان متغیرهای آشکار و مکنون است. براساس یافته‌ها، بارهای عاملی اکثر گویه‌ها سطحی بالاتر از ۰/۹۰ را تجربه کرده و با آماره t بزرگتر از ۱/۹۶، در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($p < 0.05$) معنادار شناخته شدند؛ با این حال، جهت بهینه سازی مدل و تقویت روایی سازه، ۴ گویه (سوالات ۲، ۳، ۸ و ۱۶ مربوط به شاخص آمایش سرزمین پایدار) به دلیل دارا بودن بار عاملی ضعیف (کمتر از ۰/۶۰) از چرخه تحلیل حذف گردیدند. در نهایت، بررسی روایی همگرا از طریق شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) انجام شد که مقادیر آن بین ۰/۵۱۷ (سازگاری کاربری اراضی) تا ۰/۵۹۷ (انعطاف پذیری و نفوذ پذیری) متغیر بود؛ عبور این مقادیر از آستانه استاندارد ۰/۵۰، تأیید کننده هم پوشانی بالا و برازش مناسب شاخص های سنجش تاب آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب در استان خوزستان است.

بررسی ثبات درونی ابزار پژوهش با استفاده از دو معیار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR)، حاکی از کیفیت بالای ابزار اندازه گیری است. میانگین کل پایایی متغیرهای استخراج شده برابر با ۰/۸۹۲، برآورد شد که فراتر از حد نصاب پذیرفته شده (۰/۷۰) قرار دارد. به طور تفکیکی، ضریب آلفای کرونباخ برای متغیر مستقل (آمایش سرزمین پایدار) ۰/۸۹۲، برای متغیر وابسته (تاب آوری فضایی-کالبدی) ۰/۹۰۲ و برای متغیر میانجی (سازگاری کاربری اراضی) ۰/۸۱۰ محاسبه گردید. همچنین، مقادیر پایایی ترکیبی در تمامی ابعاد از مرز ۰/۷۰ عبور کرد که نشان دهنده دقت و تکرارپذیری بالای مدل در سنجش ابعاد کالبدی و فضایی گردشگری اسب است. مجموع این شاخص ها در کنار نتایج برازش مدل (جدول ۷)، تأیید نهایی را بر اعتبار مدل تجربی پژوهش (اشکال ۳ و ۴) جهت تحلیل های ساختاری فراهم آورد.

جدول ۷. شاخص های برازش مدل پژوهش

	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	۰/۱۱۹	۰/۱۲۱
d_ULS	۳۹/۳۹۲	۴۰/۸۳۳

(منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴)

تحلیل شاخص های برازش مدل در جدول ۶، گویای وضعیت انطباق مدل مفهومی با داده های گردآوری شده از سطح استان خوزستان است. شاخص SRMR (ریشه میانگین مجذورات باقی مانده استاندارد شده) که معیاری برای سنجش تفاوت میان ماتریس همبستگی مشاهده شده و مدل است، در مدل اشباع شده برابر با ۰/۱۱۹ و در مدل برآورد شده معادل ۰/۱۲۱ تعیین گردیده است؛ اگرچه این مقدار به طور جزئی از آستانه سنتی (۰/۰۸) فراتر رفته، اما با توجه به ماهیت پیچیده و چندبُعدی شاخص های آمایش سرزمین پایدار و متغیرهای میانجی در حوزه گردشگری اسب، نشان دهنده برازشی نسبی و قابل تأمل است. همچنین، مقادیر شاخص d_ULS (فاصله مجذورات کمترین مربعات ناموزون) در مدل برآورد شده (۴۰/۸۳۳) تفاوت اندکی با مدل اشباع شده (۳۹/۳۹۲) دارد که این نزدیکی عددی، حاکی از پایداری ساختار مدل در تبیین روابط بین تاب آوری فضایی-کالبدی و سازگاری کاربری اراضی است. در

مجموع، این نتایج تأیید می‌کنند که مدل طراحی‌شده، توانایی لازم برای تحلیل مؤلفه‌های آمایشی در مقاصد گردشگری اسب را دارا بوده و چارچوب نظری پژوهش با واقعیات میدانی منطقه مورد مطالعه همسویی دارد.

میزان سنجش تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب براساس شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار در استان خوزستان

به‌منظور بررسی و ارزیابی میانگین شاخص‌ها و مقایسه آن با مقدار استاندارد از آزمون «تی تک‌نمونه‌ای» استفاده گردید (جدول ۸) که برای انجام این آزمون، از طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای (۱ تا ۵) و مقدار متوسط ۳ به‌عنوان میانگین استفاده شد. شاخص‌های که میانگین آن‌ها از متوسط سه به‌طور معنی‌داری بالاتر باشند عامل تأثیرگذارتری می‌باشند و نقش پررنگتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارند. پیش‌فرض آزمون پارامتریک تی تک‌نمونه‌ای نرمال‌بودن شکل توزیع داده‌ها می‌باشد که با آماره‌های کشیدگی و کجی ارزیابی شدند و می‌توان گفت که چون مقادیر کشیدگی و کجی تمامی متغیرها بین ۱- تا ۱+ است، پیش‌فرض متغیرها نرمال بوده‌است که این نشان‌دهنده تأیید این آزمون است.

جدول ۸. آزمون تی تک‌نمونه‌ای به‌منظور بررسی میزان تأثیر شاخص‌های پژوهش

سطح معنی‌داری	مقدار t	تفاوت میانگین	میانگین	آمایش سرزمین پایدار -> تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
۰/۰۰۰	۵۸,۲۳۵	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	آمایش سرزمین پایدار -> سازگاری کاربری اراضی
۰/۰۰۰	۲۵,۹۶۶	۰/۰۱۵	۰/۳۹۸	انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری -> تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
۰/۰۰۰	۲۸,۱۴۱	۰/۰۱۴	۰/۳۹۷	تنوع و ظرفیت کالبدی -> تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
۰/۰۰۰	۱۶,۴۰۳	۰/۰۱۹	۰/۳۰۵	سازگاری و یکپارچگی فضایی -> تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	سازگاری کاربری اراضی -> تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب
۰/۰۰۰	۱۹,۷۷۲	۰/۰۲۱	۰/۴۱۳	پایداری اجتماعی و کالبدی -> آمایش سرزمین پایدار
۰/۰۰۰	۲۰,۷۲۱	۰/۰۱۹	۰/۳۷۹	پایداری اقتصادی و حکمرانی -> آمایش سرزمین پایدار
۰/۰۰۰	۱۸,۶۶۴	۰/۰۱۸	۰/۳۳۵	پایداری زیست‌محیطی (اکولوژیک) -> آمایش سرزمین پایدار

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

براساس نتایج تحلیل مدل ساختاری در جدول ۸، تمامی پیوندهای میان‌سازه‌ای پژوهش در سطح اطمینان ۹۹ درصد ($P\text{-Value} = 0.00$) معنادار شناخته شده‌اند که نشان‌دهنده برازش مطلوب مدل در تبیین تاب‌آوری مقاصد گردشگری اسب استان خوزستان است. یافته‌ها حاکی از آن است که شاخص «آمایش سرزمین پایدار» با ضریب مسیر بسیار بالای ۰/۸۷۷ و آماره t معادل ۵۸/۲۳۵، نقشی حیاتی و تعیین‌کننده در «سازگاری کاربری اراضی» ایفا می‌کند. همچنین در میان ابعاد تشکیل‌دهنده آمایش سرزمین پایدار، مؤلفه «پایداری اجتماعی و کالبدی» با ضریب ۰/۴۱۳، بیشترین سهم تبیین‌کنندگی را نسبت به ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی داراست. در بخش سنجش تاب‌آوری فضایی-کالبدی نیز، شاخص «انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری» با ضریب ۰/۳۹۸ و «تنوع و ظرفیت کالبدی» با ضریب ۰/۳۹۷، قدرتمندترین پیش‌بین‌ها محسوب می‌شوند. این نتایج به‌وضوح تأیید می‌کند که مدل پژوهش به شکلی دقیق توانسته‌است روابط سلسله‌مراتبی میان شاخص‌های آمایشی و سازه‌های تاب‌آوری را ترسیم‌نماید؛ به-

گونه‌ای که تمامی فرضیات عملیاتی در پهنه جغرافیایی استان خوزستان مورد تأیید قطعی قرار گرفته‌اند. در نهایت، می‌توان گفت نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS) نشان‌داد که پیوند معناداری میان "موقعیت استقرار مکان‌مند" و "سطح تاب‌آوری کلان" وجود دارد. در واقع، یافته‌های این پژوهش تأیید می‌کند که نزدیکی فیزیکی به کانون‌های خطر در خوزستان (که در بخش معرفی محدوده به تفکیک فواصل ۵۰۰ متر تا ۳ کیلومتر طبقه‌بندی شد)، تنها یک تهدید سازه‌ای نیست؛ بلکه به دلیل حساسیت‌های زیستی اسب و وابستگی خدمات گردشگری به پایداری محیط، منجر به ایجاد "تنش کارکردی" در مقصد می‌شود. این هم‌سویی میان نتایج آماری و شواهد مکانی نشان می‌دهد که کاهش تاب‌آوری در مدل تبیینی حاضر، مستقیماً از استقرار در حریم‌های آسیب‌پذیر نشأت گرفته و ضرورت بازنگری در آمایش مقاصد گردشگری اسب را براساس فاصله‌گذاری‌های دقیق عملیاتی دوچندان می‌کند.

نتیجه‌گیری

تحلیل پایداری و تاب‌آوری در مقاصد گردشگری اسب‌محور، فراتر از یک بررسی کالبدی صرف، تلاشی راهبردی برای بازخوانی ظرفیت‌های زیست‌محیطی و فضایی در چارچوب مدیریت بحران و توسعه پایدار است. در این راستا، پیوند میان گردشگری و مدیریت بحران در قلب مفهوم «تاب‌آوری کالبدی» نهفته است؛ چرا که مقاصد گردشگری اسب در خوزستان، به دلیل استقرار در پهنه‌های باز، همواره در معرض مخاطراتی نظیر سیلاب و ریزگرد هستند. در پارادایم نوین، این فضاها باید به عنوان «هسته‌های تاب‌آور»، در هنگام رخداد، قادر به حفظ کارکردهای حیاتی (امنیت اسب‌ها و گردشگران) و بازیابی سریع خدمات باشند؛ از این‌رو، به کارگیری شاخص‌های آمایش سرزمین در طراحی این مقاصد، نوعی «مدیریت بحران پیش‌دستانه» است که با مکان‌یابی اصولی و مقاوم‌سازی کالبدی، احتمال تبدیل تکانه‌های محیطی به بحران‌های ساختاری را به حداقل رسانده و تداوم زیست‌پذیری آن‌ها را در دوره پس از بحران تضمین می‌نماید؛ بنابراین، با توجه به جایگاه استراتژیک استان خوزستان به عنوان قطب تاریخی و ژنتیکی پرورش اسب، درک چگونگی تاب‌آوری زیرساخت‌ها در برابر چالش‌های محیطی براساس شاخص‌های آمایش سرزمین، ضرورتی انکارناپذیر است. بر این اساس، دستاورد کلان این پژوهش، اثبات هم‌افزایی معنادار میان برنامه‌ریزی فضایی و پایداری مقاصد گردشگری است. یافته‌ها نشان می‌دهد که الگوی ساختاری تأثیر شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار بر تاب‌آوری فضایی-کالبدی مقاصد گردشگری اسب در استان خوزستان، بر پایه یک رابطه مستقیم و قدرتمند استوار است؛ به گونه‌ای که مؤلفه «آمایش سرزمین پایدار» با ضریب مسیر بالای ۰/۸۷۷ و آماره تی معادل ۵۸/۲۳۵، به عنوان پیشران اصلی توسعه، از طریق ارتقای «سازگاری کاربری اراضی» بر تاب‌آوری منطقه اثر می‌گذارد و نشان می‌دهد که بدون صیانت اکولوژیک و مکان‌یابی صحیح، تاب‌آوری کالبدی محقق نخواهد شد. دستاورد دوم پژوهش، شفاف‌سازی وزن و اهمیت هر یک از ابعاد درگیر در این ساختار فضایی است. در کالبدشکافی شاخص‌های آمایش سرزمین پایدار، بُعد «پایداری اجتماعی و کالبدی» با ضریب مسیر ۰/۴۱۳ بیشترین سهم تبیین‌کنندگی را به خود اختصاص داده است که نشان‌دهنده اهمیت مشارکت جامعه محلی و حفظ میراث کالبدی در این صنعت است. در مقابل و در بخش تاب‌آوری فضایی-کالبدی، مؤلفه‌های «انعطاف‌پذیری و نفوذپذیری» با ضریب ۰/۳۹۸ و «تنوع و ظرفیت کالبدی» با ضریب ۰/۳۹۷ به عنوان اصلی‌ترین بازوهای تاب‌آوری در برابر تنش‌ها شناسایی شدند. این روابط درهم‌تنیده در کنار نقش پررنگ شاخص‌هایی نظیر «حفاظت از کریدورهای طبیعی» و

«انطباق با توپوگرافی»، ثابت می‌کند که تاب‌آوری مقاصد گردشگری اسب در خوزستان، مستقیماً نیازمند بازنگری در ساختار کالبدی براساس ظرفیت‌های محیطی و ایجاد فضاهای چندمنظوره و منعطف است.

از منظر کیفیت فنی و دستاوردهای روش‌شناختی، مدل طراحی‌شده در این پژوهش، از توان پیش‌بینی و برازش بسیار مطلوبی برای کاربرد در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای برخوردار است. احراز شاخص‌های روایی همگرا (AVE بالای ۰/۵) و پایایی ترکیبی در مرحله ارزیابی مدل بیرونی، در کنار معناداری تمامی فرضیات ساختاری ($P\text{-Value}=0.00$)، بر استحکام نتایج صحت‌می‌گذارد. همچنین، انطباق شاخص‌های برازش نظیر نزدیکی مقادیر مدل برآوردشده با مدل اشباع (d_uls) و قرارگیری آماره‌های کجی و کشیدگی در بازه استاندارد (۱+ تا ۱-)، تأیید می‌کند که چارچوب نظری تدوین‌شده کاملاً با واقعیات میدانی منطقه مورد مطالعه همسو بوده و به‌عنوان یک ابزار سنجش معتبر، قدرت تعمیم‌پذیری بالایی برای ارزیابی تاب‌آوری سایر مقاصد گردشگری مشابه دارد. نتایج پژوهش حاضر مبنی بر نقش پیشران آمایش سرزمین پایدار (با ضریب ۰,۸۷۷) بر تاب‌آوری کالبدی، هم‌پوشانی نزدیکی با یافته‌های مهدنژاد و همکاران (۱۳۹۹) دارد که آمایش سرزمین را بسترساز توسعه گردشگری و ارتقای امنیت از طریق سازماندهی فضایی دانسته‌اند. همچنین، تأکید این مطالعه بر نقش میانجی «سازگاری کاربری اراضی» با نتایج لوپس و همکاران (۲۰۲۲) و آذرخش و هوشیار (۱۴۰۲) همسو است؛ چرا که آن‌ها نیز پایداری گردشگری در فضاهای طبیعی را مرهون تعادل میان بهره‌برداری اقتصادی و صیانت اکولوژیک در چارچوب سیاست‌های آمایشی قلمداد می‌کنند. در بُعد تاب‌آوری محیطی، یافته‌های ما پیرامون «انطباق با توپوگرافی» و «حفاظت از کریدورها»، مؤید نتایج کیم و همکاران (۲۰۱۷) و باروس و همکاران (۲۰۲۴) است که بر پیوند ارگانیک میان سازمان فضایی و زیست‌بوم (نظیر لذت از طبیعت و منظره) تأکید داشته‌اند. علاوه بر این، شناسایی عوامل زیرساختی و زمینه‌ای توسط خواجوی و همکاران (۱۴۰۴) در استان خوزستان، زیربنای مدل ساختاری حاضر را در تبیین روابط علی و معلولی تقویت می‌کند.

اگرچه مدل حاضر از برازش فنی بالایی برخوردار است، اما در مقایسه با پژوهش رئیسی و بازوند (۱۴۰۳)، یک تفاوت راهبردی مشاهده می‌شود؛ در حالی که در مطالعه حاضر شاخص‌های کالبدی و آمایشی پیشران اصلی هستند، در پژوهش مذکور، شاخص اقتصادی بالاترین اثرگذاری را داشته و ضعف‌های نهادی به‌عنوان مانع اصلی معرفی شده‌اند. همچنین، نتایج عیسی و همکاران (۲۰۲۶) در مالزی و علیزاده و هنرور (۱۳۹۷) در قم، تصویری آسیب‌پذیرتر از ابعاد کالبدی ارائه می‌دهند که با وضعیت «متوسط به پایین» در گزارش رحیمی و هوشیار (۱۳۹۸) هم‌خوانی دارد. این ناهم‌سویی نشان می‌دهد که برخلاف مدل ایده‌آل پژوهش حاضر که بر توان تبیین‌گری بالای زیرساخت‌های نفوذپذیر تأکید دارد، در دنیای واقعی (مانند مورد مالزی یا کردستان)، گسست میان برنامه‌ریزی کلان و واقعیات میدانی باعث شده تا توسعه گردشگری اسب به‌صورت «لکه‌ای و منزوی» باقی بماند. این تفاوت‌ها بیانگر آن است که تحقق تاب‌آوری در خوزستان، فراتر از مدل‌های ریاضی، مستلزم رفع انسدادهای ساختاری و مدیریتی است که در پیشینه‌های فوق به‌عنوان موانع کلیدی ذکر شده‌اند. با توجه به نتایج پژوهش، می‌توان پیشنهادهای زیر را مطرح کرد:

۱. طراحی فضاهای چندمنظوره و شبکه‌های دسترسی جایگزین در باشگاه‌ها جهت ارتقای شاخص انعطاف‌پذیری کالبدی.

۲. الزام به رعایت حریم‌های اکولوژیک و توپوگرافیک در صدور مجوزها جهت افزایش سازگاری کاربری اراضی.

۳. ادغام برنامه‌های توسعه گردشگری اسب با طرح‌های توسعه روستایی برای تقویت پایداری اجتماعی-کالبدی.
۴. توزیع متوازن زیرساخت‌های گردشگری اسب در سطح شهرستان‌های مستعد جهت جلوگیری از تمرکزگرایی آسیب‌پذیر.

منابع

- آذرخش، مصطفی و هوشیار، محمود. (۱۴۰۲). تدوین استراتژی‌های توسعه گردشگری شهرستان سردشت با رویکرد آمایش سرزمین. جغرافیا و روابط انسانی، ۵(۴)، ۵۹۱-۶۰۷. [doi: 10.22034/gahr.2022.364653.1754](https://doi.org/10.22034/gahr.2022.364653.1754)
- جوانشیری، مهدی؛ نبیونی، سیروس و نامدازاده، مسلم. (۱۴۰۱). آینده‌نگری توسعه منطقه‌ای و تحقق‌پذیری طرح‌های آمایش سرزمینی کشور (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی). فصلنامه علمی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱۲(۴۷)، ۵۵-۷۶. [doi: 10.30495/jzpm.2021.25606.3704](https://doi.org/10.30495/jzpm.2021.25606.3704)
- خواجوی، مریم؛ شتاب بوشهری، سیده‌ناهد؛ سجادیان، محمد و قزل‌سفلو، حمیدرضا. (۱۴۰۴). طراحی مدل توسعه گردشگری اسب در استان خوزستان براساس نظریه داده‌بنیاد. فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۶(۳)، ۲۶۶-۲۹۰. https://www.srds.ir/article_218576.html
- رحیمی، سمیه و هوشیار، حسن. (۱۳۹۸). راهبردهای توسعه گردشگری شهری از دیدگاه آمایش سرزمین (مورد مطالعه: استان کردستان). جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۹(۳۴)، ۳۱۷-۳۳۴. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22286462.1398.9.2.20.6>
- روزی‌طلب، تهمنه؛ صادقی، علیرضا و دادگر، مسعود. (۱۴۰۴). ارزیابی پهنه‌های شهری براساس شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی؛ مطالعه موردی: بافت تاریخی شهر شیراز. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۳(۳)، ۹۱-۱۰۸. [doi: 10.22059/jurbangeo.2025.367490.1877](https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2025.367490.1877)
- رئیزی، محمدکریم و بازوند، سجاد. (۱۴۰۳). بررسی اثرات کارآفرینی گردشگری بر توسعه منطقه‌ای با رویکرد آمایش سرزمین (مطالعه موردی شهرستان‌های: چابهار، کنارک، دشتیاری و زراباد). کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی، ۱۲(۱)، ۱۱۷-۱۳۴. [doi: 10.22034/grd.2025.22423.1639](https://doi.org/10.22034/grd.2025.22423.1639)
- عظیمی‌آملی، جلال و قنبری، پروین. (۱۳۹۵). آسیب‌شناسی توسعه گردشگری با رویکرد آمایش سرزمین (نمونه مورد مطالعه: شهر ساحلی سخرود). جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۶(۲۲)، ۱۶۱-۱۸۳. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22286462.1395.6.2.11.6>
- غفاری‌فرد، محمد؛ حسینی، فاطمه و حسینی‌مزاری، سیداسماعیل. (۱۴۰۲). سازوکار ارتقای حکمرانی و سیاست‌گذاری توسعه منطقه‌ای در ایران. مطالعات اقتصاد بخش عمومی، ۲(۱)، ۳۷-۵۸. [doi: 10.22126/pse.2023.8786.1021](https://doi.org/10.22126/pse.2023.8786.1021)
- معصومیان، رقیه؛ متولی، صدرالدین؛ جانبازقبادی، غلامرضا و خالدی، شهریار. (۱۴۰۱). تحلیلی مکانی بر تاب‌آوری کالبدی- زیرساختی شهر چمسستان در برابر سیلاب. مجله مخاطرات محیط طبیعی، ۲(۲)، ۵۵-۳۷. <https://doi.org/10.22111/jneh.2021.36464.1725>
- مهندزنژاد، حافظ؛ مستجابی، حمید؛ پرهیز، فریاد و رضایی، محسن. (۱۳۹۹). تحلیل تأثیر آمایش سرزمین بر توسعه گردشگری و امنیت در استان گلستان. انتظام اجتماعی، ۱۲(۱)، ۱۲۳-۱۴۰. [SID. https://sid.ir/paper/187502/fa](https://sid.ir/paper/187502/fa)
- نظری‌سرمازه، حمید؛ صیدایی، سیداسکندر. (۱۴۰۰). واکاوی عوامل بنیادین اثرگذار بر توسعه کارآفرینی گردشگری با استفاده از تحلیل مقایسه کیفی مجموعه فازی (مطالعه موردی: شهرستان کوه‌رنگ)، جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۲۵، ۷۷، ۲۶۱-۲۷۶. [doi: 10.22034/gp.2021.6526.2660](https://doi.org/10.22034/gp.2021.6526.2660)

References

- Barchetta, L., Petrucci, E., Xavier, V., & Bento, R. (2023). A simplified framework for historic cities to define strategies aimed at implementing resilience skills: The case of Lisbon downtown. *Buildings*, 13(1), 130. <https://doi.org/10.3390/buildings13010130>
- Barros, B., Barroco, C., & Antunes, J. (2024). The image of Portugal as a destination for equestrian Tourism. In *International Tourism Congress 2023: Book of extended abstracts* (pp. 50-52). Instituto Politécnico de Bragança Publisher. <https://itc23.ipb.pt/>
- Blázquez-Salom, M., Blanco-Romero, A., Vera-Rebollo, F., & Ivars-Baidal, J. (2020). Territorial tourism planning in Spain: from boosterism to tourism degrowth? In *Tourism and Degrowth* (pp. 20-41). Routledge. DOI:10.1080/09669582.2019.1675073
- Buckley, R., Zhong, L., Ma, J. and Mao, X. (2019), "Global ecotourism: a critical review", *Journal of Sustainable Tourism*, 27, 6, 541-560. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-12-2023-0226>
- Calero, S. S. (2019). Marco conceptual y componentes clave para el seguimiento y evaluación en la ordenación del territorio. *Terra: revista de desarrollo local*, (5), 83-104. DOI:10.7203/terra.5.14526
- Cioban, G. L., & Coca, M. (2021). Equestrian Tourism. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*, 21(1), 255-260. DOI:10.61801/OUAESS.2021.1.34
- Danby, P., & Grajfoner, D. (2022). Human–equine tourism and nature-based solutions: Exploring psychological well-being through transformational experiences. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 46(3), 607 - 629. <https://doi.org/10.1177/109634802097855>
- Danby, P., & Grajfoner, D. (2022). Human–equine tourism and nature-based solutions: Exploring psychological well-being through transformational experiences. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 46(3), 607-629. <https://doi.org/10.1177/1096348020978555>
- Douglas, J., Owers, R., & Campbell, M. (2022). Social licence to operate: what can equestrian sports learn from other industries? *Animals*, 12(15), 1987. doi:10.3390/ani12151987
- El Mahdaoui, R. (2023). The utilization and role of horse in agro-tourism (Doctoral dissertation, Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem).
- Esa, Nur Jannah Mohd, & Hairul Nizam, Ismail. (2026). "EXPLORING THE CHALLENGES IN DEVELOPING EQUESTRIAN TOURISM: A CASE STUDY OF MALAYSIA." *PLANNING MALAYSIA* 24. <https://doi.org/10.21837/pm.v24i40.1974>
- Fernández Gallardo, J. A., & Hernandez Rojas, R. (2025). Impact of touristic sustainability on satisfaction with touristic services in a world heritage city. The case of the equestrian show in Córdoba (Spain). *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 15(4), 796-812. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-12-2023-0226>
- Fredman, P., & Margaryan, L. (2021). 20 years of Nordic nature-based tourism research: A review and future research agenda. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 14-25. doi:10.1080/15022250.2020.1823247
- Ghaffary Fard, M., Hussein, F., & Hosseini Mazari, S. I. (2023). The Mechanism of Promoting Governance and Regional Development Policy in Iran. *Public Sector Economics Studies*, 2(1), 37-58. doi: 10.22126/pse.2023.8786.1021
- Gössling, S., Scott, D. and Hall, C.M. (2021), "Pandemics, transformations and tourism: be careful what you wish for", *Global Tourism and COVID-19*, (1st ed.), Routledge, London. DOI:10.1080/14616688.2020.1759131
- Gunn, C. A. (1994). Emergence of effective tourism planning and development. *Tourism: the state of the art*, 10-19. DOI:10.1525/aa.1982.84.3.02a00290
- Hall, C. M., & Williams, A. (2010). Tourism and regional development: new pathways. In *Tourism and Regional Development: New Pathways*. Routledge London. DOI:10.4324/9781315235967

- Han, H.S., Meng, B. and Kim, W. (2019), "The impact of environmentally friendly practices on customer satisfaction and loyalty: a study of the fast fashion industry in China", *Sustainability*, 11, 14, 3853.
- Helgadóttir, G., & Sigurðardóttir, I. (2018). The riding trail as geotourism attraction: Evidence from Iceland. *Geosciences*, 8(10), 376. [doi:10.3390/geosciences8100376](https://doi.org/10.3390/geosciences8100376).
- Jaelani, E., Erdinaya, L., & Perbawasari, S. (2020). The religious meaning of equestrian and archery sport tourism: A phenomenological analysis. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 28(1), 246-256. [doi:10.30892/gtg.28119-466](https://doi.org/10.30892/gtg.28119-466).
- Jenkins, J.; Hall, C.M.; Troughton, M. The Restructuring of Rural Economies: Rural Tourism and Recreation as a Government Response. In *Tourism and Recreation in Rural Areas*; Butler, R., Hall, C.M., Jenkins, J., Eds.; Wiley: Chichester, UK, 1998; pp. 43–68.
- Kim, M., You, S., Chon, J., & Lee, J. (2017). Sustainable land-use planning to improve the coastal resilience of the social-ecological landscape. *Sustainability*, 9(7), 1086. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102772>.
- Liu, R., & Duan, W. (2023). Assessing perceptions of resilience: The understanding from network analysis. *Frontiers in Public Health*, 11, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1017871>.
- Lopes, E., Araújo-Vila, N., Perinotto, A. R. C., & Cardoso, L. (2022). Tourism and land planning in natural spaces: bibliometric approach to the structure of scientific concepts. *Land*, 11(11), 1930. [DOI:10.3390/land11111930](https://doi.org/10.3390/land11111930)
- López-Guzmán, T., Sánchez-Cañizares, S.M. and Sánchez-Fernández, R. (2016), "Influence of the image of a destination on convention tourists' satisfaction", *Journal of Destination Marketing and Management*, 5 ,2, 97-104. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-12-2023-0226>
- Lupoe, O., & Radu, R. (2022). Social Entrepreneurship in Equestrian Sector. A Literature Review. *Annals of the University Dunarea de Jos of Galati: Fascicle: I, Economics & Applied Informatics*, 28(2), 5-10. [doi:10.35219/eai15840409261](https://doi.org/10.35219/eai15840409261)
- Lv, T., Wang, L., Xie, H., Zhang, X., & Zhang, Y. (2021). Exploring the global research trends of land use planning based on a bibliometric analysis: current status and future prospects. *Land*, 10(3), 304.
- Mueke, V. (2024). The Impacts and Sustainability of Equestrian Tourism. *Tourism*.1-42.
- Parizi, S. M., Taleai, M., & Sharifi, A. (2022). A GIS-based multi-criteria analysis framework to evaluate urban physical resilience against earthquakes. *Sustainability*, 14(9), 5034.
- Pickel-Chevalier, S. (2020). Tourism and the intangible heritage of the horse. *Mondes du Tourisme*, 18. [doi:10.4000/tourisme.3016](https://doi.org/10.4000/tourisme.3016)
- Rezapouraghdam, H., Saydam, M. B., Altun, O., Roudi, S., & Nosrati, S. (2025). A contemporary systematic literature review of equestrian tourism: emerging advancements and future insights. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 8(2), 472-492. <https://doi.org/10.1108/JHTI-01-2024-0046>
- Sandor, N., & Adam, B. (2019). Equestrian tourism and horse breeding in Hungary and Slovenia—Environmental sustainability and conservation of cultural heritage: a strategic approach. *Ecocycles*, 5(1), 67-97. <https://doi.org/10.19040/ecocycles.v5i1.156>
- Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an urban resilience index: A case study in 50 Spanish cities. *Sustainability*, 8(8), 774 .
- Suhartanto, D., Brien, A., Primiana, I., Wibisono, N., & Triyuni, N. N. (2020). Tourist loyalty in creative tourism: the role of experience quality, value, satisfaction, and motivation. *Current Issues in Tourism*, 23(7), 867-879. [doi: https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1568400](https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1568400).
- Sutton-Grier, A. E., Wowk, K., & Bamford, H. (2015). Future of our coasts: The potential for natural and hybrid infrastructure to enhance the resilience of our coastal communities, economies and ecosystems. *Environmental science & policy*, 51, 137-148. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.04.006>
- Vera-Rebollo, J.F. Planificación y Gestión Del Desarrollo Turístico Sostenible: Propuestas Para La Creación de Un Sistema de Indicadores. *Boletín la AGE* 2006, 42, 155–178.





University of
Sistan and Baluchestan



Association of Geography
and Planning
of Border Areas of Iran

Spatial Zoning for the Site Selection of a New Eternal Settlement (Cemetery) in the Peri-Urban Area of Bojnord

Atefeh Sedaghati¹✉

1. Assistant Professor, Urban Design & Planning Department, Art Faculty, University of Bojnord, Bojnord, Iran.

✉ E-mail: a.sedaghati@ub.ac.ir



How to Cite: Sedaghati, A. (2026). Spatial Zoning for the Site Selection of a New Eternal Settlement (Cemetery) in the Peri-Urban Area of Bojnord. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 133-138.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gaij.2026.54190.3321>

Article type:

Research Article

Received:

12/12/2025

Received in revised form:

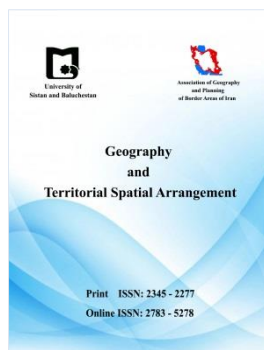
13/06/2026

Accepted:

21/06/2026

Publisher online:

12/07/2026



ABSTRACT

The location selection of a new cemetery within the urban fringe of Bojnord requires a precise assessment of the environmental and spatial conditions of available lands. In this regard, the nature of urban development in Bojnord and the surrounding natural constraints were first considered in order to provide a comprehensive framework for analysis. The research criteria were standardized and integrated using a Geographic Information System (GIS) based on previous applied studies as well as current health regulations and guidelines. The effective evaluation criteria were classified into two categories: "location-related criteria" (distance from the city, prevailing wind direction, accessibility, land use, and urban development direction) and "site-related criteria" (soil type and mechanics, surface water, future development, groundwater depth, and geology). These criteria were analyzed as spatial information layers within the GIS environment. The integration of these layers enabled the identification of suitable zones in five main suitability classes. Furthermore, the results obtained from equal-weighting and the Analytic Hierarchy Process (AHP) were compared, indicating improved accuracy and consistency of zoning through the AHP approach. Accordingly, 34% and 26.5% of the study area were classified as highly suitable and suitable, respectively, when the relative importance of criteria was taken into account. Within this zoning framework, the northern and northeastern zones were identified as requiring further investigation for cemetery site selection, particularly with respect to the city's future development direction and the prevailing wind direction. This classification assists decision-makers in comparing the potential of each zone not only from a technical perspective but also in terms of environmental and developmental implications. The principal outcome of the study is the production of a spatial suitability zoning map, which can serve as a practical basis for urban managers in decision-making and in guiding the process of selecting more appropriate lands for the location of the Eternal Settlement (cemetery) or a new cemetery for the city.

Keywords:

Cemetery; Site Selection;
Suitable Zones; Bojnord.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

Cemeteries have long been regarded as one of the important urban elements in the global theoretical literature, serving as spaces for burial and memorialization. However, their role in spatial planning and governance varies across different countries. For instance, studies have emphasized the influence of cemeteries on urban landscapes, urban green spaces, and their multifaceted social and ecological significance. In Iran, this urban element is of particular importance because its location and spatial setting are directly associated with the beliefs of the Muslim population. Visiting graves and reciting prayers for the deceased are considered important and recommended religious practices that positively affect people's spiritual well-being. Population growth has increased the demand for burial spaces, leading to the consideration of solutions such as multi-level graves and cemetery expansion. In Bojnord, Javid Park Cemetery, Masoumzadeh Cemetery, and several local burial grounds currently exist; however, urban growth has created the need for new burial sites. Javid Park Cemetery faces challenges related to accessibility and limited expansion opportunities due to the absence of prior site-selection studies, while Masoumzadeh Cemetery is constrained by health-related limitations. Therefore, the need for locating a new cemetery in Bojnord has become increasingly evident. In addition, environmental considerations play a significant role in minimizing adverse impacts and preserving natural resources. In this study, suitable locations were zoned using spatial and locational criteria and GIS data. The information layers were standardized and overlaid to determine land suitability within a 30-km radius of Bojnord.

Study Area

The study area consists of Bojnord City, the capital of North Khorasan Province, and its surrounding 30-km buffer zone. This area was selected due to its demographic, physical, and environmental characteristics, as well as the availability of spatial data necessary for evaluating cemetery site-selection criteria. The study area includes both urban and peri-urban zones that may be suitable for the establishment of a new cemetery, while also allowing the collection of field data and the use of available spatial datasets for analysis. A comparative examination of satellite imagery over the past decade reveals significant transformations in the spatial structure and urban form of Bojnord. Comparing the city's condition in 2015 and 2025 indicates that Bojnord has experienced a combination of contiguous peripheral growth and densification within its inner urban fabric. The most notable changes have occurred in the southern and northwestern sectors of the city. Whereas in 2015 the southern areas (along the Arkan Road corridor and foothill zones) were largely characterized by vacant lands and scattered activities, by 2025 these areas had developed into cohesive residential and service-oriented urban fabrics. Similarly, in the northern and northwestern sectors, lands surrounding the airport that previously had semi-industrial or agricultural functions have now been fully integrated into the main urban body of the city.

Material and Methods

To conduct this research, the nature of urban development in Bojnord and the surrounding natural constraints were first considered in order to establish a comprehensive analytical framework. The research criteria were standardized and integrated using a Geographic Information System (GIS) based on previous applied studies as well as current health regulations and guidelines. The evaluation criteria were classified into two categories: locational criteria (distance from the city, prevailing wind direction, accessibility, land use, and urban development direction) and site criteria (soil type and mechanics, surface water, future development potential, groundwater depth, and geology). These criteria were analyzed as spatial information layers within the GIS environment. The integration of these layers enabled the identification of suitable zones in five major suitability classes. Furthermore, the results obtained from equal weighting and the Analytic Hierarchy Process (AHP) were compared, indicating improved accuracy and consistency of zoning through the AHP approach.

Result and Discussion

Based on the results of the Analytic Hierarchy Process and the aggregation of judgments provided by nine experts, the final importance weights of the criteria used in the site-selection model were determined. The results indicate that the highest weights were assigned to groundwater depth (28.6%), soil type and mechanics (25.2%), and surface water (20.9%), highlighting the decisive role of hydrogeological and geotechnical considerations in the site-selection process. In contrast, geology (8.9%), distance from the city (5.6%), accessibility (4.8%), land use (3.3%), and future development potential (2.7%) received lower weights. The calculated consistency ratio for the pairwise comparison matrix was 0.083, indicating an acceptable level of

consistency in expert judgments. In addition, the prevailing wind direction and urban development direction were incorporated qualitatively into the final analysis and were not included in the quantitative weighting process.

Conclusion

The main contribution of this research is the development of a GIS-based analytical tool founded on spatial variables and health regulations, enabling rapid, comparative, and objective land evaluation. Moreover, the comparison between equal weighting and AHP demonstrated that the application of AHP results in greater spatial coherence and a more realistic final suitability zoning. The significance of this approach is particularly evident under conditions of limited data availability and the absence of previous site-selection studies in Bojnord, especially considering the experience of Javid Park Cemetery, which has encountered development constraints due to the lack of prior location studies. The proposed method can be updated in response to demographic changes and urban expansion and can therefore support strategic planning and urban resilience enhancement. Overall, the integration of locational and site criteria within a GIS framework and a scoring-based approach provides an effective tool for cemetery site selection in small and medium-sized cities such as Bojnord, contributing to the reduction of environmental impacts and the improvement of urban landscape quality.

Key words: Cemetery; Site Selection; Suitable Zones; Bojnord.

References

- Al-Yahyai, S., Charabi, Y., Al-Badi, A. H., & Gastli, A. (2013). Wind resource assessment using numerical weather prediction models and multi-criteria decision making technique: Case study (Masirah Island, Oman). *International Journal of Renewable Energy Technology*, 4(1), 17–33. <https://doi.org/10.1504/IJRET.2013.051070>
- Bagheryan, M. S. and Amiririgi, S. (2022). Ontological and Phenomenological Experience of Place Case Study: Historical Zahir-od-Dowle Cemetery. *Journal of Architectural Thought*, 6(11), 136–148. <https://doi.org/10.30479/at.2021.11793.1372> (In Persian)
- Baker, Landon, "The Future of Cemetery Design" (2020). Hospitality Design Graduate Capstones. 14. University of Nevada, Las Vegas https://digitalscholarship.unlv.edu/arch_grad_capstones/14
- Basmajian C, Coutts Ch (2013). Planning for the disposal of the dead, *Journal of the American Planning Association*, Vol. 76, No. 3, pp. 305–317. <https://doi.org/10.1080/01944361003791913>
- Cemetery Regulations of Iran (2024), No. 52109/T62459H, dated 2024/06/13, approved by the Cabinet of Ministers. Published by the Research Center of the Islamic Consultative Assembly (Parliament of Iran). (In Persian)
- Chu, Y., Cai, S., Luo, C., Lei, Z., & Peng, C. (2023). Towards more efficient local search for pseudo-boolean optimization. In *29th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming (CP 2023)* (pp. 12–1). Schloss Dagstuhl–Leibniz-Zentrum für Informatik. <https://doi.org/10.4230/LIPIcs.CP.2023.12>
- Crisanto-Perrazo, T., Guayasamín-Vergara, J., Mayorga-Llerena, E., Sinde-Gonzalez, I., Vizuete-Freire, D., Toulkeridis, T., ... & Fierro-Naranjo, G. (2022). Determination of empirical environmental indices for the location of cemeteries—an innovative proposal for worldwide use. *Sustainability*, 14(10), 6284. <https://doi.org/10.3390/su14106284>
- Długożima, A. (2022). How to find a suitable location for a cemetery? Application of multi-criteria evaluation for identifying potential sites for cemeteries in Białystok, Poland. *Moravian Geographical Reports*, 30(1), 34–53. <https://doi.org/10.2478/mgr-2022-0003>
- Engineering Consultants Naqsh-e Jahan Pars. (2010). Comprehensive plan of Bojnord city: Volume II (Historical studies) and Volume III (Physical studies). North Khorasan Province Roads and Urban Development Organization, Bojnord, Iran. (In Persian)
- Falconí-Vélez, M., Crisanto-Perrazo, T., Viracucha, W. C., Pachacama, S. S., Guayasamín-Vergara, J., García-Bazurto, A., & Toulkeridis, T. (2024). Validation of empirical equations for determining the suitability of the territory for the setting of cemeteries—Implications for worldwide application. *Heliyon*, 10(24). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40639>
- Goli, A., Rahmani, T., & Alipoor, M. (2016). Place for Death, reconnaissance potential area for cemetery in Shiraz. , 7(25), 43–62. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285229.1395.7.25.3.2> (In Persian)
- Grabalov, P. (2024). Invisible public spaces: The role of cemeteries in urban planning and development in Moscow. *Journal of Urban Affairs*, 46(10), 1971–1991. <https://doi.org/10.1080/07352166.2022.2147434>

- Haghir, S. and Shooohanizd, Y. (2011). Promoting Role of Cemeteries in Social and Cultural Aspects of Sustainable Urban Development in Iran. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 8(17), 81-94. https://www.bagh-sj.com/article_122.html (In Persian)
- Hariyono WP (2015). Vertical cemetery, International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction, Procedia Engineering, Vol. 118, pp. 201-214, Available online at www.sciencedirect.com. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.419>
- Health Regulations for Cemeteries (2009), prepared and compiled by the Center for Environmental and Occupational Health, Ministry of Health and Medical Education, and the Urban Services Coordination Office of the Organization of Municipalities and Rural Administrations, Ministry of Interior. (In Persian)
- Itescu, Y., & Jeschke, J. M. (2024). Assessing the conservation value of cemeteries to urban biota worldwide. *Conservation Biology*, 38(6), e14322. <https://doi.org/10.1111/cobi.14322>
- Jalilisadrabad, S., & Shokri Yazdan Abad, S. (2020). The effect of the existence and expansion of a cemetery on its adjacent neighborhoods (Case study: Imamzadeh Soltan Ebrahim Cemetery of Quchan City). *Journal of Iranian Architecture & Urbanism*, 10(2), 127–138. <https://doi.org/10.30475/isau.2020.103680> (In Persian)
- Kazemi, K. (2016). Cemeteries as silent narrators of urban history. *Journal of Urban Studies Essays (Biannual Analytical and Research Journal of Architecture and Urbanism)*, 2 (1) (45), 67–79. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1315551/> (In Persian)
- Kazerouni, F. (2010). -. *MANZAR, the Scientific Journal of landscape*, 2(6), 10-11. https://www.manzar-sj.com/article_343.html?lang=fa (In Persian)
- Kizielewicz, B., Tomczyk, T., Gandor, M., & Sałabun, W. (2024). Subjective weight determination methods in multi-criteria decision-making: a systematic review. *Procedia Computer Science*, 246, 5396-5407. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.673>
- Kohsari, M. J., & Habibi, K. (2006). Integration of AHP model and IO logic in GIS environment for locating new urban facilities (Case study: cemetery site selection in Sanandaj City). In *Proceedings of the 3rd Conference on Geographic Information Systems* (pp. 1–12), Qeshm, Iran. <https://civilica.com/doc/10886/> (In Persian)
- Koshki, Fardin, Montazer alghaeem, Asghar. (2019). Analysis of cemeteries organizing in Isfahan city from the perspective of the Islamic Iranian city pattern. *Iranian Islamic city studies*, vol. 10, no. 36, pp. 49-58. <https://dori.net/dor/20.1001.1.2228639.1398.9.36.4.3> (In Persian)
- Lopez Duarte, F. K. (2023). Sustainable regeneration of operating cemetery structures in urban areas. Interdisciplinary assessment and development of a guidance system to support the decision-making process. <https://hdl.handle.net/11392/2514211>
- Mohamad, F., Maulud, K. N. A., & Taib, A. M. (2023, May). Modelling of geospatial data through multi criteria analysis for cemetery land management. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1167, No. 1, p. 012051). IOP Publishing. [10.1088/1755-1315/1167/1/012051](https://doi.org/10.1088/1755-1315/1167/1/012051)
- Mohammadi, S. D., & Saedi, B. (2024). Cemetery site selection using GIS-based extended fuzzy multi-criteria decision analysis in Hamedan city, western Iran. Under peer review, *Journal of Applied Geomatics*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4862943/v1>
- Mohammadi, S. D., & Saedi, B. (2024). Cemetery site selection using GIS-based extended fuzzy multi-criteria decision analysis in Hamedan city, western Iran. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4862943/v1>
- Mohammadi, F. (2022). From hospital to cemetery: An analysis of unfinished mourning during the Covid-19 pandemic in Sanandaj. *Journal of Iranian Cultural Research*, 15(4), 153-183. <https://doi.org/10.22035/jicr.2023.2889.3243> (In Persian)
- Noroozifard, H. (2007). A look at cemeteries in the city. *Municipalities Journal*, 76, 68–71. Ministry of Interior, Organization of Municipalities and Rural Administrations of Iran. (In Persian)
- Nueangnong, V., Hasan Subih, A. A. S., & Al-Hattami, H. Mohd. (2020). The 2020's world deadliest pandemic: Corona Virus (COVID-19) and International Medical Law (IML). *Cogent Social Sciences*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2020.1818936>
- Omrani, G. (2011). Principles of cemetery hygiene and environment: Importance, site selection, potential pollution, laws and regulations, and recognition of cemeteries in Iran. Tehran, Iran: Publishing Organization in cooperation with the Research and Technology Deputy of Islamic Azad University. (In Persian)

- Organization of Municipalities and Rural Administrations of Iran. (2002). Municipalities journal: Articles, notes, special issue on cemeteries (No. 43). Ministry of Interior, Organization of Municipalities and Rural Administrations of the country. (In Persian)
- Parson, K. (2019). The Effect of Various Soil Types on Decomposition Rate. *Instars: A Journal of Student Research*, 5. <https://instars-ojs-tamu.tdl.org/instars/article/view/258>
- Rezaei, M., Tazesh, Y., Omidipour, M., & Moeinmehr, A. (2017). Using Fuzzy Delphi Analytic Hierarchy Process and Geographic Information System in Cemetery Site selection (GIS) (Case Study: Likak City). *Regional Planning*, 7(28), 167-178. https://jzpm.marvdasht.iau.ir/article_2539.html (In Persian)
- Saidi Rezvani, N. (2010). Green Book of Municipalities: Practical guide for municipalities (Urban facilities). Tehran, Iran: Organization of Municipalities and Rural Administrations of the country. (In Persian)
- Salimi, E. , Ghezelsofla, S. and Bayazidi, M. (2024). Investigating and Studying the Array of Gravestones in the Historical Cemeteries of Mahabad. *Archaeological Research of Iran*, 13(39), 203-240. <https://doi.org/10.22084/nb.2023.27165.2536> (In Persian)
- Sedaghati, A. , madahi, A. and talebkhah, H. (2022). Modeling and forecasting the process of physical expansion and development of Bojnord city. *Human Geography Research*, 54(4), 1563-1585. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2021.329110.1008364> (In Persian)
- Shia, E. (2007). Urban planning workshop (5th ed.). Tehran, Iran: Iran University of Science and Technology Press. (In Persian)
- Sodiya, A. K., Ibisola, A. S., & Fateye, T. B. (2021). IMPACT OF CEMETERY ON PROXIMATE RESIDENTIAL PROPERTY VALUE. *Ethiopian Journal of Environmental Studies & Management*, 14(1). doi: <https://ejesm.org/doi/v14i1.1>
- Som, S. K., Ghosh, S., Dasgupta, S., Kumar, N. T., Hindayar, J. N., Mohan, M., ... & Bhattacharya, S. (2023). Utility of common variance of equally-weighted variables for GIS-based landslide susceptibility mapping at the eastern Himalaya. *Journal of Earth System Science*, 132(1), 16. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12040-022-02017-6>
- Tahery, M. , Ali Abbaspour, R. and Alavipanah, S. K. (2014). Multi Criteria Decision Making Based on DEMATEL and ANP Techniques to Select the Optimum Location for Cemeteries, Isfahan City, Iran. *Journal of Environmental Studies*, 40(2), 463-480. <https://doi.org/10.22059/jes.2014.51213> (In Persian)
- Taleshi, M. , Amjad Yazdi, H. and Rahimi, H. (2023). Identification and Verification of Cultural Areas of Cemeteries for Religious Tourism (Case Study: Cemeteries of Mashhad Urban District). *Physical Social Planning*, 10(1), 59-71. https://psp.journals.pnu.ac.ir/article_9960.html (In Persian)
- Tooranpoor, M. , molaie, A. , & ayashm, M. (2019). Recognition of the Principles Governing the Locating and Development of cemeteries from the Past to the present (Case Study: Takht-e-foulad cemetery and Rezvan Garden of Isfahan). *Urban Structure and Function Studies*, 6(19), 95-124. <https://doi.org/10.22080/shahr.2019.15100.1644> (In Persian)
- Tumer, A. R., Karacaoglu, E., Namli, A., Keten, A., Farasat, S., Akcan, R., ... & Odabaşı, A. B. (2013). Effects of different types of soil on decomposition: An experimental study. *Legal medicine*, 15(3), 149-156. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2012.11.003>
- Voutsaki, S., Hachtmann, V., & Moutafi, I. (2021). Space, place and social structure in the North Cemetery, Ayios Vasilios. Social place and space in early Mycenaean Greece. *Discussions in Mycenaean Archaeology*. Austrian Academy of Sciences, Vienna, 323-340. <https://www.austriaca.at/9783700189343#page=324>
- Yadollahpour, M. . (2021). Funerary Customs and Endowment of Graveyards in Mazandaran. *Iranian studies*, 7(1), 117-132. https://is.iranology.ir/article_710686.html?lang=fa (In Persian)

پهنه‌بندی مکانی برای جانمایی سکونتگاه جاودان (آرامستان جدید) در حریم شهر بجنورد

عاطفه صداقتی^۱

مقاله پژوهشی

چکیده

مکان‌یابی آرامستان جدید در حریم شهر بجنورد، نیازمند ارزیابی دقیق شرایط محیطی و موقعیتی اراضی است. در این راستا، ابتدا ماهیت توسعه شهری بجنورد و محدودیت‌های طبیعی پیرامون آن مدنظر قرار گرفت تا چارچوبی جامع برای تحلیل فراهم شود. شاخص‌های تحقیق براساس مطالعات کاربردی پیشین و مقررات و آیین‌نامه‌های بهداشتی جاری با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی، استانداردسازی و ترکیب شده‌اند. شاخص‌های مؤثر در ارزیابی، در دو دسته «شاخص‌های موقعیت» (فاصله از شهر، جهت باد غالب، دسترسی، کاربری اراضی و جهت توسعه شهر) و «شاخص‌های مکان» (جنس و مکانیک خاک، آب سطحی، توسعه آبی، عمق آب‌های زیرزمینی و زمین‌شناسی) طبقه‌بندی شده و به‌صورت لایه‌های اطلاعات مکانی در سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. تلفیق این لایه‌ها امکان شناسایی پهنه‌های مطلوب، در پنج رده اصلی را فراهم نموده‌است. همچنین نتایج حاصل از وزن‌دهی یکسان و روش AHP مورد مقایسه قرار گرفت که نشان‌دهنده بهبود دقت و انسجام پهنه‌بندی در روش AHP است به‌نجوی که به ترتیب ۳۴ و ۲۶٫۵ درصد از اراضی مورد مطالعه، در پهنه‌های عالی (مطلوب) و مناسب (با احتساب ضریب اهمیت شاخص‌ها) قرار می‌گیرند که در پهنه‌بندی اشاره شده، پهنه شمالی و شمال‌شرقی حائز شرایط بررسی بیشتر با توجه به «جهت توسعه آبی» شهر و «جهت باد غالب» برای جانمایی آرامستان هستند. این رده‌بندی به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا قابلیت‌های هر پهنه را نه تنها از نظر فنی، بلکه از منظر پیامدهای زیست‌محیطی و توسعه‌ای نیز مقایسه‌کنند. دستاورد اصلی پژوهش، تولید نقشه پهنه‌بندی مکانی است؛ نقشه‌ای که می‌تواند پایه‌ای عملی برای تصمیم‌گیری مدیران شهری و هدایت فرایند انتخاب اراضی مناسب‌تر جهت جانمایی سکونتگاه جاودان یا آرامستان جدید شهر باشد.

جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۲۱
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۲۳
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۳۱
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱
صفحات: ۱۶۸-۱۳۳



واژه‌های کلیدی:
آرامستان، جانمایی، پهنه مطلوب، بجنورد.

مقدمه

آرامستان‌ها، همواره یکی از عناصر مهم شهری در ادبیات نظری جهانی از منظر فضایی برای تدفین و یادبود (Grabalov, 2024, 1971) بوده‌اند؛ لکن در کشورهای مختلف، نقش‌آفرینی آن‌ها در برنامه‌ریزی فضایی و حکمرانی متفاوت است؛ به‌عنوان مثال، بر تأثیر گورستان‌ها بر منظر شهری، فضاهای سبز شهری و اهمیت چندوجهی اجتماعی و اکولوژیکی (Itescu & Jeschke, 2024) تأکید شده‌است. در ایران نیز این عنصر شهری واجد اهمیت است؛ زیرا مکان و موقعیت آن با اعتقادات مردم مسلمان ایران ارتباط مستقیم دارد. زیارت قبور و فاتحه‌خوانی از اهداف مهم و مستحب مسلمانان است و بر روحیه افراد اثر دارد (طالشی و همکاران، ۱۴۰۲: ۶۱؛ جلیلی‌صدرآباد و شکری‌یزدان‌آباد، ۱۳۹۸: ۱۲۸؛ کوهساری و حبیبی، ۱۳۸۵). گورستان، مکانی برای دفن جسد و «سکونتگاه جاودان» انسان‌هاست و به‌عنوان بخشی از زیرساخت شهری نقش مهمی دارد. از منظر مذهبی و فرهنگی، گورستان‌ها ارزش‌های مذهبی و فرهنگی (کازرونی، ۱۳۸۹: ۱۰) را منعکس کرده و در برگزاری مراسم

ترحیم و مناسبت‌ها نقش دارند (یدالله‌پور، ۱۴۰۰: ۱۱۸) و هویت فرهنگی را تقویت می‌کنند. از منظر خدماتی و اجتماعی نیز فضایی برای زیارت و یادبود فراهم می‌کنند (توران‌پور و همکاران، ۱۳۹۸: ۹۷) و در برخی موارد، خدمات دفن و تجهیز را ارائه می‌دهند. از منظر بهداشتی و محیطی نیز در حفظ سلامت عمومی و محیط زیست نقش دارند (منتظرالقائم و کوشکی، ۱۳۹۸: ۴۹؛ توران‌پور و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۰۱) و رعایت استانداردهای بهداشتی در آن‌ها اهمیت دارد (گلی و همکاران، ۱۳۹۵؛ منتظرالقائم و کوشکی، ۱۳۹۸: ۵۱) و مدیریت آب و فاضلاب ضروری است (آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، ۱۳۸۸). از منظر شهرسازی و زیبایی‌شناسی نیز باید مطابق ضوابط شهری طراحی شوند و هدف آن بهینه‌سازی زمین و ایجاد محیط آرام است (جلیلی‌صدرآباد و شکری‌یزدان‌آباد، ۱۳۹۸: ۱۲۸؛ Baker, 2020) و شامل تخصیص فضا، مسیر دسترسی، طراحی سبز، حفاظت محیط زیست و مکان‌یابی بهینه می‌باشد.

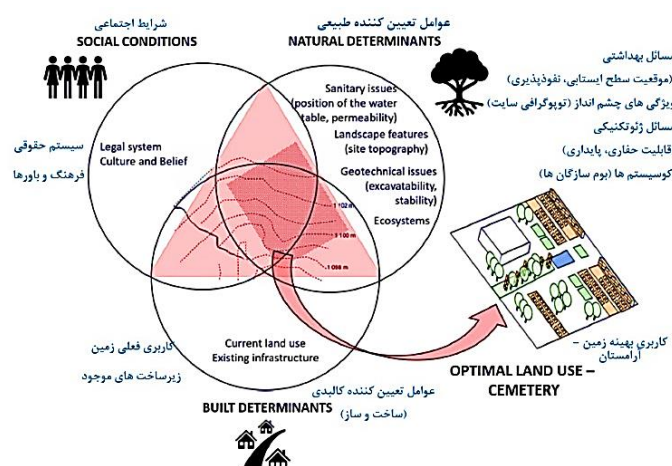
در عین حال، رشد جمعیت موجب افزایش نیاز به تدفین شده و راهکارهایی مانند چندطبقه کردن قبرها و توسعه آرامستان‌ها مطرح است. در شهر بجنورد، گورستان پارک جاوید و آرامستان معصوم‌زاده و گورستان‌های محلی وجود دارد، اما با رشد شهر نیاز به مکان‌های جدید احساس می‌شود. گورستان پارک جاوید به دلیل نبود مطالعات مکان-یابی با مشکلاتی مانند دسترسی و محدودیت توسعه مواجه است و معصوم‌زاده نیز محدودیت‌های بهداشتی دارد؛ بنابراین نیاز به مکان‌یابی آرامستان جدید در بجنورد مطرح است. همچنین ملاحظات محیط‌زیستی در کاهش اثرات منفی و حفظ منابع اهمیت دارد. در این پژوهش، با استفاده از شاخص‌های مکانی و موقعیتی و داده‌های GIS، پهنه‌بندی مکان‌های مناسب انجام شده و لایه‌ها استانداردسازی و روی هم گذاری شده تا مطلوبیت اراضی در شعاع ۳۰ کیلومتری شهر بجنورد تعیین گردد.

مبانی نظری و مفاهیم مرتبط

محلی که قبرهای زیادی در کنار هم قرار می‌گیرند، قبرستان یا گورستان نام دارد که شهرداری‌های ایران از دهه ۸۰ و ۹۰ شمسی، اصطلاح «آرامستان» را برای این مکان استفاده می‌کنند. از آغاز تمدن بشر، اندیشه مرگ و جهان پس از آن همواره یکی از بنیادی‌ترین دغدغه‌های انسان بوده است (سلیمی و همکاران، ۱۴۰۲؛ ماهنامه شهرداری‌ها، ۱۳۸۱: ۵)؛ چنان‌که در گذشته، آرامستان‌ها بخشی از بافت شهری و در همزیستی با زندگی روزمره بودند؛ اما در شهرسازی معاصر به فضاهای منفک تبدیل شده‌اند و بازاندیشی این گسست، نیازمند نگرش بلندمدت فرهنگی و فنی است. آرامستان‌ها، در گذشته بخشی از حیات و مناسک جمعی شهر بوده‌اند (طالشی و همکاران، ۱۴۰۲). زندگی در بُعد هستی‌شناسانه براساس مبدأ، مسیر و مقصد، تعریف می‌شود (باقریان و امیری ریگی، ۱۴۰۱).

آرامستان‌ها، به‌عنوان یکی از فضاهای تجهیزاتی شهری نقش مهمی در ساختار شهر دارند و مسائل همجواری و آینده‌نگری آن‌ها در برنامه‌ریزی شهری اهمیت دارد. به دلیل کارکرد و وسعت، آرامستان‌ها پیامدهای عمومی ایجاد می‌کنند؛ از جمله ماهیت دائمی زمین دفن، تلقی مزاحمت هنگام توسعه، اثرات محیطی مثبت و منفی و دشواری اسکان بقایای انسانی در آینده (Basmajian and Coutts, 2013: 306). همچنین معمولاً به دلایل زیست محیطی و عملکردی، در خارج شهر قرار می‌گیرند و برای هر شهر یک گورستان پیشنهاد می‌شود (گلی و همکاران، ۱۳۹۵؛ سعیدی‌رضوانی، ۱۳۹۹)؛ در عین حال در گذشته بخشی از ساختار اصلی شهر بودند، اما امروز به دلیل تغییر نگرش نسبت به مرگ، کاربری ناسازگار تلقی شده و بسیاری از آرامستان‌های درون‌شهری متروکه

شده‌اند (کاظمی، ۱۳۹۵: ۶۸). ظرفیت آرامستان‌ها وابسته به جمعیت است و تکمیل آن در آینده می‌تواند مشکلات جدی از جمله نیاز به آرامستان‌های جدید^۱ و مسائل دسترسی و کمبود زمین ایجاد کند. در ایران، برخورد طرح‌های شهری با آرامستان‌ها مناسب نیست و اغلب مانند کاربری‌های مزاحم به حاشیه رانده می‌شوند (حقیر و شوهانی‌زاده، ۱۳۹۰). در حالی که آرامستان بخشی از شهر است که به صورت دائمی در حال رشد بوده و برخلاف سایر کاربری‌ها، امکان فشرده‌سازی یا جایگزینی ندارد (Hariyono, 2015: 201-202). از سوی دیگر، سازگاری کاربری‌ها و همجواری مناسب آن‌ها بر کیفیت زندگی شهری اثر مستقیم دارد و می‌تواند در صورت برنامه‌ریزی صحیح، جنبه‌های فرهنگی و گردشگری ایجاد کند. همجواری‌های مناسب شامل: فضاهای سبز، راه‌های ارتباطی خارج شهر و اراضی خلاف جهت باد به سمت شهر است و همجواری‌های نامناسب شامل: کاربری‌های مسکونی، آموزشی، درمانی، صنعتی و تأسیسات آب و اراضی هم‌جهت باد به سمت شهر می‌باشد (شیعه، ۱۳۸۶: ۲۰۴؛ طاهری و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۶۷؛ عمرانی، ۱۳۹۰؛ رضایی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۷۰). همچنین دوگوشیما (۲۰۲۲) معیارهای مکان‌یابی آرامستان را در چهار دسته زیست‌محیطی، کاربری زمین، دسترسی و ملاحظات اجتماعی (تصویری) طبقه‌بندی می‌کند.



تصویر ۱- عوامل مؤثر بر مکان‌یابی آرامستان
(منبع: براساس Długożima, 2022)

در حوزه مکان‌یابی و برنامه‌ریزی آرامستان‌ها، منابع محدود بوده و از مهم‌ترین آن‌ها جلد هشتم کتاب سبز شهرداری‌ها است که در بخش گورستان‌ها، مشخصات آرامستان‌ها برحسب مقیاس شهر، ضوابط مکان‌یابی (عوامل موقعیت و مکان)، معیارهای برنامه‌ریزی، اصول مدیریت، نمونه‌کاوی باغ رضوان اصفهان و توصیه‌های زیباسازی را ارائه می‌کند. در این حوزه، استاندارد واحدی برای ابعاد آرامستان‌ها وجود ندارد و اندازه هر گورستان براساس محاسبات جمعیتی و نرخ مرگ‌ومیر تعیین می‌شود. عملکرد آرامستان‌ها به اندازه و فاصله از شهر وابسته است و

^۱ آن چنان که در شهر بجنورد (با این که یک شهر میانی است) نیز حادث و اجرا شده‌است. گورستان پارک جاوید، آرامستان معصوم‌زاده و البته آرامستان‌های متفاوت اطراف از جمله در روستای لنگر که در آن شیعه و سنی هر دو و با فاصله مشخص، دفن می‌شوند.

افزایش مساحت و فاصله، نیاز به توسعه خدمات و تأسیسات را به دنبال دارد؛ همچنین این منبع، تأسیسات اصلی و تکمیلی قابل استقرار را معرفی می‌کند.

براساس دیدگاه فقه اسلامی، مکان‌یابی آرامستان تابع احکام خاص است و مطابق مسائل ۶۲۱ و ۶۲۲ رساله امام خمینی (ره)، دفن در اراضی غصبی، اماکن وقفی اختصاصی (مانند مسجد) و مکان‌های تحقیرآمیز یا آلوده مانند محل زباله مجاز نیست. این احکام بر حفظ شأن متوفی تأکید دارند و باید در برنامه‌ریزی آرامستان‌ها لحاظ شوند. در این پژوهش، این معیارها به دلیل دشواری تولید لایه‌های رستری مبنا قرار نگرفته‌اند؛ اما در مرحله تصمیم‌گیری نهایی مدیران شهری و انتخاب گزینه برتر، باید در کنار سایر شاخص‌ها مدنظر قرار گیرند.

پیشینه تحقیق

گلی و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی کاربردی درباره مکان‌یابی آرامستان در شیراز، با استفاده از مطالعات پیشین و GIS، وزن‌دهی لایه‌ها را انجام داده و پهنه‌های مناسب را شناسایی کردند. رضایی و همکاران (۱۳۹۶) با ترکیب دلفی فازی، AHP و GIS، رهیافتی کلان برای مکان‌یابی ارائه داده و مکان‌های مناسب را تعیین کردند. جلیلی و شکری (۱۳۹۸) اثرات آرامستان امامزاده سلطان‌آباد قوچان را بر محلات پیرامونی بررسی کرده و نشان دادند که این فضا بر ترافیک، دسترسی، تنش‌های روانی (به‌ویژه در زنان)، مسائل زیست‌محیطی، سروصدا و یکنواختی بصری اثرگذار است. منتظرالقائم و کوشکی (۱۳۹۸) ساماندهی آرامستان‌های اصفهان را در چارچوب شهر ایرانی-اسلامی تحلیل کرده و بر نقش آرامستان‌های محلی در دسترسی آسان، انتخاب محل تدفین و تقویت «یاد مرگ» تأکید دارند. توران‌پور و همکاران (۱۳۹۸) اصول مکان‌یابی و توسعه آرامستان‌ها را بررسی کرده و نشان دادند که گورستان‌ها، در گذشته فضاهای اجتماعی-هویتی بوده‌اند و مقایسه آرامستان رضوان و تخت فولاد بر اهمیت باززنده‌سازی گورستان‌های سنتی تأکید دارد. طالشی و همکاران (۱۴۰۲) در تحلیل مکانی آرامستان‌های مشهد، نقش فرهنگی-اجتماعی این فضاها را نشان داده و بر الگوی بومی «باغ‌مزار» و پیوند با حرم رضوی برای تقویت هویت ایرانی-اسلامی تأکید کرده‌اند. سلیمی و همکاران (۱۴۰۲) در تحلیل سنگ‌مزارهای مهاباد، نقوش و کتیبه‌ها را بازتاب‌دهنده مفاهیم فرهنگی و مذهبی دانسته و بر اهمیت آن در شناخت تاریخ منطقه تأکید کرده‌اند. باقریان و امیری‌ریگی (۱۴۰۱) با رویکرد پدیدارشناسانه نشان دادند آرامستان ظهیرالدوله، تجربه هستی‌شناسانه و پیوند انسان و مکان را تقویت می‌کند. محمدی (۱۴۰۱) نیز نشان داد محدودیت‌های کرونا، موجب سوگواری ناتمام و افزایش رنج روانی شده و ضرورت توجه به ابعاد فرهنگی-روانی در مدیریت آرامستان‌ها را مطرح می‌کند.

دوگوژیما (۲۰۲۲)، با تحلیل چندمعیاره در بیالیستوک^۱ ۱۱ مکان بالقوه را شناسایی و براساس معیارهای زیست‌محیطی، کاربری زمین، دسترسی و اجتماعی، چهار مکان مناسب و دو مکان نامناسب را تعیین کرد. ووتساک^۲ و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند آرامستان‌ها در گذشته نیز براساس روابط اجتماعی و مفاهیم نمادین سازماندهی می‌شدند. محمد^۳ و همکاران (۲۰۲۳) در مالزی با GIS و AHP انتخاب مکان را تسریع کردند. محمدی و ساعدی^۴ (۲۰۲۳) در همدان با تحلیل فازی و GIS ده معیار از جمله شیب، خاک، فاصله از آب و کاربری را ارزیابی کردند.

^۱ Białystok, Poland

^۲ Voutsaki

^۳ Mohamad

^۴ Mohammadi & Saedi

کریسانتو-پیرازو^۱ و همکاران (۲۰۲۲) و فلکونی ولز^۲ و همکاران (۲۰۲۳) مدل‌های کمی برای ارزیابی زیست‌محیطی ارائه‌داده و بر کاهش اثرات منفی و تسهیل تصمیم‌گیری تأکید کردند. سودیا^۳ و همکاران (۲۰۲۲) اثر معنادار نزدیکی آرامستان بر ارزش املاک را تأیید نکردند؛ در حالی که در ایران شواهدی از کاهش ارزش گزارش شده است. لوپز دوارت^۴ (۲۰۲۳) بر بازآفرینی پایدار آرامستان‌های شهری تأکید دارد. نوآنژیون^۵ و همکاران (۲۰۲۰) نیز نقش مقررات بهداشتی در دفن ایمن در دوران کووید-۱۹ را بررسی کردند.

جمع‌بندی پیشینه‌ها نشان می‌دهد مکان‌یابی آرامستان‌ها، نیازمند رویکردهای چندمعیاره و فازی در محیط GIS است و عوامل زیست‌محیطی، اجتماعی، فرهنگی و مدیریتی در آن نقش کلیدی دارند. همچنین رعایت فاصله از کاربری‌های حساس و منابع آبی ضروری است. مطالعات جدید بر نگاه زیرساختی به آرامستان‌ها و نقش آن‌ها در سلامت و تاب‌آوری شهری تأکید دارند. در نهایت، بهره‌گیری از ابزارهای نوین تحلیلی و توجه به ملاحظات فرهنگی و زیست‌محیطی می‌تواند به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری در مکان‌یابی کمک کند. علاوه بر پیشینه پژوهشی، جدول شماره ۱، اهم شاخص‌های جانمایی آرامستان براساس آئین‌نامه آرامستان‌های کشور (۱۴۰۳/۳/۲۳) نیز اهمیت ویژه‌ای دارد و باید در تحلیل و تصمیم‌گیری‌های مکانی لحاظ شود. جدول شماره ۲، مجموعه‌ای از شاخص‌های استخراج‌شده از «آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها (۱۳۸۸)» را در زمینه مکان‌یابی و جانمایی آرامستان ارائه می‌دهد. شاخص‌های مذکور شامل: ملاحظات فاصله‌ای، زیست‌محیطی، اقلیمی، کالبدی و دسترسی‌پذیری هستند و هدف آن‌ها، تضمین بهداشت عمومی، جلوگیری از آلودگی منابع آب، کنترل سیلاب، ایمنی شهری و کاهش اثرات منفی ناشی از مکان‌یابی نادرست آرامستان‌ها است.

جدول ۱- اهم شاخص‌های جانمایی آرامستان براساس آئین‌نامه آرامستان‌های کشور (۱۴۰۳/۳/۲۳)

ردیف	شاخص	توضیح و مستند آیین‌نامه
۱	نهادهای تأمین زمین	در محدوده شهر: وزارت راه و شهرسازی / خارج از حریم: وزارت جهاد کشاورزی (تبصره ۳ ماده ۲)
۲	مکان‌یابی براساس محدوده و حریم	اولویت با مکان‌یابی در محدوده و حریم شهر / روستا (ماده ۱۴)
۳	امکان تدفین طبقاتی	مجاز است در صورت رعایت موازین شرعی و شرایط منطقه‌ای (ماده ۱۲)
۴	همانگی با نهادهای مرتبط	برای گلزار شهدا، بقاع متبرکه با بنیاد شهید و نهادهای متولی (تبصره ۴ ماده ۲)
۵	آرامستان اقلیت‌های دینی	باید ضوابط خاص دینی و بهداشتی را توأمان رعایت کند (ماده ۱۷)
۶	مجوز احداث	آرامستان جدید باید موافقت کتبی شهرداری / دهیاری را اخذ کند (ماده ۲ و تبصره‌ها)
۷	ضوابط محیط‌زیستی مکان	دستورالعمل ویژه توسط وزارت بهداشت و سازمان محیط‌زیست تهیه می‌شود (تبصره ماده ۱۳)
۸	استقرار زیرساخت‌های بهداشتی	دسترسی به آب سالم، فاضلاب، جمع‌آوری پسماند (ماده ۱۳)
۹	ویژگی‌های فیزیکی حمل متوفی	خودرو مجهز به تهویه و سیستم خنک‌کننده برای مسیرهای طولانی (ماده ۵)

¹ Crisanto-Perrazo

² Falconí-Vélez

³ Sodiya

⁴ Lopez Duarte

⁵ Nueangnong

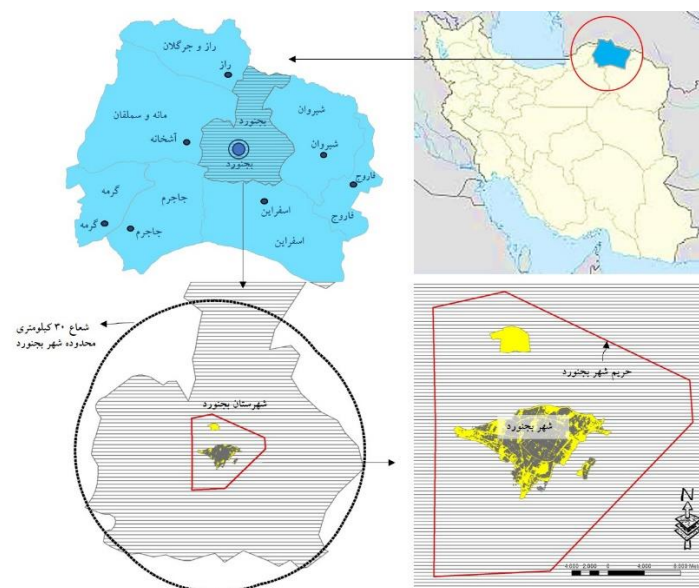
جدول ۲- شاخص‌های جانمایی آرامستان براساس آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها (مصوب ۱۳۸۸)

ردیف	شاخص	توضیحات
۱	فاصله از شهر	حداقل ۱۰ کیلومتر از محدوده شهر و ۱۰۰۰ متر از بافت روستا
۲	جهت توسعه شهری	در جهتی که امکان توسعه شهر وجود ندارد
۳	اجتناب از مناطق پرخطر	عدم قرارگیری در مناطق سیل‌گیر، رانشی، مجاورت رودخانه، چشمه، قنات
۴	فاصله از مراکز حساس	حداقل ۵۰۰ متر از صنایع غذایی و عدم استقرار در نزدیکی مدارس، مراکز تربیتی
۵	حفاظت منابع آب	عدم استقرار در بالادست منابع آب، فاصله حداقل ۲۰۰ متر از منابع سطحی
۶	فاصله کف قبر از آب زیرزمینی	حداقل ۴ متر (مجاز)، ۱۳ متر (توصیه‌شده) یا ایزولاسیون مناسب
۷	جهت وزش باد	نباید در جهت وزش باد غالب به سمت شهر باشد
۸	دسترسی مناسب	دسترسی آسان، با حداقل تقاطع و ایمنی رفت‌وآمد
۹	نوع خاک	خاک باتلاقی، صخره‌ای، گسلی و دج نباشد
۱۰	اختلاف ارتفاع با مجتمع زیستی	در ارتفاع پایین‌تر از مناطق مسکونی در شیب باشد
۱۱	شیب و زهکش	دارای شیب مناسب و سیستم تخلیه آب‌های سطحی
۱۲	پیش‌بینی مساحت	برای ۳۰ سال، به‌ازای هر متوفی ۲ مترمربع + فضای خدماتی و جانبی

لازم به ذکر است که شاخص‌های منبعث از آئین‌نامه‌ها و مقررات بهداشتی، به‌عنوان مبنای اصلی (با توجه به ماهیت الزام‌آور آن) همچون پژوهش‌های مرور شده در بخش مبانی نظری، مدنظر این پژوهش بوده‌است؛ لکن از آن‌جا که جزئیات مربوط به مدل‌سازی شاخص‌ها از جمله نوع خاک مناسب، میزان شیب و موارد مشابه، در آئین‌نامه‌ها صراحتاً قید نشده‌است، از سایر پژوهش‌های مرور شده برای انجام این بخش‌های تحقیق استفاده شده‌است.

روش تحقیق

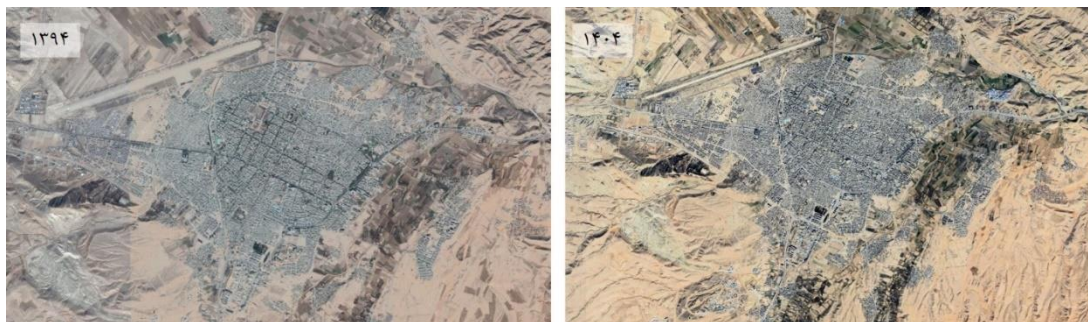
الف - محدوده مورد مطالعه: محدوده مورد مطالعه این پژوهش، شهر بجنورد (مرکز استان خراسان شمالی) و حریم ۳۰ کیلومتری پیرامون آن است (تصویر ۲). این محدوده، به‌دلیل ویژگی‌های جمعیتی، کالبدی و زیست‌محیطی و همچنین محدودیت داده‌های مکانی، انتخاب شده‌است تا امکان ارزیابی شاخص‌های جانمایی آرامستان فراهم‌شود. محدوده شامل مناطق شهری و پیرامون شهر است که می‌توانند برای احداث آرامستان جدید مناسب باشند و امکان جمع‌آوری داده‌های میدانی و منابع موجود برای تحلیل مکانی وجود دارد.



تصویر ۲- معرفی محدوده مورد مطالعه و موقعیت جغرافیایی حریم شهر بجنورد
(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

برای مشاهده روند توسعه کالبدی شهر و ارتباط آن با بافت اطراف، تحلیل تصویری با استفاده از دو تصویر ماهواره‌ای طی دهه اخیر ارائه شده است (تصویر ۳). بررسی تطبیقی تصاویر ماهواره‌ای شهر بجنورد در یک دهه اخیر، گویای دگرگونی‌های قابل توجه در سازمان فضایی و سیمای این شهر است. با مقایسه وضعیت شهر در سال ۱۳۹۴ (تصویر سمت چپ) و سال ۱۴۰۴ (تصویر سمت راست)، می‌توان دریافت که بجنورد ترکیبی از رشد متصل حاشیه‌ای و تراکم‌افزایی در بافت میانی را تجربه کرده است. بارزترین تغییر، در جبهه‌های جنوبی و شمال غربی شهر دیده می‌شود؛ در حالی که در سال ۱۳۹۴، محدوده‌های جنوبی (مسیر جاده ارکان و دامنه‌های کوهپایه‌ای) عمدتاً شامل اراضی بایر و فعالیت‌های پراکنده بود، در سال ۱۴۰۴ شاهد شکل‌گیری بافت‌های منسجم مسکونی و خدماتی در این مناطق هستیم. در جبهه شمال و شمال غربی نیز، اراضی اطراف فرودگاه که پیش‌تر ماهیت نیمه‌صنعتی یا کشاورزی داشتند، اکنون به‌طور کامل در بدنه اصلی شهر ادغام شده‌اند. پژوهش صداقتی و همکاران (۱۴۰۱) نیز طبق آمار سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱، رشد مناطق ساخته‌شده در سه جبهه بجنورد - اسفراین، بجنورد - مشهد و بجنورد آشنانه را تأیید می‌کند (صداقتی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۵۶۳). همچنین، بافت شهری در سال ۱۴۰۴ نسبت به ۱۳۹۴ فشرده‌تر و تیره‌تر به نظر می‌رسد؛ این نشان‌دهنده افزایش تراکم ساختمانی و پرشدن فضاهای خالی در داخل محدوده قانونی شهر است.

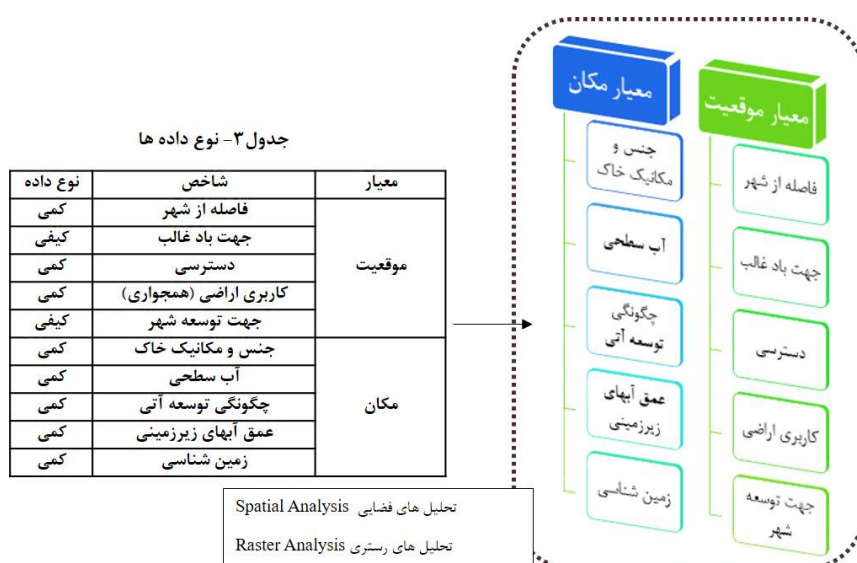
^۱- Infill Development



تصویر ۳- عکس هوایی شهر بجنورد و پیرامون (۱۳۹۴-۱۴۰۴)
(منبع: نگارنده براساس تصاویر گوگل ارث، تاریخ دسترسی February, 2026)

ب- معرفی متغیرهای نهایی و نوع داده‌ها

در شهرهایی مانند بجنورد که با محدودیت داده و اطلاعات مکانی روبه‌رو هستند، شاخص‌های جانمایی آرامستان باید با دقت و براساس معیارهای مشخص انتخاب شوند. شاخص‌های نهایی، باید قابلیت ارزیابی با داده‌های محدود، ارتباط مستقیم با مکان‌یابی، رعایت ضوابط قانونی و بهداشتی و امکان استخراج از منابع محلی یا مشاهدات میدانی را داشته باشند. با بهره از الگوی روش‌شناختی پژوهش گلی و همکاران (۱۳۹۵) و به استناد مقررات و آئین‌نامه بهداشتی و مربوط به آرامستان‌های کشور اشاره شده (۱۳۸۸ و ۱۴۰۳) و سایر پژوهش‌های مرور یافته (نظیر رضایی و همکاران، ۱۳۹۶؛ توران‌پور و همکاران، ۱۳۹۸؛ منتظرالقائم و کوشکی، ۱۳۹۸)، متغیرهای قابل استفاده در مدل-سازی سیستم اطلاعات جغرافیایی که غالباً برای مکان‌یابی و پهنه‌بندی اراضی جهت جانمایی آرامستان، استفاده می‌شوند در قالب دو دسته مکانی و موقعیتی معرفی می‌شوند (تصویر ۴). در مجموع، ده شاخص مدنظر قرار گرفته است که دو شاخص جهت باد غالب و جهت توسعه شهر (چگونگی توسعه شهر) به صورت کیفی مطمح‌نظر قرار دارند.



تصویر ۴- معیارهای موقعیت و مکان، مؤثر در جانمایی آرامستان جدید شهر بجنورد (سمت راست) / نوع داده کمّی یا کیفی (سمت چپ)

(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

ج- روش و ابزار گردآوری و تحلیل

در این پژوهش، شاخص‌های مکانی و موقعیتی مرتبط با مکان‌یابی آرامستان در شهر بجنورد شناسایی شدند. این شاخص‌ها به‌عنوان داده‌های پایه وارد محیط GIS شدند و با استفاده از امکانات نرم‌افزار، لایه‌های مکانی شامل رستر، TIN (برای سه بعدی مبتنی بر حفظ ویژگی‌های دقیق توپوگرافی و عوارض زمین در مناطق با تغییرات ارتفاعی نامنظم و تولید لایه شیب زمین) و سایر فرمت‌های مناسب تولید گردیدند. جهت پردازش داده‌ها و ترکیب لایه‌ها، از نرم‌افزار ArcGIS و فراخوانی ابزارهای تحلیل مانند ابزارهای طبقه‌بندی (Reclassify) و محاسبات رستری (Raster Calculator) استفاده شد. در این پژوهش، جهت حفظ پیوستگی تحلیل فضایی و رتبه‌بندی دقیق تمامی پهنه‌ها، از منطق طیفی (فازی) به‌جای منطق باینری (حذفی) استفاده شد. در واقع، رویکرد پژوهش در ارزش‌دهی به لایه‌ها و ویژگی‌ها، از نوع تجمعی بوده تا اثر هر شاخص در کنار سایر شاخص‌ها سنجیده شود و به این ترتیب، تعدد محدودیت به‌طور طبیعی، خود منجر به امتیاز پایین‌تر شود و نه حذف کلی پهنه از ادامه روندهای ارزیابی. بر این اساس، شاخص‌های دارای محدودیت یا ممنوعیت قانونی با ارزش صفر و سایر شاخص‌ها براساس طیف پنج‌گانه لیکرت (۱ تا ۵) امتیازدهی شدند. در ترکیب نهایی لایه‌ها، امتیاز صفر به‌عنوان یک جریمه وزنی سنگین عمل‌نموده که باعث شد مناطق دارای محدودیت، حتی در صورت کسب امتیاز بالا در سایر شاخص‌ها، به‌طور خودکار در پایین‌ترین رده مطلوبیت (نامناسب) قرارگیرند و از گزینه‌های پیشنهادی حذف شوند. به عبارت دیگر، معیارهای تحقیق به‌عنوان قید نرم^۳ تعریف شدند؛ بدین معنا که پهنه‌های با خطر بالا (یا ویژگی‌های نامناسب یا کمترمتناسب) امتیاز حداقلی دریافت کردند، اما حذف کامل از فرآیند تحلیل اعمال نشد. هدف از این رویکرد، جلوگیری از حذف زودهنگام گزینه‌ها و امکان ارزیابی اثر تجمعی سایر معیارها در تحلیل نهایی بود. اولویت‌بندی نهایی براساس مقایسه نسبی امتیازات تجمعی صورت‌گرفت.

پس از ارزش‌گذاری لایه‌ها، جهت ترکیب آن‌ها و تولید نقشه نهایی، از مدل هم‌پوشانی تجمعی^۴ استفاده شد. در وزن‌دهی شاخص‌ها، باتوجه به ماهیت چندرشته‌ای مکان‌یابی آرامستان و تداخل دیدگاه نهادهای مختلف (نظیر: محیط‌زیست، شهرداری، کمیته آمایش استان، اوقاف و میراث فرهنگی)، هر یک از متخصصین بر اهمیت شاخص حوزه خود تأکید داشتند؛^۵ لذا برای جلوگیری از سوگیری و غلبه یک دیدگاه، روش وزن‌دهی برابر انتخاب شد. الیحیایی و همکاران (۲۰۱۳) نیز نشان می‌دهند وزن برابر برای کلاس‌های «بسیار مناسب» و «نسبتاً مناسب» نتایج مشابهی دارد (Al-Yahyai et al., 2013: 30). همچنین برخی مطالعات نشان‌داده‌اند وزن‌دهی برابر علاوه بر سادگی و شفافیت، از نظر کارایی تفاوت معناداری با روش‌های پیچیده‌تر ندارد و می‌تواند نتایج قابل اتکا در مقیاس منطقه‌ای ارائه دهد (Som et al., 2023). در این رویکرد، معیارها بدون پیش‌داوری ناشی از ترجیحات نهادی اثر تجمعی خود را در لایه نهایی نشان می‌دهند و پهنه‌های واجد شرایط براساس برهم‌کنش واقعی متغیرها شناسایی

^۱ - لایه‌های مکانی مناسب سیستم اطلاعات جغرافیایی، مربوط به وضع موجود (۱۴۰۴) است.

^۲ Additive

^۳ Soft Constraint

^۴ Additive Overlay

^۵ - در روند مشارکت مدیران شهری در تحقق این پژوهش، متخصصین دخیل در تصمیم‌گیری، سعی بر آن داشتند تا موکداً شاخص‌های مرتبط با حوزه تخصصی خود را بیش از سایر شاخص‌ها، مبنا قرار دهند؛ لذا در نهایت تصمیم محقق و تیم مدیران شهری بر آن شد تا شاخص‌ها با وزن یکسان در پهنه‌بندی لحاظ شوند و به این ترتیب، میزان غلبه شاخص‌ها مبتنی بر سوگیری، کمتر شود.

^۶ The Equal-Weights Approach

می‌شوند. در پژوهش حاضر، این استراتژی موجب شد پهنه‌های منتخب به‌طور هم‌زمان استانداردهای قانونی و فنی را به‌صورت متعادل برآورده کنند. در نهایت، لایه‌های نهایی براساس مدل ادغام شده و پهنه‌های دارای حداکثر امتیاز تجمعی به‌عنوان پهنه‌های پیشنهادی جانمایی آرامستان شناسایی شدند.

در عین حال، پژوهش‌های بسیاری نیز به اهمیت وزن‌دهی به شاخص‌ها در روند تصمیم‌گیری براساس لایه‌ها و عوامل مختلف هم‌زمان بر یک موضوع، تأکید دارند؛ به‌عنوان مثال، کیزیلیویچ^۱ و همکاران (۲۰۲۴)، نشان می‌دهند که تعیین وزن معیارها یکی از مراحل بحرانی در فرآیند تصمیم‌گیری چندمعیاره است و نتایج نهایی به‌شدت تحت تأثیر وزن‌های اختصاص یافته قرار می‌گیرند. نویسندگان تأکید می‌کنند که روش‌هایی مانند BWM، AHP و DEMATEL برای استخراج اهمیت نسبی معیارها توسعه یافته‌اند. محمدی و سعیدی (۲۰۲۴) نیز برای مکان‌یابی آرامستان جدید در شهر همدان، ابتدا وزن معیارها را با AHP تعیین کردند و سپس از فازی و هم‌پوشانی لایه‌ها برای تولید نقشه نهایی استفاده نمودند. ایشان تصریح می‌کنند که وزن معیارها، مبنای تعیین سهم هر عامل در مناسب بودن مکان‌های پیشنهادی است.

در ادامه و با هدف کنترل و مقایسه نتایج حاصل از رویکرد هم‌پوشانی تجمعی، فرآیند تولید خروجی نهایی با اعمال روش وزن‌دهی نیز انجام شد تا اثر وزن هر یک از لایه‌ها و میزان حساسیت نتایج نسبت به تغییر اهمیت شاخص‌ها بررسی شود. در این راستا، برای به‌کارگیری روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، ساختار تصمیم‌گیری در محیط GIS طراحی و لایه‌های اطلاعاتی به‌عنوان معیارهای ورودی در اختیار ۹ متخصص حوزه‌های مرتبط (جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری (۲ نفر)، محیط‌زیست (۱ نفر)، شهرسازی (۴) و مدیریت شهری (۲)) قرار گرفت تا با استفاده از مقایسه‌های زوجی و مقیاس ساعتی، اهمیت نسبی معیارها را تعیین کنند. در نهایت، ماتریس‌های مقایسه زوجی با روش میانگین هندسی تجمیع و مبنای محاسبات قرار گرفت و ضریب سازگاری ۰,۰۸۳ حاصل شد.

جدول ۳- مقایسه زوجی شاخص‌های استفاده‌شده در جانمایی آرامستان

شاخص	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱	۱	۳,۰۰	۱,۰۰	۵,۰۰	۳,۰۰	۳,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰
۲	۰,۳۳	۱	۱,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰	۵,۰۰
۳	۱,۰۰	۱,۰۰	۱	۷,۰۰	۷,۰۰	۷,۰۰	۷,۰۰	۷,۰۰
۴	۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۱۴	۱	۳,۰۰	۳,۰۰	۵,۰۰	۳,۰۰
۵	۰,۳۳	۰,۲۰	۰,۱۴	۰,۳۳	۱	۲,۰۰	۲,۰۰	۳,۰۰
۶	۰,۳۳	۰,۲۰	۰,۱۴	۰,۳۳	۰,۵۰	۱	۲,۰۰	۳,۰۰
۷	۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۱۴	۰,۲۰	۰,۵۰	۰,۵۰	۱	۲,۰۰
۸	۰,۲۰	۰,۲۰	۰,۱۴	۰,۳۳	۰,۳۳	۰,۳۳	۰,۵۰	۱

نام شاخص/ردیف	۱- جنس و مکانیک خاک	۲- آب‌های سطحی	۳- عمق آب-های زیرزمینی	۴- زمین-شناسی	۵- فاصله از شهر	۶- دسترسی	۷- کاربری زمین	۸- امکان توسعه آتی
ضریب تأثیر نهایی	۲۵,۲٪	۲۰,۹٪	۲۸,۶٪	۸,۹٪	۵,۶٪	۴,۸٪	۳,۳٪	۲,۷٪
*نرخ سازگاری کل (CR): ۰,۰۸۳ (۸,۳ درصد)								
** دو شاخص جهت باد غالب، و جهت توسعه شهر به‌صورت کیفی مدنظر پژوهش هستند.								

^۱ - Kizielewicz

^۲ - Consistency Ratio

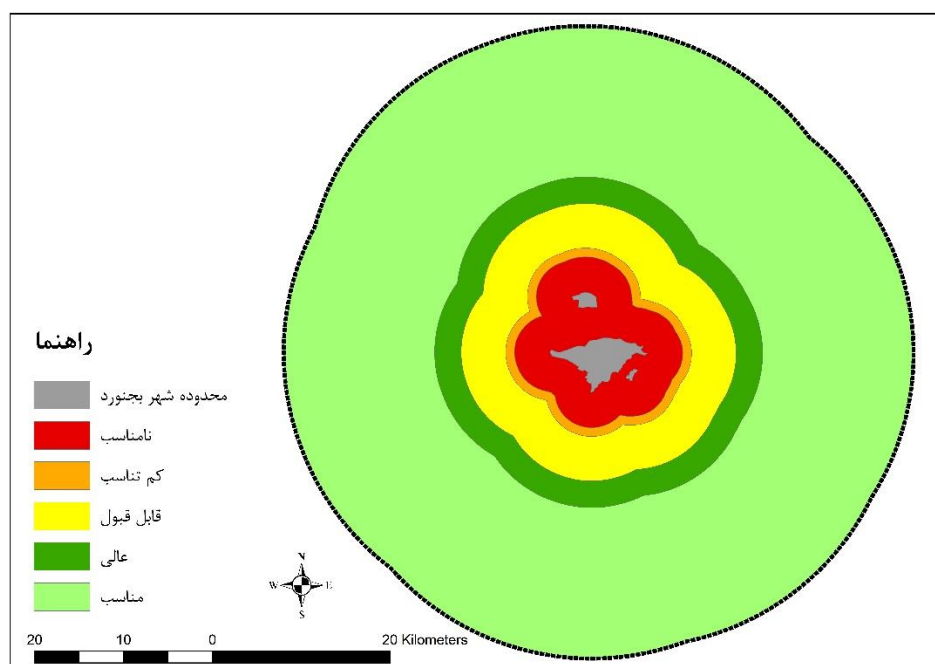
کاربست روش اطلاعات مکانی GIS برای مناسب‌سازی لایه‌های اطلاعاتی برای هر متغیر

جهت آماده‌سازی داده‌ها برای ورود به مرحله پهنه‌بندی موقعیت پیشنهادی آرامستان جدید شهر، هر یک از شاخص‌ها مورد بررسی تفصیلی قرار گرفتند:

۱- **فاصله از شهر:** گورستان‌ها باید با هدف کاهش پیامدهای منفی زیست‌محیطی، روانی و شهری، در فاصله‌ای مناسب از محدوده شهر جانمایی شوند. این پیامدها شامل: انتقال آلودگی‌های احتمالی (مانند تجزیه اجساد یا سوزاندن لباس متوفیان)، آثار روانی بر ساکنان مجاور، ایجاد ترافیک ناشی از مراسم تشییع و جلوگیری از اشغال اراضی شهری و ممانعت از اجرای طرح‌های عمرانی و خدماتی است. مطابق ماده ۱ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها (۱۳۸۸)، حداقل فاصله موردنظر برای جانمایی آرامستان از محدوده شهر ۱۰ کیلومتر در نظر گرفته شده است؛ در عین حال، برخی مطالعات پیشین، فاصله حداقلی ۵ کیلومتر را نیز پیشنهاد کرده‌اند و فاصله بهینه طبق قوانین را ۱۰ تا ۱۳ کیلومتر دیده‌اند (گلی و همکاران، ۱۳۹۵)؛ همچنین، گورستان جاوید بجنورد (فعلی و فعال) در فاصله حدود ۴ کیلومتری از شهر واقع شده است. براین اساس، در چارچوب امتیازدهی برای معیار «فاصله از شهر»، مقادیر زیر پیشنهاد می‌شود (جدول ۴).

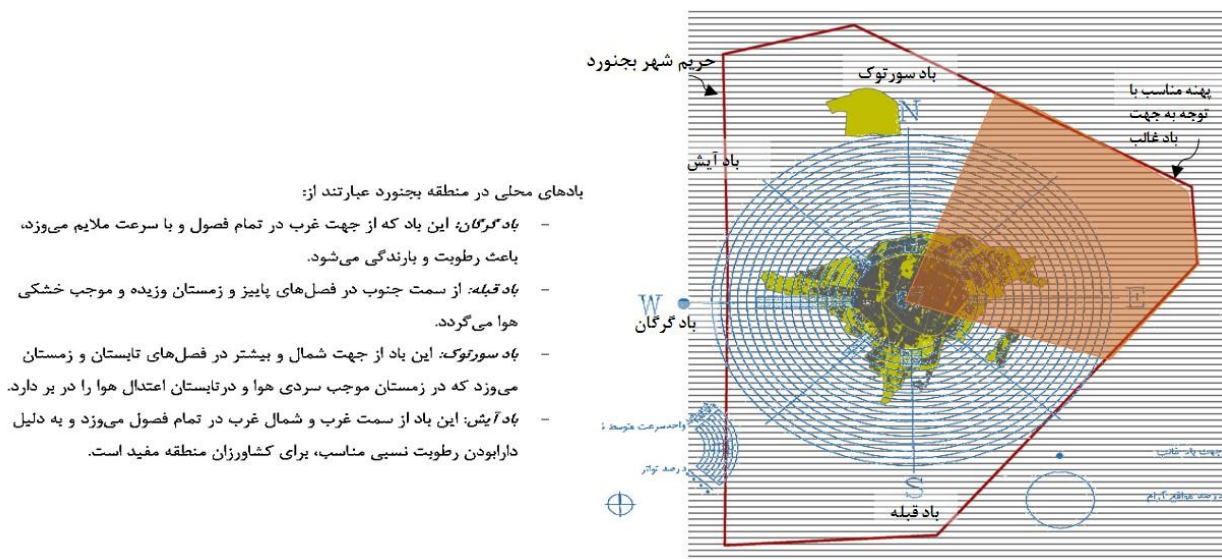
جدول ۴- چارچوب امتیازدهی برای معیار «فاصله از شهر»

توضیحات	امتیاز مکان‌یابی	فاصله از شهر (کیلومتر)
بسیار نزدیک به شهر، پرریسک از نظر زیست‌محیطی، روانی، ترافیکی	۰	۰ تا ۴
پایین‌تر از حداقل‌های توصیه‌شده در مطالعات	۱	۴ تا ۵
براساس برخی مطالعات پیشین، ولی نه مطابق آیین‌نامه رسمی	۳	۵ تا ۹
بهینه‌ترین فاصله طبق آیین‌نامه و ادبیات علمی	۵	۱۰ تا ۱۳
ایمن از نظر فاصله؛ ولی ممکن است از منظر دسترسی یا هزینه دفن غیربهینه باشد	۴	بیش از ۱۳



تصویر ۵- نقشه معیار فاصله از محدوده شهر بجنورد- تهیه لایه‌های GIS پهنه‌بندی زمین جهت جانمایی آرامستان جدید شهر
(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

۲- جهت باد غالب: بر اثر فرآیندهای شیمیایی ناشی از تجزیه اجساد، هوای آرامستان معمولاً آلوده می‌شود. از منظر اجتماعی نیز قراردادن مناطق مسکونی در مسیر بادهای عبوری از آرامستان مطلوب نیست؛ بنابراین بهتر است جهت باد غالب از سمت شهر به سوی آرامستان باشد و در غیر این صورت، اطراف آرامستان با پوشش گیاهی بلند مانند درختکاری محصور شود تا اثرات منفی کاهش یابد. براساس طرح جامع شهر بجنورد (مهندسين مشاور نقش جهان پارس، ۱۳۸۹)، در تحلیل‌های اقلیمی و الگوهای باد، بیشترین فراوانی مربوط به بادهای غربی به‌عنوان باد غالب است و پس از آن بادهای شمال‌غربی قرار دارند. همچنین حدود ۵۷٫۶ درصد سال شرایط آرام جوی گزارش شده و شهر بجنورد از شمال و جنوب توسط ارتفاعات کوهستانی تا حدود ۲۹۰۰ متر محصور است. در این مطالعه، شاخص باد به‌صورت کیفی مدنظر قرار گرفته و سایت‌هایی که در خلاف مسیر باد غالب نسبت به شهر قرار دارند مناسب‌تر تلقی شده‌اند؛ به‌ویژه نواحی شمال‌شرق و شرق بجنورد (تصویر ۶). جهت باد غالب به‌عنوان عامل کیفی و راهبردی در تصمیم‌گیری لحاظ شده و در تفسیر نتایج نهایی برای تعیین جهت بهینه استقرار استفاده شده است. این معیار به‌دلیل ماهیت غیرقطعی و امکان کنترل اثرات با اقدامات اصلاحی مانند بادشکن‌های گیاهی یا مصنوعی، در هم‌پوشانی وزنی وارد نشده و به‌عنوان قید مدیریتی در تحلیل نهایی و ارائه توصیه‌های مکانی درنظر گرفته شده است.



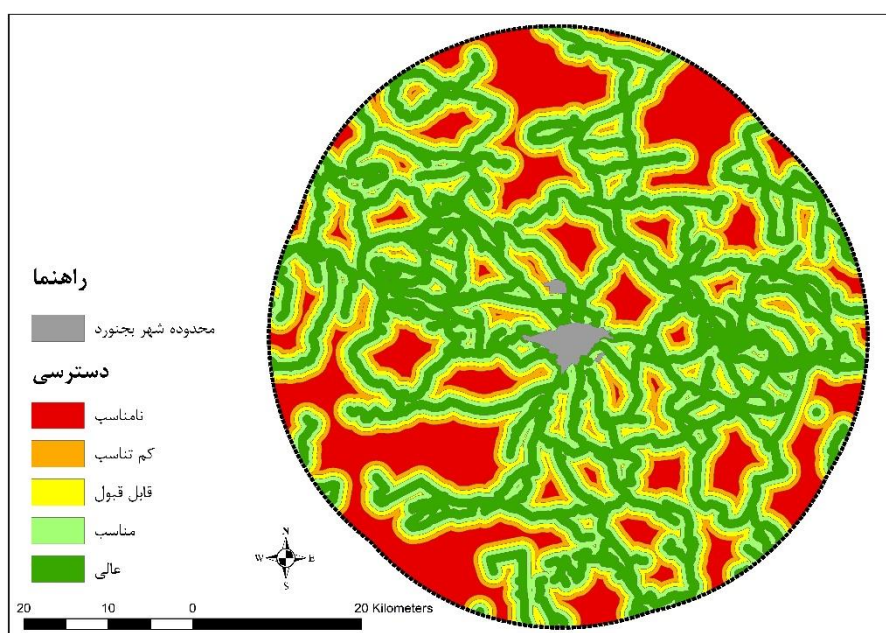
تصویر ۶- گلباد شهر بجنورد و بادهای محلی و پهنه مناسب جانمایی آرامستان شهر

(منبع: ترسیم و انطباق نگارنده، ۱۴۰۴ براساس مهندسين مشاور نقش جهان پارس، ۱۳۸۹: ۴۶)

۳- دسترسى: رفت‌وآمد به گورستان، غالباً به صورت گروهى انجام مى‌شود و در مناسبت‌هاى خاصى همچون شب‌هاى جمعه یا ایام مذهبی و ملی، جمعیت زیادی به سمت گورستان حرکت می‌کنند؛ بنابراین، تأمین دسترسى ایمن و مناسب به گورستان از اهمیت بالایی برخوردار است. از سوى دیگر، با توجه به وضعیت روحى خاص همراهان متوفى، وجود تقاطع‌هاى متعدد یا مسیرهاى ناایمن مى‌تواند خطر بروز حوادث را افزایش دهد. در فرآیند مکان‌یابی آرامستان، نزدیکی به راه‌هاى اصلی یکی از معیارهاى کلیدی به‌شمار مى‌رود؛ به‌عنوان نمونه، در جدول ارزیابى، فاصله ۵۰۰ متر از مسیر اصلی امتیاز ۴ را کسب کرده، اما با افزایش فاصله، امتیاز کاهش مى‌یابد؛ به‌طوری‌که در فاصله ۲ کیلومتری، امتیاز به صفر مى‌رسد. این موضوع نشان مى‌دهد که فاصله‌هاى بیش از ۲ کیلومتر به‌دلیل مسائل مرتبط با دسترسى و ایمنى، برای انتخاب محل آرامستان مناسب ارزیابى نمى‌شوند. فاصله ۵۰۰ متری اولیه انتخابی به‌عنوان یک واحد آستانه و براساس مطالعات پیشین نظیر (گلی و همکاران، ۱۳۹۵ و دوگوژیما، ۲۰۲۲: ۳۹) مدنظر قرار گرفت. با افزایش فاصله از محورهای اصلی، مطلوبیت دسترسى به‌صورت تدریجی کاهش مى‌یابد؛ از این‌رو، محدوده‌هاى فاصله‌ای تا ۲ کیلومتر به‌صورت طبقات متوالی تعریف شدند. هدف از این طبقه‌بندی، مدل‌سازی روند کاهش مطلوبیت دسترسى بوده‌است، نه بیان وجود مرزهاى قطعی عملکردی در هر فاصله. به‌منظور حفظ یکپارچگی توپولوژیک در تحلیل‌هاى رستری، از تکنیک انطباق پیکسل‌ها و تنظیم محیط پردازش استفاده‌شد تا از بروز خطای «عدم وجود داده» در فرآیند هم‌پوشانی تجمعی جلوگیری به‌عمل آید. در این پژوهش، فرض شده‌است که هر چه سایت‌ها به معابر اصلی نزدیکتر باشند، مناسبت بیشتری را به‌منظور استقرار آرامستان‌ها دارند (تصویر ۷).

جدول ۵- چارچوب امتیازدهی برای معیار «دسترسی»

امتیاز مکان‌یابی	فاصله از راه اصلی (متر)	توضیحات
۴	۰ تا ۵۰۰	دسترسی عالی
۳	۵۰۱ تا ۱۰۰۰	دسترسی مناسب
۲	۱۰۰۱ تا ۱۵۰۰	دسترسی قابل قبول
۱	۱۵۰۱ تا ۲۰۰۰	دسترسی کم تناسب
۰	بیش از ۲۰۰۰	نامناسب برای مکان‌یابی



تصویر ۷- نقشه معیار دسترسی به راه - تهیه لایه‌های GIS پهنه‌بندی زمین جهت جانمایی آرامستان جدید شهر
(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

۴- کاربری اراضی: آرامستان‌ها، باید در مکان‌هایی جانمایی شوند که فاصله مناسبی از مراکز آموزشی، صنعتی و کارخانه‌ها داشته باشند. از جمله گزینه‌های مطلوب برای این منظور، می‌توان به مراتع و زمین‌های کشاورزی اشاره کرد. براساس تبصره ۲ ماده ۳ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، حداقل فاصله میان آرامستان و نزدیک‌ترین کارگاه یا کارخانه تولید محصولات غذایی انسانی یا خوراک دام و طیور نباید کمتر از ۵۰۰ متر باشد. همچنین، طبق تبصره ۳ ماده ۳، احداث آرامستان در بالادست منابع آب سطحی مانند رودخانه‌ها، چشمه‌ها و قنوات و نیز در فاصله کمتر از ۲۰۰ متر از این منابع ممنوع است. مطابق تبصره ۴ ماده ۳، فاصله توصیه شده بین کف قبر و سطح آب زیرزمینی ۱۳ متر و حداقل فاصله مجاز آن ۴ متر در نظر گرفته شده است. افزون بر این، بر پایه ماده ۲ آیین‌نامه، به منظور جلوگیری از قرارگیری آرامستان در محدوده توسعه آینده شهر، مکان‌یابی آن باید در جهاتی انجام شود که امکان توسعه شهری وجود نداشته باشد؛ نظیر مناطق مرتعی یا کوهستانی. به منظور ساخت لایه معیار «کاربری

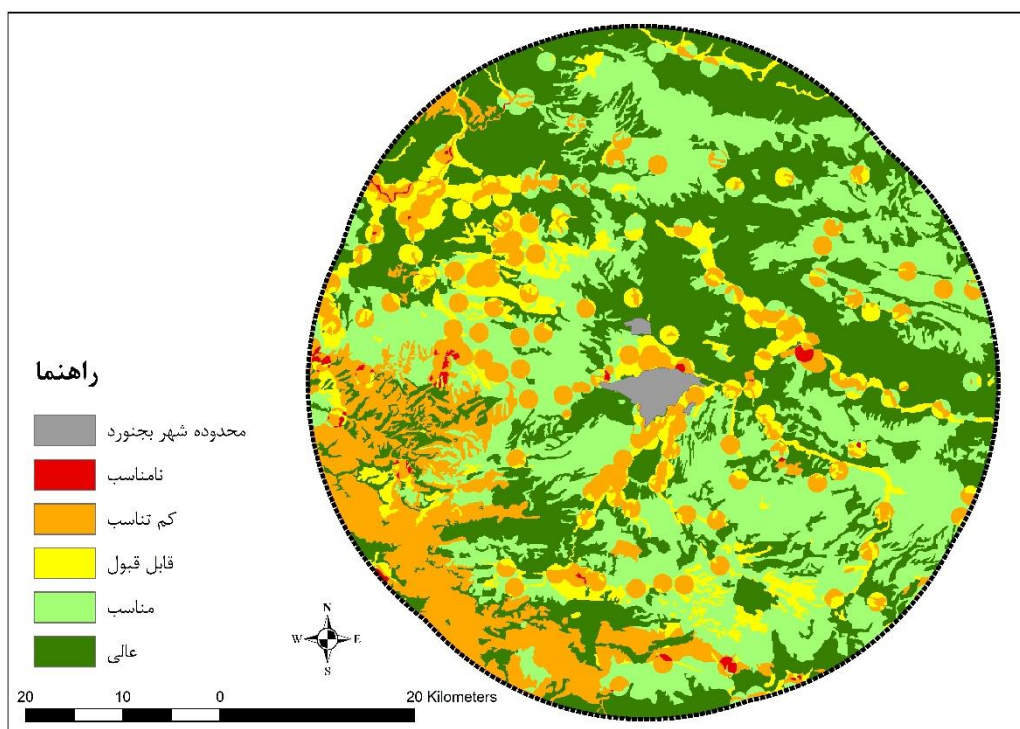
زمین» جهت مکان‌یابی آرامستان جدید، ابتدا زیرمعیارهای مؤثر شامل: نوع پوشش گیاهی، نواحی صنعتی، نواحی روستایی و حریم بستر رودخانه‌ها و سطوح آبی به صورت مجزا تحلیل و امتیازدهی شدند. به دلیل تفاوت ماهیت فضایی این زیرمعیارها، هر کدام به صورت لایه جداگانه پردازش شد. نواحی صنعتی با حریم ۵۰۰ متری به عنوان محدوده نامناسب (امتیاز صفر) و سایر مناطق با امتیاز ۳ در نظر گرفته شدند. مراتع کم‌تراکم و نیمه‌تراکم، مناسب‌تر از سایر کاربری‌ها بودند. اطراف سکونتگاه‌های روستایی تا شعاع ۱۰۰۰ متر محدودیت داشت. همچنین حریم ۲۰۰ متری رودخانه‌ها و سطوح آبی به عنوان ناحیه نامناسب با امتیاز کم یا صفر حذف شد. (جدول ۶).

جدول ۶- چارچوب امتیازدهی برای معیار «کاربری زمین»

نوع کاربری	امتیاز	توضیح	ملاحظات
اراضی بدون پوشش و بیرون‌زدگی سختی	۱	خاک ندارد یا سنگی است، حفاری سخت است	مناسب برای کشاورزی یا سکونت نیست، ولی برای آرامستان باید بررسی شرایط خاص زمین‌شناسی صورت گیرد.
اراضی به شدت فرسایش یافته	۲	ناپایدار، احتمال خطر محیطی، ولی اگر شیب کم باشد می‌تواند قابل بررسی باشد	نیاز به تثبیت خاک و بررسی خطرات احتمالی.
جنگل	۱	منابع طبیعی بارزش، حفاظت‌شده، تخریب ممنوع یا پرهزینه	برای آرامستان به هیچ وجه مناسب نیست.
زمین‌های ساخته شده (مسکونی، شهری)	۱	داخل محدوده شهر یا روستا، توسعه پذیر نیستند	نباید در این مناطق آرامستان ایجاد شود.
سطوح آبی و بستر رودخانه	۰	ممنوع طبق آیین‌نامه، آلودگی منابع آبی، سیلابی	طبق قانون، در این مناطق آرامستان نباید احداث شود (فاصله کمتر از ۲۰۰ متر).
زمین‌های کشت آبی	۲	بارزش، منابع آبر، نباید تغییر یابد	ارزش کشاورزی بالا و محدودیت در استفاده برای آرامستان.
زمین‌های کشت دیم	۳	کمی مناسب‌تر از آبی ولی باز هم اقتصادی و حیاتی	به دلیل کم‌ارزش بودن زمین‌های دیم، قابل بررسی است.
مرتع تراکم	۳	دارای پوشش گیاهی و ارزش اکولوژیک	نسبت به سایر مراتع، کم‌تر مناسب برای آرامستان است.
مرتع نیمه تراکم	۴	پوشش کمتر، تداخل کمتر، قابل بررسی	مناسب برای آرامستان، اما باید به حفاظت از پوشش گیاهی توجه شود.
مرتع کم تراکم	۵	کم‌ارزش‌ترین نوع مرتع، مناسب‌ترین برای آرامستان	بهترین گزینه برای آرامستان، کم‌ترین تداخل با استفاده‌های دیگر.

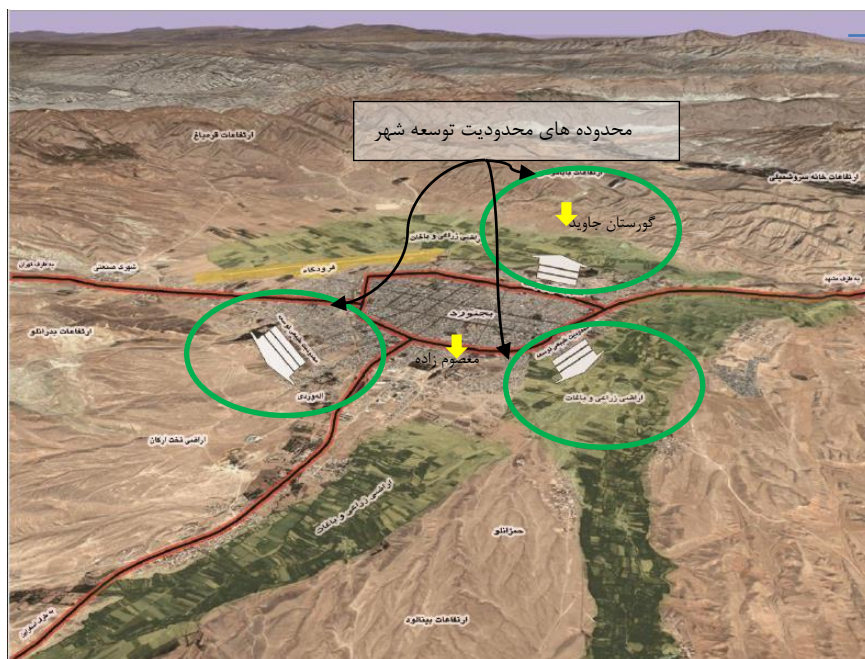
(منبع: استنباط نگارنده، ۱۴۰۴ براساس مقررات بهداشتی، ۱۳۸۸؛ آئین‌نامه آرامستان‌های کشور، ۱۴۰۳؛ گلی و همکاران، ۱۳۹۵؛ دوگوزیما، ۲۰۲۲)

لایه معیار کاربری زمین = لایه پوشش گیاهی + لایه سطوح آبی + لایه نواحی صنعتی + لایه نواحی روستایی (تصویر ۸)



تصویر ۸- نقشه معیار کاربری زمین- تهیه لایه‌های GIS پهنه‌بندی زمین جهت جانمایی آرامستان جدید شهر
(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

۵- جهت توسعه شهر: آرامستان، باید در جهتی مکان‌یابی شود که امکان توسعه شهری در آن وجود نداشته باشد یا در طرح‌های آتی توسعه شهری قرار نگیرد و ترجیحاً در مجاورت موانع طبیعی مانند کوه و جنگل واقع شود. براساس طرح جامع بجنورد (۱۳۸۹)، شهر در دشت هموار محصور در ارتفاعات شمال، شرق، جنوب و غرب قرار دارد و توسعه آن به دلیل وجود کوه‌ها، رودخانه‌ها، سطح آب زیرزمینی و اراضی کشاورزی با محدودیت‌های طبیعی مواجه است. جهت شیب غالب جنوب به شمال و باد غالب غربی است و گسترش پراکنده شهر در حال تجاوز به اراضی کشاورزی و باغات بوده و هاله سبز اطراف شهر در معرض تهدید قرار دارد؛ بنابراین این ملاحظات مبنای تعیین جهات نامناسب توسعه برای مکان‌یابی آرامستان محسوب می‌شود. بررسی تغییرات فضایی بجنورد در یک دهه اخیر (منطبق بر تصاویر ماهواره‌ای (۱۴۰۴-۱۳۹۴) - تصویر ۳) نیز مؤید این مطلب است که شهر با رشد حاشیه‌ای و تراکم‌افزایی در بافت میانی همراه بوده و به‌ویژه در جبهه‌های جنوبی و شمال غربی توسعه قابل توجهی داشته است؛ در نتیجه، این جهات در زمره مسیرهای توسعه فعال شهر قرار داشته و برای مکان‌یابی آرامستان نامناسب ارزیابی می‌شوند. بدین ترتیب، شهر از جهات جنوب غرب، جنوب شرق و شمال شرق با «محدودیت طبیعی توسعه» مواجه است و این جهات می‌توانند به عنوان گزینه‌های جهت‌گیری مناسب در انتخاب سایت‌های احتمالی آرامستان مطرح شوند. در این مطالعه، فرض بر آن است که سایت‌های واقع در خلاف جهت توسعه فعال شهر، از مطلوبیت بالاتری برای استقرار آرامستان برخوردارند؛ با این حال، جهت جنوب غرب به دلیل حاکمیت بادهای غالب غربی، به عنوان گزینه نامناسب تلقی می‌شود. این شاخص در پژوهش حاضر به صورت کیفی و در مرحله تفسیر نتایج مورد توجه قرار گرفته است.



بجنورد در دشت همواری به وسعت ۱۰۰ کیلومتر مربع قرار گرفته و از چهار جهت با ارتفاعات محصور شده است. وجود رودخانه ها و سطح آب های زیرزمینی در شمال و شمال شرق، محدودیت هایی برای گسترش شهر ایجاد کرده است. جهت باد غالب از غرب به شرق بوده و از تنگه بدرانلو عبور می کند که در مکان یابی گورستان تأثیرگذار است. گسترش پراکنده شهر به اراضی کشاورزی و باغات آسیب زده است و ادامه این روند می تواند هاله سبز اطراف شهر را از بین ببرد.

تصویر ۹- شناسایی محدودیت های طبیعی توسعه شهر بجنورد

(منبع: براساس طرح جامع شهر بجنورد، ۱۳۸۹)

۶- جنس و مکانیک خاک: این معیار، بیشتر نگاهی ژئوتکنیکی و کاربردی به جانمایی آرامستان دارد (راحتی حفاری، زهکشی و مناسب بودن برای دفن) و تأکید می کند که جنس خاک و ترکیبات آن نباید موجب اختلال در تجزیه جسد شود و در عین حال قابلیت رشد پوشش گیاهی را نیز فراهم کند. زمین های رسی، شنی، باتلاقی، بستر رودخانه و نواحی صخره ای و سنگی برای احداث آرامستان مناسب نیستند و زمین باید مقاومت کافی در برابر نشست، لغزش و ریزش داشته باشد. همچنین خاک مناسب باید نرم، متخلخل و قابل جداسازی باشد تا عبور نسبی آب و خروج گازهای حاصل از تجزیه را ممکن کند، بدون آن که نفوذپذیری بیش از حد داشته باشد و ترجیحاً دارای ترکیبات سیلیسی باشد. طبق ماده ۶ آیین نامه مقررات بهداشتی آرامستان ها (۱۳۸۸)، احداث آرامستان در نواحی باتلاقی، صخره ای، دج یا گسلی مجاز نیست. همچنین تومر و همکاران (۲۰۱۳) نشان می دهند تجزیه در خاک های لومی و آلی شدیدتر از خاک های رسی و شنی است و پرسون^۲ (۲۰۱۹) نیز بیان می کند خاک های شنی با خشک کردن جسد موجب کندی تجزیه و حتی مومیایی شدن می شوند. گلی و همکاران (۱۳۹۵) نیز به طبقه بندی انواع خاک اشاره دارند. بر این اساس، خاک های رسی به دلیل نفوذپذیری پایین و خاک های شنی به دلیل نفوذپذیری بالا نامناسب اند و زمین های باتلاقی، رودخانه ای و سنگی نیز به دلیل شرایط ساختاری و رطوبتی محدودیت دارند؛ در حالی که خاک های لومی آلی به عنوان گزینه مناسب با شرایط متعادل و ایمن تر شناخته می شوند. براساس تحلیل ژئوتکنیکی، مناسب ترین اراضی برای آرامستان در کلاس VII (رسوبات آبرفتی دشت دامنه ای با بافت لومی-رسی)

¹ Tumer

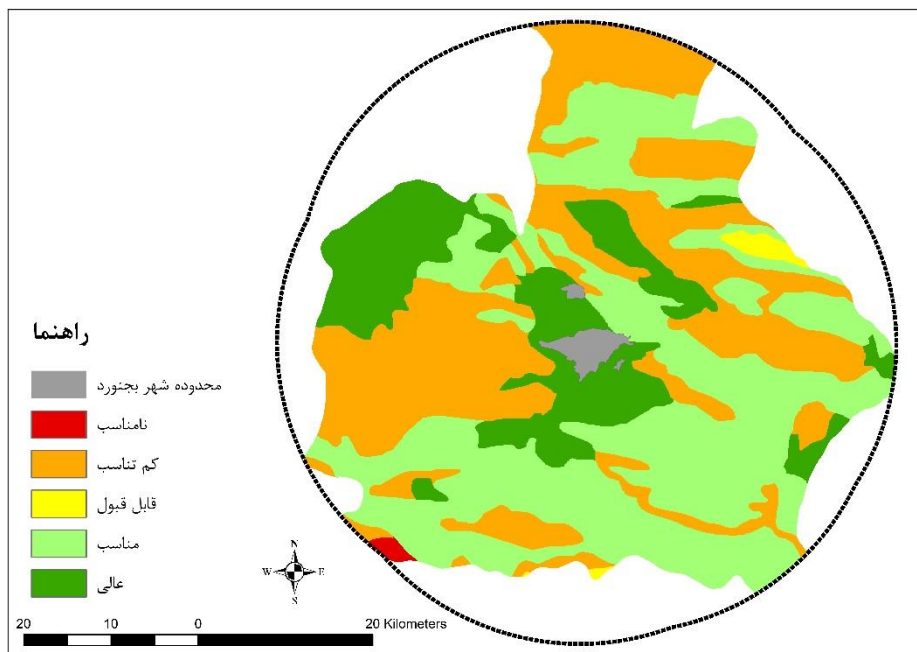
² parson

قرار دارند که از نظر نفوذپذیری، زهکشی و تجزیه شرایط متعادل دارند؛ در حالی که کلاس II (سنگ‌های آهکی سخت و دگرگون‌شده) به دلیل دشواری حفاری و شرایط نامناسب تجزیه، نامطلوب‌ترین گزینه است. کلاس‌های میانی مانند IV و V در شرایط خاص قابل قبول اند. همچنین سازند قرمز بالایی با وجود قرارگیری در کلاس VII به دلیل گچ و نفوذپذیری بالا امتیاز پایین‌تری (۴) گرفته است (تصویر ۱۰). در این پژوهش، واحدهای زمین‌شناسی به‌عنوان داده‌های پایه مکانیک خاک، به مقیاس ترتیبی و متناسب با مطلوبیت ژئوتکنیکی برای ورود به تحلیل هم-پوشانی مکانی تبدیل شده‌اند.

جدول ۷- چارچوب امتیازدهی معیار «جنس خاک و مکانیک خاک»

نوع زمین (CLASS)	نوع زمین	ویژگی‌های ژئوتکنیکی	امتیاز مناسب بودن برای آرامستان	توضیحات تکمیلی
II	سنگ‌های آهکی دگرگون‌شده و دولومیتی قدیمی (کامبرین)	سنگی، نفوذپذیری کم، دفن دشوار	(نامناسب) ۱	بسیار سخت، حفاری مشکل، امکان تهویه پایین
VI	شیل، مارن، سنگ‌های آهکی آرژیلی و ترکیبی	نسبتاً سخت، نیمه‌نفوذپذیر	(کم‌تناسب) ۲	حفاری دشوارتر، نفوذپذیری کم یا بیش‌ازحد
V	سنگ‌های مارنی، ماسه‌سنگی و میان‌لایه‌ای	نیمه‌سنگی، نسبتاً نفوذپذیر	(قابل قبول) ۳	قابل قبول با احتیاط، زهکشی قابل مدیریت
IV	آهک‌های اوربیتولینا، بیوکلاستیک یا نازک‌لایه	بافت منظم و نسبتاً متخلخل	(مناسب) ۴	مناسب‌تر از کلاس‌های سخت، نفوذپذیری کنترل‌شده
VII	رسوبات دشت‌دامنه‌ای و تراس آبرفتی	لومی-رسی	(عالی) ۵	خاک لومی، دارای زهکشی متعادل و بافت مناسب دفن
	سازند قرمز بالایی	مارن، گچ، ماسه‌سنگ	(مناسب) ۴	نفوذپذیری زیاد، گچ‌دار

(منبع: نگارنده براساس پرسون، ۲۰۱۹؛ تومر، ۲۰۱۳؛ آیین‌نامه بهداشتی، ۱۳۸۸؛ آئین‌نامه آرامستان‌ها، ۱۴۰۳، گلی و همکاران، ۱۳۹۵)



تصویر ۱۰- نقشه معیار نوع و مکانیک خاک-تهیه لایه‌های GIS پهنه‌بندی زمین جهت جانمایی آرامستان جدید شهر

(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

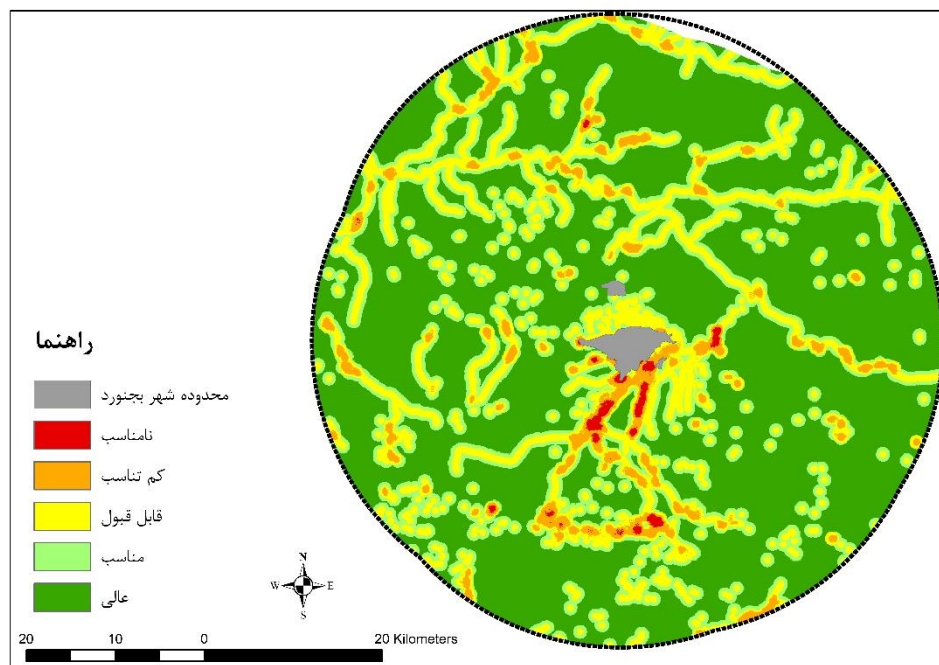
۷- آب سطحی / عمق آب‌های زیرزمینی: براساس ملاحظات بهداشتی و زیست‌محیطی، مکان‌یابی آرامستان نباید در نزدیکی منابع آب سطحی مانند رودخانه‌ها، چشمه‌ها و قنوت انجام‌شود؛ زیرا پساب ناشی از فعالیت‌های آرامستان، به‌ویژه غسلخانه، دارای بار آلودگی بالاست و نباید با منابع آب شرب، دام یا کشاورزی تماس داشته‌باشد. مطابق تبصره ۳ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها (۱۳۸۸)، احداث آرامستان در فاصله کمتر از ۲۰۰ متر و در بالادست منابع آب سطحی ممنوع است. بر این اساس، در نظام امتیازدهی، با افزایش فاصله از منابع آب، امتیاز افزایش می‌یابد؛ به‌طوری‌که فاصله کمتر از ۲۰۰ متر فاقد امتیاز و فاصله بیش از یک کیلومتر دارای امتیاز کامل (۵) است (جدول ۸). همچنین برخی مطالعات مانند گلی و همکاران (۱۳۹۵) برای کاهش ریسک آلودگی، فواصل بیشتری را پیشنهاد کرده و فاصله‌های کمتر از یک کیلومتر را نامطلوب و تا هفت کیلومتر را دارای امتیاز کامل در نظر می‌گیرند. این تفاوت‌ها ناشی از شرایط زمین‌شناسی، اقلیمی و تجربیات متفاوت است و در مجموع، سخت‌گیری بیشتر در این زمینه با توجه به احتمال آلودگی منابع آب سطحی، منطقی و قابل‌توجه به‌نظر می‌رسد. با توجه به حساسیت منابع آبی در جانمایی آرامستان و تأکید آیین‌نامه ساماندهی آرامستان‌ها بر رعایت حریم منابع آب سطحی مانند رودخانه، چشمه و قنات، در این مطالعه با رویکرد احتیاطی و با در نظر گرفتن هم‌زمان آب‌های سطحی و زیرزمینی، کلیه منابع شامل رودخانه‌ها، سدها، چشمه‌ها، قنوت و چاه‌ها شناسایی شدند؛ از آن‌جا که چاه‌ها جزء منابع آب زیرزمینی محسوب می‌شوند، تنها چاه‌های دارای کاربری شرب، بهداشت یا دامداری (شرب-صنعت و شرب-کشاورزی) در تعیین حریم لحاظ شدند و چاه‌های صرفاً کشاورزی یا صنعتی به‌دلیل ریسک پایین‌تر نسبت به منابع آب آشامیدنی در این مرحله وارد تحلیل نشدند (تصویر ۱۱). براساس دستورالعمل شماره ۴۵-۴۰ سازمان حفاظت محیط‌زیست، سطح آب‌های زیرزمینی در محدوده گورستان باید حداقل ۵ متر پایین‌تر از کف قبور قرار داشته‌باشد. در شهر بجنورد، عمق آب‌های زیرزمینی دارای تغییرات مکانی بوده و از غرب به شرق و از جنوب به شمال نوسان دارد؛ به‌طوری‌که در نزدیکی ینگه‌قلعه در شرق شهر حدود ۳ متر و در محدوده پلیس‌راه در غرب شهر تا حدود صفر، گزارش شده‌است. همچنین دامنه عمق آب‌های زیرزمینی از حدود ۱۲ متر در انتهای خیابان فردوسی (مجاورت مسیل شهر) تا حدود ۳۷ متر در خط‌القعر دشت در شمال شهر و جنوب روستای علی‌آباد متغیر است.

جدول ۸- چارچوب امتیازدهی معیار «آب‌های سطحی»

امتیاز	فاصله از منابع آب سطحی	توضیح
۰	کمتر از ۲۰۰ متر	بسیار نامناسب - احتمال بالای آلودگی مستقیم منابع آب سطحی؛ برخلاف آیین‌نامه بهداشتی ایران
۱	۲۰۱-۴۰۰ متر	نامناسب - فاصله کم، همچنان خطر نفوذ آلودگی بالا
۲	۴۰۱-۶۰۰ متر	متناسب نسبی
۳	۶۰۱-۸۰۰ متر	نسبتاً مناسب - فاصله برای جلوگیری از نفوذ آلودگی
۵	بیش از ۸۰۰ متر	مناسب‌تر - فاصله از منابع آب، کاهش احتمال آلودگی

(منبع: نگارنده براساس آیین‌نامه بهداشتی، ۱۳۸۸؛ آیین‌نامه آرامستان‌ها، ۱۴۰۳، گلی و همکاران، ۱۳۹۵)

لایه معیار آب سطحی و عمق آب‌های زیرزمینی = لایه رودخانه‌ها + لایه چشمه + لایه قنات + لایه چاه + لایه سد



تصویر ۱۱- نقشه معیار آب‌های سطحی و عمق آب‌های زیرزمینی - تهیه لایه‌های GIS پهنه‌بندی زمین جهت جانمایی آرامستان جدید شهر (منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

۸- **چگونگی توسعه آتی:** منظور از امکان توسعه آتی آرامستان، پهنه‌هایی است که با توجه به برنامه‌ریزی شهری و پیش‌بینی رشد جمعیت، قابلیت استقرار یا گسترش آرامستان در آینده را دارند. در این راستا، معیارهایی مانند شیب و اراضی سیل‌گیر برای شناسایی نواحی با حداقل محدودیت فیزیکی و زیست‌محیطی به کار گرفته شده‌اند. از نظر توپوگرافی، استقرار آرامستان باید به گونه‌ای باشد که امکان تخلیه مناسب رواناب فراهم‌شود، زیرا نفوذ آب به داخل قبرها می‌تواند موجب آلودگی آب‌های زیرزمینی شود و اراضی سیل‌گیر نیز به‌طور کلی نامناسب هستند. اگرچه برخی مطالعات شیب ۱ تا ۲ درصد را مناسب می‌دانند، در این پژوهش با توجه به ملاحظات زهکشی، بازه ۲ تا ۵ درصد به عنوان شرایط بهینه در نظر گرفته شده‌است و شیب‌های بالاتر از ۱۸ درصد نیز به دلیل افزایش رواناب، فرسایش، دشواری دسترسی و هزینه‌های اجرایی نامناسب تلقی می‌شوند (جدول ۹).

در این مطالعه، برای معیار سیل‌گیری، دامنه امتیاز محدود (۰ و ۲) در نظر گرفته شده و این معیار به عنوان قید بولین در مرحله اولیه اعمال شده‌است؛ سپس برای کنترل اثر تجمعی سایر معیارها، در مرحله تلفیق به صورت امتیازی وارد تحلیل شده‌است (جدول ۱۰)؛ آن‌چنان که مشابه پژوهش‌های حوزه بهینه‌سازی ترکیبیاتی و حل مسائل^۱ PBO، معیارهای اولیه ساده (بولین) گاهی در مرحله تلفیق به مقیاس امتیازی تغییر می‌کنند تا اثر تجمعی معیارها بهتر کنترل شود (Chu et al, 2023). لایه سیل‌گیری بر اساس داده‌های اداره راه و شهرسازی استان تهیه شده و ماهیت آن به عنوان پهنه‌بندی اولیه خطر در نظر گرفته شده‌است. در مقابل، معیار شیب زمین با حساسیت و

^۱ - بهینه‌سازی شبه بولین (Pseudo-Boolean Optimization)

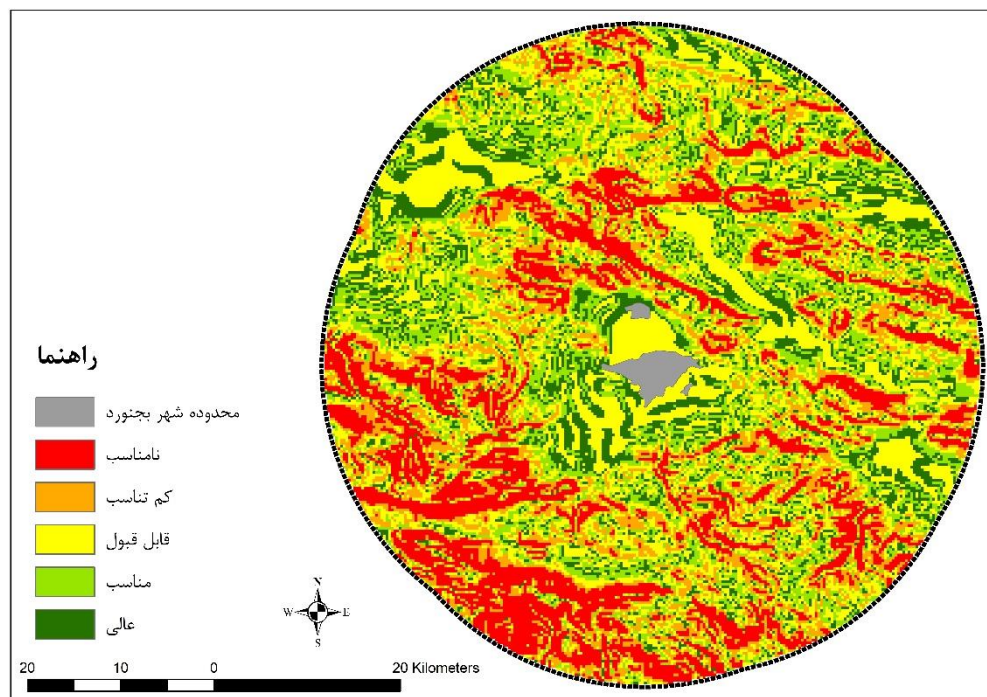
جزئیات بیشتری امتیازدهی شده، زیرا نقش تعیین کننده تری در پایداری، زهکشی و ایمنی بلندمدت آرامستان دارد و این رویکرد به متعادل سازی نتایج مکان یابی کمک کرده است.

جدول ۹- چارچوب امتیازگیری براساس «شیب» زمین

امتیاز	شیب زمین (درصد)	توضیح
۲	۰ تا ۲ درصد	قابل قبول - زهکشی ضعیف و احتمال ماندابی شدن (نیازمند طراحی و کنترل زهکشی)
۵	۲ تا ۵ درصد	عالی - شیب ملایم، با قابلیت دفع رواناب مناسب
۴	۵ تا ۸ درصد	مناسب - شیب نسبتاً متعادل
۲	۸ تا ۱۲ درصد	قابل قبول - نیاز به ملاحظات فنی برای زهکشی
۱	۱۲ تا ۱۸ درصد	کم تناسب - خطر فرسایش و شست و شوی خاک بالا
۰	بیشتر از ۱۸ درصد	نامناسب - غیرقابل قبول برای احداث آرامستان

جدول ۱۰- چارچوب امتیازگیری براساس قرارگیری در منطقه سیل گیر

امتیاز	وضعیت قرارگیری در منطقه سیل گیر	توضیحات
۰	داخل محدوده سیل گیر	بسیار نامطلوب - خطر بالای آبگرفتگی و آسیب به قبور
۲	خارج از محدوده سیل گیر	مطلوب - ایمنی نسبی از خطر سیل و رواناب



تصویر ۱۲- لایه تولیدشده شیب در معیار امکان توسعه آبی آرامستان

(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

۸- زمین شناسی: این معیار، بیشتر نگاهی زمین شناسی در جانمایی آرامستان دارد (نفوذپذیری، نوع سنگ و سازند) و در واقع مکمل معیار نوع و مکانیک خاک است که پیش تر بررسی شد. در انتخاب مکان آرامستان، ویژگی های زمین شناسی نقش مهمی در پایداری و عملکرد بلندمدت دارند و به ویژه نفوذپذیری خاک بر جذب و تخلیه آب های

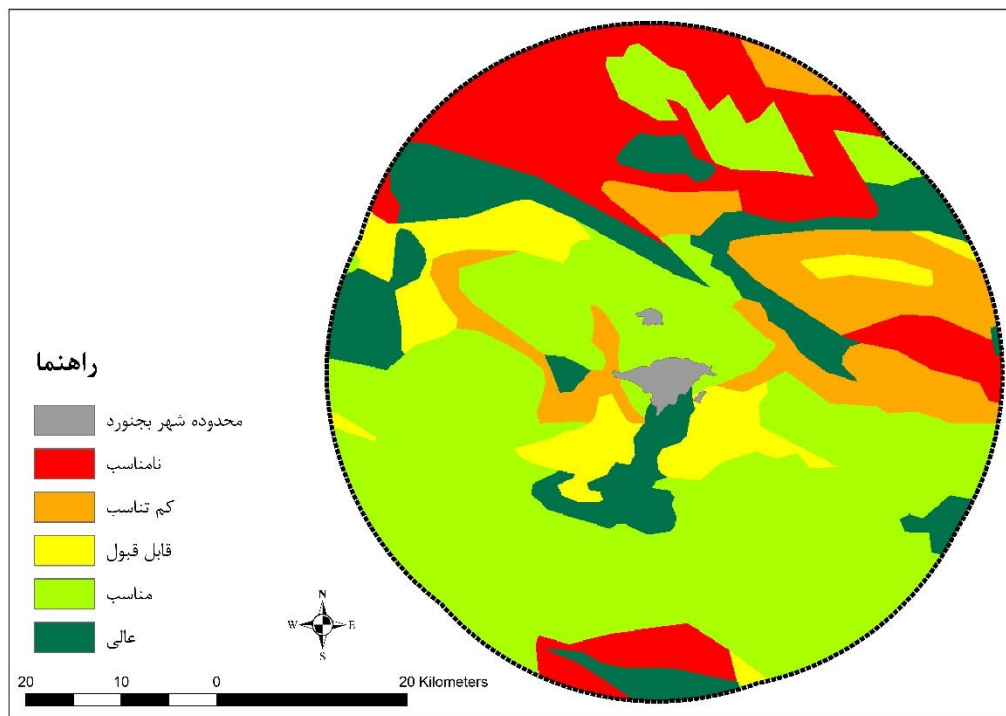
سطحی و زیرزمینی اثرگذار است. همچنین جنس سنگ‌ها به دلیل میزان مقاومت یا شکنندگی در طراحی و استقرار آرامستان اهمیت دارد. در این چارچوب، سازندهای مختلف براساس نفوذپذیری، مدیریت آب و پایداری در برابر فشار و تغییرات طبیعی ارزیابی و امتیازدهی شده‌اند. بر این اساس، انتخاب مکان‌هایی با شرایط زمین‌شناسی مناسب می‌تواند از مشکلاتی مانند تجمع آب و تغییر شکل زمین در بلندمدت جلوگیری کرده و عملکرد پایدار آرامستان را تضمین کند.

درخصوص رسوبات آبرفتی که در برخی موارد در جدول به عنوان «بسیار تراوا» ذکر شده‌اند، لازم به توضیح است که این رسوبات معمولاً از ترکیب متنوعی از ذرات (از شن تا رس) تشکیل شده‌اند و بنابراین می‌توانند دارای نفوذپذیری بالا اما در عین حال نسبتاً کنترل شده باشند. این نوع خاک‌ها در بسیاری از محیط‌های طبیعی در هدایت و تنظیم جریان آب نقش دارند و در صورت وجود شرایط تکمیلی مانند زهکشی مناسب و لایه‌بندی صحیح، می‌توانند برای استقرار آرامستان نیز قابل قبول باشند. در نهایت، نفوذپذیری مناسب برای آرامستان‌ها وابسته به نوع و بافت خاک و شرایط ژئوتکنیکی هر منطقه است و برای ارزیابی دقیق، باید ویژگی‌های جنس خاک و میزان نفوذپذیری به صورت توأمان در نظر گرفته شوند تا عملکرد بهینه در فرآیند تلفیق لایه‌ها حاصل شود.

جدول ۱۱- چارچوب امتیازدهی معیار زمین‌شناسی و ویژگی‌های مختلف سنگ‌ها و جنس سازندها،

امتیاز	سنگ	جنس	نفوذپذیری	توضیحات
۵	رسوبات آبرفتی	رسوبات آبرفتی	خیلی تراوا	این جنس سنگ برای آرامستان مناسب است، زیرا نفوذپذیری بالایی دارد و آب به راحتی تخلیه می‌شود.
			کم تراوا	با وجود نفوذپذیری کمتر، همچنان برای مکان آرامستان مناسب است و باعث جلوگیری از تجمع آب می‌شود.
۴	سنگ آهکی با لایه‌های مارنی آهک کربنات	کربنات	تراوا	این سازند نفوذپذیری خوبی دارد و برای مکان آرامستان قابل قبول است، اما نیاز به بررسی دقیق‌تر دارد.
			کم تراوا	آهک کربنات برای ساخت آرامستان مناسب است اما در برابر فشار ممکن است تغییر شکل دهد.
۳	آذرآواری مارن	آذرآواری رسوبی	کم تراوا	به دلیل سختی و چگالی بیشتر، برای آرامستان مناسب است، ولی باید از انباشته شدن آب جلوگیری شود.
			نا تراوا	نفوذپذیری کم، مناسب برای حفظ ساختار آرامستان، اما نیاز به بهبود شرایط زهکشی دارد.
۲	شیل	رسوبی	کم تراوا	شیل‌ها نفوذپذیری پایین دارند و احتمال تجمع آب در این خاک‌ها وجود دارد. مناسب‌ترین انتخاب نیست.
۱	مارن و شیل و آهک	رسوبی	نا تراوا	این ترکیب با نفوذپذیری بسیار پایین و ویژگی‌های غیرمناسب برای آرامستان باید از انتخاب‌ها حذف شود.

(منبع: نگارنده براساس پرسون، ۲۰۱۹؛ تومر، ۲۰۱۳؛ آیین‌نامه بهداشتی، ۱۳۸۸؛ آیین‌نامه آرامستان‌ها، ۱۴۰۳، گلی و همکاران، ۱۳۹۵)



تصویر ۱۳- معیار زمین‌شناسی و ویژگی‌های مختلف سنگ‌ها و جنس سازندها

(منبع: نگارنده، ۱۴۰۴)

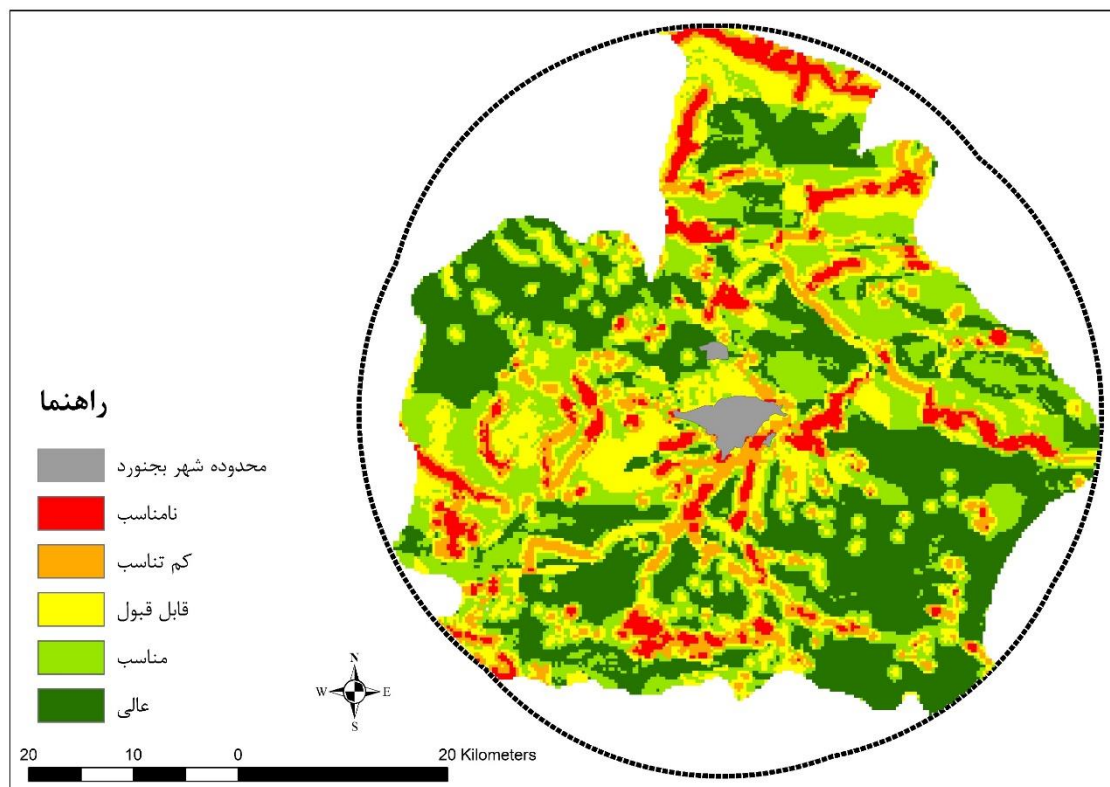
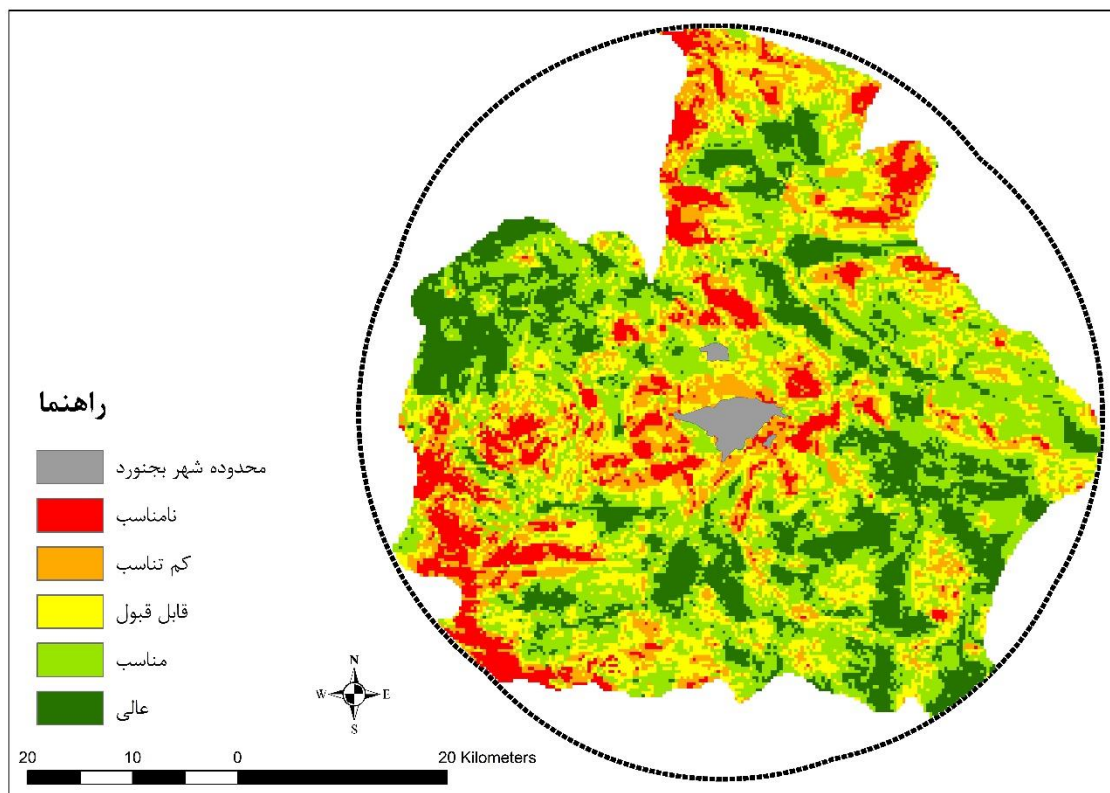
به‌منظور تعیین پهنه‌های مناسب برای جانمایی آرامستان جدید، لایه‌های اطلاعاتی نهایی پس از امتیازدهی در بازه ۱ تا ۵ با یکدیگر هم‌پوشانی شدند تا اثر تجمعی تمامی معیارها حفظ شود. نتیجه این فرآیند، نقشه‌ای با امتیاز تجمعی در بازه ۱۵ تا ۳۴ است که امکان شناسایی پهنه‌های منطبق‌تر با شرایط محیطی و محدودیت‌های فیزیکی را بدون حذف دوتایی معیارها فراهم می‌کند؛ سپس برای طبقه‌بندی و تولید نقشه نهایی، این بازه به پنج طبقه مساوی تقسیم شد که بیانگر سطوح مطلوبیت از خیلی ضعیف تا خیلی خوب است (تصویر ۱۴). در این مرحله، تمامی لایه‌ها با وزن برابر در تحلیل وارد شده‌اند و هیچ‌گونه ضریب اهمیت متفاوتی به معیارها اختصاص داده نشده‌است (مطابق AI-Som et al., 2023; Yahyai et al., 2013). این رویکرد، با هدف حفظ بی‌طرفی در ارزیابی اولیه و جلوگیری از سوگیری تخصصی اتخاذ شده و امکان مقایسه متوازن همه معیارها را در کنار حفظ اثر ترکیبی آن‌ها در خروجی نهایی فراهم می‌سازد. در عین حال، هم راستا با توصیه به لحاظ ضریب اهمیت برای شاخص‌ها در مطالعاتی نظیر کیزیلیوچ و همکاران (۲۰۲۴) و محمدی و سعیدی (۲۰۲۴) هم‌پوشانی لایه‌ها با احتساب ضریب معیار هر شاخص مطابق جدول (۳) نیز انجام و ارائه شده‌است. براساس نتایج حاصل از تحلیل سلسله‌مراتبی و تجمیع نظرات ۹ نفر از متخصصین، ضرایب اهمیت نهایی شاخص‌های مورد استفاده در مدل مکان‌یابی استخراج گردید. مطابق نتایج، بیشترین وزن به ترتیب به شاخص‌های عمق آب‌های زیرزمینی (۲۸٫۶٪)، جنس و مکانیک خاک (۲۵٫۲٪) و آب‌های سطحی (۲۰٫۹٪) اختصاص یافته‌است که نشان‌دهنده نقش تعیین‌کننده ملاحظات هیدروژئولوژیکی و ژئوتکنیکی در

فرآیند مکان‌یابی است. در مقابل، شاخص‌های زمین‌شناسی (۸,۹٪)، فاصله از شهر (۵,۶٪)، دسترسی (۴,۸٪)، کاربری زمین (۳,۳٪) و امکان توسعه آبی (۲,۷٪) وزن‌های پایین‌تری را به خود اختصاص داده‌اند. نرخ سازگاری محاسبه‌شده برای ماتریس مقایسه زوجی برابر با ۰,۰۸۳ بوده که نشان‌دهنده قابل قبول بودن سازگاری قضاوت‌های پاسخ‌دهندگان در سطح تحلیل است. همچنین دو شاخص جهت باد غالب و جهت توسعه شهری به صورت کیفی در تحلیل نهایی لحاظ شده‌اند و در فرآیند وزن‌دهی کمی وارد نشده‌اند.

جدول ۱۲- امتیازبندی نهایی پهنه‌بندی مکان مناسب جانمایی آرامستان جدید شهر بجنورد

امتیاز	تناسب جانمایی آرامستان	محدوده امتیاز	سهم محاسبه‌شده (درصد) (امتیاز یکسان)	سهم محاسبه‌شده (درصد) (با ضریب اهمیت)
۵	عالی (مطلوب)	خیلی خوب (بالاترین تناسب)	۱۹,۶۳	۳۴
۴	مناسب	خوب	۳۳,۲۶	۲۶,۵
۳	قابل قبول	متوسط	۲۲,۴۷	۲۱,۶
۲	کم‌تناسب	ضعیف	۱۴,۸۸	۱۱,۲
۱	نامناسب	خیلی ضعیف (کمترین تناسب)	۹,۷۶	۶,۷

در حالت وزن‌دهی یکسان (تصویر ۱۴- بالا)، توزیع کلاس‌های تناسب نسبتاً پراکنده و موزائیکی است و لکه‌های سبز (پهنه‌های مناسب) در سطح منطقه به صورت غیرمنسجم و با تداخل بیشتر با پهنه‌های زرد و قرمز دیده می‌شوند. این موضوع بیانگر آن است که در نبود وزن‌دهی، همه شاخص‌ها اثر یکسان داشته و نقش عوامل محدودکننده (به‌ویژه هیدروژئولوژی) به طور کامل برجسته نشده است. در مقابل، در نقشه حاصل از روش AHP (تصویر ۱۴- پایین)، ساختار مکانی پهنه‌های مناسب منسجم‌تر و متمرکزتر شده است. پهنه‌های با تناسب بالا (سبز تیره) عمدتاً در نواحی همگن‌تر و با شرایط محیطی مطلوب‌تر تجمع یافته‌اند و در عین حال، گستره پهنه‌های نامناسب (قرمز) در برخی بخش‌ها افزایش یافته یا مرزبندی آن‌ها واضح‌تر شده است؛ این تغییر نشان‌دهنده اثرگذاری بیشتر شاخص‌های با وزن بالاتر (به‌ویژه عمق آب‌های زیرزمینی و جنس و مکانیک خاک) در کنترل نهایی الگوی پهنه‌بندی است. به طور کلی، اعمال وزن‌های AHP باعث کاهش اثر هم‌ارز بودن شاخص‌ها، افزایش واقع‌گرایی مدل و بهبود تفکیک‌پذیری پهنه‌های مناسب و نامناسب شده و در نتیجه خروجی نهایی از انسجام فضایی و قابلیت تصمیم‌گیری بالاتری برخوردار است.



تصویر ۱۴- نقشه نهایی پهنه‌بندی مکان مناسب جانمایی آرامستان جدید شهر بجنورد (با ضریب امتیاز یکسان شاخص‌ها (بالا) / با ضریب اهمیت محاسبه‌شده (پایین))

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، با هدف شناسایی و پهنه‌بندی اراضی مناسب برای احداث آرامستان جدید در حریم شهر بجنورد، چارچوبی مبتنی بر شاخص‌های موقعیت و مکان ارائه‌داد و از GIS برای تولید و تحلیل لایه‌های مکانی استفاده کرد. نتایج نشان می‌دهد ترکیب شاخص‌ها با رعایت ضوابط قانونی و بهداشتی امکان شناسایی پهنه‌های مطلوب را فراهم می‌کند و امتیازدهی پنج‌گانه همراه با محدودیت‌های قانونی، موجب همسویی لایه‌ها با شرایط واقعی شده‌است. پهنه‌بندی نهایی نشان‌داد برخی اراضی پیرامون شهر با توجه به فاصله، دسترسی، جنس خاک و شرایط آب زیرزمینی گزینه‌های مناسب‌تری هستند. این نقشه می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری مدیران شهری باشد، با این تأکید که انتخاب نهایی باید براساس مجموعه کامل شاخص‌های فنی، زیست‌محیطی، فرهنگی و فقهی انجام‌شود و این پهنه‌بندی صرفاً ابزار شناسایی اولیه است.

دست‌آورد اصلی پژوهش، ارائه یک ابزار تحلیلی GIS مبتنی بر متغیرهای مکانی و ضوابط بهداشتی است که امکان ارزیابی سریع، تطبیقی و بی‌طرفانه اراضی را فراهم می‌کند. همچنین مقایسه نتایج دو روش وزن‌دهی یکسان و AHP نشان‌داد که اعمال وزن‌دهی AHP موجب انسجام فضایی بیشتر و واقع‌گرایی بالاتر پهنه‌بندی نهایی می‌شود. اهمیت این روش در شرایط کمبود داده و نبود مطالعات پیشین در بجنورد دوچندان است؛ به‌ویژه با توجه به تجربه آرامستان «پارک جاوید» که بدون مطالعات مکان‌یابی دچار محدودیت توسعه شده‌است. این روش قابلیت به‌روزرسانی با تغییرات جمعیتی و توسعه شهری را دارد و می‌تواند در برنامه‌ریزی راهبردی و ارتقای تاب‌آوری شهری نیز به‌کار رود. در مجموع، استفاده از شاخص‌های موقعیت و مکان در قالب GIS و رویکرد امتیازدهی، ابزاری کارآمد برای مکان‌یابی آرامستان در شهرهای کوچک و متوسط مانند بجنورد است و به کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی و بهبود منظر شهری کمک می‌کند.

محدودیت‌های پژوهش شامل دسترسی محدود به داده‌های دقیق و محدودیت در مقیاس‌پذیری برخی شاخص‌هاست و تعمیم نتایج در مقیاس‌های بسیار خرد یا کلان را محدود می‌کند. پژوهش‌های آتی می‌توانند با توسعه مدل و ادغام شاخص‌های محیطی و شهری در قالب مدل‌های تصمیم‌گیری مکانی پیشرفته، توان تحلیل و پیش‌بینی را افزایش داده و امکان ارزیابی دقیق‌تر گزینه‌های مکانی را فراهم کنند.

منابع

- آیین‌نامه آرامستان‌های کشور. (۱۴۰۳). شماره ۵۲۱۰۹/ت۶۲۴۵۹ هـ مورخ ۲۳/۳/۱۴۰۳، مصوب هیأت وزیران. منتشرشده توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها. (۱۳۸۸). تهیه و تدوین: مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و دفتر هماهنگی خدمات شهری سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور.
- باقریان، محمدصابر و امیری‌ریگی، سارا. (۱۴۰۱). تجربه پدیدارشناختی هستی‌شناسانه مکان (نمونه موردی: آرامستان تاریخی ظهیرالدوله تهران). اندیشه معماری، ۶(۱۱)، ۱۴۸-۱۳۶. <https://doi.org/10.30479/at.2021.11793.1372>
- توران‌پور، محیا؛ مولایی، اصغر و آیشم، معصومه. (۱۳۹۸). بازشناسی اصول حاکم بر مکان‌یابی و توسعه آرامستان‌ها از گذشته تا عصر حاضر (موردپژوهی: آرامستان تخت فولاد و باغ رضوان اصفهان). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۶(۱۹)، ۹۵-۱۲۴. <https://doi.org/10.22080/shahr.2019.15100.1644>
- جلیلی‌صدرآباد، سمانه و شکری‌یزدان‌آباد، شادی. (۱۳۹۸). تأثیر وجود و گسترش آرامستان بر محله‌های همجوار آن (موردپژوهی: آرامستان امام‌زاده سلطان‌ابراهیم، شهر قوچان). معماری و شهرسازی ایران، ۱۰(۱۸)، ۱۲۷-۱۳۸. <https://doi.org/10.30475/isau.2020.103680>

- حقیر، سعید؛ شوهان‌نژاد، یلدا. (۱۳۹۰). چگونگی ارتقای جایگاه گورستان‌ها در جوانب اجتماعی و فرهنگی توسعه. فصلنامه باغ نظر، ۸(۱۷)، ۸۱-۹۴. https://www.bagh-sj.com/article_122.html
- رضایی، محمدرضا؛ تازش، یوسف؛ امیدپور، مرتضی و معین‌مهر، آتنا. (۱۳۹۶). مکان‌یابی آرامستان با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی دلفی فازی و سامانه اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: شهر لیکک). برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۷(۲۸)، ۱۶۷-۱۷۸. https://jzpm.marvdasht.iau.ir/article_2539.html
- سعیدی‌رضوانی، نوید. (۱۳۹۹). کتاب سبز شهرداری (راهنمای عمل شهرداری‌ها)، تأسیسات شهری، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- سلیمی، اسماعیل؛ قزل‌سغلی، سمیه و بایزیدی، معصوم. (۱۴۰۲). پژوهشی در سنگ مزارهای آرامستان‌های قدیمی شهرستان مهاباد. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایـران (نامنه باستان‌شناسی)، ۱۳(۳۹)، ۲۴۰-۲۰۳. <https://doi.org/10.22084/nb.2023.27165.2536>
- شیعه، اسماعیل. (۱۳۸۶). کارگاه برنامه‌ریزی شهری، چاپ پنجم، تهران: مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- طالبی، مصطفی؛ امجدیزدی، حسین؛ رحیمی، حسین. (۱۴۰۲). شناسایی و تدقیق نواحی فرهنگی آرامستان‌ها در راستای گردشگری مذهبی (مورد مطالعه: آرامستان‌های ناحیه شهری مشهد)، نشریه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، سال هشتم، شماره یک، پیاپی ۲۹، ۵۹-۷۱. https://psp.journals.pnu.ac.ir/article_9960.html
- صداقتی، عاطفه؛ مداحی، علی و طالب‌خواه، حمید. (۱۴۰۱). مدل‌سازی و پیش‌بینی روند گسترش و توسعه فیزیکی شهر بجنورد. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۴(۴)، ۱۵۶۳-۱۵۸۵. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2021.329110.1008364>
- طاهری، مرضیه؛ علی‌عباس‌پور، رحیم و علوی‌پناه، سیدکاظم. (۱۳۹۳). استفاده از تصمیم‌گیری چندمعیاره مبتنی بر تلفیق روش‌های DEMATEL و ANP در انتخاب مکان بهینه آرامستان‌ها (مطالعه موردی: اصفهان). محیط‌شناسی، ۴۰(۲)، ۴۶۳-۴۸۰. <https://doi.org/10.22059/jes.2014.51213>
- عمرانی، قاسم‌علی. (۱۳۹۰). اصول بهداشت و محیط‌زیست آرامستان‌ها اهمیت، مکان‌یابی، آلودگی‌های احتمالی، قوانین، مقررات و شناخت آرامستان‌های موجود در ایران، تهران: سازمان چاپ و انتشارات با همکاری معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی.
- کازرونی، فرشاد. (۱۳۸۹). گورستان و معماری منظر، مجله منظر، شماره ششم: ۱۰ و ۱۱. https://www.manzar-sj.com/article_343.html?lang=fa
- کاظمی، کیارش. (۱۳۹۵). آرامستان‌ها راویان خاموش تاریخ شهر. نشریه جستارهای شهرسازی، دوفصلنامه تحلیلی، پژوهشی، معماری و شهرسازی، ۲(۱)، ۶۷-۷۹. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1315551/>
- کوهساری، محمدجواد و حبیبی، کیومرث. (۱۳۸۵). تلفیق مدل AHP و منطق IO در محیط GIS جهت مکان‌گزینی تجهیزات جدید شهری (مورد مطالعه: مکان‌یابی آرامستان جدید شهر سمنان)، سومین همایش سیستم‌های اطلاعات مکانی، قشم، ۱-۱۲. <https://civilica.com/doc/10886>
- گلی، علی؛ رحمانی، طاهره و علی‌پورفخرآبادی، محبوبه. (۱۳۹۵). مکانی برای اموات، شناسایی پهنه‌های مستعد احداث آرامستان در شهر شیراز. پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۷(۲۵)، ۴۳-۶۲. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.22285229.1395.7.25.3.2>
- ماهنامه شهرداری‌ها. (۱۳۸۱). مجموعه مقالات، یادداشت‌ها، شماره ۴۳، شماره ویژه گورستان‌ها، وزارت کشور: سازمان شهرداری‌های کشور.
- ماهنامه شهرداری‌ها. (۱۳۸۵). مجموعه مقالات، یادداشت‌ها، شماره ۷۶، نگاهی به آرامستان (گورستان) در شهر: نوشته هاشم نوروزی‌فرد، وزارت کشور: سازمان شهرداری‌های کشور، ۶۸-۷۱.
- محمدی، فردین. (۲۰۲۲). از بیمارستان تا آرامستان؛ تحلیل سوگواری‌های ناتمام در دوران پاندمی کرونا در شهر سمنان. فصلنامه تحقیقات فرهنگی ایران، ۱۵(۴)، ۱۵۳-۱۸۳. <https://doi.org/10.22035/jicr.2023.2889.3243>
- منتظرالقائم، اصغر و کوشکی، فردین. (۱۳۹۸). تحلیل سامان‌دهی آرامستان‌های شهر اصفهان از منظر الگوی شهر ایرانی اسلامی. مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۹(۳۶)، ۴۹-۵۸. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.2228639.1398.9.36.4.3>
- مهندسین مشاور نقش جهان پارس. (۱۳۸۹). طرح جامع شهر بجنورد، گزارش جلد دوم (مطالعات تاریخی) و جلد سوم (مطالعات کالبدی)، بجنورد: اداره راه و شهرسازی خراسان شمالی.

یدالله‌پور، معصومه. (۱۴۰۰). آداب ترحیم و وقف گورستان در مازندران، مطالعات ایران‌شناسی، سال هفتم، شماره ۲۰: ۱۱۷-۱۳۲.
https://is.iranology.ir/article_710686.html?lang=fa

References

- Al-Yahyai, S., Charabi, Y., Al-Badi, A. H., & Gastli, A. (2013). Wind resource assessment using numerical weather prediction models and multi-criteria decision making technique: Case study (Masirah Island, Oman). *International Journal of Renewable Energy Technology*, 4(1), 17-33.
<https://doi.org/10.1504/IJRET.2013.051070>
- Baker, Landon, "The Future of Cemetery Design" (2020). Hospitality Design Graduate Capstones. 14. University of Nevada, Las Vegas https://digitalscholarship.unlv.edu/arch_grad_capstones/14
- Basmajian C, Coutts Ch (2013). Planning for the disposal of the dead, *Journal of the American Planning Association*, Vol. 76, No. 3, pp. 305-317. <https://doi.org/10.1080/01944361003791913>
- Chu, Y., Cai, S., Luo, C., Lei, Z., & Peng, C. (2023). Towards more efficient local search for pseudo-boolean optimization. In *29th International Conference on Principles and Practice of Constraint Programming (CP 2023)* (pp. 12-1). Schloss Dagstuhl-Leibniz-Zentrum für Informatik.
<https://doi.org/10.4230/LIPIcs.CP.2023.12>
- Crisanto-Perrazo, T., Guayasamín-Vergara, J., Mayorga-Llerena, E., Sinde-Gonzalez, I., Vizuite-Freire, D., Toulkeridis, T., ... & Fierro-Naranjo, G. (2022). Determination of empirical environmental indices for the location of cemeteries—an innovative proposal for worldwide use. *Sustainability*, 14(10), 6284.
<https://doi.org/10.3390/su14106284>
- Długozima, A. (2022). How to find a suitable location for a cemetery? Application of multi-criteria evaluation for identifying potential sites for cemeteries in Białystok, Poland. *Moravian Geographical Reports*, 30(1), 34-53. <https://doi.org/10.2478/mgr-2022-0003>
- Falconí-Vélez, M., Crisanto-Perrazo, T., Viracucha, W. C., Pachacama, S. S., Guayasamín-Vergara, J., García-Bazurto, A., & Toulkeridis, T. (2024). Validation of empirical equations for determining the suitability of the territory for the setting of cemeteries—Implications for worldwide application. *Heliyon*, 10(24).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40639>
- Grabalov, P. (2024). Invisible public spaces: The role of cemeteries in urban planning and development in Moscow. *Journal of Urban Affairs*, 46(10), 1971-1991. <https://doi.org/10.1080/07352166.2022.2147434>
- Hariyono WP (2015). Vertical cemetery, *International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction*, *Procedia Engineering*, Vol. 118, pp. 201-214, Available online at www.sciencedirect.com.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.419>
- Itescu, Y., & Jeschke, J. M. (2024). Assessing the conservation value of cemeteries to urban biota worldwide. *Conservation Biology*, 38(6), e14322. <https://doi.org/10.1111/cobi.14322>
- Kizielewicz, B., Tomczyk, T., Gandor, M., & Sałabun, W. (2024). Subjective weight determination methods in multi-criteria decision-making: a systematic review. *Procedia Computer Science*, 246, 5396-5407.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.09.673>
- Lopez Duarte, F. K. (2023). Sustainable regeneration of operating cemetery structures in urban areas. Interdisciplinary assessment and development of a guidance system to support the decision-making process.
<https://hdl.handle.net/11392/2514211>
- Mohamad, F., Maulud, K. N. A., & Taib, A. M. (2023, May). Modelling of geospatial data through multi criteria analysis for cemetery land management. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1167, No. 1, p. 012051). IOP Publishing. [10.1088/1755-1315/1167/1/012051](https://doi.org/10.1088/1755-1315/1167/1/012051)
- Mohammadi, S. D., & Saedi, B. (2024). Cemetery site selection using GIS-based extended fuzzy multi-criteria decision analysis in Hamedan city, western Iran. Under peer review, *Journal of Applied Geomatics*.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4862943/v1>
- Mohammadi, S. D., & Saedi, B. (2024). Cemetery site selection using GIS-based extended fuzzy multi-criteria decision analysis in Hamedan city, western Iran. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4862943/v1>
- Nueangnong, V., Hasan Subih, A. A. S., & Al-Hattami, H. Mohd. (2020). The 2020's world deadliest pandemic: Corona Virus (COVID-19) and International Medical Law (IML). *Cogent Social Sciences*, 6(1).
<https://doi.org/10.1080/23311886.2020.1818936>
- Parson, K. (2019). The Effect of Various Soil Types on Decomposition Rate. *Instars: A Journal of Student Research*, 5. <https://instars-ojs-tamu.tdl.org/instars/article/view/258>

- Sodiya, A. K., Ibisola, A. S., & Fateye, T. B. (2021). IMPACT OF CEMETERY ON PROXIMATE RESIDENTIAL PROPERTY VALUE. *Ethiopian Journal of Environmental Studies & Management*, 14(1). doi: <https://ejesm.org/doi/v14i1.1>
- Som, S. K., Ghosh, S., Dasgupta, S., Kumar, N. T., Hindayar, J. N., Mohan, M., ... & Bhattacharya, S. (2023). Utility of common variance of equally-weighted variables for GIS-based landslide susceptibility mapping at the eastern Himalaya. *Journal of Earth System Science*, 132(1), 16. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12040-022-02017-6>
- Tumer, A. R., Karacaoglu, E., Namli, A., Keten, A., Farasat, S., Akcan, R., ... & Odabaşı, A. B. (2013). Effects of different types of soil on decomposition: An experimental study. *Legal medicine*, 15(3), 149-156. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2012.11.003>
- Voutsaki, S., Hachtmann, V., & Moutafi, I. (2021). Space, place and social structure in the North Cemetery, Ayios Vasilios. Social place and space in early Mycenaean Greece. *Discussions in Mycenaean Archaeology*. Austrian Academy of Sciences, Vienna, 323-340. <https://www.austriaca.at/9783700189343#page=324>



University of
Sistan and Baluchestan

Geography and Territorial Spatial Arrangement

Print ISSN: 2345 - 2277

Online ISSN: 2783 - 5278



Association of Geography
and Planning
of Border Areas of Iran

Key Factors Affecting Citizens' Vitality in Urban Spaces (Case Study: Poldokhtar City)

Sadegh Allahyari¹✉

1. Assistant Professor, of Geography, Payame Noor University, Tehran, Iran.

✉ E-mail: allahyarisadegh@pnu.ac.ir

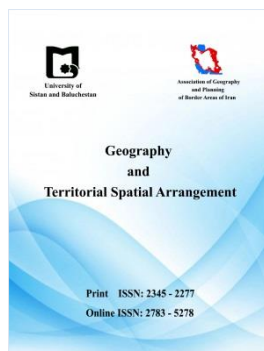


How to Cite: Allahyari, S. (2026). Key Factors Affecting Citizens' Vitality in Urban Spaces (Case Study: Poldokhtar City). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 169-174.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gaij.2026.54735.3336>

Article type:
Research Article

Received:
09/02/2026
Received in revised form:
03/05/2026
Accepted:
30/06/2026
Publisher online:
12/07/2026



Keywords:

Vitality, Liveliness,
Sustainable Development,
Urban Space, Poldokhtar.

ABSTRACT

This research seeks to identify factors and provide solutions to create a more vibrant and desirable city for the citizens of Pol-e-Dokhtar. The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of method. The statistical population was local people and urban citizens in Pol-e-Dokhtar city. Using simple random sampling method, 382 residents of this city were selected. To collect data and information, a questionnaire and structured interview were used according to the models and purpose of the research. To analyze the data and information, the logistic regression model (LM-Newton-Marquardt-Raphson method) in the EvIEWS software and the Radar model were used. The results of the study indicated that among the 7 main and general factors at a significance level of 0.000, the built environment factor with an impact coefficient of (0.243), the ecological factor with an impact coefficient of (0.249), the visual factor with an impact coefficient of (0.206), the mental factor with an impact coefficient of (0.142), and the political and institutional factor with an impact coefficient of (0.141) had the greatest relationship and effects on the vitality of citizens in the spaces of the city of Pol-e-Dokhtar. The results of the variables also showed that the ability to walk in the city and recreational spaces and urban leisure time, the scenic environment/attractive view of the neighborhood and the city, urban green space and green and happy neighborhoods in the city space, appropriate access of citizens to clean and green space, the presence of appropriate urban furniture were the most important variables affecting urban vitality in the space of the city of Pol-e-Dokhtar. The results of the research on strategies to increase vitality also showed that out of the 15 identified strategies, 5 strategies to revitalize city spaces for cultural use, encourage private sector investment, increase security and a sense of belonging for citizens, design green sidewalks with urban furniture, and develop linear green spaces along the Kashkan River are the most important strategies to increase the vitality of the city of Pol-e-Dokhtar.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

Urban vitality, as one of the key indicators of quality of life in cities, significantly influences citizen satisfaction and sustainable urban development. Within the global history of urbanization, identifying urban vitality as a pivotal measure for assessing sustainable urban development and the quality of urban spaces and human settlements is of great importance in terms of its multidimensional nature and the analysis of its driving mechanisms. Urban spaces, as the primary arena for social interactions and daily life, profoundly affect citizens' sense of satisfaction and vitality. In the city of Poldokhtar, despite its historical significance and cultural importance, a lack of attention to the factors influencing vitality and the quality of urban space is evident. This, in turn, can lead to a decline in quality of life and an increase in social problems. Indeed, despite its historical heritage and cultural prominence, the urban space of Poldokhtar lacks sufficient appeal and vitality, and citizens perceive that the environmental conditions and amenities necessary for a comfortable and vibrant life are inadequate. This has resulted in diminished social vitality, reduced quality of life, and even the emergence of psychological and social issues. In recent years, the construction of the Khorramabad-Pol-e Zal (Andimeshk) highway has contributed to the geographical isolation of this region, leading to the migration of a large number of residents to other cities within the province, as well as to Tehran and other major metropolitan areas. This city ranks first in unemployment among all cities in Lorestan Province. The absence of industries capable of absorbing sufficient labor, the neglect of the tourism sector despite the presence of unique attractions, the prevalence of rain-fed agriculture, and the high number of unemployed youth—many of whom hold university degrees—have turned Poldokhtar into a city characterized by out-migration.

Study Area

Pol-e Dokhtar County is one of the counties of Lorestan Province. The city of Pol-e Dokhtar is located in the central district (bakhsh) of the county and serves as the county capital. Pol-e Dokhtar County comprises fourteen rural districts (dehestans) with its center in Pol-e Dokhtar, and the Central Bakhsh includes three rural districts with its center in Mamulan. According to the General Census of Population and Housing conducted in the year 1395 (2016-2017 in the Gregorian calendar), the population of this county was 77,764 (30,012 households). Of this population, 35,924 (19,288 households) resided in urban areas, and 41,840 (10,724 households) resided in rural areas, across the two cities of Mamulan and Pol-e Dokhtar.

Material and Methods

This study is applied in terms of its purpose and employs a descriptive-analytical methodology. The statistical population consisted of local residents and urban citizens in the city of Poldokhtar. Using simple random sampling, a total of 382 residents of this city were selected. To collect data and information, questionnaires and structured interviews were employed in accordance with the research models and objectives. The validity of the questionnaire was assessed and confirmed through content validity, as determined by experts specializing in the subject matter. To measure reliability, a pilot test was conducted using an initial sample of 5 questionnaires, and the reliability coefficient was calculated using Cronbach's alpha method. The overall alpha value obtained was 0.90, which exceeds 0.70 and indicates the acceptable reliability of the measurement instrument. For data analysis, the logistic regression model (LM-Newton-Marquardt-Raphson method) in EViews software and the radar model were utilized.

Result and Discussion

To examine the key factors influencing citizens' vitality in urban spaces, the logistic regression model (LM-Newton-Marquardt-Raphson method) was employed using EViews software. In this model, the dependent variable was (vitality), while the independent variables comprised 7 main factors (built environment, ecological factors, visual factors, social factors, psychological factors, policy and institutional factors, and personal factors) encompassing a total of 39 variables. After confirming the validity and goodness-of-fit of the model and its estimates, the subsequent section utilized the model outputs to assess the role of each independent variable in predicting and estimating the dependent variable (household vitality). The results of this model indicate that, among the 39 research variables, those with a significance level of 0.000 exhibited the strongest relationships and effects on citizens' vitality in the urban spaces of Poldokhtar. An examination of the overall factors influencing citizens' vitality in the urban spaces of Poldokhtar further reveals that, among the 7 main factors at a significance level of 0.000, the built environment factor (coefficient: 0.243), the ecological factor (coefficient: 0.249), the visual factor (coefficient: 0.206), the psychological factor (coefficient: 0.142), and the

policy and institutional factor (coefficient: 0.141) had the most significant relationships and effects on citizens' vitality in the urban spaces of Poldokhtar. The existence of significant relationships at this level indicates that the vitality of Poldokhtar's urban space is the simultaneous outcome of the quality of the built environment, ecological conditions, visual attractions, people's subjective perceptions, and the effectiveness of managerial institutions.

Conclusion

The analysis of urban vitality outcomes in Poldokhtar indicates that the built environment exerts a more significant influence on the quality of citizens' daily experiences than any other factor. The organization of public spaces, the continuity of movement pathways, the quality of urban furniture, and the feasibility of pedestrian mobility across different neighborhoods directly affect the frequency of presence, social interaction, and collective liveliness. In areas of the city where behavioral and spatial infrastructure has been more appropriately designed, residents exhibit a greater tendency to occupy urban spaces, and this active presence reinforces vitality at both micro and macro scales. Conversely, parts of the city suffering from physical deterioration, inadequate maintenance, or inefficient design not only diminish visual tranquility but also reduce the level of urban vitality by lowering perceived security and limiting opportunities for social interaction. Ecological factors also play a fundamental role in shaping urban vitality in Poldokhtar. Air quality, the availability of green spaces, access to natural environments, and the presence of shade and thermal comfort in passageways all impact citizens' lived experience. Due to its warm climate and prolonged summers, Poldokhtar—more than many other Iranian cities—requires the enhancement of environmental factors to establish comfort. Furthermore, visual factors play a significant role in shaping a positive perception of the city. The visual harmony of buildings, the orderliness of urban layout, spatial legibility, and the quality of the streetscape are among the elements that can generate a sense of beauty, tranquility, and attractiveness within the city. At a deeper level, psychological and perceptual factors play a critical role in citizens' experience of happiness within the urban environment. A sense of security, belonging, tranquility, memorability, and satisfaction with quality of life are among the subjective elements that render urban spaces meaningful and pleasant for residents.

Key words: Vitality, Liveliness, Sustainable Development, Urban Space, Poldokhtar.

References

- Allahyari, S., & Shakoor, A. (2025). Analysis of Family Factors Affecting Urban Poverty Using Structural Equation Modeling (Case Study: Poldokhtar, Lorestan). *Geography and Regional Urban Planning*, 15(57), 1-28. <https://doi.org/10.22111/gaij.2025.52438.3295> (In Persian)
- Ballas, D., (2013). What makes a 'happy city'? *Cities*, 32, 39–50.
- Borghesi, S. and Vercelli, A., (2012). Happiness and health: two paradoxes. *Journal of economic surveys*, 26 (2), 203–233. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00635.x>
- Brulé, G., & Veenhoven, R. (2014). Freedom and happiness in nations. Why the Finns are happier than the French. *Psychology of Well-Being: Theory Research and Practice*, 4, 17.
- Cairnes, L. (2019). *The Compact City: A Sustainable Urban Form*; Urban Design International: Palgrave Macmillan, UK, 1, 293–294.
- Chang, E. C. Yu, T. Lee, J. Kamble, S. V. Batterbee, C. N. H. Stam, K. R. Chang, O. D. Najarian, A. S. M. and Wright, K. M. (2018), Understanding the Association Between Spirituality, Religiosity, and Feelings of Happiness and Sadness Among HIV-Positive Indian Adults: Examining Stress-Related Growth as a Mediator, *Journal of Religion and Health*, 57 (3): 1052- 1061. <https://doi.org/10.1007/s10943-017-0540-8>
- Chen, C. W. (2023). Can smart cities bring happiness to promote sustainable development? Contexts and clues of subjective well-being and urban livability. *Developments in the Built Environment*, 13, 1001- 1008. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2022.100108>
- Council, S. (2021). Healthy China 2030. Available online: http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/25/content_5124174.htm (accessed on 12 September 2021).
- Duncan, G (2008), Should Happiness-Maximization be the Goal of Government? *Journal of Happiness Studies*, 11(2): 163–178.

- Hekmatnia, H., Mousavi, M. N., Rasouli, M., & Saeedpour, S. (2021). Analysis of Scenarios Affecting the Realization of Happy City Components (Case Study: Urmia City). *Geography and Regional Development*, 19(1), 237-264. <https://doi.org/10.22067/jgrd.2021.50954.0> (In Persian)
- Hezarjaribi, J., & Astinfeshan, P. (2009). An Investigation of Factors Affecting Social Vitality (With an Emphasis on Tehran Province). *Journal of Applied Sociology*, 20(33), 119-146. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20085745.1388.20.1.7.9>
- Gao, S., Ge, X., Li, H., & Zhou, H. (2025). Analysis of urban vitality and its driving factors in Zhengzhou's main urban area based on multi-source data and XGBoost. *Ecological Indicators*, 179, 114-121. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.114187>
- Johnson, J. and Wood, A. M. (2017), Integrating Positive and Clinical Psychology: Viewing Human Functioning as Continua from Positive to Negative Can Benefit.
- Kazemi, A., Ahangari, M., Sarlak, K., Akhavan, A., & Razavizadeh, H. (2025). Happy Citizen, Sustainable City: An Examination of the Dimensions of Tehran Municipality's Role. In Proceedings of the 29th National Conference on Urban Planning, Architecture, Civil Engineering, and the Environment. Tehran, Iran. (In Persian)
- Kavandi, S., & Shaddel, T. (2013). The Impact of Geographical Factors on Ethics. *Bioethics Quarterly*, 3(9), 89-121 <https://doi.org/10.22037/bioeth.v3i9.13959>. (In Persian)
- Kuang, B., Yang, H., & Jung, T. (2025). The Impact of Visual Elements in Street View on Street Quality: A Quantitative Study Based on Deep Learning, Elastic Net Regression, and SHapley Additive exPlanations (SHAP). *Sustainability*, 17(8), 3454.
- Kooshali, D., Azeri, A., Parvizi, R., Hosseini, S. (2015). Effect of Environmental Physical Elements in Creating Residential Complex's Vitality for the Enhancement of Social Interactions. *The journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 201(3):255-264. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.174> (In Persian)
- Long, Y.; Huang, C. (2019). Does block size matter? The impact of urban design on economic vitality for Chinese cities. *Environ. Plan. B Urban Anal. City Sci.*, 46, 406–422. <https://doi.org/10.1177/2399808317715640>
- Lee, M. and Yoon, K., (2020). Effects of the health promotion programs on happiness. *Sustainability*, 12 (2), 528.
- Malmir M, Khanahmadi M, Farhud D.D. (2017), Dogmatism and Happiness, *Iran J Public Health*, 46(3):326-332.
- Nabati Shahrzaei, F. Z., & Saberi, H. (2024). The Liveliness of Urban Public Spaces in the Hezar Jarib Neighborhood of Isfahan. *Geography and Regional Planning*, 14(56), 41-59. <https://www.jgeoqeshm.ir/article> (In Persian)
- Nasiri, A., Ebrahimi, L., Ramezanipour, M., & Bozorgmehr, K. (2024). Explaining the Status of Happy City Criteria in Urban Planning, Case Study: Salmanshahr City. *Geography (Journal of the Geographical Association of Iran)*, 22(80), 1-18. <https://doi.org/10.22034/iga.2024.709220> (In Persian)
- Nieuwenhuijsen, M. and Khreis, H., (2019). Integrating human health into the urban development and transport planning agenda: a summary and final conclusion. *Cham: Springer International Publishing*, 5(12), 707–718. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9>
- Parducci, A. (1995), *Happiness, Pleasure, and Judgment: The Contextual Theory and Its Applications*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pan, J., Zhu, X., & Zhang, X. (2022). Urban vitality measurement and influence mechanism detection in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 46.- 61. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010046>
- Paul, A. (2024). Assessment of metropolitan livability variations using objective-subjective approach. *World Development Sustainability*, 4, 101-117. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2024.100135>
- Sadat Siadati, F., & Karimifard, L. (2021). Investigating and Reinterpreting the Continuity of Urban Life at Night Based on the Vitality and Liveliness of 24-Hour Urban Spaces; Case Study: Darband Neighborhood. *Urban Management*, 17(50), 99-123. <http://ijurm.imo.org.ir/article-1-2166-fa.html> (In Persian)
- Sadeghpour, F., Ranjbar, E., Esmaeilinasab, M., Valiloo, M.H.S., Nieuwenhuijsen, M.J. (2024), Streets and Stress: A Pilot Study on How Quality and Design of Streets Impacts on Urban Stress. *HERD*. 2024 Jan;17(1), 224-248. <https://doi.org/10.1177/19375867231200584> (In Persian)

- Sadeghi, Kh., Bazrafshan, J., Hajinejad, A., & Yasouri, M. (2020). Factors Affecting the Vitality and Liveliness of Rural Households (Case Study: Fuman County). *Journal of Rural Research*, 11(2), 250-269. https://jrur.ut.ac.ir/article_75412.html (In Persian)
- Sadeghi, Kh., Hajinejad, A., Bazrafshan, J., & Yasouri, M. (2022). Geography of Vitality: Spatial Analysis of Vitality Influenced by Socio-Economic Factors at the Rural District Level (Case Study: Villages of Torbat-e Heydarieh County). *Journal of Rural Research*, 13(4), 700-715. <https://doi.org/10.22059/jrur.2022.343590.1747> (In Persian)
- Statistical Center of Iran. (2016). Detailed Results of the General Population and Housing Census: Lorestan Province. Tehran: Statistical Center of Iran.
- Tu, W.; Zhu, T.; Xia, J.; Zhou, Y.; Lai, Y.; Jiang, J.; Li, Q. (2020). Portraying the spatial dynamics of urban vibrancy using multisource urban big data. *Comput. Environ. Urban Syst.*, 80, 101-118. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101428>
- Parducci, A. (1995), Happiness, Pleasure, and Judgment: The Contextual Theory and Its Applications. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ura, K, et al. (2015). Provisional Findings of 2015 GNH Survey. Thimphu: The Centre for Bhutan Studies
- Veenhoven, R. (2017), Greater Happiness for a Greater Number: Did the Promise of Enlightenment Come True? *Soc Indic Res* 130, 9–25. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1128-x>
- Wang, Z., Wang, X., Liu, Y., & Zhu, L. (2024). Identification of 71 factors influencing urban vitality and examination of their spatial dependence: A comprehensive validation applying multiple machine-learning models. *Sustainable Cities and Society*, 108, 105491. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105491>
- Weijjs-Perrée, M., Dane, G., and van den Berg, P., (2020). Analyzing the relationships between citizens' emotions and their momentary satisfaction in urban public spaces. *Sustainability*, 12 (19), 7921. DOI:[10.3390/su12197921](https://doi.org/10.3390/su12197921)
- Yue, W.; Chen, Y.; Thy, T.M.; Fan, P.; Zhang, W. (2020). Identifying urban vitality in metropolitan areas of developing countries from a comparative perspective: Ho Chi Minh City versus Shanghai. *Sust. Cities Soc*, 65, 102-109. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102609>

عوامل کلیدی مؤثر بر شادابی شهروندان در فضاهای شهری (نمونه موردی: شهر پلدختر)

صادق الهیاری^۱

مقاله پژوهشی

چکیده

این پژوهش، به دنبال شناسایی عوامل و ارائه راهکارهایی برای ایجاد شهری شاداب‌تر و مطلوب‌تر برای شهروندان پلدختر است. پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری، مردم محلی و شهروندان شهری در شهر پلدختر بوده است و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، تعداد ۳۸۲ نفر از ساکنان این شهر انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات، با توجه به مدل-ها و هدف تحقیق، از پرسش‌نامه و مصاحبه ساختاریافته استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات، از مدل رگرسیون لجستیک (روش LM-نیوتن-مارکارد-رافسون) در نرم‌افزار ایویوز و مدل رادار استفاده شد. نتایج پژوهش گویای آن بود که از بین ۷ عامل اصلی و کلی در سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ عامل محیط ساخته شده با ضریب تأثیر (۰/۲۴۳)، عامل اکولوژیکی با ضریب تأثیر (۰/۲۴۹)، عامل بصری با ضریب تأثیر (۰/۲۰۶)، عامل ذهنی با ضریب تأثیر (۰/۱۴۲) و عامل سیاسی و نهادی با ضریب تأثیر (۰/۱۴۱) بیشترین ارتباط و اثرات را بر شادابی شهروندان در فضاهای شهر پلدختر داشته‌اند. نتایج متغیرها نیز نشان داد که قابلیت پیاده‌روی در شهر و فضاهای تفریحی و اوقات فراغت شهری، محیط خوش‌منظره/چشم‌انداز جذاب محله و شهر، فضای سبز شهری و محلات سبز و شاد در فضای شهر، دسترسی مناسب شهروندان به فضای پاک و سبز، وجود مبلمان شهری مناسب، مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر شادابی شهری در فضای شهر پلدختر بوده‌اند. نتایج تحقیق در مورد راهکارهای افزایش شادابی نیز نشان داد که از ۱۵ راهکار شناسایی شده، ۵ راهکار احیای فضاهای شهر برای کاربری فرهنگی، تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، افزایش امنیت و حس تعلق خاطر شهروندان، طراحی پیاده‌راه‌های سبز با مبلمان شهری و توسعه فضاهای سبز خطی در امتداد رودخانه کشکان، مهم‌ترین راهکارهای افزایش شادابی شهر پلدختر هستند.

جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۲۰
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۱۳
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۰۹
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱
صفحات: ۱۶۹-۱۹۴



واژه‌های کلیدی:
شادابی، سرزندگی، توسعه پایدار، فضای شهری، پلدختر.

مقدمه

شهرها به عنوان نیروی محرکه جامعه برای نوآوری، خلاقیت و توسعه شناخته می‌شوند. از طرف دیگر، چالش‌های جدی اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی را نیز ایجاد می‌کنند (Nieuwenhuijsen & Khreis, 2019: 708). مطالعات نشان داده‌اند که شهرها و ویژگی‌های محیط شهری، بر سلامت ساکنان و حالات عاطفی آن‌ها تأثیر می‌گذارد (Sadeghpour et al, 2024: 225). این امر به طور فزاینده‌ای برای سیاست‌گذاران، طراحان شهری و معماران اهمیت پیدا می‌کند تا شهرهایی قابل سکونت طراحی کنند که از کیفیت بالای زندگی پشتیبانی کنند؛ احساسات مثبت را برانگیزند و شادی شهروندان را ارتقا دهند (Weijss-Perrée et al, 2020: 7921)؛ چرا که شادابی، قضاوت و ارزیابی فرد از کیفیت زندگی و محیط فرد است (صادقی و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۰۰). جنبش

«شهرهای شاد» که از سال ۱۹۸۶ توسط سازمان بهداشت جهانی تأیید شده است، بر اهمیت شادی شهری برای کیفیت کلی زندگی مردم تأکید دارد و در عین حال، شادی افراد عمیقاً تحت تأثیر فضاهای افراد و محیط اطراف قرار دارد (Borghesi, S. & Vercelli, 2012: 205)؛ چرا که کیفیت شهر و فضاهای شهری، عاملی مؤثر بر شادی بوده و میزان شادی در فضاهای شهری نیز می‌تواند نمودی از کیفیت فضاها باشد (نصیری و همکاران، ۱۴۰۳: ۱)؛ لذا سطح سلامت فضاهای شهری، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر شادی است و همبستگی مثبتی بین شادی و سلامت فضاهای شهری وجود دارد (Ballas, 2013: 41). شادابی شهری به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم کیفیت زندگی در شهرها، تأثیر بسزایی بر رضایت شهروندان و توسعه پایدار شهری دارد. در پیشینه شهرنشینی جهانی، شناسایی شادابی شهری، یک شاخص کلیدی برای سنجش توسعه پایدار شهری و کیفیت فضاهای شهری و سکونتگاه‌های انسانی، از ابعاد چندگانه و تحلیل مکانیسم‌های محرک آن بسیار مهم است (Gao et al, 2025: 115). فضاهای شهری به‌عنوان بستر اصلی تعاملات اجتماعی و زندگی روزمره، تأثیر زیادی بر احساس رضایت و شادابی شهروندان دارد. در شهر پلدختر، با وجود اهمیت تاریخی و فرهنگی، کمبود توجه به عوامل مؤثر بر شادابی و کیفیت فضای شهری مشاهده می‌شود که این موضوع می‌تواند منجر به کاهش کیفیت زندگی و افزایش مشکلات اجتماعی گردد. در واقع شهر پلدختر، با وجود قدمت تاریخی و اهمیت فرهنگی، فضای شهری به اندازه کافی جذاب و شاداب نیست و شهروندان احساس می‌کنند امکانات و شرایط محیطی مناسب برای زندگی شاد و راحت فراهم نیست. این موضوع باعث کاهش نشاط اجتماعی، کاهش کیفیت زندگی و حتی بروز مشکلات روانی و اجتماعی شده است. در سال‌های اخیر، ایجاد بزرگراه خرم‌آباد-پل زال (اندیمشک) باعث انزوای جغرافیایی این منطقه گردیده و نتیجه آن مهاجرت تعداد زیادی از مردم به سایر شهرهای استان یا به تهران و شهرهای بزرگ بوده است. این شهرستان، مقام اول را از نظر بیکاری در بین سایر شهرهای استان لرستان دارد. نبود کارخانجاتی که بتواند نیروی انسانی کافی جذب نماید، عدم توجه به صنعت گردشگری در این شهرستان با توجه به وجود جاذبه‌های منحصربه-فرد، وجود کشاورزی دیم و کثرت جوانان بیکار و گاه دارای مدارک دانشگاهی، پلدختر را به شهری مهاجرفرست تبدیل کرده است. این عوامل در کنار ویرانی‌های سیل سال ۱۳۹۸ و مشکلات اقتصادی و فرهنگی در این شهرستان، شادابی و سرزندگی مردم را دچار چالش جدی نموده است. با توجه به این مسئله، نیاز است که عوامل تأثیرگذار بر شادابی مردم در فضای شهری پلدختر، به‌صورت دقیق بررسی شود تا بتوان راهکارهایی مؤثر برای بهبود وضعیت فراهم کرد. بدون شناخت درست این عوامل، برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌های شهری نمی‌توانند پاسخگوی نیازهای واقعی مردم باشند تا کیفیت زندگی آن‌ها ارتقا یابد؛ بنابراین، پژوهش حاضر به دنبال شناسایی این عوامل و ارائه راهکارهایی برای ایجاد شهری شاداب‌تر و مطلوب‌تر برای شهروندان پلدختری است؛ چرا که شناخت دقیق این عوامل و بررسی وضعیت موجود، گامی اساسی در جهت ارتقای کیفیت زندگی و ایجاد فضای شهری شاداب و پایدار است.

مبانی نظری

شادابی به معنای محدودتری از لذت ذهنی زندگی و رضایت از زندگی به کار گرفته و تعریف شد (Veenhoven, 2017: 104). شادابی و خوشبختی، از زمان ارسطو و افلاطون نیز مورد بحث قرار گرفته است؛ ولی نقطه شروع برای

^۱ - Happy Town

تعریف علمی شادابی در دهه ۱۹۷۰ آغاز شد (Johnson & Wood, 2017: 338). جرمی بنتام (۱۷۳۲-۱۸۴۸)، شادی را “مجموع لذت و درد” تعریف کرده است. از نظر بروئل و وینهوون (۲۰۱۴) شادی و شادابی، شامل جنبه‌های ذهنی افراد و تصوّرات و ادراکاتی است که در ذهن آن‌ها می‌تواند با استفاده از پرسش‌های ذهنی مورد ارزیابی قرارگیرد (Brule & Veenhoven, 2014: 17). از نظر رایان و فردریک (۱۹۹۷)، شادابی به‌عنوان زنده‌دلی و انرژی نشأت‌گرفته از خود فرد، با علت درونی و تحت‌تأثیر عوامل روحی و جسمی قرار دارد. ون‌هوهون (۲۰۰۷) از شادابی به‌عنوان رفاه و کیفیت زندگی استفاده می‌کند و شادابی را به‌عنوان قضاوت کلی یک شخص در مورد کیفیت زندگی خود تعریف می‌کند. جامع‌ترین و در عین حال عملیاتی‌ترین تعریف شادی را وینهوون (۱۹۸۸) ارائه می‌دهد. به‌نظر او، شادمانی به قضاوت فرد از درجه یا میزان مطلوبیت کیفیت کل زندگی اطلاق می‌گردد (Veenhoven, 2017: 105).

از یک نظر دیگر، شادابی به‌عنوان شاخصی در نظر گرفته شده است که سطح توسعه را اندازه‌گیری می‌کند و بیان جامعی از کیفیت توسعه را ارائه می‌دهد (Yue et al, 2020: 105). این شاخص به‌طور گسترده در جامعه‌شناسی، معماری، برنامه‌ریزی و طراحی شهری و روان‌شناسی محیطی برای نشان دادن برداشت‌های مختلف از شادابی و سرزندگی استفاده می‌شود (Weijis-Perrée, et al, 2020: 79).

ایجاد سرزندگی شهری، مدت‌هاست که مورد توجه برنامه‌ریزان شهری بوده است. لونگ و هانگ (۲۰۱۹) درخصوص شادابی و فضای شهری خاطرنشان‌کنند که سرزندگی و شادابی مکانی از مکان‌ها، مردم و فعالیت‌های آن‌ها که عناصر اساسی سرزندگی شهری هستند، مشتق می‌شود (Long & Huang, 2019: 410)؛ بدین معنی که سرزندگی شهری جذابیت، تنوع عملکردی و تحرک فضای شهری را نتیجه فعالیت‌ها و تعاملات انسانی توصیف می‌کند (Tu et al, 2020: 106). فضاهای شهری پُرجنب‌وجوش از فعالیت‌های متنوع انسانی پشتیبانی می‌کنند، ارتباطات و تعامل اجتماعی را ارتقا می‌دهند و حس امنیت و تعلق به فضاهای شهری را در بین ساکنان افزایش می‌دهند و از این طریق، به رفاه ساکنان و ارتقای توسعه پایدار شهری کمک می‌کنند (Council, 2021: 12). در علوم مختلف، نظریات مختلفی درخصوص شادابی و شادابی شهری آورده شده است. به تبعیت از آن نیز، تعبیر متفاوتی از شادابی و خصوصیات آن ارائه شده است. در نظریه شادابی و توسعه پایدار شهری و در دستور کار جدید شهری، شادابی و سرزندگی به‌عنوان یکی از ویژگی‌های یک شهر پایدار ذکر شده است (Cairnes, 2019: 293). سرزندگی شهری به‌عنوان موتور توسعه یک شهر، به شاخص مهمی از کیفیت توسعه شهری تبدیل شده است (Paul, 2025: 115).

1- Jeremy Bentham

2- Ryan and Frederick

3- Veenhoven



شکل ۱. نظریات شادابی و سرزندگی شهری
(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

لی^۱ و همکاران (۲۰۲۱)، ضمن بررسی تأثیر شادابی بر توسعه پایدار، تأیید کرده‌اند که امکانات فرهنگی، ورزشی، آموزشی، پزشکی و حمل‌ونقل، نقش مثبتی در سرزندگی دارند و توسعه پایدار ضمن فراهم کردن زیرساخت‌های فوق، به شادابی و سرزندگی شهری کمک می‌کند.

کانگ^۲ و همکاران (۲۰۲۵)، بیان داشتند که سرزندگی شهری، نیروی محرکه توسعه پایدار شهری است و بر رفاه ساکنان آن تأثیر می‌گذارد. برای درک و ارزیابی بهتر آن، سرزندگی شهری را از منظر ارگانیک شهر تعریف کرده و چارچوب مفهومی و ارتباط بین شادابی شهری و مفاهیم مرتبط با توسعه پایدار شهری را در قالب شکل (۲) ارائه کردند که در نهایت سلامت، زیست‌پذیری و امنیت را برای شهروندان و ساکنان شهری به همراه خواهد داشت. به عنوان یک سیستم پیچیده، فرضیه خطی رابطه بین سرزندگی شهری و عوامل مؤثر بر آن و توسعه پایدار شهری وجود دارد.



شکل ۲. ارتباط بین شادابی شهری و مفاهیم مرتبط با توسعه پایدار شهری
(منبع: گانگ و همکاران، ۲۰۲۵)

^۱- Lee

^۲- Kuang

از دیگر نظریات ارائه شده در زمینه شادابی و سرزندگی، نظرات محققان هدیونیزم (لذت گرایانه) می باشد. در این دیدگاه، شادابی به عنوان یک تعادل لذت بر تعریف و بررسی می شود (Parducci, 1995: 142). دانیل هیبرون کسه دسته از نظریه های لذت گرا را تشخیص می دهد، دو نظریه اول آن را از لورنس سامنر و آخری را از فردفلدمین وام می گیرد. سامنر تئوری های لذت را به عنوان درونی (ذاتی) یا بیرونی دسته بندی می کند. نظریه های ذاتی لذت ادعا می کنند که یک احساس مشترک تحلیل ناپذیر برای همه تجربه های لذت بخش وجود دارد. نظریه های بیرونی لذت ادعا می کنند که این نگرش نسبت به موضوع تجربه، یک احساس خاص است که این باعث تجربه لذت بخش می شود (صادقی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۶۶).

در روان شناسی شادابی، یک عامل اساسی در سلامت روان است و دستیابی به شادابی، از اولین نیازها و خواسته های انسانی می باشد (Chang et al, 2018: 1055). از نظر روان شناسی، شادابی حالت ذهنی و مفهومی است برای بیان احساسات ناپایدار و همچنین رضایت پایدار از زندگی که در حوزه «انگیزش و هیجان» بررسی، تبیین، تحلیل و تعریف می شود (Veenhoven, 2017: 12). شادابی، از منظر روان شناسان، به سه عامل وابسته اما مستقل تقسیم می شود: رضایت ذهنی، رضایت از زندگی و عدم وجود افسردگی و اضطراب (Duncan, 2008: 166). در نظریات روان شناسان بر شاخص هایی چون: اعتماد به نفس، نظم و انضباط در کارها، توانایی ارائه راه حل منطقی برای حل مشکل، توانایی انجام مسئولیت واگذار شده، رضایت از سطح آگاهی، خوش بینی به آینده و امنیت خاطر از آینده تأکید می شود.

در نظریات جامعه شناسی، شادابی بیشتر به معنی کیفیت زندگی مورد بحث قرار گرفته است (Veenhoven, 2017: 13). جامعه شناسان، در بررسی شادابی بر ابعاد عینی و ذهنی و ادراک و تجربه های خوشایند فرد در گذشته تأکید داشته اند. به عبارتی، شادابی یکی از خلقیات اساسی در زندگی فرد است که نقش مهمی در چارچوب روانی و اجتماعی او ایفا می کند (هزار جریبی و آستین افشان، ۱۳۸۸: ۱۲۸). جامعه شناسان، اساساً شاخص هایی چون: امنیت اجتماعی، انسجام و اعتماد اجتماعی، تعلق مکانی و سطح سلامت و آموزش را که وابستگی زیادی با کیفیت زندگی دارد را به عنوان عوامل مؤثر بر افزایش شادی افراد در نظر گرفته اند.

در معماری و جغرافیا، معمولاً برای تعریف شادابی و سرزندگی از مفاهیمی مانند: سرزندگی، قابل تحمل بودن و بهبود کیفیت و رفاه ذهنی استفاده می شود (Kooshali et al, 2015: 256). براساس نظر جغرافی دانان، طیف وسیعی از عوامل اجتماعی، روان شناختی، اقتصادی، فرهنگی، کالبدی-زیست محیطی و جغرافیایی نیاز است و زمانی که این عوامل در سطح کافی در دسترس باشد می توان احساس شادابی نمود (Ura et al, 2015: 78). برخی دیگر از جغرافی دانان عواملی چون: آب و هوا، سرما و گرما، خشکی و رطوبت، جنگلی یا کوهستانی بودن یا دشت و کویری بودن، شرایط فیزیکی محله و مسکن، تراکم افراد در مسکن، آلودگی هوا، آلودگی صوتی و یا زیبایی و زشتی محیط زندگی، معماری منازل و غیره را که هر کدام به نحوی بر روحیات و روان انسان تأثیرگذار هستند را، از عوامل مهم شادابی می دانند (کاوندی و شاددل، ۱۳۹۲: ۹۱).

روان شناسی مثبت گرا، پدیده های روان شناختی را در سطوح مختلف مدنظر قرار می دهند و از مطالعه تجربیات انتزاعی مثبت، مانند: شادی، سعادت و خوش بینی گرفته تا مطالعه ویژگی های شخصیتی مثبت، مانند: شجاعت و

حکمت و مطالعه نهادهای مثبت مانند ساختارهای اجتماعی که می‌توانند مدنیت و شهروندی مسئولانه را پرورش دهند، مدنظر قرار دادند (Chang et al, 2018: 1053). از زمان ظهور روان‌شناسی مثبت، شادابی به‌عنوان یک موضوع اصلی در مطالعات علمی این دیدگاه مورد توجه و مطالعه قرار گرفته‌است. از نظر آن‌ها شادابی، عاملی اساسی در سلامت روان است و اشاره به اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت رفاه افراد دارد. برخی محققان این علم، شادابی و خوشبختی را (به مفهوم رفاه ذهنی افراد) به‌عنوان خلق‌وخوی ارثی افراد در نظر می‌گیرند. عده‌ای دیگر، شادی را به‌عنوان یک نوع احساس در نظر می‌گیرند و برخی شادی را به‌عنوان ارزیابی شناختی افراد معرفی می‌کنند (Malmir et al, 2017: 327). نوع عامل و شاخص‌های شادابی به‌صورت‌های مختلفی ارائه شده که نمونه‌هایی از آن در جدول شماره ۱ آمده‌است.

جدول ۱- عوامل شادی در فضاهای شهری

ابعاد/عامل	شاخص/متغیر	منابع
کالبدی و محیطی	زیبایی بصری، طراحی فضاهای عمومی، نور، رنگ، سرسبزی و تنوع کاربری پارک‌ها، مسیرهای پیاده، مبلمان شهری، آب‌نما	صادقی و همکاران (۱۳۹۹)؛ بالاس (۲۰۱۳)؛ چن (۲۰۲۳)
اجتماعی و فرهنگی	تعاملات اجتماعی، حس همبستگی، مشارکت و فعالیت‌های فرهنگی جشن‌ها، بازارچه‌ها، فضاهای فرهنگی محله‌ای	جانو و همکاران (۲۰۲۵)
اقتصادی	اشتغال، عدالت اقتصادی و دسترسی به خدمات شهری فرصت‌های شغلی محلی، بازارهای محله‌ای	وانگ و همکاران (۲۰۲۴)
مدیریتی و حکمرانی شهری	سیاست‌های شهری، برنامه‌ریزی مشارکتی و شفافیت شوراهای محله، بودجه‌ریزی مشارکتی	لی و یون (۲۰۲۰)
روان‌شناختی	احساس امنیت، آرامش و رضایت از فضا نورپردازی مناسب، حضور مردم، کاهش جرم	کانگ و همکاران (۲۰۲۵)
زیست‌محیطی	کیفیت هوا، فضای سبز، کاهش آلودگی و سروصدا پارک خطی، دوچرخه‌سواری، شهر سبز	پان و همکاران (۲۰۲۲)
عوامل ذهنی	سازگاری و انعطاف‌پذیری، اعتماد و مشارکت، هویت مکان، تصویر شهر، رضایت از کیفیت، سازگاری؛ تعادل بین نیازهای اولیه روزانه و اوقات فراغت	حکمت‌نیا و همکاران (۱۴۰۰) پائول (۲۰۲۴)

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴ (براساس ادبیات پژوهش)

حکمت‌نیا و همکاران (۱۴۰۰) در قالب تحلیل‌های توصیفی و استنباطی، به بررسی و تحلیل سناریوهای مؤثر بر تحقق‌پذیری مؤلفه‌های شهر شاد پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که زیباسازی بصری شهر، دسترسی و حمل و نقل، مسکن، حیات و سرزندگی، حس امنیت، تعاملات اجتماعی، قلمروگرایی و حس تعلق، فضای سبز و طبیعت، بهداشت محیط، فضاهای گردشگری، فضاهای بازی و ورزش و درآمد و اشتغال، مهم‌ترین متغیرهایی هستند که می‌توانند بر شادی شهروندان تأثیرگذار باشند.

سادات سیادت و کریمی‌فرد (۱۴۰۰) در مطالعه خود با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی، به بررسی و بازخوانش تداوم زندگی شهری در شب مبتنی بر شادابی و سرزندگی فضاهای شهری پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که بین شاخص‌های احساس امنیت، دسترسی به وسایل حمل‌ونقل عمومی، نظافت و پاکیزگی، تنوع فعالیت‌ها و جذاب

و هیجان انگیز بودن آن‌ها، کاربری‌های وضع موجود، زیبایی و جذابیت یک فضای شهری، داشتن حق انتخاب، افزایش ساعت عملکرد فعالیت‌ها، امکان تجمع گروهی، امکان قابلیت پیاده‌روی در یک فضای شهری و میزان شادابی، رابطه مثبت و خطی وجود دارد.

نباتی شهرضایی و صابری (۱۴۰۳)، با استفاده از رگرسیون خطی و همبستگی پیرسون، به بررسی سرزندگی فضاهای عمومی شهری محله هزارجریب اصفهان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تمام شاخص‌های شناسایی شده، تأثیر معناداری بر سرزندگی کل دارند؛ اما شاخص مبلمان شهری، بیشترین تأثیرگذاری را در سرزندگی محله داشته‌است. از سوی دیگر، شاخص‌های ترکیبی نفوذپذیری، آسایش و راحتی، آسایش اقلیمی، انعطاف‌پذیری و فضای سبز، تأثیر بیشتری بر سرزندگی فضاهای عمومی شهری داشته‌اند.

نصیری و همکاران (۱۴۰۳)، در پژوهشی به‌صورت توصیفی-تحلیلی، به بررسی و تبیین وضعیت معیارهای شهر شاد در برنامه‌ریزی شهری پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که زیباسازی بصری شهر، دسترسی و حمل و نقل، مسکن، حیات و سرزندگی، حس امنیت، تعاملات اجتماعی، قلمروگرایی و حس تعلق، فضای سبز و طبیعت، بهداشت محیط، فضاهای گردشگری، فضاهای بازی و ورزش و درآمد و اشتغال، مهم‌ترین متغیرهای محیطی هستند که می‌توانند بر شادی شهروندان تأثیرگذار باشند.

کاظمی و همکاران (۱۴۰۴)، در مقاله خود با عنوان: «شهروند شاد، شهر پایدار»، به نقش شهرداری تهران در این زمینه پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که شرایط مناسبی در شهر تهران و کشور ایران از نظر شادی عمومی وجود ندارد و مدیران شهری می‌بایست با برنامه‌ریزی‌های دقیق و قابل اجرا در بلندمدت و کوتاه‌مدت، این مشکل بزرگ را که می‌تواند منشأ مشکلات بزرگ‌تری در سطح جامعه، شهر و کل کشور باشد را حل نمایند.

پان^۱ و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با روش‌های تحلیل فضایی GIS سنجش سرزندگی شهری و شناسایی مکانیسم‌های تأثیرگذار در چین را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که مقیاس شبکه، سرزندگی شهری الگوی توزیع فضایی «پراکندگی زیاد، تراکم کوچک» را نشان می‌دهد که دارای ویژگی‌های تمایز قابل توجهی در مقیاس شهر و سلسله‌مراتب است. در مقیاس منطقه اداری، سرزندگی کلی شهرهای سطح استان و بالاتر در چین زیاد نیست و تفاوت‌های فضایی زیاد است؛ همچنین، تفاوت فضایی در سرزندگی شهری، تحت تأثیر ویژگی‌های داخلی و محیط خارجی قرار دارد.

چن^۲ (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای با استفاده از رویکرد کمی، به بررسی شهرهای هوشمند برای شادی و سرزندگی و ترویج توسعه پایدار با استفاده از رفاه ذهنی و زیست‌پذیری شهری پرداختند و به این نتیجه رسیدند که توسعه شهر هوشمند، فراتر از کاربردهای ناب فناوری‌های هوشمند بوده و نیازمند ادغام مؤثر رفاه انسانی، مناظر اجتماعی و محیط ساخته‌شده برای ایجاد زندگی شاد و پایدار است. شادی منعکس‌کننده کیفیت زندگی شهروندان می‌تواند دروازه‌ای برای پایداری و افزایش زیست‌پذیری شهری باشد.

وانگ^۳ و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای با استفاده از حداقل مربعات جزئی و رگرسیون چندمتغیر، به بررسی عوامل مؤثر بر سرزندگی شهری و بررسی وابستگی مکانی آن‌ها پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که عوامل مؤثر بر

^۱- Pan

^۲- Chen

^۳- Wang

سرزندگی شهری، به ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فضای مجازی و فرهنگی-گردشگری قابل تقسیم است. حمل و نقل، مورفولوژی، عملکرد و جغرافیا، از عوامل کلیدی مؤثر بر سرزندگی شهری هستند.

پائول^۱ (۲۰۲۴) در تحقیق خود با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و رویکرد عینی-ذهنی، به ارزیابی تغییرات زیست‌پذیری و شادابی کلان‌شهرهای جهان پرداخت. نتایج مطالعه وی نشان داد که تفاوت قابل توجهی بین شاخص‌های شادابی شهری در سراسر جهان وجود دارد. از نظر وی، دسترسی به حمل و نقل، شبکه معابر، محیط پیرامون از جمله شاخص‌های عینی و رفاه مالی، ثبات و برابری اجتماعی، فرصت‌های تحصیلی و فرصت‌های فرهنگی و اوقات فراغت و تفریح، از مهم‌ترین شاخص‌های شادابی و زیست‌پذیری شهری هستند.

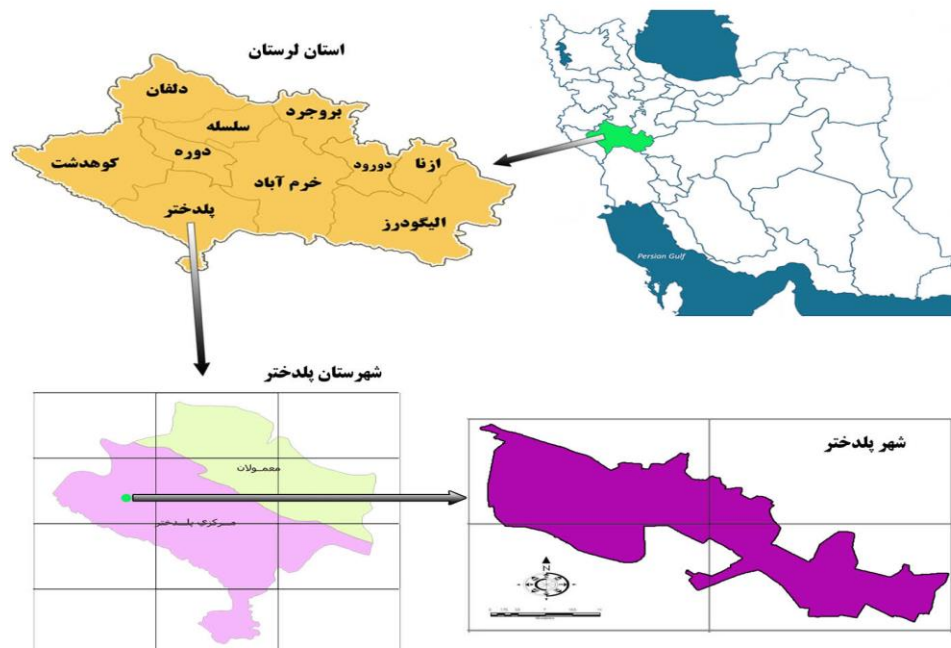
گائو و همکاران (۲۰۲۵)، در مطالعه خود، به تحلیل سرزندگی شهری و عوامل محرک آن در منطقه شهری اصلی «ژنگژو» براساس داده‌های چندمنبعی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که حمل و نقل، شبکه مصرف برق، تراکم جمعیت و سرزندگی اقتصادی، عامل اصلی محرک شادابی شهری است و روابط غیرخطی پیچیده و اثرات آستانه‌ای در بین عوامل محرک وجود دارد.

محدوده مورد مطالعه

شهرستان پلدختر، یکی از شهرستان‌های استان لرستان است. شهر پلدختر، در بخش مرکزی شهرستان و به عنوان مرکز شهرستان پلدختر می‌باشد، شهرستان پلدختر، دارای چهاردهستان به مرکزیت پلدختر و بخش معمولان دارای سه دهستان با مرکزیت معمولان می‌باشد که طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، جمعیت این شهرستان ۷۷۷۶۴ نفر (۳۰۰۱۲ خانوار) بوده است. ۳۵۹۲۴ نفر (۱۹۲۸۸ خانوار) در نواحی شهری و ۴۱۸۴۰ نفر (۱۰۷۲۴ خانوار) در نواحی روستایی و در دو شهر معمولان و پلدختر زندگی می‌کنند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). معیشت اصلی مردم این شهرستان، مبتنی بر بخش کشاورزی و فعالیت‌های مرتبط با آن می‌باشد. دو رودخانه مهم «کشکان» و «سیمره»، در این منطقه جریان دارند که در تأمین آب کشاورزی نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند (الهیاری و شکور، ۱۴۰۴: ۱۳). این شهر، در کنار جاده قدیم تهران به جنوب ایران قرار دارد. در شکل شماره (۲)، نقشه موقعیت جغرافیایی شهر پلدختر آورده شده است.

1- Paul

2- Gao



شکل ۳. نقشه موقعیت جغرافیایی شهر پلدختر

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴)

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری، مردم محلی و شهروندان شهری در شهر پلدختر بوده است. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، تعداد ۳۸۲ نفر از ساکنان این شهر انتخاب شد. برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات، با توجه به مدل‌ها و هدف تحقیق، از پرسش‌نامه و مصاحبه ساختاریافته استفاده شد. روایی پرسش‌نامه، با استفاده از روایی محتوای سنجیده شد و مورد تأیید قرار گرفت که توسط افرادی متخصص در موضوع مورد مطالعه تعیین شد. به منظور سنجش پایایی، از یک نمونه اولیه شامل ۵ پرسش‌نامه، پیش‌آزمون گرفته شد و میزان ضریب اعتماد، با روش آلفای کرونباخ محاسبه شد. آلفای به دست آمده کل، ۰/۹۰ بود که بالاتر از ۰/۷۰ و نشان‌دهنده قابل قبول بودن پایایی ابزار سنجش می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۲- آلفای به دست آمده مؤلفه‌ها و شاخص‌ها

مؤلفه	تعداد شاخص	آلفای به دست آمده
محیط ساخته شده	۶	۰/۸۷
عوامل اکولوژیکی	۴	۰/۹۳
عوامل بصری	۵	۰/۹۱
عوامل اجتماعی	۷	۰/۹۰
عوامل ذهنی	۶	۰/۹۴
عوامل سیاسی و نهادی	۹	۰/۸۸
عوامل شخصی	۶	۰/۸۹
کل	۴۳	۰/۹۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات، از مدل رگرسیون لجستیک (روش LM - نیوتن-مارکارد-رافسون) در نرم‌افزار ایویوز و مدل رادار استفاده شد.

تجزیه و تحلیل

برای بررسی عوامل کلیدی مؤثر بر شادابی شهروندان در فضاهای شهری، از مدل رگرسیون لجستیک (روش LM - نیوتن - مارکارد-رافسون) در نرم‌افزار ایویوز استفاده شد. در این مدل، متغیر وابسته (شادابی) است و متغیرهای وابسته مجموع ۷ عامل (محیط ساخته شده، عوامل اکولوژیکی، عوامل بصری، عوامل اجتماعی، عوامل ذهنی، عوامل سیاستی و نهادی و عوامل شخصی) و ۳۹ متغیر بوده‌اند.

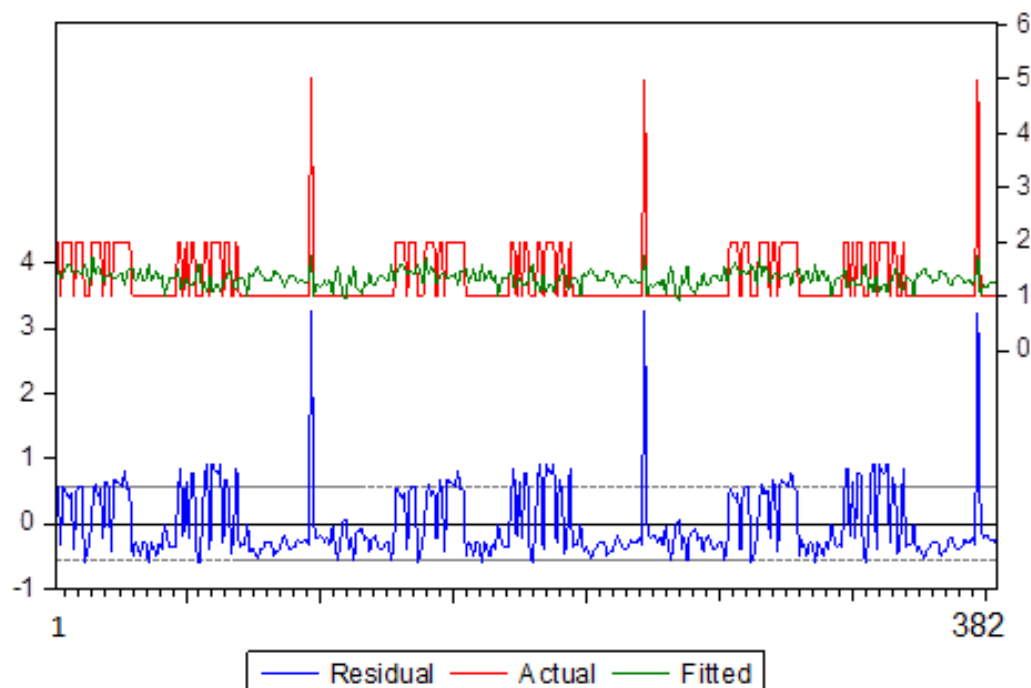
نخستین خروجی در تحلیل الگوی رگرسیون، با استفاده از نرم‌افزار ایویوز، آماره χ^2 برای سنجش معنی‌داری و اعتبار مدل است که از نتیجه اجرای آزمون و مدل HL (Hosmer - Lemeshow) به شرح جدول (۳) به دست آمده است. این آزمون، به آزمون نیکویی برازش (Goodness of fit) مدل رگرسیون لجستیک معروف است و آماره آن از اعمال آزمون χ^2 (کای اسکوئر) بر جدول توافقی عوامل مؤثر اظهار شده و عوامل مؤثر پیش‌بینی شده توسط مدل به دست می‌آید. سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ و آماره χ^2 که برابر است با ۳۲۱/۱۰۸، بیانگر معنی‌داری و اعتبار مدل و نیکویی برازش آن با داده‌های آماری مورد استفاده می‌باشد؛ بنابراین می‌توان گفت که مدل از اعتبار و معناداری قابل قبولی برخوردار می‌باشد.

جدول ۳- آزمون HL برای سنجش اعتبار و معنی‌داری مدل لجستیک

آماره χ^2	سطح معنی‌داری (p)
۳۲۱/۱۰۸	۰/۰۰۱

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴)

در ادامه بررسی اعتبار و معناداری که در شکل (۴) نیز آمده است، اثرات واقعی (رنگ قرمز)، اثرات برازش شده (رنگ سبز) و اثرات باقیمانده (رنگ آبی)، عوامل مؤثر بر شادابی در فضاهای شهری پلدختر در استان لرستان آورده شده است. همان‌طوری که از اثرات واقعی (رنگ قرمز) و اثرات برازش شده (رنگ سبز) مشخص است که هر دو بالای ۱+ قرار گرفته، می‌توان گفت که اثرات بررسی شده نشان‌دهنده رابطه خطی معنی‌دار بین ۷ عامل و ۳۹ متغیر و شادابی خانوارهای شهری در شهر پلدختر وجود دارد.



شکل ۴- ارتباط خطی بین عوامل و متغیرهای مؤثر بر شادابی.

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴)

پس از اطمینان از اعتبار و برازش مدل و برآوردهای حاصل از آن، در قسمت بعدی از خروجی‌های مدل به ارزیابی نقش هر کدام از متغیرهای مستقل در پیش‌بینی و برآورد متغیر وابسته (شادابی خانوارها) پرداخته می‌شود. نتایج این مدل نشان می‌دهد که از بین ۳۹ متغیر تحقیق، متغیرهای با سطح معنی‌داری $0/000$ بیشترین ارتباط و اثرات را بر شادابی شهروندان در فضاهای شهر پلدختر داشته‌اند. وجود ارتباط معنی‌داری در این سطح نشان می‌دهد که متغیرهای قابلیت پیاده‌روی در شهر و فضاهای تفریحی و اوقات فراغت شهری، وجود مبلمان شهری مناسب، بهداشت و مدیریت پسماند در فضای شهر، نزدیکی محلات به مراکز تفریحی و دانشگاه‌ها و غیره دارای بیشترین اثرات مثبت و معناداری بر شادابی شهروندان در فضاهای شهر پلدختر داشته‌اند.

بررسی و تحلیل متغیرهای فوق نشان می‌دهد که قابلیت پیاده‌روی در شهر و وجود فضاهای تفریحی و اوقات فراغت، ارتباطی مستقیم با میزان تحرک، تعاملات اجتماعی و احساس تعلق خاطر شهروندان دارد. در بخش‌هایی از پلدختر، مسیرهای پیاده‌روی ایمن، پیوسته و سرزندگی شهری بیشتری وجود دارد (مانند پیاده‌روی در اطراف رودخانه کشکان یا کوهنوردی در دامنه مله‌کوه).

هرچند برخی متغیرها (در سطح معنی‌داری زیر $0/005$) نیز بر شادابی شهروندان در فضاهای شهر پلدختر اثرگذار بوده‌اند، ولی اثرات این متغیرها کمتر از متغیرهای فوق بوده‌است. مهم‌ترین این متغیرها شامل: متغیرهای دسترسی مناسب شهروندان به حمل‌ونقل عمومی، رنگ سنگفرش معابر و فضای شهری، سطح پایین جرم و جنایت و ... هستند. این متغیرها سطح معنی‌داری آن‌ها کمتر از سطوح تحت پوشش ($0/001$ و $0/005$) تأثیر کمتری در این زمینه داشته‌اند. نتایج حاصل از متغیرهای توضیحی در ارتباط با متغیرهای مربوط به متغیرهای مؤثر بر شادابی شهروندان در فضاهای شهر پلدختر به‌طور کامل در جدول (۴) آورده شده‌است.

جدول ۴- برآورد مدل لجستیک از متغیرهای مؤثر بر شادابی شهروندان در فضاهای شهری

عوامل	گویه/متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره Z	معنی-داری
محیط ساخته شده	دسترسی مناسب شهروندان به حمل و نقل عمومی	۰/۱۸۶	۰/۰۴۰	۴/۴۹۲	۰/۰۰۲
	ترویج و وجود محل دوچرخه سواری در فضای شهری	۰/۰۸۳	۰/۰۳۸	۱/۸۹۲	۰/۰۰۵
	قابلیت پیاده روی در شهر و فضاهای تفریحی و اوقات فراقت شهری	۰/۳۹۳	۰/۰۳۴	۱۳/۱۱۱	۰/۰۰۰
	وجود مبلمان شهری مناسب	۰/۳۰۱	۰/۰۳۹	۹/۲۹۳	۰/۰۰۰
	بهداشت و مدیریت پسماند در فضای شهر	۰/۲۶۹	۰/۰۳۳	۷/۹۸۷	۰/۰۰۰
	نزدیکی محلات به مراکز تفریحی و دانشگاه ها و غیره	۰/۲۰۶	۰/۰۵۱	۵/۰۳۹	۰/۰۰۰
عوامل اکولوژیکی	فضای سبز شهری و محلات سبز و شاد در فضای شهر	۰/۳۲۸	۰/۰۳۴	۹/۶۱۰	۰/۰۰۰
	دسترسی مناسب شهروندان به فضای پاک و سبز	۰/۳۰۱	۰/۰۰۴	۹/۱۲۳	۰/۰۰۰
	تعداد دفعات بازدید شهروندان از پارک	۰/۰۷۶	۰/۰۴۲	۱/۸۷۲	۰/۰۰۵
	داشتن آسایش محیطی توسط شهروندان	۰/۲۸۶	۰/۰۳۷	۷/۶۸۶	۰/۰۰۰
عوامل بصری	رنگ سنگ فرش معابر و فضای شهری	۰/۱۱۹	۰/۰۴۹	۲/۴۰۶	۰/۰۰۲
	ظاهر محله و شهر (نگهداری، تعمیر و نگهداری فضاهای شهری)	۰/۲۱۵	۰/۰۵۵	۵/۸۸۲	۰/۰۰۰
	هنر عمومی شهر و شهرداری	۰/۰۸۹	۰/۰۴۷	۱/۸۹۱	۰/۰۰۵
	محیط خوش منظره/چشم انداز جذاب محله و شهر	۰/۳۸۲	۰/۰۳۵	۱۰/۱۱۱	۰/۰۰۰
	همانگی فضای شهری با نیاز روحی شهروندان و ترویج شادی	۰/۲۲۲	۰/۰۳۴	۷/۵۰۶	۰/۰۰۰
عوامل اجتماعی	حس امنیت و آرامش اجتماعی	۰/۲۸۷	۰/۰۳۹	۷/۷۸۹	۰/۰۰۰
	وجود انسجام و اعتماد اجتماعی بین شهروندان	۰/۰۶۶	۰/۰۴۵	۱/۱۰۸	۰/۰۰۵
	سطح پایین جرم و جنایت	۰/۱۶۱	۰/۰۵۸	۵/۵۷۰	۰/۰۰۲
	تعاملات اجتماعی پویا و متنوع و وجود شبکه های اجتماعی در شهر	۰/۰۶۵	۰/۰۵۵	۱/۱۷۸	۰/۰۰۵
	برابری شهروندان در دسترسی به فضاهای شهری	۰/۲۳۳	۰/۰۴۹	۶/۷۰۳	۰/۰۰۰
	مشارکت شهروندان و جامعه در برنامه های شهری	۰/۰۴۹	۰/۰۵۳	۰/۸۸۷	۰/۰۰۵
	وجود فضاهایی برای به اشتراک گذاشتن تجربیات با همشهریان	۰/۰۴۷	۰/۰۵۷	۰/۸۲۶	۰/۰۰۵
عوامل ذهنی	سازگاری و انعطاف پذیری شهروندان با فضای شهری	۰/۱۲۰	۰/۰۴۸	۶/۵۷۰	۰/۰۰۲
	اعتماد و مشارکت شهروندان در کارهای عمومی	۰/۰۵۳	۰/۰۴۲	۰/۶۵۸	۰/۰۰۵
	رضایت از کیفیت زندگی شهروندان	۰/۲۶۲	۰/۰۴۷	۵/۶۸۹	۰/۰۰۰
	احساس رفع نیازهای مرتبط با فضای شهری	۰/۱۲۲	۰/۰۴۴	۲/۳۲۶	۰/۰۰۲
	تعادل بین نیازهای اولیه روزانه و اوقات فراغت شهروندان	۰/۲۳۳	۰/۰۴۹	۶/۷۰۳	۰/۰۰۰
	ارزیابی های ادراک شده شهروندان از محیط	۰/۰۵۸	۰/۰۵۴	۱/۰۶۷	۰/۰۰۵
عوامل سیاسی و نهادی	تعیین استراتژی ها و سیاست های دولت جهت توسعه فضای شهری	۰/۰۴۸	۰/۰۲۶	۱/۸۱۸	۰/۰۰۵
	مداخله دولت در طراحی شهری	۰/۱۷۶	۰/۰۳۴	۵/۰۴۳	۰/۰۰۲
	رعایت همجواری در تعیین کاربری زمین شهری	۰/۱۰۵	۰/۰۴۱	۳/۴۴۷	۰/۰۰۳
	ارائه خدمات رفاه اجتماعی توسط دولت به شهروندان	۰/۲۰۱	۰/۰۴۵	۵/۶۸۲	۰/۰۰۱
	برگزاری رویداد و جشنواره های مختلف در شهر	۰/۱۷۳	۰/۰۴۴	۴/۰۴۳	۰/۰۰۲
عوامل شخصی	آموزش شهروندان در خصوص استفاده از فضای شهری	۰/۰۵۰	۰/۰۴۲	۰/۳۶۸	۰/۰۰۵
	رضایت شهروندان از سلامت فضای شهری	۰/۲۵۱	۰/۰۴۹	۵/۰۵۷	۰/۰۰۰
	وضعیت مناسب اشتغال شهروندان	۰/۰۵۱	۰/۰۳۳	۱/۵۴۲	۰/۰۰۵
	درآمد و پس انداز مناسب شهروندان	۰/۱۶۷	۰/۰۴۰	۴/۱۰۵	۰/۰۰۲
	آزادی عمل و بیان شهروندان	۰/۰۷۵	۰/۰۴۲	۱/۷۷۱	۰/۰۰۵
	عدم ترس از بیان عقاید و انتقاد راحت از معضلات شهر	۰/۱۸۸	۰/۰۲۷	۵/۰۲۳	۰/۰۰۱
	عدم ترس از بیان عقاید و انتقاد راحت از معضلات شهر	۰/۱۸۸	۰/۰۲۷	۵/۰۲۳	۰/۰۰۱
خلاصه مشاهده					
مقیاس: C: (۳۹)					
احتمال ورود	تعداد مشاهده	۰/۳۲۱	۰/۰۴۲	۱۰/۰۲۶	۰/۰۰۰
	میانگین احتمال ورود				۳۸۲
	انحراف رگرسیون				۱/۳۲۷
۰/۵۶۲					

(منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۴)

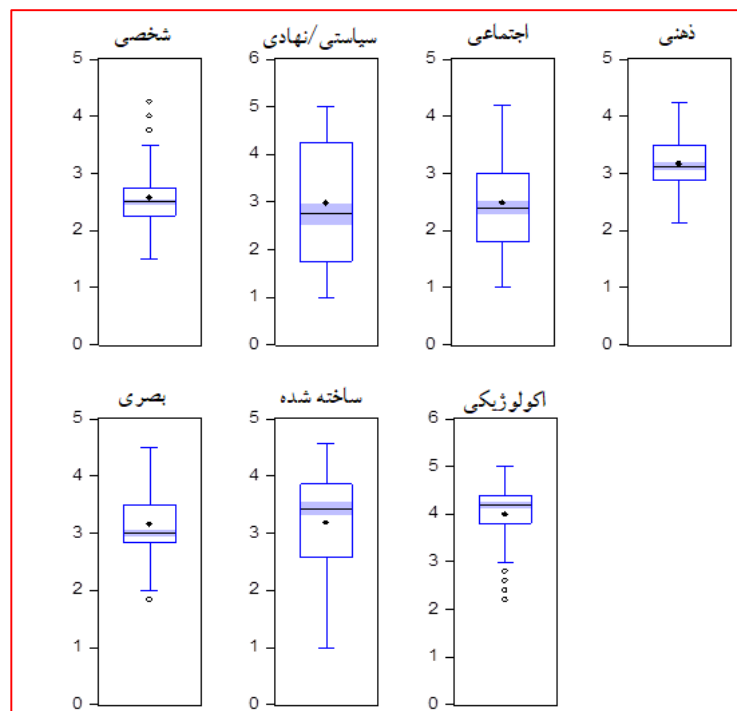
بررسی عوامل کلی مؤثر بر شادابی شهروندان در فضاهای شهر پلدختر نیز نشان می‌دهد که از بین ۷ عامل اصلی و کلی در سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰، عامل محیط ساخته‌شده با ضریب تأثیر (۰/۲۴۳)، عامل اکولوژیکی با ضریب تأثیر (۰/۲۴۹)، عامل بصری با ضریب تأثیر (۰/۲۰۶)، عامل ذهنی با ضریب تأثیر (۰/۱۴۲) و عامل سیاستی و نهادی با ضریب تأثیر (۰/۱۴۱) بیشترین ارتباط و اثرات را بر شادابی شهروندان در فضاهای شهر پلدختر را داشته‌اند. وجود ارتباط معنی‌داری در این سطح نشان می‌دهد که شادابی فضای شهری پلدختر نتیجه هم‌زمان کیفیت محیط ساخته‌شده، شرایط اکولوژیکی، جذابیت‌های بصری، ادراک ذهنی مردم و کارآمدی نهادهای مدیریتی است. برآورد مدل لجستیک از عوامل مؤثر بر شادابی شهروندان در جدول (۵) آورده شده‌است.

جدول ۵- برآورد مدل لجستیک از عوامل مؤثر بر شادابی شهروندان

عوامل	ضریب	انحراف استاندارد	آماره Z	معنی‌داری
محیط ساخته‌شده	۰/۲۴۳	۰/۰۳۷	۷/۶۸۶	۰/۰۰۰
عوامل اکولوژیکی	۰/۲۴۹	۰/۰۳۳	۷/۹۸۷	۰/۰۰۰
عوامل بصری	۰/۲۰۶	۰/۰۴۹	۵/۰۵۷	۰/۰۰۰
عوامل اجتماعی	۰/۱۳۲	۰/۰۴۹	۲/۴۰۶	۰/۰۰۲
عوامل ذهنی	۰/۱۴۲	۰/۰۵۱	۵/۰۳۹	۰/۰۰۰
عوامل سیاستی و نهادی	۰/۱۴۱	۰/۰۵۳	۵/۰۲۲۱	۰/۰۰۰
عوامل شخصی	۰/۱۳۱	۰/۰۴۸	۶/۵۷۰	۰/۰۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

شکل (۵) نیز شدت و ضعف اثرات هریک از ۷ عوامل مؤثر بر شادابی شهروندان شهر پلدختر را نشان می‌دهد. از بین این ۷ عامل، عوامل اکولوژیکی و محیط ساخته‌شده بیشترین تأثیر و عوامل اجتماعی و عامل شخصی، کمترین اثر را بر شادابی شهروندان شهر پلدختر داشته‌است.



شکل ۵- شدت و ضعف اثرات هریک از عوامل مؤثر بر شادابی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر

همان‌گونه که در روش تحقیق گفته شد، برای بررسی و ارائه راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر، از مدل آمار و یافته‌های توصیفی (میانگین) استفاده شد. بررسی راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر، منجر به شناسایی ۱۵ راهکار مهم و اصلی گردید. براساس یافته‌های پرسش‌نامه گردآوری شده از ۱۵ راهکار مهم، به ترتیب راهکارهای زیر به عنوان مهم‌ترین راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر شناسایی شدند:

- (۱) احیای فضاهای شهر برای کاربری فرهنگی (شب‌های فرهنگی اطراف محوطه پل باستانی و تالاب‌های پلدختر)
 - (۲) تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در گردشگری و تفریحات شهری
 - (۳) افزایش امنیت و حس‌تعلق خاطر شهروندان به شهر پلدختر
 - (۴) طراحی پیاده‌راه‌های سبز با مبلمان شهری رنگارنگ، سایه‌بان و آب‌نما
 - (۵) توسعه فضاهای سبز خطی در امتداد رودخانه کشکان
 - (۶) راه‌اندازی موزه فرهنگی (مردم‌شناسی) و باستانی در شهر
 - (۷) حمایت از مشارکت جوانان و زنان در برنامه‌های شهری و فرهنگی
 - (۸) افزایش امنیت و روشنایی در فضاهای عمومی برای حضور بیشتر شهروندان در شب
 - (۹) زیباسازی ورودی‌های شهر و بافت قدیم با نقاشی دیواری و نورپردازی شبانه
 - (۱۰) توجه به وضعیت اقتصادی و درآمدی شهروندان
 - (۱۱) ایجاد پارک‌های محلی با امکانات تفریحی و ورزشی برای خانواده‌ها
 - (۱۲) برگزاری جشنواره‌های بومی مانند: جشن انجیر، نوروز گاه پلدختر و آیین‌های موسیقی محلی
 - (۱۳) ساماندهی بازار سنتی و تبدیل آن به فضای جذاب گردشگری
 - (۱۴) ایجاد شورای شادابی شهری با حضور شهرداری، میراث فرهنگی، دانشگاه و انجمن‌های مردمی
 - (۱۵) ایجاد و توسعه مدیریت شهری خلاق و مشارکتی
- خلاصه و امتیاز هر یک از راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر در جدول (۶) آورده شده است.

جدول ۶- راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر

ردیف	راهکارها	امتیاز	اولویت
۱	احیای فضاهای شهر برای کاربری فرهنگی (شب‌های فرهنگی اطراف محوطه پل باستانی و تالاب‌های پلدختر)	۵	۱
۲	تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در گردشگری و تفریحات شهری	۴/۹۹	۲
۳	افزایش امنیت و حس‌تعلق خاطر شهروندان به شهر پلدختر	۴/۹۱	۳
۴	طراحی پیاده‌راه‌های سبز با مبلمان شهری رنگارنگ، سایه‌بان و آب‌نما	۴/۸۹	۴
۵	توسعه فضاهای سبز خطی در امتداد رودخانه کشکان	۴/۸۲	۵
۶	راه‌اندازی "موزه فرهنگی" (مردم‌شناسی) و باستانی در شهر	۴/۷۵	۶
۷	حمایت از مشارکت جوانان و زنان در برنامه‌های شهری و فرهنگی	۴/۴۱	۷
۸	افزایش امنیت و روشنایی در فضاهای عمومی برای حضور بیشتر شهروندان در شب	۴/۲۱	۸
۹	زیباسازی ورودی‌های شهر و بافت قدیم با نقاشی دیواری و نورپردازی شبانه	۴/۱۲	۹
۱۰	توجه به وضعیت اقتصادی و درآمدی شهروندان	۴	۱۰
۱۱	ایجاد پارک‌های محلی با امکانات تفریحی و ورزشی برای خانواده‌ها	۳/۵	۱۱
۱۲	برگزاری جشنواره‌های بومی مانند: جشن انجیر، نوروز گاه پلدختر، و آیین‌های موسیقی محلی	۳/۳۳	۱۲
۱۳	ساماندهی بازار سنتی و تبدیل آن به فضای جذاب گردشگری	۳	۱۳
۱۴	ایجاد شورای شادابی شهری با حضور شهرداری، میراث فرهنگی، دانشگاه و انجمن‌های مردمی	۲/۹۸	۱۴
۱۵	ایجاد و توسعه مدیریت شهری خلاق و مشارکتی	۲/۵	۱۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۴

در شکل (۶) نیز مدل رادار راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر آورده شده است. براساس این مدل از ۱۵ راهکار شناسایی شده، به ترتیب ۵ راهکار احیای فضاهای شهری برای کاربری فرهنگی، تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، افزایش امنیت و حس تعلق خاطر شهروندان، طراحی پیاده‌راه‌های سبز با مبلمان شهری و توسعه فضاهای سبز خطی در امتداد رودخانه شاور در امتداد رودخانه کشکان، مهم‌ترین راهکارهای افزایش شادابی شهر پلدختر هستند.



شکل ۶- مدل رادار راهکارهای افزایش شادابی در فضای شهری شهروندان پلدختر

نتیجه‌گیری

تحلیل نتایج شادابی فضای شهری پلدختر نشان می‌دهد که محیط ساخته‌شده شهر بیش از هر عامل دیگری بر کیفیت تجربه روزمره شهروندان اثرگذار است. نحوه سازمان‌دهی فضاهای عمومی، پیوستگی مسیرهای حرکتی، کیفیت مبلمان شهری و امکان پیاده‌روی در محلات مختلف، مستقیماً بر میزان حضور، تعامل و سرزندگی جمعی اثر می‌گذارد. در بخش‌هایی از شهر که زیرساخت‌های رفتاری و فضایی مناسب‌تر طراحی شده‌اند، مردم تمایل بیشتری به حضور در فضاهای شهری نشان می‌دهند و این حضور فعال، شادابی را در مقیاس خرد و کلان تقویت می‌کند. در مقابل، بخش‌هایی از شهر که از فرسودگی کالبدی، ضعف نگهداری یا ناکارآمدی طراحی رنج می‌برند، نه تنها آرامش بصری کمتری ایجاد می‌کنند؛ بلکه با کاهش امنیت ادراک‌شده و محدود کردن فرصت تعاملات اجتماعی، سطح نشاط شهری را نیز پایین می‌آورند.

عوامل اکولوژیکی نیز نقشی اساسی در شکل‌دهی شادابی شهری پلدختر دارند. میزان کیفیت هوا، وجود فضای سبز، دسترسی به فضاهای طبیعی و وجود سایه و آسایش حرارتی در معابر، همگی بر تجربه زیسته شهروندان تأثیرگذارند. شهر پلدختر، به دلیل اقلیم گرم و تابستان‌های طولانی، بیش از بسیاری از شهرهای ایران نیازمند تقویت عوامل محیطی برای ایجاد آسایش است. هرچه میزان درخت‌کاری، سایه‌بان طبیعی، جریان هوا و پاکیزگی محیط بیشتر باشد، فضاهای عمومی به محیطی دعوت‌کننده‌تر برای حضور و فعالیت تبدیل می‌شوند و این امر کیفیت

احساس شادابی را افزایش می‌دهد. در مقابل، کمبود فضای سبز، گرمای شدید و نبود نقاط آسایش محیطی، باعث کاهش انگیزه مردم برای حضور در بیرون از خانه شده و عملاً سرزندگی و نشاط عمومی را کاهش می‌دهد.

در کنار آن، عوامل بصری نقش مهمی در شکل‌گیری ادراک مثبت از شهر ایفا می‌کنند. هماهنگی بصری بناها، نظم چیدمان شهری، خوانایی فضا و کیفیت منظر از جمله عواملی هستند که می‌توانند احساسی از زیبایی، آرامش و جذابیت در شهر ایجاد کنند. پلدختر با وجود دارا بودن پشتوانه تاریخی ارزشمند، در بسیاری از نقاط خود از نبود یکپارچگی بصری رنج می‌برد و این امر باعث می‌شود تصویر ذهنی شهروندان از شهر کمتر از حد انتظار مثبت باشد؛ جایی که منظر شهری آشفته، تابلوهای ناهماهنگ، نماهای فرسوده و فقدان سیما و منظر قابل قبول دیده می‌شود، شادابی فضای شهری نیز تضعیف می‌شود؛ درحالی‌که تزریق عناصر هویت‌بخش، بازآفرینی جداره‌ها و تقویت منظر شهری می‌تواند جذابیت فضاهای عمومی را به‌طور محسوس افزایش دهد.

در سطح عمیق‌تر، عوامل ذهنی و ادراکی نقشی حیاتی در تجربه شادی شهروندان از محیط شهری ایفا می‌کنند. احساس امنیت، تعلق خاطر، آرامش، خاطره‌مندی و رضایت از کیفیت زندگی از جمله عناصر ذهنی هستند که می‌توانند فضاهای شهری را برای مردم معنادار و دلپذیر کنند. در شهر پلدختر، هر جا که شهروندان تجربه‌ای مثبت از هم‌زیستی، روابط همسایگی، امنیت اجتماعی و احساس مالکیت نسبت به محله دارند، شادابی شهری به‌صورت چشمگیری بیشتر است؛ این عوامل ذهنی به‌ویژه در محلاتی که از هویت فرهنگی قوی یا انسجام اجتماعی بالاتر برخوردارند، نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت تجربه شهری ایفا می‌کنند؛ در مقابل، هر جا که احساس بی‌توجهی، نابرابری یا ناامنی در میان مردم وجود دارد، حتی بهترین پروژه‌های کالبدی نیز نمی‌توانند به‌تنهایی نشاط شهری را بازگردانند. در نهایت، عوامل سیاستی و نهادی نیز بستر اصلی شکل‌گیری شادابی شهری در پلدختر به‌شمار می‌آیند. نحوه مدیریت شهری، کارآمدی شهرداری، وجود برنامه‌های منسجم بازآفرینی شهری، توزیع عادلانه منابع و مشارکت دادن مردم در تصمیم‌گیری‌ها، تعیین‌کننده کیفیت اجرا و پایداری اقدامات در سطح شهر است. اگر سیاست‌های شهری شفاف، مشارکتی و مبتنی بر عدالت فضایی باشند، شهروندان احساس می‌کنند که در شهر دیده می‌شوند و امکانات با رویکردی برابر در اختیار آنان قرار می‌گیرد؛ این امر به افزایش رضایت عمومی و تقویت نشاط اجتماعی کمک می‌کند. در مقابل، ضعف نهادی، نبود هماهنگی بین دستگاه‌ها و نبود برنامه‌ریزی یکپارچه برای بازآفرینی شهر باعث می‌شود، بسیاری از اقدامات پراکنده و ناکارآمد باقی‌بمانند و تأثیر کافی بر شادابی شهری نداشته باشند. نتایج تحقیق درخصوص متغیرها نیز نشان داد که متغیرهای مرتبط با کیفیت محیط شهری در پلدختر، همگی نقشی هم‌افزا در افزایش شادابی شهر دارند. قابلیت پیاده‌روی، فضاهای تفریحی و چشم‌اندازهای خوش‌منظره، حضور مردم در فضاهای عمومی را بیشتر کرده و احساس سرزندگی را تقویت می‌کند. فضای سبز و دسترسی به محیط پاک، باعث افزایش آرامش روانی و کاهش تنش‌های روزمره می‌شود. مبلمان شهری مناسب، آسایش محیطی، امنیت اجتماعی و مدیریت مطلوب پسماند کیفیت تجربه شهروندان را در فضاهای شهری بهبود می‌بخشد. این نتایج با یافته‌های، صادقی و همکاران (۱۳۹۹)، حکمت‌نیا و همکاران (۱۴۰۰) و مطالعات خارجی مانند ریبرو و همکاران (۲۰۱۷) و لی و همکاران (۲۰۲۱) همخوانی دارد، که همگی نشان می‌دهند کیفیت محیط فیزیکی، دسترسی، تعاملات اجتماعی و تجربه‌های ذهنی شهروندان نقش تعیین‌کننده‌ای در شادابی و سرزندگی شهری دارد. همچنین، مطالعات چن (۲۰۲۳) و پان و همکاران (۲۰۲۲) نیز اهمیت ترکیب رفاه انسانی، فعالیت‌های اجتماعی و محیط ساخته‌شده در افزایش زیست‌پذیری و شادابی شهری را تأیید می‌کنند.

در مجموع، وقتی سلامت محیط، کیفیت زندگی و احساس رضایت شهروندان ارتقا یابد، نتیجه نهایی افزایش محسوس شادابی فضای شهری پلدختر خواهد بود؛ لذا شادابی شهر پلدختر به شدت تحت تأثیر کیفیت فضاهای شهری و تجربه زیسته شهروندان است. قابلیت پیاده روی و وجود مسیرهای امن و دلپذیر، باعث افزایش حضور مردم در فضاهای بیرونی، تعاملات اجتماعی و حس پویایی شهری می شود. فضاهای تفریحی، اوقات فراغت و چشم اندازهای خوش منظره نیز با فراهم کردن مکان هایی برای استراحت، گردش و رهایی ذهنی، نقش مهمی در تقویت نشاط عمومی دارند. فضای سبز شهری و محلات سبز از طریق کاهش استرس، بهبود کیفیت هوا و ایجاد محیطی سرزنده، یکی از قدرتمندترین محرک های شادابی شهری محسوب می شوند. این نتایج با مطالعات داخلی مانند سیادت و کریمی فرد (۱۴۰۰) و نصیری و همکاران (۱۴۰۳) همسو است که بر طراحی مناسب فضاهای عمومی، دسترسی، زیباسازی، فعالیت های فرهنگی و ورزشی و امنیت به عنوان عوامل مؤثر بر سرزندگی و شادابی شهری تأکید کرده اند. در مطالعات خارجی، یافته های گلداسمیت (۲۰۱۶)، یانگ و همکاران (۲۰۲۱) و وانگ و همکاران (۲۰۲۴) نیز نشان می دهد که ارتقای کیفیت محیط شهری، فضای سبز، فعالیت های اجتماعی و فرهنگی و امنیت، زمینه ساز افزایش رضایت و نشاط شهروندان است.

شادابی فضای شهری پلدختر، محصول تعامل پیچیده عوامل کالبدی، محیطی، بصری، ذهنی و نهادی است؛ به طوری که هیچ کدام از آن ها به تنهایی قادر به ایجاد نشاط پایدار نیستند و تنها با ترکیب هماهنگ این عناصر است که می توان به ساختاری پایدار و منسجم از سرزندگی شهری دست یافت.

پیشنهادهای پژوهش

در ادامه، پیشنهادهای کاملاً کاربردی و اجرایی برای ارتقای شادابی شهری در پلدختر ارائه شده است:

- ❖ ایجاد مسیرهای پیاده روی سایه دار همراه با آب خوری، روشنایی کافی و کفپوش مناسب در محلات مرکزی و اطراف سازه های تاریخی می تواند رفت و آمد ایمن و نشاط شهروندان را افزایش دهد. اختصاص برخی خیابان ها به پیاده راه در ساعات عصر نیز تعامل اجتماعی را تقویت می کند؛
- ❖ ایجاد «پارکچه های محلی»، کاشت درختان مقاوم به گرما و آب پاشی منظم فضاهای سبز؛
- ❖ رنگ آمیزی نماهای فرسوده، ساماندهی تابلوهای تجاری و نورپردازی شبانه فضاهای شاخص، هویت بصری محله ها را احیا کرده و احساس تعلق و شادابی ساکنان را افزایش می دهد؛
- ❖ نصب سایبان های سبک، سطوح های زباله کافی و سازگار با گرما و ایجاد فضاهای استراحت در نقاط پر تردد؛
- ❖ افزایش روشنایی محلات، فعال سازی فضاها با کاربری های جذاب و گشت های محله محور جهت ایجاد امنیت؛
- ❖ نصب سایبان در فضاهای باز، ایجاد مسیرهای سایه دار و استفاده از مه پاش در نقاط پر تردد؛
- ❖ ایجاد زمین های بازی، فضاهای ورزشی روباز و فضاهای فرهنگی کوچک؛
- ❖ ایجاد فضای سبز در اطراف رودخانه کشکان و سنگ فرش کردن پارک ساحلی جهت پیاده روی؛
- ❖ اجرای پروژه های «محله محور» مانند: دیوارنگاری، پارکچه سازی، یا بهسازی کوچه ها با مشارکت ساکنان؛
- ❖ پایش مستمر کیفیت محیط، کنترل آلودگی ها و آموزش عمومی در خصوص سلامت شهری؛
- ❖ ایجاد موزه فرهنگی و مردم شناسی و باستانی در شهر؛
- ❖ ایجاد بازارچه های محلی برای فروش محصولات محلی؛
- ❖ ساماندهی ماشین شوری های ورودی جنوب شهر؛
- ❖ تکمیل دیواره ساحلی برای جلوگیری از احتمال سیل؛

منابع

- الهیاری، صادق و شکور، علی. (۱۴۰۴). واکاوی عوامل خانوادگی مؤثر بر فقر شهری با استفاده از مدل معادلات ساختاری (نمونه موردی: پلدختر لرستان). جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای ۱۵ (۵۷)، ۱-۲۸. <https://doi.org/10.22111/gaij.2025.52438.3295>
- حکمت‌نیا، حسن؛ موسوی، میرنجف؛ رسولی، محمد؛ سعیدپور، شراره. (۱۴۰۰). تحلیل سناریوهای مؤثر بر تحقق‌پذیری مؤلفه‌های شهرشاد (مطالعه موردی: شهر ارومیه)، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای ۱۹ (۱)، ۲۶۴-۲۳۷. <https://doi.org/10.22067/jgrd.2021.50954.0>
- سادات‌سیادت، فریال و کریمی‌فرد، لیلا. (۱۴۰۰). بررسی و بازخوانش تداوم زندگی شهری در شب مبتنی بر شادابی و سرزندگی فضاهای شهری ۲۴ ساعته؛ موردپژوهی: محله دربند، مدیریت شهری ۱۷ (۵۰)، ۹۹-۱۲۳. <http://ijurm.imo.org.ir/article-1-2166-fa.html>
- صادقی، خدیجه؛ بذرافشان، جواد؛ حاجی‌نژاد، علی؛ یاسوری، مجید. (۱۳۹۹). عوامل مؤثر بر شادابی و سرزندگی خانوارهای روستایی (مورد مطالعه: شهرستان فومن). پژوهش‌های روستائی، ۱۱ (۲)، ۲۵۰-۲۶۹. https://jrur.ut.ac.ir/article_75412.html
- صادقی، خدیجه؛ حاجی‌نژاد، علی؛ بذرافشان، جواد؛ یاسوری، مجید. (۱۴۰۱). جغرافیای شادابی: تجزیه و تحلیل مکانی شادابی متأثر از عوامل اجتماعی-اقتصادی در سطح نواحی روستایی (مورد مطالعه: روستاهای شهرستان تربت‌حیدریه). پژوهش‌های روستائی، ۱۳ (۴)، ۷۰۰-۷۱۵. <https://doi.org/10.22059/jrur.2022.343590.1747>
- کاظمی، علیرضا؛ آهنگری، محمد؛ سرلک، کوروش؛ اخوان، عبدالعلی؛ رضوی‌زاده، حامد. (۱۴۰۴). شهروند شاد، شهر پایدار، بررسی ابعاد نقش‌آفرینی شهرداری تهران، بیست‌ونهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط‌زیست. تهران.
- کاوندی، سحر؛ شاددل، طیبه. (۱۳۹۲). تأثیر عوامل جغرافیایی بر اخلاق، فصلنامه اخلاق زیستی ۳ (۹): ۸۹-۱۲۱. <https://doi.org/10.22037/bioeth.v3i9.13959>
- نباتی‌شهرضایی، فاطمه‌الزهر؛ صابری، حمید. (۱۴۰۳). سرزندگی فضاهای عمومی شهری محله هزارجریب اصفهان، جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱۴ (۵۶)، ۴۱-۵۹. <https://www.jgeoqeshm.ir/article>
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن. استان لرستان.
- نصیری، آسیه؛ ابراهیمی، لیلا؛ رضانی‌پور، مهرداد؛ بزرگمهر، کیا. (۱۴۰۳). تبیین وضعیت معیارهای شهر شاد در برنامه‌ریزی شهری؛ مطالعه موردی: شهر سلمان‌شهر. جغرافیا (نشریه انجمن جغرافیایی ایران)، ۲۲ (۸۰)، ۱-۱۸. <https://doi.org/10.22034/iga.2024.709220>
- هزارجریبی، جعفر؛ آستین‌افشان، پروانه. (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر بر نشاط اجتماعی (با تأکید بر استان تهران، جامعه‌شناسی کاربردی، ۲۰ (۳۳)، ۱۱۹-۱۴۶. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20085745.1388.20.1.7.9>

References

- Ballas, D., (2013). What makes a 'happy city'? *Cities*, 32, 39-50.
- Borghesi, S. and Vercelli, A., (2012). Happiness and health: two paradoxes. *Journal of economic surveys*, 26 (2), 203-233. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00635.x>
- Brule', G., & Veenhoven, R. (2014). Freedom and happiness in nations. Why the Finns are happier than the French. *Psychology of Well-Being: Theory Research and Practice*, 4, 17.
- Cairnes, L. (2019). *The Compact City: A Sustainable Urban Form*; Urban Design International: Palgrave Macmillan, UK, 1, 293-294.

- Chang, E. C. Yu, T. Lee, J. Kamble, S. V. Batterbee, C. N. H. Stam, K. R. Chang, O. D. Najarian, A. S. M. and Wright, K. M. (2018), Understanding the Association Between Spirituality, Religiosity, and Feelings of Happiness and Sadness Among HIV-Positive Indian Adults: Examining Stress-Related Growth as a Mediator, *Journal of Religion and Health*, 57 (3): 1052- 1061. <https://doi.org/10.1007/s10943-017-0540-8>
- Chen, C. W. (2023). Can smart cities bring happiness to promote sustainable development? Contexts and clues of subjective well-being and urban livability. *Developments in the Built Environment*, 13, 1001- 1008. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2022.100108>
- Council, S. (2021). Healthy China 2030. Available online: http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/25/content_5124174.htm (accessed on 12 September 2021).
- Duncan, G (2008), Should Happiness-Maximization be the Goal of Government? *Journal of Happiness Studies*, 11(2): 163-178.
- Gao, S., Ge, X., Li, H., & Zhou, H. (2025). Analysis of urban vitality and its driving factors in Zhengzhou's main urban area based on multi-source data and XGBoost. *Ecological Indicators*, 179, 114-121. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.114187>
- Johnson, J. and Wood, A. M. (2017), Integrating Positive and Clinical Psychology: Viewing Human Functioning as Continua from Positive to Negative Can Benefit.
- Kuang, B., Yang, H., & Jung, T. (2025). The Impact of Visual Elements in Street View on Street Quality: A Quantitative Study Based on Deep Learning, Elastic Net Regression, and SHapley Additive exPlanations (SHAP). *Sustainability*, 17(8), 3454.
- Kooshali, D., Azeri, A., Parvizi, R., Hosseini, S(2015). Effect of Environmental Physical Elements in Creating Residential Complex's Vitality for the Enhancement of Social Interactions. *The journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 201(3):255-264. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.174>
- Long, Y.; Huang, C. (2019). Does block size matter? The impact of urban design on economic vitality for Chinese cities. *Environ. Plan. B Urban Anal. City Sci.*, 46, 406-422. <https://doi.org/10.1177/2399808317715640>
- Lee, M. and Yoon, K., (2020). Effects of the health promotion programs on happiness. *Sustainability*, 12 (2), 528.
- Malmir M, Khanahmadi M, Farhud D.D. (2017), Dogmatism and Happiness, *Iran J Public Health*, 46(3):326-332.
- Nieuwenhuijsen, M. and Khreis, H., (2019). Integrating human health into the urban development and transport planning agenda: a summary and final conclusion. Cham: Springer International Publishing, 5(12), 707-718. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9>
- Parducci, A. (1995), *Happiness, Pleasure, and Judgment: The Contextual Theory and Its Applications*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pan, J., Zhu, X., & Zhang, X. (2022). Urban vitality measurement and influence mechanism detection in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 46.- 61. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010046>
- Paul, A. (2024). Assessment of metropolitan livability variations using objective-subjective approach. *World Development Sustainability*, 4, 101-117. <https://doi.org/10.1016/j.wds.2024.100135>
- Sadeghpour, F., Ranjbar, E., Esmaeilinasab, M., Valiloo, M.H.S., Nieuwenhuijsen, M.J. (2024), Streets and Stress: A Pilot Study on How Quality and Design of Streets Impacts on Urban Stress. *HERD*. 2024 Jan;17(1), 224-248. <https://doi.org/10.1177/19375867231200584>
- Tu, W.; Zhu, T.; Xia, J.; Zhou, Y.; Lai, Y.; Jiang, J.; Li, Q. (2020). Portraying the spatial dynamics of urban vibrancy using multisource urban big data. *Comput. Environ. Urban Syst.*, 80, 101-118. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101428>
- Parducci, A. (1995), *Happiness, Pleasure, and Judgment: The Contextual Theory and Its Applications*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ura, K, et al. (2015). Provisional Findings of 2015 GNH Survey. Thimphu: The Centre for Bhutan Studies

- Veenhoven, R. (2017), Greater Happiness for a Greater Number: Did the Promise of Enlightenment Come True? *Soc Indic Res* 130, 9–25. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1128-x>
- Wang, Z., Wang, X., Liu, Y., & Zhu, L. (2024). Identification of 71 factors influencing urban vitality and examination of their spatial dependence: A comprehensive validation applying multiple machine-learning models. *Sustainable Cities and Society*, 108, 105491. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105491>
- Weijts-Perrée, M., Dane, G., and van den Berg, P., (2020). Analyzing the relationships between citizens' emotions and their momentary satisfaction in urban public spaces. *Sustainability*, 12 (19), 7921. DOI:[10.3390/su12197921](https://doi.org/10.3390/su12197921)
- Yue, W.; Chen, Y.; Thy, T.M.; Fan, P.; Zhang, W. (2020). Identifying urban vitality in metropolitan areas of developing countries from a comparative perspective: Ho Chi Minh City versus Shanghai. *Sust. Cities Soc*, 65, 102-109. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102609>



University of
Sistan and Baluchistan

Geography and Territorial Spatial Arrangement

Print ISSN: 2345 - 2277

Online ISSN: 2783 - 5278



Association of Geography
and Planning
of Border Areas of Iran

Modeling Socio-Behavioral Factors Influencing the Adoption of Green Roofs in Ardabil City

Balal Pourshargh¹, Kiomars Sefidi², Roghayeh Jahdi³✉, Mojtaba Sookhtanlou⁴

1. MSc. in Forest Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

E-mail: ballalpourshargh@gmail.com

2. Professor, Department of Forest Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

E-mail: kiomarssefidi@uma.ac.ir

3. Associate Professors, Department of Forest Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

✉ E-mail: roghayeh.jahdi@uma.ac.ir

4. Associate Professor, Department of Water Engineering and Agricultural Management, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

E-mail: m.sookhtanlo@uma.ac.ir



How to Cite: Pourshargh, B; Sefidi, K; Jahdi, R; & Sookhtanlou, M. (2026). Modeling Socio-Behavioral Factors Influencing the Adoption of Green Roofs in Ardabil City. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 195-198.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gaij.2026.55783.3359>

Article type:

Research Article

Received:

14/06/2026

Received in revised form:

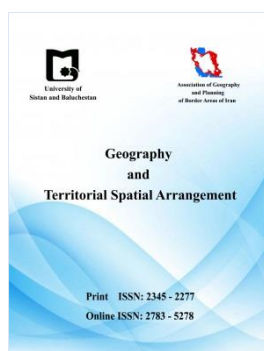
12/07/2026

Accepted:

28/07/2026

Publisher online:

01/08/2026



ABSTRACT

This study aimed to investigate the psychological, social, and economic factors influencing citizens' willingness to adopt green roofs in the city of Ardabil, Iran. The statistical population comprised 353 residents, and data were collected in 2025 using a structured questionnaire. The data were analyzed using Structural Equation Modeling based on Partial Least Squares (PLS-SEM). The results of the correlation analysis indicated that several demographic variables, including age, dependence on agricultural income, and distance from the nearest urban green space, had significant relationships with the intention to adopt green roofs. Moreover, all examined psychological and economic constructs, including perceived individual and social usefulness, subjective norms, attitudes toward green roofs, perceived ease of use, and socioeconomic status, demonstrated positive and significant correlations with citizens' behavioral intentions. The structural model results revealed that attitude toward green roofs and behavioral intention were the strongest predictors of actual adoption behavior, whereas other constructs primarily exerted their influence indirectly through these two variables. The model fit indices confirmed the adequacy of the proposed framework, with SRMR values below 0.08 and NFI values above 0.90, indicating an acceptable model fit and supporting the validity of the theoretical structure. Overall, the findings suggest that the adoption of green roofs is influenced less by individual demographic characteristics and more by cognitive, social, and economic perceptions. Finally, the results indicate that in Ardabil and other cities with comparable socio-urban contexts, the development of green roofs can be facilitated through strengthening public attitudes, increasing awareness, and providing economic incentives within the framework of sustainable urban policy.

Keywords:

Sustainable development, Social acceptance, urban planning, Ardabil, Green infrastructure.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

Rapid urbanization and the continuous expansion of built-up areas have significantly reduced urban green spaces and intensified environmental challenges such as the urban heat island effect, increased stormwater runoff, air pollution, biodiversity loss, and excessive energy consumption. Consequently, the concept of green infrastructure has become an essential component of sustainable urban development worldwide. Among various green infrastructure strategies, green roofs have received considerable attention because they utilize underused rooftop spaces while simultaneously providing multiple ecological, environmental, economic, and social benefits.

Green roofs contribute to reducing building energy consumption through improved thermal insulation, mitigating urban heat islands, improving air quality, retaining stormwater, enhancing urban biodiversity, increasing aesthetic values, and improving citizens' physical and psychological well-being. Despite these well-documented environmental and technical benefits, the successful implementation of green roof programs largely depends on public acceptance and willingness to adopt this technology. Therefore, understanding the behavioral mechanisms underlying citizens' acceptance of green roofs has become a priority for urban planners and environmental policymakers.

Previous studies have mainly focused on the engineering performance and environmental effectiveness of green roofs, whereas comparatively fewer investigations have addressed the social and behavioral determinants influencing their adoption. Public awareness, perceived environmental benefits, economic concerns, social norms, and behavioral intentions are among the factors that may influence citizens' decisions regarding green roof implementation.

The present study was developed to investigate the socio-behavioral determinants affecting citizens' acceptance of green roofs in Ardabil City, Iran. The conceptual framework integrates the Theory of Planned Behavior (TPB) proposed by Ajzen and the Diffusion of Innovations Theory developed by Rogers. The model assumes that perceived individual usefulness, perceived social usefulness, perceived ease of use, subjective norms, attitudes toward green roofs, and socio-economic conditions influence citizens' behavioral intentions, which subsequently determine their actual acceptance behavior.

The primary objective of this research was to identify the most influential factors shaping citizens' willingness to adopt green roofs and to provide scientific evidence that can support sustainable urban planning and environmental policy formulation.

Study Area

The study was conducted in Ardabil City, the capital of Ardabil Province in northwestern Iran. The statistical population consisted of adult residents of Ardabil City who had lived in the city for at least five years. This criterion ensured that respondents possessed sufficient familiarity with local environmental conditions and urban development issues. Their long-term residential experience enabled them to provide informed opinions regarding the implementation and acceptance of green roof systems within the urban environment.

Material and Methods

This research is an applied study conducted using a descriptive-analytical approach. The theoretical framework was established by integrating the Theory of Planned Behavior and the Diffusion of Innovations Theory to explain the behavioral mechanisms underlying citizens' acceptance of green roofs.

The sample size was determined using Cochran's formula and consisted of 353 respondents selected through proportionate stratified random sampling from different districts of Ardabil City. This sampling strategy ensured adequate representation of the city's socio-demographic diversity.

Data were collected using a structured questionnaire consisting of two main sections. The first section included demographic information such as gender, age, education level, occupation, household income, and housing ownership. The second section measured the latent constructs incorporated into the conceptual framework, including perceived individual usefulness, perceived social usefulness, subjective norms, perceived ease of use, socio-economic conditions, attitudes toward green roofs, behavioral intention, and actual acceptance behavior. All questionnaire items were evaluated using a five-point Likert scale ranging from strong disagreement to strong agreement.

Content validity was evaluated by specialists in environmental sciences, urban planning, and green infrastructure. Reliability analysis indicated satisfactory internal consistency for all constructs, with Cronbach's alpha coefficients exceeding the acceptable threshold of 0.70.

Statistical analyses were conducted using SPSS and SmartPLS software. Descriptive statistics were first employed to summarize respondents' socio-demographic characteristics. Pearson correlation analysis was then performed to examine bivariate relationships among variables. Finally, Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) was applied to evaluate the proposed conceptual model and test the research hypotheses.

Measurement model assessment included Composite Reliability (CR), Average Variance Extracted (AVE), Cronbach's alpha, Fornell-Larcker criterion, Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT), and outer loadings to evaluate construct reliability and validity. Structural model evaluation involved path coefficient estimation, coefficient of determination (R^2), predictive relevance (Q^2), and goodness-of-fit indices including SRMR, NFI, d_ULS , and d_G .

Result and Discussion

Descriptive analysis showed that the sample adequately represented the socio-demographic characteristics of Ardabil residents, covering diverse education levels, occupations, income groups, and ages.

Correlation results indicated that age, agricultural income dependence, and proximity to green spaces were significantly related to willingness to adopt green roofs, while gender, income, and education had weaker effects. This suggests that socio-demographic factors alone are insufficient to explain adoption behavior.

In contrast, psychological constructs showed strong positive relationships with behavioral intention. Perceived usefulness, subjective norms, and social usefulness were the most influential factors, consistent with the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991).

Structural Equation Modeling confirmed that attitude was the strongest predictor of behavioral intention, which in turn most strongly influenced actual acceptance. Perceived usefulness, socio-economic conditions, and ease of use affected acceptance mainly indirectly through attitude, supporting the Diffusion of Innovations Theory (Rogers, 2003).

The measurement model showed good reliability and validity, with CR and AVE above recommended levels and acceptable discriminant validity (Fornell-Larcker and HTMT). Model fit indices ($SRMR < 0.08$, $NFI > 0.90$) confirmed robustness.

Overall, results suggest that awareness alone is not enough to promote green roof adoption. Financial incentives, supportive policies, and public engagement are also necessary. Similar findings have been reported by Kalantari et al. (2016), highlighting the importance of perceptions and environmental awareness in adoption behavior.

Conclusion

This study investigated the socio-behavioral determinants influencing public acceptance of green roofs in Ardabil City using an integrated conceptual framework combining the Theory of Planned Behavior and the Diffusion of Innovations Theory. The results indicate that citizens' acceptance of green roofs depends primarily on psychological and social variables rather than demographic characteristics. Among all examined factors, attitude toward green roofs emerged as the strongest determinant of behavioral intention, while behavioral intention represented the principal predictor of actual acceptance behavior.

Perceived individual usefulness, perceived social usefulness, subjective norms, perceived ease of use, and socio-economic conditions all contributed significantly to shaping positive attitudes toward green roofs. These findings highlight the importance of simultaneously addressing environmental awareness, social support, and financial considerations when promoting green infrastructure projects.

The research demonstrates that successful implementation of green roof programs requires a multidisciplinary approach combining environmental education, public engagement, governmental incentives, financial assistance, and urban planning policies. Municipal authorities should develop comprehensive strategies that improve citizens' understanding of ecosystem services while reducing economic barriers associated with green roof installation.

Overall, the findings provide valuable empirical evidence for urban planners, environmental managers, and policymakers seeking to expand green infrastructure within Iranian cities. The proposed conceptual model can also serve as a useful framework for future investigations examining public acceptance of sustainable urban technologies under similar socio-economic and environmental conditions.

Key words: Sustainable development, Social acceptance, urban planning, Ardabil, Green infrastructure.

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Aleksejeva, J., Voulgaris, G., Gasparatos, A. (2024). Systematic review of the climatic and non-climatic benefits of green roofs in urban areas. *Urban Climate*, 58, 102133. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2024.102133>
- Berardi, U., GhaffarianHoseini, A., & GhaffarianHoseini, A. (2014). State-of-the-art analysis of the environmental benefits of green roofs. *Applied Energy*, 115, 411–428. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.10.047>
- Francis, L.F.M., & Jensen, M. B. (2017). Benefits of green roofs: A systematic review of the evidence for three ecosystem services. *Urban Forestry & Urban Greening*, 28, 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.10.015>
- Han, J., Kim, Y. & Tanaka, K. (2026). The Role of Green Infrastructure in Enhancing Flood Resilience: A Spatial Perspective. *Environmental Management* 76, 169. <https://doi.org/10.1007/s00267-026-02470-9>
- Hassanpour, Sahar and Yazdani, Mohammad Hassan. (2021). Measuring spatial inequality of infrastructure development in Ardabil province. *Geography and Regional Urban Planning*, 11 (40), 56-29. <https://doi.org/10.22111/gaij.2021.6414> (In Persian)
- Joshi, M.Y., & Teller, J. (2021). Urban Integration of Green Roofs: Current Challenges and Perspectives. *Sustainability*, 13(22), 12378. <https://doi.org/10.3390/su132212378>
- Kalantari, M., Ghezelbash, S., & Yaghmaei, B. (2016). People and green roofs: Expectations and perceptions of citizens about green roofs development, an Iranian case study. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(2 S2), 138–146. <https://doi.org/10.5901/mjss.2016.v7n2s2p138>
- Li, W.C., & Yeung, K.K.A. (2014). A comprehensive study of green roof performance from environmental perspective. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 3(1), 127–134. <https://doi.org/10.1016/j.ijsbe.2014.05.001>
- Lin, Z.H., Laffan, S.W., & Metternicht, G. (2025). Role of green infrastructure planning in achieving sustainable development goals through an environmental efficiency lens: An integrated literature review. *Ecological Indicators*, 174, 113471. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113471>
- Maharti, Yaghoub and Entezarian, Nahid. (2023). Introducing and evaluating Rogers's theory of diffusion of innovation. *Quarterly Journal of Ecosystem Studies of Innovation Economics*, 3 (1), 66-45. <https://doi.org/10.22111/innoeco.2024.47286.1083> (In Persian)
- Mell, I. (2016). *Global Green Infrastructure: Lessons for successful policy-making, investment and management* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315720968>
- Nasiri, Paria, Hakimi, Hadi and Mohammadi, Alireza. (2025). The role of access to urban parks on women's mental health (Case study: Ardabil city). *Geography and Regional Urban Planning*, 15 (56), 226-197. <https://doi.org/10.22111/gaij.2025.51162.3268> (In Persian)
- Nguyen, C.N., Muttill, N., Tariq, M.A.U.R., & Ng, A.W.M. (2022). Quantifying the benefits and ecosystem services provided by green roofs—A review. *Water*, 14(1), 68. <https://dx.doi.org/10.3390/w14010068>
- Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N., Gaffin, S., Köhler, M., Liu, K. K. Y., & Rowe, B. (2007). Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions, and services. *BioScience*, 57(10), 823–833. <https://doi.org/10.1641/B571005>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press. https://openlibrary.org/books/OL15577453M/Diffusion_of_innovations
- Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 757–773. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.006>
- Taghavi, Hadi and Maharti, Baqoub. (2023). A critical review of Azen's theory of planned behavior. *Public Management Research*, 16 (62), 130-100. <https://doi.org/10.22111/JMR.2024.43660.5867> (In Persian)
- Williams, N. S. G., Lundholm, J., & MacIvor, J. S. (2010). Do green roofs help urban biodiversity conservation? *Journal of Applied Ecology*, 47(3), 470–478. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12333>
- Zhang, L., Fukuda, H., & Liu, Z. (2018). Households' willingness to pay for green roof for mitigating heat island effects in Beijing (China). *Building and Environment*, 150, 13-20. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.12.048>

مدل سازی عوامل اجتماعی-رفتاری مؤثر بر پذیرش بام‌های سبز در شهر اردبیل

بلال پورشرق^۱، کیومرث سفیدی^۲، رقیه جهدی^۳، مجتبی سوختانلو^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی عوامل روان‌شناختی، اجتماعی و اقتصادی مؤثر بر تمایل شهروندان شهر اردبیل به ایجاد بام‌های سبز انجام شد. جامعه آماری شامل ۳۵۳ نفر از شهروندان بود که داده‌ها از طریق پرسش‌نامه ساختاریافته در سال ۱۴۰۴ گردآوری و با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) تحلیل شد. نتایج تحلیل همبستگی نشان داد که متغیرهای جمعیت‌شناختی شامل: سن، وابستگی به درآمد کشاورزی و فاصله از نزدیک‌ترین فضای سبز شهری، رابطه معناداری با تمایل به ایجاد بام سبز دارند. همچنین، تمامی سازه‌های روان‌شناختی و اقتصادی مورد بررسی شامل: سودمندی درک‌شده فردی و اجتماعی، هنجار ذهنی، نگرش نسبت به بام سبز، سهولت استفاده ادراک‌شده و وضعیت اقتصادی-معیشتی، همبستگی مثبت و معناداری با تمایل رفتاری شهروندان نشان دادند. نتایج مدل ساختاری حاکی از آن است که نگرش نسبت به بام سبز و تمایل رفتاری، قوی‌ترین پیش‌بین‌های رفتار واقعی در پذیرش و اجرای بام‌های سبز هستند؛ در حالی که سایر سازه‌ها عمدتاً از طریق اثرگذاری غیرمستقیم بر این دو متغیر عمل می‌کنند. شاخص‌های برازش مدل نیز نشان‌دهنده اعتبار مناسب مدل پیشنهادی بوده و مقادیر SRMR کمتر از ۰/۰۸ و NFI بالاتر از ۰/۹۰ برازش قابل قبول ساختار نظری را تأیید کرد. به‌طور کلی، نتایج نشان می‌دهد که پذیرش بام‌های سبز در میان شهروندان بیش از آن که تحت تأثیر ویژگی‌های فردی باشد، متأثر از ادراکات شناختی، اجتماعی و زمینه‌های اقتصادی آنان است. در نهایت، یافته‌ها بیانگر آن است که در شهر اردبیل و سایر شهرها با زمینه‌های اجتماعی-شهری مشابه، توسعه بام‌های سبز می‌تواند با اتکا بر تقویت نگرش عمومی، افزایش آگاهی و ارائه مشوق‌های اقتصادی در قالب سیاست‌های شهری پایدار تسهیل شود.

جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۲۴
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۶
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۵/۱۰
صفحات: ۱۹۵-۲۱۲



واژه‌های کلیدی:
توسعه پایدار، پذیرش اجتماعی،
برنامه‌ریزی شهری، اردبیل،
زیرساخت سبز.

مقدمه

رشد شتابان شهرنشینی و توسعه کالبدی شهرها در دهه‌های اخیر، با افزایش تراکم ساختمانی، گسترش سطوح نفوذناپذیر و کاهش فضاهای سبز شهری همراه بوده‌است؛ این روند پیامدهای گسترده‌ای از جمله افزایش رواناب‌های سطحی، تشدید پدیده جزیره حرارتی شهری، افزایش مصرف انرژی، کاهش کیفیت محیط زندگی و آفت رفاه شهری شهروندان را به دنبال داشته‌است. در چنین شرایطی، تقویت تاب‌آوری شهری و ارتقای کیفیت زندگی در شهرها، به یکی از چالش‌های اساسی برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده‌است و ضرورت بهره‌گیری از رویکردهای نوین مبتنی بر پایداری، بیش‌ازپیش احساس می‌شود (Aleksjeva et al., 2024; Nguyen et al., 2022).

در این راستا، توسعه زیرساخت‌های سبز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین راهبردهای مدیریت پایدار شهری مورد توجه قرار گرفته‌است. بام‌های سبز به‌عنوان یکی از مؤثرترین اجزای این زیرساخت‌ها، با استفاده از فضاهای بلااستفاده شهری،

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم و مهندسی جنگل، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

ballalpourshargh@gmail.com

kiomarssefidi@uma.ac.ir

roghayeh.jahdi@uma.ac.ir

m.sookhtanlo@uma.ac.ir

۲- استاد گروه علوم و مهندسی جنگل، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۳- دانشیار گروه علوم و مهندسی جنگل، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. (نویسنده مسئول)

۴- دانشیار گروه مهندسی آب و مدیریت کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

امکان ایجاد کارکردهای چندگانه در بستر شهری را فراهم می‌سازند. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که بام‌های سبز می‌توانند نقش مهمی در بهبود کیفیت محیط شهری، کاهش آلودگی، ارتقای شرایط زیستی و افزایش مطلوبیت بصری شهرها ایفا کنند (Shafique et al., 2018; Francis & Jensen, 2017). افزون بر این، تعامل بیشتر شهروندان با فضاهای سبز شهری از طریق این زیرساخت‌ها، می‌تواند به ارتقای احساس تعلق مکانی، افزایش رضایت از زندگی شهری و بهبود سلامت روانی منجر شود (Aleksejeva et al., 2024).

با وجود مزایای گسترده بام‌های سبز، تجربه بسیاری از کشورها نشان می‌دهد که موفقیت در پیاده‌سازی این فناوری تنها به ابعاد فنی و اجرایی محدود نیست، بلکه تا حد زیادی به پذیرش اجتماعی و رفتار شهروندان وابسته است. در واقع، میزان تمایل افراد به پذیرش و مشارکت در توسعه بام‌های سبز، تحت تأثیر ادراک آنان از سودمندی، هزینه‌ها، سهولت اجرا و پیامدهای فردی و اجتماعی این فناوری قرار دارد. در این چارچوب، نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده نشان می‌دهد که نگرش افراد، هنجارهای ذهنی و ادراک کنترل رفتاری، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری قصد رفتاری و در نهایت رفتار واقعی دارند (Ajzen, 1991). همچنین، در مدل‌های پذیرش فناوری نیز تأکید می‌شود که ادراک سودمندی و سهولت استفاده، از مهم‌ترین عوامل پیش‌بینی‌کننده پذیرش نوآوری‌های شهری هستند (Kalantari et al., 2016; Nguyen et al., 2022).

مرور ادبیات نشان می‌دهد که بخش قابل‌توجهی از مطالعات مرتبط با بام‌های سبز بر جنبه‌های فنی، محیط‌زیستی و اقتصادی تمرکز داشته‌اند؛ درحالی‌که ابعاد اجتماعی و رفتاری این فناوری کمتر مورد توجه قرار گرفته‌است. در مقابل، پژوهش‌های محدود موجود نشان می‌دهد که نگرش مثبت شهروندان به محیط‌های سبز شهری، نقش مهمی در افزایش تمایل آنان به حمایت از طرح‌های توسعه پایدار شهری دارد؛ به‌عنوان مثال، مطالعات انجام‌شده در زمینه فضاهای سبز شهری نشان داده‌اند که درک شهروندان از اثرات مثبت این فضاها بر کیفیت زندگی، می‌تواند به‌طور مستقیم بر میزان مشارکت و حمایت اجتماعی آنان از سیاست‌های توسعه سبز تأثیرگذار باشد (Aleksejeva et al., 2024). بر این اساس، خلأ پژوهشی موجود در حوزه درک عوامل اجتماعی مؤثر بر پذیرش بام‌های سبز، ضرورت انجام مطالعات تجربی در این زمینه را آشکار می‌سازد. پژوهش حاضر با تمرکز بر ابعاد اجتماعی توسعه بام‌های سبز در شهر اردبیل، به بررسی نقش نگرش، هنجارهای ذهنی و تمایل رفتاری شهروندان در پذیرش این فناوری می‌پردازد. یافته‌های این پژوهش می‌تواند درک دقیق‌تری از سازوکارهای رفتاری مؤثر بر پذیرش نوآوری‌های شهری ارائه‌داده و زمینه‌ساز تدوین سیاست‌های مؤثرتر در جهت ارتقای مشارکت اجتماعی و توسعه پایدار شهری باشد.

مبانی نظری تحقیق

بام‌های سبز و جایگاه آن در مدیریت شهری پایدار

رشد شتابان شهرنشینی طی دهه‌های اخیر، همراه با افزایش تراکم ساختمانی، کاهش فضاهای سبز و تشدید پیامدهایی نظیر: جزیره حرارتی شهری، آلودگی هوا، افزایش رواناب‌های سطحی و کاهش کیفیت محیط زندگی، ضرورت بهره‌گیری از راهکارهای مبتنی بر طبیعت^۱ را بیش‌ازپیش آشکار ساخته‌است. در این چارچوب، بام‌های سبز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های زیرساخت سبز شهری، مورد توجه برنامه‌ریزان شهری و سیاست‌گذاران توسعه پایدار قرار گرفته‌اند. بام سبز به سامانه‌ای گفته می‌شود که در آن پوشش گیاهی همراه با لایه‌های زهکشی، بستر کشت

^۱ Nature-based Solutions

و عایق بر روی بام ساختمان استقرار یافته و علاوه بر حفاظت از ساختمان، خدمات متنوع محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی ارائه می‌دهد (Oberndorfer et al., 2007).

مطالعات متعدد نشان داده‌اند که بام‌های سبز، نقش مؤثری در کاهش اثر جزیره حرارتی شهری، کنترل رواناب‌های ناشی از بارندگی، بهبود کیفیت هوا، کاهش مصرف انرژی ساختمان‌ها، افزایش تنوع زیستی و ارتقای کیفیت منظر شهری دارند (Berardi et al., 2014; Shafique et al., 2018). علاوه بر این، در سال‌های اخیر نقش بام‌های سبز به‌عنوان بخشی از زیرساخت‌های تاب‌آور شهری در مواجهه با تغییر اقلیم نیز مورد توجه قرار گرفته‌است؛ به‌گونه‌ای که بسیاری از برنامه‌های توسعه شهری در اروپا و شرق آسیا توسعه بام‌های سبز را یکی از ابزارهای تحقق شهرهای پایدار و تاب‌آور معرفی کرده‌اند (Lin et al., 2025).

در ادبیات جدید برنامه‌ریزی شهری، بام‌های سبز صرفاً یک فناوری ساختمانی محسوب نمی‌شوند، بلکه بخشی از نظام زیرساخت سبز شهری هستند که به ایجاد تعادل میان توسعه کالبدی و حفاظت از محیط‌زیست کمک می‌کنند. از این منظر، موفقیت اجرای این فناوری علاوه بر ملاحظات فنی، به میزان پذیرش اجتماعی، مشارکت شهروندان و حمایت سیاستی نیز وابسته است (Li et al., 2024).

خدمات بوم‌سازگانی بام‌های سبز

یکی از مهم‌ترین مبانی نظری در تحلیل بام‌های سبز، مفهوم «خدمات بوم‌سازگانی» است. خدمات بوم‌سازگانی، به مجموعه منافع مستقیم و غیرمستقیم حاصل از بوم‌سازگان‌ها برای انسان اطلاق می‌شود. در مقیاس شهری، بام‌های سبز می‌توانند طیف گسترده‌ای از خدمات بوم‌سازگانی را ارائه دهند.

این خدمات شامل: تنظیمی (مانند کاهش دما و مدیریت آب باران)، تأمینی (مانند ایجاد زیستگاه‌های کوچک شهری)، فرهنگی (مانند افزایش زیبایی بصری و ارتقای سلامت روان) و حمایتی (مانند افزایش تنوع زیستی) هستند (Oberndorfer et al., 2007). در این میان، خدمات فرهنگی و تنظیمی نقش مهم‌تری در پذیرش اجتماعی بام‌های سبز دارند؛ زیرا به‌طور مستقیم بر تجربه زیسته شهروندان اثر می‌گذارند.

مطالعات نشان داده‌اند که افزایش تماس شهروندان با فضاهای سبز و دریافت خدمات بوم‌سازگانی شهری، موجب بهبود سلامت روان، کاهش استرس و افزایش کیفیت زندگی می‌شود (Aleksjeva et al., 2024)؛ از این‌رو، بام‌های سبز را می‌توان نه‌صرفاً یک ابزار فنی، بلکه یک مداخله اجتماعی-محیط‌زیستی در نظر گرفت.

علاوه بر کارکردهای محیط‌زیستی، مطالعات اخیر بر ارزش اقتصادی خدمات بوم‌سازگانی بام‌های سبز نیز تأکید کرده‌اند. کاهش هزینه‌های انرژی، افزایش ارزش اقتصادی ساختمان‌ها، کاهش هزینه‌های مدیریت رواناب و بهبود سلامت عمومی از جمله مهم‌ترین منافع اقتصادی و اجتماعی این زیرساخت‌ها محسوب می‌شوند؛ از این‌رو، ارزیابی خدمات بوم‌سازگانی بام‌های سبز تنها محدود به شاخص‌های اکولوژیکی نبوده و ابعاد اقتصادی و رفاهی نیز به‌عنوان بخشی از ارزش‌آفرینی این فناوری مورد توجه قرار گرفته‌است (Zhang et al., 2018; Joshi & Teller, 2021).

بام‌های سبز و توسعه پایدار شهری

در چارچوب توسعه پایدار، شهرها به‌عنوان سیستم‌های پیچیده اجتماعی-اکولوژیک شناخته می‌شوند که نیازمند تعادل میان ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی هستند. بام‌های سبز در این چارچوب، به‌عنوان یک راهبرد مبتنی بر طبیعت، نقش مهمی در ارتقای پایداری شهری ایفا می‌کنند.

از منظر محیط‌زیستی، این سیستم‌ها موجب کاهش اثر جزیره حرارتی شهری، بهبود کیفیت هوا و مدیریت پایدار آب‌های سطحی می‌شوند. از منظر اقتصادی، با کاهش مصرف انرژی ساختمان‌ها و افزایش طول عمر بام‌ها، هزینه‌های بلندمدت شهری را کاهش می‌دهند. از منظر اجتماعی نیز با ایجاد فضاهای سبز غیرسنتی، به بهبود رفاه روانی و افزایش تعامل اجتماعی کمک می‌کنند (Berardi et al., 2014; Han et al., 2026)؛ در نتیجه، بام‌های سبز به‌عنوان یک راهکار چندمنظوره، در تحقق اهداف توسعه پایدار شهری و افزایش تاب‌آوری شهرها نقش کلیدی دارند.

نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (TPB) و پذیرش بام‌های سبز

یکی از مهم‌ترین چارچوب‌های نظری در تبیین رفتار انسانی، نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (Ajzen (۱۹۹۱) است. براساس این نظریه، رفتار افراد توسط «قصد رفتاری» پیش‌بینی می‌شود و این قصد نیز تحت‌تأثیر سه عامل اصلی قرار دارد: نگرش نسبت به رفتار، هنجارهای ذهنی و ادراک کنترل رفتاری.

شناخت عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری، به‌ویژه در حوزه نوآوری‌های شهری مانند بام‌های سبز، از موضوعات مهم پژوهش‌های توسعه پایدار است. نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده، یکی از مهم‌ترین چارچوب‌های نظری برای تبیین پذیرش این‌گونه فناوری‌ها به‌شمار می‌رود (تقوی و مهارتی، ۱۴۰۲).

در زمینه پذیرش بام‌های سبز، نگرش، نشان‌دهنده ارزیابی فرد از مزایا و معایب این فناوری است. هنجارهای ذهنی، بیانگر فشار اجتماعی ادراک‌شده برای انجام یا عدم انجام رفتار هستند و ادراک کنترل رفتاری به میزان توانایی فرد برای اجرای رفتار اشاره دارد. مطالعات نشان داده‌اند که در زمینه فناوری‌های سبز شهری، نگرش مثبت و هنجارهای اجتماعی قوی، نقش مهمی در شکل‌گیری قصد رفتاری دارند (Kalantari et al., 2016). همچنین، ادراک سودمندی و کارایی فناوری، به‌عنوان مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده نگرش مثبت شناخته شده‌است.

نظریه انتشار نوآوری (DIT) و پذیرش فناوری‌های محیط‌زیستی

در کنار TPB، نظریه انتشار نوآوری Rogers (۲۰۰۳) نیز یکی از چارچوب‌های کلیدی در تبیین پذیرش فناوری‌های جدید محسوب می‌شود. این نظریه بیان می‌کند که پذیرش یک نوآوری در جامعه تحت‌تأثیر پنج ویژگی اصلی آن قرار دارد: مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی، قابلیت آزمون و مشاهده‌پذیری.

نظریه انتشار نوآوری، فرآیند پذیرش و گسترش نوآوری‌ها را در طول زمان در میان اعضای یک نظام اجتماعی تبیین می‌کند و یکی از چارچوب‌های پرکاربرد در مطالعه انتشار فناوری‌هاست (مهارتی و انتظاریان، ۱۴۰۲). در زمینه بام‌های سبز، این نظریه توضیح می‌دهد که ویژگی‌های ادراک‌شده این فناوری شهری، نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان پذیرش و گسترش آن در میان شهروندان دارد.

در زمینه بام‌های سبز، «مزیت نسبی» به برتری آن نسبت به روش‌های سنتی مدیریت شهری اشاره دارد. «سازگاری» بیانگر هماهنگی این فناوری با ارزش‌ها و نیازهای جامعه است. «پیچیدگی» به‌میزان دشواری درک و اجرای آن مربوط می‌شود و هرچه کمتر باشد، پذیرش بیشتر خواهد بود. «قابلیت آزمون» و «مشاهده‌پذیری» نیز نقش مهمی در افزایش آگاهی و پذیرش اجتماعی دارند.

ترکیب نظریه DIT با TPB امکان تبیین جامع‌تری از رفتار پذیرش بام‌های سبز فراهم می‌کند؛ زیرا هم عوامل شناختی-روانی و هم ویژگی‌های ادراکی فناوری را پوشش می‌دهد.

¹ Theory of Planned Behavior

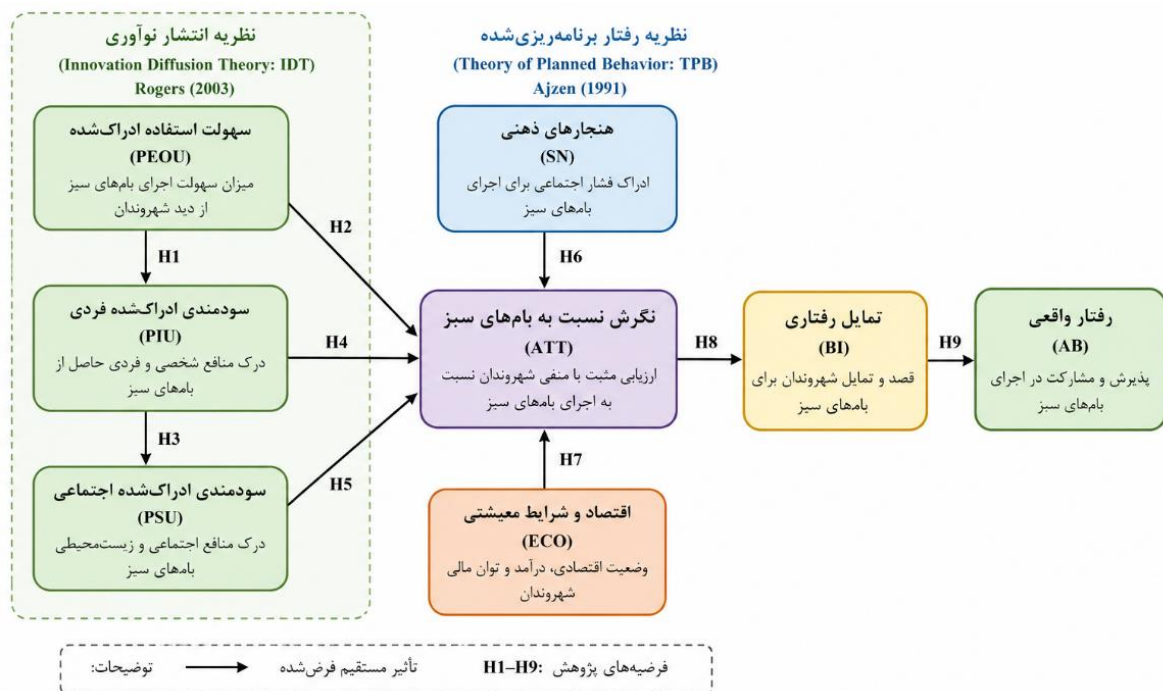
² Diffusion of Innovations Theory

براساس مبانی نظری ارائه شده، پذیرش اجتماعی بام‌های سبز را می‌توان حاصل تعامل دو دسته عوامل دانست:

- ۱- عوامل روان‌شناختی و اجتماعی (TPB): شامل: نگرش، هنجارهای ذهنی و ادراک کنترل رفتاری
- ۲- عوامل ادراکی مرتبط با فناوری (DIT): شامل: مزیت نسبی، سازگاری، پیچیدگی و مشاهده‌پذیری

در این چارچوب، نگرش شهروندان نسبت به بام‌های سبز تحت‌تأثیر ادراک آنان از مزایا و خدمات بوم‌سازگانی این فناوری شکل می‌گیرد؛ درحالی‌که هنجارهای اجتماعی و حمایت محیطی، نقش تقویت‌کننده در تبدیل نگرش به قصد رفتاری دارند. از سوی دیگر، ویژگی‌های ذاتی بام‌های سبز به‌عنوان یک نوآوری شهری، بر میزان پذیرش و انتشار آن در جامعه اثرگذار است؛

بنابراین، مدل مفهومی این پژوهش بر پایه تلفیق TPB و DIT طراحی شده است تا بتواند به‌صورت جامع، فرآیند شکل‌گیری پذیرش اجتماعی بام‌های سبز را تبیین‌نماید (شکل ۱). در این چارچوب، متغیرهای مرتبط با ویژگی‌های نوآوری شامل سهولت استفاده ادراک‌شده و سودمندی ادراک‌شده (در دو بُعد فردی و اجتماعی) به‌همراه متغیر اقتصاد و شرایط معیشتی، نگرش شهروندان نسبت به بام‌های سبز را شکل می‌دهند. همچنین، هنجارهای ذهنی به‌عنوان یکی از سازه‌های اصلی TPB بر نگرش اثرگذار بوده و نگرش نیز از طریق تقویت تمایل رفتاری، رفتار نهایی شهروندان در پذیرش و مشارکت در اجرای بام‌های سبز را تبیین می‌کند.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش براساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده Ajzen (۱۹۹۱) و نظریه انتشار نوآوری Rogers (۲۰۰۳).
(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۵)

روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف در زمره تحقیقات کاربردی و از نظر ماهیت و روش اجراء، توصیفی-تحلیلی با رویکرد اجتماعی است. تمرکز اصلی مطالعه، بر تحلیل «پذیرش اجتماعی بام‌های سبز» در میان شهروندان شهر اردبیل است. در این راستا، پژوهش حاضر با اتکا بر چارچوب نظری تلفیقی شامل نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (Ajzen, 1991) و نظریه انتشار نوآوری (Rogers, 2003)، به بررسی عوامل مؤثر بر نگرش، قصد رفتاری و تمایل به مشارکت شهروندان در توسعه بام‌های سبز پرداخته‌است.

جامعه آماری شامل کلیه شهروندان ساکن شهر اردبیل بود. داده‌های پژوهش در سال ۱۴۰۴ جمع‌آوری شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۶ درصد، مقدار خطای ۰/۰۵ و انحراف معیار ۰/۴۸، برابر با ۳۵۳ نفر محاسبه شد.

روش نمونه‌گیری، تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب بود؛ به گونه‌ای که شهر اردبیل براساس تقسیمات شهری به پنج منطقه شهری تقسیم‌شد و سهم هر منطقه متناسب با جمعیت آن تعیین گردید تا از نمایندگی مناسب کل جامعه اطمینان حاصل شود. معیار ورود به مطالعه شامل حداقل ۱۸ سال سن و سابقه سکونت حداقل ۵ سال در شهر اردبیل بود تا از شکل‌گیری ادراک پایدار نسبت به محیط شهری اطمینان حاصل شود.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه ساختاریافته مبتنی بر ادبیات پذیرش فناوری‌های محیط‌زیستی و سبز شهری بود. پرسش‌نامه شامل دو بخش اصلی بود: (۱) ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شامل سن، جنسیت، سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، وضعیت مالکیت مسکن و سطح درآمد خانوار و (۲) متغیرهای پژوهش شامل سازه‌های نظری استخراج‌شده از چارچوب TPB و DIT، از جمله سودمندی ادراک‌شده (فردی و اجتماعی)، نگرش نسبت به بام سبز، هنجارهای ذهنی، ادراک کنترل رفتاری، ویژگی‌های نوآوری (مزیت نسبی، سازگاری و مشاهده‌پذیری)، قصد رفتاری و تمایل به مشارکت در اجرای بام سبز. گویه‌ها براساس طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت (از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم) طراحی شدند.

روایی محتوایی پرسش‌نامه توسط گروهی از متخصصان حوزه‌های برنامه‌ریزی شهری، محیط‌زیست و فضای سبز شهری بررسی و تأیید شد. اصلاحات لازم در سطح واژگانی و محتوایی براساس نظرات خبرگان اعمال گردید تا اطمینان از انطباق ابزار با اهداف پژوهش حاصل شود.

پایایی ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ارزیابی شد که برای تمامی سازه‌ها مقداری بالاتر از ۰/۷ به دست آمد و نشان‌دهنده پایایی قابل قبول ابزار اندازه‌گیری بود.

داده‌های جمع‌آوری‌شده پس از کدگذاری در نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS مورد تحلیل قرار گرفتند. در سطح آمار توصیفی، از شاخص‌هایی مانند: میانگین، انحراف معیار و توزیع فراوانی برای توصیف ویژگی‌های نمونه و متغیرهای پژوهش استفاده شد. در سطح استنباطی، ابتدا روابط اولیه میان متغیرها با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون بررسی گردید و سپس برای آزمون روابط علی و ارزیابی مدل مفهومی پژوهش، از مدلیابی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) بهره گرفته شد. در این چارچوب، ارزیابی مدل اندازه‌گیری شامل بررسی پایایی ترکیبی (CR)، میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) و روایی و اگر براساس معیارهای Fornell-Larcker و HTMT انجام شد و در بخش مدل ساختاری نیز ضرایب مسیر (Path Coefficients)، ضریب تعیین (R^2)، آماره t و مقادیر p برای آزمون فرضیه‌ها محاسبه گردید. همچنین به منظور ارزیابی برازش کلی مدل، شاخص‌های SRMR و NFI به همراه

معیارهای فاصله‌ای شامل d_UG و d_ULS مورد استفاده قرار گرفتند. سطح معناداری تمامی آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد تا امکان تفسیر دقیق روابط بین سازه‌ها فراهم گردد.

یافته‌های تحقیق

مشخصات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

در مجموع ۳۵۳ پرسش‌نامه معتبر از شهروندان شهر اردبیل گردآوری و وارد تحلیل شد. نتایج تحلیل توصیفی نشان داد که ۵۵/۵ درصد از پاسخ‌دهندگان زن و ۴۴/۵ درصد مرد بودند. از نظر سطح تحصیلات، بخش عمده نمونه دارای تحصیلات دانشگاهی (۸۳/۳ درصد) بوده و تنها ۱۶/۷ درصد دارای تحصیلات دیپلم و پایین‌تر بودند. توزیع سنی پاسخ‌دهندگان نیز نشان داد که گروه سنی ۲۶ تا ۳۵ سال با ۳۱/۲ درصد بیشترین سهم و گروه بالای ۵۵ سال با ۴/۲ درصد کمترین سهم را به خود اختصاص داده‌اند. از نظر وضعیت شغلی، ۵۹/۵ درصد در بخش خصوصی، ۱۷/۶ درصد در بخش دولتی و ۲۲/۹ درصد در سایر مشاغل فعالیت داشتند (جدول ۱).

بررسی وضعیت درآمدی نشان داد که اکثریت پاسخ‌دهندگان در طبقه درآمدی متوسط قرار دارند که این امر بیانگر بازنمایی نسبی طبقه متوسط شهری در الگوی پاسخ‌ها است. نتایج این بخش نشان می‌دهد که نمونه پژوهش از تنوع اجتماعی مناسبی برخوردار بوده و می‌تواند نماینده قابل‌قبولی از جامعه شهری اردبیل تلقی شود.

جدول ۱- مشخصات جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

ویژگی		فراوانی	درصد
جنسیت	زن	۱۹۶	۵۵/۵۲
	مرد	۱۵۷	۴۴/۴۸
سطح تحصیلات	دیپلم و پائین‌تر	۵۹	۱۶/۷۱
	فوق‌دیپلم	۱۲۵	۳۵/۴۱
	لیسانس	۵۱	۱۴/۴۵
	فوق‌لیسانس و تحصیلات بالاتر	۱۱۸	۳۳/۴۳
سن	۱۸-۲۵ سال	۱۰۸	۳۰/۵۹
	۲۶-۳۵ سال	۱۱۰	۳۱/۱۶
	۳۶-۴۵ سال	۸۹	۲۵/۲۱
	۴۶-۵۵ سال	۳۱	۸/۷۸
	بیشتر از ۵۵ سال	۱۵	۴/۲۵
	دولتی	۶۲	۱۷/۵۶
شغل	خصوصی	۲۱۰	۵۹/۴۹
	سایر	۸۱	۲۲/۹۵

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۵)

تحلیل همبستگی متغیرهای جمعیت‌شناختی با تمایل به احداث بام سبز

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که برخی ویژگی‌های فردی و زمینه‌ای با تمایل به احداث بام سبز رابطه معنادار دارند (جدول ۲). در این میان، سن ($r=0.109$, $p=0.040$) و وابستگی به درآمد کشاورزی ($r=0.124$, $p=0.032$) رابطه مثبت و معناداری با تمایل رفتاری داشتند. در مقابل، فاصله محل سکونت تا نزدیک‌ترین پارک ($r=-0.127$)

($p=0.017$) دارای رابطه منفی و معنادار بود؛ به گونه‌ای که افزایش فاصله با کاهش تمایل به مشارکت در بام سبز همراه است. سایر متغیرهای جمعیت‌شناختی از جمله جنسیت، سطح تحصیلات و درآمد ماهانه رابطه معناداری نشان‌دادند ($p>0.05$).

این نتایج بیانگر آن است که عوامل جمعیتی به‌تنهایی نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری رفتار ندارند و بیشتر باید در کنار متغیرهای ادراکی و شناختی تحلیل شوند.

جدول ۲- آزمون همبستگی بین ویژگی‌های فردی و اجتماعی-اقتصادی پاسخ‌دهندگان و تمایل به اجرای بام سبز

متغیرها	<i>r</i>	<i>Sig</i>
سن	۰/۱۰۹*	۰/۰۴۰
تعداد افراد خانواده	۰/۰۶۳	۰/۲۳۷
متوسط درآمد ماهانه	۰/۰۹۸	۰/۰۶۵
فاصله منزل تا نزدیکترین پارک	-۰/۱۲۷*	۰/۰۱۷
جنسیت	-۰/۰۲۶	۰/۶۲۲
میزان تحصیلات	-۰/۰۴۴	۰/۴۱۰
وابستگی به درآمد کشاورزی	۰/۱۲۴*	۰/۰۳۲
(*) : معنی‌دار در سطح ۰/۰۵		

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۵)

تحلیل روابط بین متغیرهای روان‌شناختی و تمایل رفتاری

یافته‌های همبستگی نشان‌داد که تمامی سازه‌های روان‌شناختی دارای رابطه مثبت و معنادار با تمایل به احداث بام سبز هستند ($p<0.001$). بیشترین همبستگی مربوط به سودمندی درک‌شده فردی ($r=0.497$)، هنجار ذهنی ($r=0.467$) و سودمندی درک‌شده جامعه ($r=0.455$) است. همچنین نگرش نسبت به بام سبز ($r=0.434$)، سهولت استفاده درک‌شده ($r=0.345$) و اقتصاد معیشتی ($r=0.322$) نیز روابط معنادار و متوسطی را نشان‌دادند (جدول ۳). این یافته‌ها بیانگر آن است که ادراکات ذهنی شهروندان نقش محوری‌تری نسبت به ویژگی‌های فردی در شکل‌گیری تمایل رفتاری دارند.

جدول ۳- همبستگی بین متغیرهای پژوهش و تمایل به ایجاد بام سبز

متغیرها	<i>r</i>	<i>sig</i>
سودمندی درک‌شده فردی	۰/۴۹۷**	۰/۰۰۱ >
هنجار ذهنی	۰/۴۶۷**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک‌شده جامعه	۰/۴۵۵**	۰/۰۰۱ >
نگرش ذهنی	۰/۴۳۴**	۰/۰۰۱ >
سهولت استفاده درک‌شده	۰/۳۴۵**	۰/۰۰۱ >
اقتصاد معیشتی	۰/۳۲۲**	۰/۰۰۱ >

(**): معنی‌دار در سطح ۰/۰۱

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۵)

همبستگی درون سازه‌ای متغیرهای پژوهش

نتایج تحلیل همبستگی درون سازه‌ای نشان داد که روابط بین متغیرهای مدل از انسجام مناسبی برخوردار است (جدول ۴). قوی ترین رابطه مشاهده شده بین سودمندی درک شده اجتماعی و سهولت استفاده درک شده ($r=0.790$) بود که بیانگر پیوند قوی بین ادراک کارایی و سهولت است. همچنین رابطه تمایل رفتاری با هنجار ذهنی ($r=0.659$) و نگرش ($r=0.658$) نشان دهنده نقش کلیدی عوامل اجتماعی-شناختی در تبیین رفتار است.

جدول ۴- همبستگی درون سازه‌ای متغیرهای پژوهش (**: معنی دار در سطح ۰/۰۱)

متغیرها	r	sig
سودمندی درک شده فردی - هنجار ذهنی	۰/۵۹۶**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده فردی - تمایل به احداث بام سبز	۰/۴۹۳**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده فردی - نگرش ذهنی نسبت به بام سبز	۰/۵۲۸**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده فردی - سهولت استفاده درک شده	۰/۳۷۶**	۰/۰۰۱ >
هنجار ذهنی - اقتصاد معیشتی	۰/۳۸۶**	۰/۰۰۱ >
تمایل به احداث بام سبز - هنجار ذهنی	۰/۶۵۹**	۰/۰۰۱ >
هنجار ذهنی - نگرش ذهنی نسبت به بام سبز	۰/۵۷۷**	۰/۰۰۱ >
هنجار ذهنی - سهولت استفاده درک شده	۰/۳۳۱**	۰/۰۰۱ >
اقتصاد معیشتی - سودمندی درک شده فردی	۰/۳۵۵**	۰/۰۰۱ >
اقتصاد معیشتی - تمایل به احداث بام سبز	۰/۳۲۸**	۰/۰۰۱ >
اقتصاد معیشتی - نگرش ذهنی نسبت به بام سبز	۰/۴۰۶**	۰/۰۰۱ >
اقتصاد معیشتی - سهولت استفاده درک شده	۰/۴۲۹**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده جامعه - سودمندی درک شده فردی	۰/۴۵۲**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده جامعه - هنجار ذهنی	۰/۴۵۵**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده جامعه - اقتصاد معیشتی	۰/۳۲۱**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده جامعه - تمایل به احداث بام سبز	۰/۴۴۱**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده جامعه - نگرش ذهنی نسبت به بام سبز	۰/۵۵۰**	۰/۰۰۱ >
سودمندی درک شده جامعه - سهولت استفاده درک شده	۰/۷۹۰**	۰/۰۰۱ >
تمایل به احداث بام سبز - نگرش ذهنی نسبت به بام سبز	۰/۶۵۸**	۰/۰۰۱ >
تمایل به احداث بام سبز - سهولت استفاده درک شده	۰/۳۲۸**	۰/۰۰۱ >

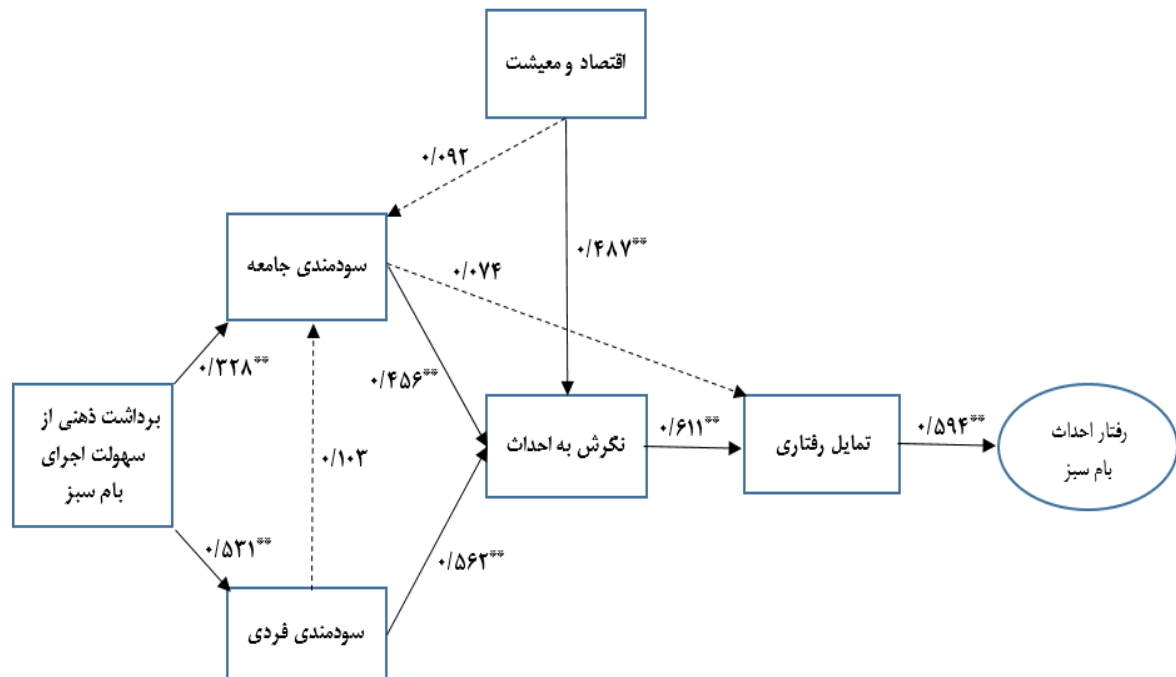
(**): معنی دار در سطح ۰/۰۱)

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۵)

ارزیابی مدل ساختاری و برازش کلی (PLS-SEM)

در این پژوهش، برای آزمون مدل مفهومی از مدل‌یابی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده شد. نتایج تحلیل مسیر (شکل ۲) نشان داد که بخش عمده روابط مفروض میان سازه‌های نظری در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار هستند. در این میان، بیشترین اثر مستقیم مربوط به تأثیر نگرش نسبت به بام سبز بر تمایل رفتاری ($\beta=0.611$) بود که بیانگر نقش محوری نگرش در شکل‌گیری قصد رفتاری شهروندان است. همچنین، تمایل رفتاری اثر مستقیم و معناداری بر رفتار واقعی احداث بام سبز داشت ($\beta=0.594$) و نشان داد که این سازه نقش واسطه‌ای کلیدی میان ادراکات شناختی و رفتار نهایی ایفا می‌کند.

در مقابل، برخی از مسیرهای مستقیم از جمله رابطه سودمندی درک شده اجتماعی با تمایل رفتاری از نظر آماری معنادار نبودند. این نتیجه بیانگر آن است که تأثیر برخی سازه‌های شناختی به صورت غیرمستقیم و از طریق متغیرهای میانجی، به ویژه نگرش نسبت به بام سبز، بر قصد و رفتار نهایی اعمال می‌شود. به عبارت دیگر، نگرش نقش کلیدی در تبدیل ادراکات شناختی به رفتار ایفا کرده و ساختار مدل از الگوی میانجی‌گری تبعیت می‌کند.



شکل ۲- دیگرام مسیر در مدل پژوهش (ضرایب مسیر و روابط بین متغیرها)

(منبع: نویسندگان، ۱۴۰۵)

براساس نتایج اثرات کل (جدول ۵)، نگرش نسبت به بام سبز با مقدار ۰/۹۹۲ مهم‌ترین پیش‌بین رفتار احداث بام سبز بوده است. پس از آن، سودمندی درک شده فردی (۰/۷۷۶)، اقتصاد معیشتی (۰/۶۷۳) و سودمندی درک شده اجتماعی (۰/۶۳۰) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این الگو نشان می‌دهد که رفتار شهروندان بیش از آن که تحت تأثیر مستقیم عوامل زمینه‌ای یا اقتصادی باشد، از مسیر ادراکات شناختی و به ویژه نگرش شکل می‌گیرد.

در ادامه، برای بررسی کفایت و اعتبار کلی مدل ساختاری، شاخص‌های برازش در چارچوب PLS-SEM مورد ارزیابی قرار گرفت. مقدار SRMR برابر با ۰/۰۶۷ به دست آمد که کمتر از حد آستانه پیشنهادی ۰/۰۸ بوده و نشان‌دهنده برازش مناسب مدل است. همچنین شاخص NFI برابر با ۰/۹۱ محاسبه شد که بیانگر برازش مطلوب مدل نسبت به مدل پایه (Null Model) می‌باشد. علاوه بر این، شاخص‌های فاصله‌ای d_ULS و d_G نیز در محدوده قابل قبول و پایین‌تر از مقادیر آستانه Bootstrapping قرار گرفتند و نشان دادند که اختلاف میان ماتریس‌های مشاهده شده و مقادیر بازتولید شده توسط مدل در سطح مناسبی قرار دارد. هم‌راستایی نتایج این شاخص‌ها نشان می‌دهد که مدل مفهومی پژوهش از اعتبار ساختاری مطلوب برخوردار است و توانایی مناسبی برای تبیین روابط میان سازه‌ها دارد.

در جمع‌بندی، نتایج مدل PLS-SEM نشان‌داد که ساختار روابط مفهومی پژوهش تا حد زیادی از چارچوب نظری رفتار برنامه‌ریزی‌شده (Ajzen, 1991) و نظریه انتشار نوآوری (Rogers, 2003) حمایت می‌کند. نگرش نسبت به بام سبز به‌عنوان مهم‌ترین متغیر پیش‌بین، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری تمایل رفتاری ایفا می‌کند و این تمایل نیز به‌طور مستقیم رفتار نهایی را تبیین می‌نماید. همچنین، نتایج اثرات مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد که متغیرهای ادراکی و شناختی عمدتاً از طریق نگرش و تمایل رفتاری بر رفتار اثر می‌گذارند، نه به‌صورت مستقیم. این یافته تأکید می‌کند که صرف افزایش آگاهی یا درک سودمندی، برای تغییر رفتار کافی نیست و این ادراکات زمانی به رفتار تبدیل می‌شوند که در قالب نگرش مثبت و قصد رفتاری تقویت شوند. در مجموع، مدل پژوهش از نظر تجربی دارای برازش مناسب بوده و قدرت تبیینی مطلوبی در توضیح پذیرش اجتماعی بام‌های سبز در میان شهروندان شهر اردبیل دارد.

جدول ۵- اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل روابط بین سازه‌های مدل پژوهش

روابط و فرضیه‌های تحقیق	اثرات مستقیم	مسیرهای غیرمستقیم	اثرات غیرمستقیم	اثرات کل
سهولت اجرا ← سودمندی جامعه	۰/۳۲۸	سهولت اجرا ← سودمندی جامعه ← نگرش به احداث ← تمایل رفتاری ← رفتار احداث	۰/۰۵۷	۰/۳۸۵
سهولت اجرا ← سودمندی فردی	۰/۵۳۱	سهولت اجرا ← سودمندی فردی ← نگرش به احداث ← تمایل رفتاری ← رفتار احداث	۰/۱۱۴	۰/۶۴۵
سودمندی فردی ← سودمندی جامعه	۰/۱۰۳	-	-	-
اقتصاد و معیشت ← سودمندی جامعه	۰/۰۹۲	-	-	-
سودمندی جامعه ← تمایل رفتاری	۰/۰۷۴	-	-	-
سودمندی جامعه ← نگرش به احداث	۰/۴۵۶	سودمندی جامعه ← نگرش به احداث ← تمایل رفتاری ← رفتار احداث	۰/۱۷۴	۰/۶۳۰
سودمندی فردی ← نگرش به احداث	۰/۵۶۲	سودمندی فردی ← نگرش به احداث ← تمایل رفتاری ← رفتار احداث	۰/۲۱۴	۰/۷۷۶
اقتصاد و معیشت ← نگرش به احداث	۰/۴۸۷	اقتصاد و معیشت ← نگرش به احداث ← تمایل رفتاری ← رفتار احداث	۰/۱۸۶	۰/۶۷۳
نگرش به احداث ← تمایل رفتاری	۰/۶۱۱	نگرش به احداث ← تمایل رفتاری ← رفتار احداث	۰/۳۸۱	۰/۹۹۲
تمایل رفتاری ← رفتار احداث	۰/۵۹۴	-	-	۰/۵۹۴

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۵)

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌داد که پذیرش اجتماعی بام‌های سبز در شهر اردبیل، از ظرفیت قابل‌توجهی برخوردار است. نتایج توصیفی و مدل‌سازی معادلات ساختاری بیانگر آن است که شهروندان نگرش نسبتاً مثبتی نسبت به بام‌های سبز دارند و مزایای آن‌را در حوزه‌های محیط‌زیستی، رفاهی و ارتقای کیفیت زندگی شهری به‌خوبی درک می‌کنند. این امر نشان می‌دهد که بام سبز در ذهن شهروندان صرفاً یک مداخله کالبدی نیست، بلکه به‌عنوان یک

راهبرد چندبعدی در جهت بهبود زیست‌پذیری شهری ادراک می‌شود؛ موضوعی که با یافته‌های مطالعات بین‌المللی در زمینه نقش‌زیرساخت‌های سبز در ارتقای کیفیت محیط شهری هم‌راستا است (Shafique et al., 2018; Berardi et al., 2014). از منظر تبیینی، نتایج مدل ساختاری مبتنی بر PLS-SEM نشان‌داد که نگرش نسبت به بام سبز مهم‌ترین پیش‌بین تمایل رفتاری ($\beta=0.611$) و در نهایت رفتار واقعی ($\beta=0.594$) است. این یافته بیانگر آن است که فرآیند پذیرش بام‌های سبز بیش از آن‌که تحت تأثیر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی باشد، از مسیر سازه‌های شناختی و نگرشی شکل می‌گیرد. در واقع، نگرش به عنوان متغیر مرکزی مدل، نقش میانجی کلیدی در انتقال اثر متغیرهای ادراکی به سطح رفتار ایفا می‌کند و این ساختار با مفروضات نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (Ajzen, 1991) هم‌خوانی دارد.

در میان متغیرهای ادراکی، سودمندی درک‌شده (فردی و اجتماعی) بیشترین اثر را بر شکل‌گیری نگرش و تمایل رفتاری داشته‌است. این نتیجه نشان می‌دهد که شهروندان، بام‌های سبز را عمدتاً از منظر کارکردهای عمومی مانند بهبود کیفیت هوا، کاهش آلودگی، تعدیل دمای شهری و ارتقای رفاه اجتماعی ارزیابی می‌کنند. این یافته با مطالعات Berardi et al. (2014) و Shafique et al. (2018) همسو است که بر نقش خدمات بوم‌سازگانی در پذیرش زیرساخت‌های سبز تأکید دارند.

همچنین نتایج نشان‌داد که هنجارهای ذهنی نیز اثر معناداری بر نگرش و تمایل رفتاری دارند که بیانگر اهمیت حمایت اجتماعی، رسانه‌ای و نهادی در شکل‌گیری پذیرش فناوری‌های محیط‌زیستی است. این نتیجه با یافته‌های Williams et al. (2010) همسو است و نشان می‌دهد که فشار اجتماعی ادراک‌شده می‌تواند نقش تقویت‌کننده در پذیرش نوآوری‌های سبز ایفا کند.

در ادامه، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های نصیری و همکاران (۱۴۰۴) قابل تفسیر است؛ به گونه‌ای که افزایش دسترسی به فضاهای سبز شهری می‌تواند به ارتقای ادراک رفاه روانی و کیفیت زندگی منجر شود. این تجربه مثبت زیسته، زمینه تقویت نگرش شهروندان نسبت به انواع جدید زیرساخت‌های سبز از جمله بام‌های سبز را فراهم می‌کند و در نهایت احتمال پذیرش رفتاری را افزایش می‌دهد.

در سطح نهادی و مدیریتی، مهم‌ترین موانع توسعه بام‌های سبز شامل هزینه‌های اولیه بالا، فقدان مشوق‌های اقتصادی، ضعف آگاهی عمومی و نبود چارچوب‌های اجرایی مشخص شناسایی شد. این نتایج با مطالعات Li and Mell (2016) و Yeung (2014) همسو است که بر نقش تعیین‌کننده سیاست‌گذاری و حمایت نهادی در موفقیت پروژه‌های بام سبز تأکید دارند. همچنین یافته‌های Kalantari et al. (2016) نشان می‌دهد که علی‌رغم نگرش مثبت شهروندان، سطح مشارکت عملی پایین است و تحقق این فناوری نیازمند حمایت مالی و نهادی است.

از منظر عدالت فضایی نیز نتایج حسن‌پور و یزدانی (۱۴۰۰) نشان‌داد که الگوی توزیع زیرساخت‌های توسعه‌ای در استان اردبیل با نابرابری فضایی همراه است. این موضوع بیانگر آن است که توسعه بام‌های سبز نباید صرفاً در سطح خرد (ساختمان) تحلیل شود، بلکه باید در چارچوب سیاست‌های توسعه متوازن شهری و منطقه‌ای مورد توجه قرار گیرد تا دسترسی عادلانه به مزایای محیط‌زیستی و اجتماعی آن تضمین شود.

در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شهر اردبیل از آمادگی اجتماعی مناسبی برای پذیرش بام‌های سبز برخوردار است؛ با این حال، تبدیل این ظرفیت بالقوه به رفتار واقعی مستلزم رفع موانع ساختاری، اقتصادی و نهادی و همچنین تقویت سیاست‌های حمایتی در سطح مدیریت شهری است. به بیان دیگر، پذیرش بام‌های سبز در این

مطالعه، نه یک فرآیند صرفاً فنی، بلکه یک فرآیند شناختی-رفتاری چندلایه است که در آن نگرش نقش تعیین کننده مرکزی دارد.

این پژوهش با محدودیت‌هایی همراه بوده است. نخست، استفاده از داده‌های خوداظهاری ممکن است با سوگیری ادراکی همراه باشد. دوم، مطالعه به شهر اردبیل محدود بوده و تعمیم‌پذیری نتایج به سایر شهرها نیازمند احتیاط است. سوم، تمرکز پژوهش بر قصد و ادراک بوده و رفتار واقعی اجرای بام سبز به صورت میدانی اندازه‌گیری نشده است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، رفتار واقعی شهروندان در اجرای بام‌های سبز و شکاف میان قصد و رفتار مورد بررسی قرار گیرد. همچنین مطالعات طولی می‌توانند پویایی تغییر نگرش و رفتار را در طول زمان روشن‌تر سازند. از منظر سیاستی نیز ارائه مشوق‌های مالی، ارتقای آگاهی عمومی و طراحی برنامه‌های آموزشی و رسانه‌ای می‌تواند نقش مهمی در افزایش پذیرش اجتماعی این فناوری ایفا کند. در نهایت، تلفیق سیاست‌گذاری هوشمند شهری با ارتقای آگاهی و مشارکت شهروندان می‌تواند زمینه‌ساز گذار از نگرش مثبت به رفتار واقعی در توسعه بام‌های سبز شود و در بلندمدت به ارتقای تاب‌آوری و زیست‌پذیری شهری منجر گردد.

منابع

- تقوی، هادی و مهارتی، یعقوب. (۱۴۰۲). مرور انتقادی نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده آزن. پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۶ (۶۲)، ۱۰۰-۱۳۰.
<https://doi.org/10.22111/JMR.2024.43660.5867>
- حسن پور، سحر و یزدانی، محمدحسن. (۱۴۰۰). سنجش نابرابری فضایی توسعه‌یافتگی زیرساختی در استان اردبیل. جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، ۱۱ (۴۰)، ۲۹-۵۶.
<https://doi.org/10.22111/gaij.2021.6414>
- مهارتی، یعقوب و انتظاریان، ناهید. (۱۴۰۲). معرفی و ارزیابی نظریه انتشار نوآوری راجرز. فصلنامه مطالعات زیست‌بوم اقتصاد نوآوری، ۳ (۱)، ۴۵-۶۶.
<https://doi.org/10.22111/innoeco.2024.47286.1083>
- نصیری، پریا؛ حکیمی، هادی و محمدی، علیرضا. (۱۴۰۴). نقش دسترسی به پارک‌های شهری بر سلامت روان بانوان (مطالعه موردی: شهر اردبیل). جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، ۱۵ (۵۶)، ۱۹۷-۲۲۶.
<https://doi.org/10.22111/gaij.2025.51162.3268>

References

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Aleksejeva, J., Voulgaris, G., Gasparatos, A. (2024). Systematic review of the climatic and non-climatic benefits of green roofs in urban areas. *Urban Climate*, 58, 102133. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2024.102133>
- Berardi, U., GhaffarianHoseini, A., & GhaffarianHoseini, A. (2014). State-of-the-art analysis of the environmental benefits of green roofs. *Applied Energy*, 115, 411–428. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.10.047>
- Francis, L.F.M., & Jensen, M. B. (2017). Benefits of green roofs: A systematic review of the evidence for three ecosystem services. *Urban Forestry & Urban Greening*, 28, 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.10.015>
- Han, J., Kim, Y. & Tanaka, K. (2026). The Role of Green Infrastructure in Enhancing Flood Resilience: A Spatial Perspective. *Environmental Management* 76, 169. <https://doi.org/10.1007/s00267-026-02470-9>

- Joshi, M.Y., & Teller, J. (2021). Urban Integration of Green Roofs: Current Challenges and Perspectives. *Sustainability*, 13(22), 12378. <https://doi.org/10.3390/su132212378>
- Kalantari, M., Ghezelbash, S., & Yaghmaei, B. (2016). People and green roofs: Expectations and perceptions of citizens about green roofs development, an Iranian case study. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(2 S2), 138–146. <https://doi.org/10.5901/mjss.2016.v7n2s2p138>
- Li, W.C., & Yeung, K.K.A. (2014). A comprehensive study of green roof performance from environmental perspective. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 3(1), 127–134. <https://doi.org/10.1016/j.ijsbe.2014.05.001>
- Lin, Z.H., Laffan, S.W., & Metternicht, G. (2025). Role of green infrastructure planning in achieving sustainable development goals through an environmental efficiency lens: An integrated literature review. *Ecological Indicators*, 174, 113471. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113471>
- Mell, I. (2016). *Global Green Infrastructure: Lessons for successful policy-making, investment and management* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315720968>
- Nguyen, C.N., Muttill, N., Tariq, M.A.U.R., & Ng, A.W.M. (2022). Quantifying the benefits and ecosystem services provided by green roofs—A review. *Water*, 14(1), 68. <https://dx.doi.org/10.3390/w14010068>
- Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N., Gaffin, S., Köhler, M., Liu, K. K. Y., & Rowe, B. (2007). Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions, and services. *BioScience*, 57(10), 823–833. <https://doi.org/10.1641/B571005>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press. https://openlibrary.org/books/OL15577453M/Diffusion_of_innovations
- Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 757–773. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.006>
- Williams, N. S. G., Lundholm, J., & MacIvor, J. S. (2010). Do green roofs help urban biodiversity conservation? *Journal of Applied Ecology*, 47(3), 470–478. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12333>
- Zhang, L., Fukuda, H., & Liu, Z. (2018). Households' willingness to pay for green roof for mitigating heat island effects in Beijing (China). *Building and Environment*, 150, 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.12.048>



University of
Sistan and Baluchestan

Geography and Territorial Spatial Arrangement

Print ISSN: 2345 - 2277

Online ISSN: 2783 - 5278



Association of Geography
and Planning
of Border Areas of Iran

Explaining and Presenting an Urban Development Model Based on the Age-Friendly City Approach (Case Study: Asadabad City)

Alireza Sheikholeslami¹, Hamid Asadi²✉

1. Assistant Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Borujerd Branch, Borujerd, Iran.

E-mail: guplan@gmail.com

2. Ph.D. Candidate in Urban Planning, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Borujerd Branch, Borujerd, Iran.

✉ E-mail: Hamidasadimayor@gmail.com



How to Cite: Sheikholeslami, A & Asadi, H. (2026). Explaining and Presenting an Urban Development Model Based on the Age-Friendly City Approach (Case Study: Asadabad City). *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 16 (60), 213-216.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22111/gajj.2026.56019.3364>

Article type:

Research Article

Received:

30/06/2026

Received in revised form:

19/07/2026

Accepted:

26/07/2026

Publisher online:

03/08/2026

ABSTRACT

The increasing elderly population in Asadabad and inequalities in access to urban services have intensified the need to evaluate the city's compatibility with the World Health Organization's Age-Friendly City framework. This study aimed to assess the current status of Asadabad and propose an urban development model based on the Age-Friendly City approach. This descriptive-analytical and applied research was conducted using a mixed-method (quantitative-qualitative) approach. In the quantitative phase, the statistical population consisted of 3,870 older adults aged 65 years and above residing in Asadabad (based on the 2016 census of the Statistical Center of Iran). Using Morgan's table, a sample size of 351 individuals was estimated and selected through simple random sampling. Data were collected using a researcher-made questionnaire consisting of 36 items within eight dimensions aligned with the WHO framework. Data analysis was performed using descriptive statistics and one-sample t-test at a significance level of 0.05 using SPSS software. In the qualitative phase, the Delphi technique was conducted in three rounds with the participation of 15 experts, with consensus criteria defined as a mean score above 4 out of 5 and an agreement coefficient of 70%. The findings revealed that the overall mean score of the indicators (2.03) was significantly lower than the desirable level (3) ($P < 0.001$). The most significant weaknesses were observed in supportive and healthcare services, lack of standardization in new housing construction, and inadequate physical infrastructure. Conversely, "public respect for older adults" (mean = 3.95) and "appropriate driver behavior" were identified as relative strengths. Based on the integration of quantitative findings and expert consensus, and through a reorganization process in which five Delphi-derived axes were consolidated into four final axes by merging public spaces and urban furniture axes due to their conceptual and operational overlap, the proposed urban development model is built upon four key pillars: optimization of physical infrastructure, development of specialized healthcare services, facilitation of civic and social participation of older adults, and improvement of spatial and technological accessibility with an emphasis on spatial justice. The implementation of these pillars, through citizen participation, continuous monitoring, and adequate budget allocation, can contribute to reducing social isolation, enhancing functional independence, and improving the quality of life of older adults in Asadabad; however, empirical verification of these outcomes requires longitudinal studies and post-implementation evaluations.

Keywords:

Urban Development, Age-Friendly City, Older Adults, Asadabad.



© the Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

Introduction

Population aging, as one of the most significant demographic transformations of the 21st century, has brought extensive consequences in social, economic, spatial, and managerial domains. This phenomenon, resulting from declining fertility rates and increasing life expectancy, has simultaneously intensified the need for rethinking urban planning systems and public policy. In response to this trend, the World Health Organization (WHO) launched the Global Age-Friendly Cities project in 2007 to identify the lived experiences of older adults in various cities worldwide. The findings were organized into eight key dimensions (outdoor spaces and buildings, transportation, housing, social participation, respect and social inclusion, civic participation and employment, communication and information, and community support and health services), which gradually became the theoretical and operational foundation for age-friendly urban planning. Asadabad city, according to the latest official data from the Statistical Center of Iran, is facing population aging. The population of older adults aged 65 and above in this city increased from 2,574 in 1986 to 3,870 in 2016, indicating an increase of approximately 50% over three decades. The aging index (the ratio of the population aged 65 and above to the population under 15) also increased from 21.4% in 1986 to 23.7% in 2016, and projections indicate that this index will reach 42.5% by 2036. Despite this upward trend, access to urban services in Asadabad is accompanied by significant spatial inequalities. To date, no comprehensive study has been conducted to assess the compatibility of this city with the WHO Age-Friendly City framework and to propose a model tailored to local conditions. Therefore, this study aimed to assess the current status of Asadabad and propose an urban development model based on the Age-Friendly City approach.

Study Area

Asadabad city is the capital of Asadabad County, located in the west of Hamadan Province. It is situated 53 kilometers west of Hamadan on the communication route to Kermanshah Province. It is bordered by Qorveh County in Kurdistan Province to the north, Sonqor and Kangavar Counties in Kermanshah Province to the west, and Bahar and Tuyserkan Counties in Hamadan Province to the east. The area of Asadabad city, based on the latest comprehensive and detailed urban plans, is estimated at approximately 900 hectares. According to the 2016 census, the population of this city was 53,708, indicating a relative density of about 60 persons per hectare. The average elevation of Asadabad is 1,607 meters above sea level. Politically, Asadabad County has 3 cities (Asadabad, Ajin, and Paliz), 2 districts (Central and Pir-Salman), 6 rural districts, and 99 inhabited villages. The population of older adults aged 65 and above in this city in 2016 was 3,870.

Material and Methods

This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in nature, with a mixed-method (quantitative-qualitative) sequential exploratory approach. In the quantitative phase, the statistical population consisted of 3,870 older adults aged 65 and above residing in Asadabad (based on the 2016 census). Using Morgan's table, a sample size of 351 individuals was estimated and selected through stratified simple random sampling (with proportional allocation in four city districts). Data were collected using a researcher-made questionnaire consisting of 36 items within eight dimensions aligned with the WHO framework on a five-point Likert scale. Content validity was confirmed using CVR/CVI method (with 10 experts' approval) and face validity through a pilot test on 30 older adults. The overall reliability of the questionnaire was calculated with a Cronbach's alpha coefficient of 0.84, with reliability ranges for the dimensions between 0.735 and 0.930. Data analysis was performed using descriptive statistics (mean, standard deviation) and one-sample t-test at a significance level of 0.05 using SPSS software, with the numerical value of 3 considered as the desirable level (cut-off point) on the Likert scale. In the qualitative phase, the Delphi technique was conducted in three consecutive rounds with the participation of 15 experts in the fields of urban planning, urban design, transportation, and elderly services (selected purposefully based on criteria of expertise, experience, familiarity with the city, and disciplinary diversity). Consensus criteria were defined as a mean score above 4 out of 5 and an agreement coefficient above 70%. Finally, by integrating the findings of the two phases in three steps (identifying significant gaps from the quantitative phase, expert prioritization from the qualitative phase, and reorganization of the eight WHO dimensions into four strategic axes), the final urban development model based on the Age-Friendly City approach was extracted.

Result and Discussion

The findings revealed that the overall mean score of the age-friendly city indicators in Asadabad (2.03) was significantly lower than the desirable level (3) ($P < 0.001$). The most significant weaknesses were observed in supportive and specialized healthcare services for older adults (mean = 1.42, indicating the lack of home care infrastructure, physiotherapy, and psychological counseling), lack of standardization in new housing construction (mean = 1.65, indicating construction without adherence to universal design principles), inadequate physical infrastructure including green spaces, safe sidewalks and access to banks and clinics, and inefficient public transportation. Conversely, two relative strengths were identified: "public respect for older adults" (mean = 3.95) and "appropriate driver behavior" (mean = 3.68), indicating the presence of positive social capital in the local community. The results of the one-sample t-test showed that all eight indicators were significantly below the desirable level. Based on the severity of the gap, social participation (difference = -1.23), civic participation and employment (difference = -1.20), and supportive and healthcare services (difference = -1.20) were identified as top priorities for intervention. In the qualitative phase, the Delphi technique revealed that experts confirmed four areas as top intervention priorities: public transportation (mean = 4.61, agreement coefficient = 86%), street safety (mean = 4.49, agreement coefficient = 83%), healthcare services (mean = 4.35, agreement coefficient = 81%), and urban furniture (mean = 4.32, agreement coefficient = 79%). Notably, the transportation indicator, despite having a smaller gap in the quantitative findings (difference = -0.63 compared to -1.23 for social participation), received the highest priority from experts, indicating the strategic importance of transportation in the quality of life of older adults. These findings are consistent with the results of previous research in Tabriz, Kermanshah, and Varamin, indicating that inadequacy in achieving age-friendly cities is a general issue in Iran's urban planning system. However, in the intermediate city of Asadabad, due to regional imbalance in service distribution, the gap in physical infrastructure and specialized services is deeper than in metropolises. Based on the integration of quantitative findings and expert consensus, and through a reorganization process in which five Delphi-derived axes were consolidated into four final axes by merging public spaces and urban furniture axes due to their conceptual and operational overlap, the proposed urban development model is built upon four key pillars: (1) optimization of physical infrastructure through improving public spaces, constructing safe sidewalks, creating accessible parks, and applying universal design principles in new housing; (2) development of specialized healthcare services including establishing elderly clinics, home care services, mobile health units, and training healthcare staff; (3) facilitation of civic and social participation through forming an elderly council, intergenerational programs, volunteer activities, and campaigns to combat age stereotypes; and (4) improvement of spatial and technological accessibility through appropriate public transportation, simplification of administrative processes, user-friendly applications, and digital literacy training for older adults.

Conclusion

This research, utilizing a mixed-method (quantitative-qualitative) approach and integrating survey data from 351 older adults with the opinions of 15 experts, successfully identified significant gaps in the eight dimensions of the age-friendly city in Asadabad and presented an urban development model based on the Age-Friendly City approach. The scientific contribution of this research can be explained at two levels: first, identifying the gap pattern in the intermediate city of Asadabad, which showed that contrary to metropolises, in this city social capital (public respect with a mean of 3.95 and driver behavior with a mean of 3.68) is relatively favorable, but the gap in physical infrastructure and specialized services (with a mean of 1.42) is much deeper, revealing the need for differentiated planning for intermediate cities; second, presenting a methodology for transforming the eight WHO dimensions into an operational model through a three-step integration process that can serve as a model for other intermediate cities in Iran. The proposed model consists of four strategic axes (optimization of physical infrastructure, development of specialized healthcare services, facilitation of civic and social participation, and improvement of spatial and technological accessibility) which, through citizen participation, continuous monitoring, and adequate budget allocation, can contribute to reducing social isolation, enhancing functional independence, and improving the quality of life of older adults in Asadabad. Future research should address longitudinal evaluation of the effects of these interventions, comparative studies in other intermediate cities of Iran, and analysis of the role of moderating variables such as literacy, income, and family support in older adults' perception of age-friendliness.

Key words: Urban Development, Age-Friendly City, Older Adults, Asadabad.

References

- Barzanjeh Atri, Shirin; Asrari, Basmanj, Hassan; Sheikhejad, Leila; Asghari Jafarabadi, Mohammad; Hosseinzadeh, Mina and Jabarzadeh Tabrizi, Frank. (2022). The views of the elderly on the components of age-friendly cities: A cross-sectional study. *Health Image*, 13(3), 296-310. SID. [HTTPS://SID.IR/PAPER/1020545/FA](https://sid.ir/paper/1020545/fa) (In Persian)
- Den Ouden, M. E. M., Schuurmans, M. J., Arts, I. E. M. A., & van der Schouw, Y. T. (2011). Physical performance characteristics related to disability in older persons: A systematic review. *Maturitas*, 69(3), 208-219. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.04.008>
- Fainstein, Susan S. 2008. Mega-projects in New York, London and Amsterdam. *International Journal of Urban and Regional Research* 32 (4): 768-785. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2008.00826.x>
- Gehl, Jan.(2010). *Cities for People*. Washington: Island Press, 269 pp. ISBN 978-1-58726-573-7.
- Harvey, D. (2008). The right to the city. *New Left Review*, 53, 23-40. <https://davidharvey.org/media/righttothecity.pdf>
- Hossein Gholizadeh, Reza; Rahnama, Mohammad and Barghamdi, Hassan. (2012). Evaluation of Age-Friendly City Indicators in Urban Areas of Mashhad. *Geography and Development*, 18(60), 374-395. Doi:10.22059/JHGR.2015.51385 (In Persian)
- Hosseini, Hatam. (2012). Demographic Analysis of Population Aging in Iran. *Iranian Demographic Association Letter*, 7(13), 7-32. [HTTPS://WWW.JPAIASSOC.IR/ARTICLE_722463.HTML](https://www.jpaiassoc.ir/article/722463.html) (In Persian)
- Hosseinzadeh Dalir, Karim, Pishnamaz Ahri, Saeideh. (2018). Identifying the factors influencing the planning and design of an age-friendly city: a case study of Tabriz metropolis. *Research on the Geography of Urban Planning*, 11(4), 42-65. Doi:10.22111/GAIJ.2023.43471.3060 (In Persian)
- Kinsella, K., & Phillips, D. R. (2005). Global aging: The challenge of success. *Population Bulletin*, 60(1), 1-42. https://www.researchgate.net/publication/239586880_Global_Aging_The_Challenge_of_Success
- Mousavi, Mirnajaf and Bayramzadeh, Nima. (2024). Analysis of population aging trends in the countries of the Indian subcontinent. *Subcontinental Studies*, published online. Doi:10.22111/jsr.2024.47248.2392 (In Persian)
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Human aging: Universal changes in a later life and factors affecting healthy human aging. *Science*, 277(5327), 1433-1438. <https://scispace.com/pdf/john-rowe-and-robert-kahn-1997-successful-ageing-the-gjfg8nop9j.pdf>
- Soja, Edward W. (2010). *Seeking Spatial Justice*. University of Minnesota Press. <https://www.upress.umn.edu/9780816666683/seeking-spatial-justice/>
- Tabrizi, Nazanin; Nozrasal, Sahand; Naqvi, Maryam and Esmaeili, Majid. (2018). Measuring the attitude of elderly tourists towards Mashhad city in terms of age-friendly city indicators. *Urban Tourism Journal*, 5(3), 83-99. Doi:10.22059/JUT.2018.235473.337 (In Persian)
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016). *World Cities Report 2016: Urbanization and development - emerging futures*. United Nations. <https://unhabitat.org/world-cities-report>
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016). *The New Urban Agenda*. United Nations. <https://habitat3.org/the-new-urban-agenda/>
- Wolfgang F. E. Preiser, Elaine Ostroff (2001). *Universal design guidelines*. Center for Universal Design, North Carolina State University. https://books.google.com/books/about/Universal_Design_Handbook.html?id=s9FHAQAAIAAJ
- World Health Organization (WHO). (2007). *Global Age-Friendly Cities: A Guide*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (WHO). (2011). *Global strategy and action plan on ageing and health 2013–2020*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2007). *Global age-friendly cities: A guide*. Geneva: WHO Press.

تبیین و ارائه الگوی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند (نمونه موردی: شهر اسدآباد)

علیرضا شیخ الاسلامی^۱، حمید اسدی^{۲*}

مقاله پژوهشی

چکیده

افزایش جمعیت سالمند در شهر اسدآباد و نابرابری در دسترسی به خدمات شهری، ضرورت سنجش تطابق این شهر با مؤلفه‌های شهر دوستدار سالمند سازمان جهانی بهداشت را دوچندان ساخته است. پژوهش حاضر، با هدف تبیین وضعیت موجود و ارائه الگوی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند، در اسدآباد انجام شده است. این پژوهش از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است و با رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) انجام شده است. در بخش کمی، جامعه آماری شامل ۳۸۷۰ سالمند ۶۵ سال و بالاتر ساکن اسدآباد بود (براساس آمار سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران) که براساس جدول مورگان، حجم نمونه ۳۵۱ نفر برآورد و با روش تصادفی ساده انتخاب شد. گردآوری داده‌ها، با پرسش‌نامه محقق‌ساخته (۳۶ گویه در قالب ۸ شاخص منطبق بر چارچوب WHO) انجام گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آزمون «t تک‌نمونه‌ای» با سطح معنی‌داری ۰.۰۵ در نرم‌افزار «SPSS» انجام شد. در بخش کیفی، تکنیک دلفی در سه مرحله با مشارکت ۱۵ خبره اجرا و معیار اجماع، میانگین بالاتر از ۴ از ۵ و ضریب توافق ۷۰ درصد در نظر گرفته شد. یافته‌ها نشان‌داد میانگین کلی شاخص‌ها (۲/۰۳) به‌طور معناداری پایین‌تر از سطح مطلوب (۳) است ($P < 0.001$). بیشترین ضعف‌ها، در حوزه خدمات حمایتی و درمانی، عدم استانداردسازی مسکن‌های جدید و کمبود زیرساخت‌های فیزیکی مشاهده شد. در مقابل، «احترام عمومی مردم» (میانگین ۳/۹۵) و «رفتار مناسب رانندگان»، به‌عنوان نقاط قوت نسبی گزارش گردید. بر پایه تلفیق نتایج کمی و اجماع خبرگان، الگوی توسعه شهری پیشنهادی بر چهار محور کلیدی استوار است: بهینه‌سازی زیرساخت‌های فیزیکی، توسعه خدمات بهداشتی تخصصی، تسهیل مشارکت مدنی و اجتماعی سالمندان و بهبود دسترسی‌های فضایی و فناوریانه با تأکید بر عدالت فضایی. اجرای این محورها می‌تواند گامی مؤثر در جهت ارتقای کیفیت زندگی سالمندان اسدآباد باشد.

جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای
پاییز ۱۴۰۵، سال ۱۶، شماره ۶۰
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۴/۰۹
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۰۵/۱۲
صفحات: ۲۴۰-۲۱۳



واژه‌های کلیدی:
توسعه شهری، شهر دوستدار سالمند، سالمند، اسدآباد.

مقدمه

سالمندی جمعیت، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین تحولات جمعیتی قرن بیست‌ویکم، پیامدهای گسترده‌ای در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی، فضایی و مدیریتی به‌همراه داشته است. این پدیده که ناشی از کاهش نرخ باروری و افزایش امید به زندگی است، اگرچه از دیدگاه برخی از صاحب‌نظران، بازتابی از موفقیت سیاست‌های بهداشت عمومی و ارتقای رفاه اجتماعی تلقی می‌شود (موسوی و بایرام‌زاده، ۱۴۰۳)، اما هم‌زمان ضرورت بازاندیشی در نظام برنامه‌ریزی شهری و سیاست‌گذاری عمومی را دوچندان ساخته است؛ زیرا تأمین نیازهای مالی، خدمات سلامت، حمایت‌های اجتماعی، امنیت، تحرک‌پذیری، روابط عاطفی و مشارکت اجتماعی این گروه، مستلزم طراحی مداخلات هدفمند و آینده‌نگر است (حسین‌زاده دلیر و پیشنهادی، ۱۴۰۲: ۴۲).

در پاسخ به این روند، سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۷ با همکاری آژانس بهداشت عمومی کانادا، پروژه جهانی

شهرهای دوستدار سالمند را با هدف شناسایی تجارب زیسته سالمندان در شهرهای مختلف جهان آغاز کرد. جامعه آماری این پروژه را سالمندان ۶۰ سال و بالاتر تشکیل می‌دادند و یافته‌های آن در قالب هشت محور کلیدی سامان‌دهی شد؛ محورهایی که به تدریج به مبنای نظری و اجرایی برنامه‌ریزی برای شهرهای دوستدار سالمند تبدیل شدند (تبریزی و همکاران، ۱۳۹۷: ۸۶). شبکه جهانی شهرها و جوامع دوستدار سالمند در سال ۲۰۱۰ با مأموریت توسعه تبادل تجربه، ترویج الگوهای موفق و پشتیبانی از راهکارهای نوآورانه و مبتنی بر شواهد شکل گرفت. براساس رویکرد سازمان جهانی بهداشت، جامعه دوستدار سالمند، جامعه‌ای است که در آن تفاوت‌های فردی و ظرفیت‌های متنوع سالمندان به رسمیت شناخته می‌شود؛ مشارکت آنان در عرصه‌های مختلف زندگی اجتماعی ارتقا می‌یابد؛ به انتخاب‌ها و سبک زندگی آنان احترام گذاشته می‌شود و نیازها و اولویت‌های وابسته به سن به صورت منعطف و پاسخگو مورد توجه قرار می‌گیرد (WHO, 2007).

اهمیت محیط شهری در کیفیت زندگی سالمندان را می‌توان در چارچوب دیدگاه‌های ارتقای سلامت نیز تبیین کرد. سازمان جهانی بهداشت، در منشور اتاوا (۱۹۸۶) تصریح می‌کند که سلامت افراد از محیط زندگی روزمره آنان منفک نیست و به شدت از بسترهای اجتماعی، کالبدی و محیطی تأثیر می‌پذیرد (برزنجه عطری و همکاران، ۱۴۰۱: ۳۰۰). از این رو، طراحی و برنامه‌ریزی فضاهای شهری متناسب با نیازهای سالمندان، می‌تواند به ارتقای تعاملات اجتماعی، افزایش استقلال فردی، تقویت حس ارزشمندی و بهبود سلامت جسمی و روانی آنان منجر شود. تحقق این هدف، مستلزم شناخت وضعیت موجود، ارزیابی میزان انطباق محیط شهری با نیازهای سالمندان و تدوین برنامه‌های مداخله‌ای مبتنی بر شرایط محلی است (حسین‌قلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۷۴).

شهر اسدآباد، براساس آخرین داده‌های رسمی مرکز آمار ایران، با پدیده سالمندی جمعیت مواجه شده است. مطابق سرشماری‌های انجام‌شده، جمعیت سالمندان ۶۵ سال و بالاتر این شهر از ۲۵۷۴ نفر در سال ۱۳۶۵ به ۳۸۷۰ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است که بیانگر افزایش حدود ۵۰ درصدی در طول سه دهه است. شاخص سالخوردگی (نسبت جمعیت ۶۵ ساله و بیشتر به جمعیت زیر ۱۵ سال) نیز از ۲۱/۴ درصد در سال ۱۳۶۵ به ۲۳/۷ درصد در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته و پیش‌بینی‌ها براساس نرخ رشد دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۵ نشان می‌دهد که این شاخص تا سال ۱۴۰۵ به ۳۱/۶ درصد و تا سال ۱۴۱۵ به ۴۲/۵ درصد خواهد رسید؛ به عبارت دیگر، در افق ۱۴۱۵، از هر سه نفر جمعیت شهر، یک نفر بالای ۶۵ سال خواهد بود.

با وجود این روند صعودی، دسترسی به خدمات شهری در اسدآباد، با نابرابری‌های فضایی قابل توجهی همراه است. بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد که توزیع مراکز خدماتی، درمانی، حمل‌ونقل و فضاهای عمومی در سطح محلات شهر، متوازن نیست و این نابرابری، سالمندان را به عنوان گروهی با محدودیت‌های حرکتی و عملکردی، بیشتر از سایر گروه‌های سنی تحت تأثیر قرار می‌دهد. با این حال، تاکنون مطالعه‌ای جامع برای سنجش میزان تطابق این شهر با مؤلفه‌های شهر دوستدار سالمند سازمان جهانی بهداشت و ارائه الگوی متناسب با شرایط محلی انجام نشده است؛ از این رو، پژوهش حاضر با هدف تبیین وضعیت موجود و ارائه الگوی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند در شهر اسدآباد، انجام شده است. الگوی پیشنهادی در این پژوهش، به مثابه چارچوبی عملیاتی متشکل از چهار محور راهبردی (زیرساخت‌های فیزیکی، خدمات بهداشتی، مشارکت اجتماعی و دسترسی‌های فضایی و فناوری) تعریف می‌شود که هر محور، مشتمل بر مجموعه‌ای از اقدامات، شاخص‌های پایش و نهادهای متولی اجراست. این الگو، بر پایه تلفیق یافته‌های کمی (شکاف‌های معنادار در هشت شاخص WHO) و خروجی تکنیک

دلفی (اولویت‌های خبرگان) تدوین شده و به‌منزله چارچوبی برای تصمیم‌سازی و تخصیص منابع در برنامه‌ریزی شهری اسدآباد طراحی گردیده‌است. پژوهش، ضمن شناسایی شکاف میان وضعیت موجود و مطلوب، به‌دنبال ارائه راهکارهای عملیاتی و مداخلات هدفمند در چهار محور کلیدی است تا بتواند گامی مؤثر در جهت ارتقای کیفیت زندگی سالمندان و تحقق عدالت فضایی در این شهر بردارد.

ضرورت انجام این پژوهش از آن‌جا ناشی می‌شود که بدون شناخت دقیق از وضعیت موجود (مستند بر داده‌های سرشماری و پیمایش) و اولویت‌بندی نیازها (براساس اجماع خبرگان)، هرگونه برنامه‌ریزی و تخصیص منابع ممکن است از کارآمدی لازم برخوردار نباشد و حتی به تشدید نابرابری‌های موجود دامن‌بزند.

مرور ادبیات نشان می‌دهد که موضوع شهر دوستدار سالمند در سال‌های اخیر، در ابعاد مختلفی چون: سلامت روان، مشارکت اجتماعی، عدالت فضایی، دسترسی‌پذیری، کیفیت محیط شهری و سیاست‌گذاری عمومی مورد توجه قرار گرفته‌است. در این بخش، ابتدا پیشینه تجربی پژوهش‌های خارجی و سپس مطالعات داخلی بررسی می‌شود.

توسعه شهری در این پژوهش، نه به‌مثابه رشد کمی و گسترش افقی شهر، بلکه به‌عنوان فرایندی کیفی، چندبعدی و عدالت‌محور مفهوم‌سازی می‌شود که بر بهبود کیفیت زیست‌پذیری، دسترسی‌پذیری، مشارکت‌پذیری و تاب‌آوری محیط شهری برای تمامی گروه‌های سنی، با تأکید ویژه بر گروه‌های آسیب‌پذیر، استوار است. این مفهوم‌سازی، مبتنی بر پارادایم توسعه انسان‌محور^۱ و عدالت فضایی^۲ در برنامه‌ریزی شهری است که بر توزیع عادلانه خدمات، زیرساخت‌ها و فرصت‌ها در سطح شهر و محلات تأکید دارد (Fainstein, 2008; Harvey, 2008). از این منظر، توسعه شهری زمانی تحقق می‌یابد که محیط کالبدی، خدمات عمومی، نظام حمل‌ونقل، فضاهای اجتماعی و ساختارهای تصمیم‌گیری، به‌گونه‌ای سامان یابند که نیازهای متنوع گروه‌های جمعیتی، به‌ویژه سالمندان را پاسخگو باشند و به کاهش نابرابری‌های فضایی و اجتماعی بینجامند.

شهر دوستدار سالمند، در چارچوب نظری سازمان جهانی بهداشت، صرفاً یک برنامه خدمات رفاهی یا مجموعه‌ای از استانداردهای کالبدی نیست؛ بلکه رویکردی جامع به برنامه‌ریزی و مدیریت شهری است که بر بازطراحی ساختارهای فضایی، نهادی و اجتماعی شهر براساس نیازهای سالمندان تأکید دارد (WHO, 2007). این رویکرد، در سطح نظری، با پارادایم "توسعه شهری فراگیر"^۳ هم‌پوشانی دارد که بر حق همه شهروندان برای دسترسی برابر به فرصت‌ها، خدمات و فضاهای شهری تأکید می‌کند (UN-Habitat, 2016).

ارتباط مفهومی میان توسعه شهری و شهر دوستدار سالمند، در چهار سطح قابل تبیین است (جدول ۱).

جدول ۱- سطوح ارتباط میان توسعه شهری و شهر دوستدار سالمند

سطح	مؤلفه توسعه شهری	مؤلفه متناظر در شهر دوستدار سالمند
کالبدی-فضایی	توزیع عادلانه خدمات، دسترسی‌پذیری، اختلاط کاربری‌ها	فضاهای باز، حمل‌ونقل، مسکن، مبلمان شهری
اجتماعی-مشارکتی	انسجام اجتماعی، مشارکت شهروندی، سرمایه اجتماعی	مشارکت اجتماعی، احترام و شمول، مشارکت مدنی
خدماتی-کارکردی	کیفیت خدمات عمومی، زیرساخت‌های سلامت و رفاه	خدمات حمایتی و بهداشتی، ارتباطات و اطلاعات
نهادی-مدیریتی	حکمرانی شهری، تصمیم‌گیری مشارکتی، عدالت رویه‌ای	مشارکت مدنی، شمول اجتماعی در تصمیم‌گیری‌ها

(منبع: مطالعات نگارنده، ۱۴۰۵)

^۱ Human-Centered Development

^۲ Spatial Justice

^۳ Inclusive Urban Development

از این منظر، شهر دوستدار سالمند نه یک برنامه موازی با توسعه شهری، بلکه یکی از پیشران‌های اصلی تحقق توسعه شهری فراگیر و عدالت‌محور تلقی می‌شود؛ زیرا هرگونه توسعه شهری که نیازهای سالمندان (به‌عنوان یک سوم جمعیت در افق ۱۴۱۵) را نادیده بگیرد، نه تنها "عدالت‌محور" نیست، بلکه ناپایدار و ناکارآمد نیز خواهد بود. پرسش اساسی این است که چگونه هشت مؤلفه شهر دوستدار سالمند WHO می‌توانند به یک "الگوی توسعه شهری" تبدیل شوند؟ پاسخ، در دو ویژگی کلیدی این مؤلفه‌ها نهفته است:

نخست: این مؤلفه‌ها صرفاً شاخص‌های ارزیابی وضعیت موجود نیستند، بلکه هر یک به‌طور مستقیم به یکی از ابعاد اساسی برنامه‌ریزی شهری (کالبدی، حمل‌ونقل، مسکن، خدمات عمومی، مشارکت اجتماعی، حکمروایی، ارتباطات و سلامت عمومی) اشاره دارند. به عبارت دیگر، این هشت مؤلفه، حوزه‌های کلیدی مداخله در نظام برنامه‌ریزی شهری را مشخص می‌کنند.

دوم: در این پژوهش، "الگوی توسعه شهری" به‌مثابه چارچوبی عملیاتی تعریف می‌شود که

۱- محورهای راهبردی مداخله را مشخص می‌کند (چهار محور مستخرج از تلفیق یافته‌های کمی و دلفی).

۲- اقدامات اجرایی هر محور را تعیین می‌نماید.

۳- نهادهای متولی و شاخص‌های پایش را معرفی می‌کند.

۴- مراحل زمانی و اولویت‌بندی مداخلات را مشخص می‌سازد.

بنابراین، الگوی پیشنهادی این پژوهش، حاصل فرایند تلفیق و بازآرایی هشت مؤلفه WHO در چهار محور راهبردی است که براساس شکاف‌های معنادار (یافته‌های کمی) و اولویت‌های خبرگان (خروجی دلفی) دسته‌بندی و اولویت‌بندی شده‌اند. این بازآرایی، مؤلفه‌های پراکنده WHO را در قالب مجموعه‌ای منسجم از راهبردهای توسعه شهری سامان می‌دهد که قابلیت اجرا، پایش و ارزشیابی دارند.

براساس داده‌های سرشماری (۱۳۶۵-۱۳۹۵)، شاخص سالخوردگی شهر اسدآباد از ۲۱/۴ درصد در ۱۳۶۵ به ۲۳/۷ درصد در ۱۳۹۵ رسیده (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) و پیش‌بینی می‌شود تا ۱۴۱۵ به ۴۲/۵ درصد افزایش یابد (محاسبات نگارنده، ۱۴۰۵). این تحول جمعیتی، شهر اسدآباد را با چالش جدی در نظام توسعه شهری مواجه می‌سازد؛ زیرا ساختار کالبدی، شبکه حمل‌ونقل، توزیع خدمات، فضاهای عمومی و نظام تصمیم‌گیری این شهر، عمدتاً براساس نیازهای جمعیت جوان و میانسال طراحی شده و با نیازهای روبه‌رشد سالمندان هم‌خوانی ندارد. از سوی دیگر، نبود الگوی بومی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند در شهرهای میانی ایران، این چالش را تشدید کرده‌است؛ زیرا مدیران و برنامه‌ریزان شهری، فاقد چارچوب تصمیم‌سازی مشخصی برای پاسخ به این تحول جمعیتی هستند؛ بنابراین، پژوهش حاضر با هدف پرکردن این شکاف نظری-کاربردی، به تبیین وضعیت موجود و ارائه الگوی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند در اسدآباد پرداخته‌است.

مبانی نظری و چارچوب مفهومی پژوهش

❖ مفهوم‌سازی توسعه شهری

پیش از پرداختن به مؤلفه‌های شهر دوستدار سالمند، ضروری است مفهوم "توسعه شهری" در این پژوهش تعریف شود؛ زیرا عنوان مقاله بر "ارائه الگوی توسعه شهری" تأکید دارد و بدون تعریف روشن از این مفهوم، منطق استخراج الگو مبهم خواهد ماند.

"توسعه شهری" در این پژوهش، نه به‌مثابه رشد کمی و گسترش افقی شهر (که در ادبیات برنامه‌ریزی با عنوان "رشد شهری" از آن یاد می‌شود)، بلکه به‌عنوان فرایندی کیفی، چندبعدی و عدالت‌محور مفهوم‌سازی می‌شود که بر بهبود کیفیت زیست‌پذیری، دسترسی‌پذیری، مشارکت‌پذیری و تاب‌آوری محیط شهری برای تمامی گروه‌های سنی، با تأکید ویژه بر گروه‌های آسیب‌پذیر، استوار است (Fainstein, 2008; UN-Habitat, 2016). این مفهوم‌سازی مبتنی بر سه پارادایم نظری است (جدول ۲).

جدول ۲- پارادایم نظری مفهوم توسعه شهری

پارادایم نظری	مبنای مفهومی	دلالت برای پژوهش حاضر
توسعه انسان‌محور	شهر باید براساس نیازهای واقعی ساکنان طراحی شود، نه صرفاً براساس ملاحظات اقتصادی یا کالبدی (Gehl, 2010)	سالمندان به‌عنوان یکی از گروه‌های اصلی کاربران شهر، باید محور تصمیم‌گیری‌های توسعه شهری قرار گیرند.
عدالت فضایی	توزیع عادلانه خدمات، زیرساخت‌ها و فرصت‌ها در سطح شهر و محلات (Harvey, 2008; Soja, 2010)	شناسایی و کاهش نابرابری‌های فضایی در دسترسی سالمندان به خدمات شهری
توسعه فراگیر	حق همه شهروندان برای دسترسی برابر به فرصت‌ها، خدمات و فضاهای شهری (UN-Habitat, 2016)	طراحی الگویی که نیازهای متنوع سالمندان را در تمامی ابعاد (کالبدی، اجتماعی، خدماتی) پوشش دهد.

(منبع: مبانی نظری پژوهش (مطالعات نگارنده)، ۱۴۰۵)

از این منظر، توسعه شهری زمانی تحقق می‌یابد که محیط کالبدی، خدمات عمومی، نظام حمل‌ونقل، فضاهای اجتماعی و ساختارهای تصمیم‌گیری به‌گونه‌ای سامان‌یابند که نیازهای متنوع گروه‌های جمعیتی، به‌ویژه سالمندان (که به‌دلیل محدودیت‌های عملکردی، آسیب‌پذیرترین گروه کاربران شهری محسوب می‌شوند)، را پاسخگو باشند و به کاهش نابرابری‌های فضایی و اجتماعی بینجامند.

❖ سالمندی جمعیت و نسبت آن با توسعه شهری

سالمندی جمعیت، پدیده‌ای ساختاری در تحولات جمعیت‌شناختی معاصر است که در نتیجه گذار از سطوح بالای باروری و مرگ‌ومیر به سطوح پایین‌تر ایجاد می‌شود. در این فرایند، سهم جمعیت جوان کاهش می‌یابد و در مقابل، نسبت جمعیت سالمند در ساختار جمعیتی افزایش پیدا می‌کند (Kinsella & Phillips, 2005). این تحول، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه با شتاب فزاینده‌ای در حال وقوع است و به یکی از چالش‌های بنیادین اجتماعی، اقتصادی و فضایی عصر حاضر تبدیل شده است (حسینی، ۱۳۹۱).

نسبت سالمندی جمعیت با توسعه شهری در سه سطح قابل تبیین است (جدول ۳).

۱-Urban Development

۲-Urban Growth

جدول ۳- سالمندی جمعیت با توسعه شهری

سطح	نسبت با توسعه شهری	پیامد برای برنامه‌ریزی شهری
سطح کالبدی	افزایش جمعیت سالمند، تقاضا برای فضاهای قابل دسترس، مسکن مناسب، حمل و نقل عمومی و مبلمان شهری را افزایش می‌دهد	نیاز به بازطراحی معابر، پیاده‌روها، ساختمان‌های عمومی و فضاهای سبز براساس اصول طراحی جهانی
سطح اجتماعی - کارکردی	سالمندان نیازمند دسترسی آسان به خدمات درمانی، حمایتی، فرهنگی و مشارکتی هستند	ضرورت توزیع متوازن خدمات در سطح محلات و کاهش فاصله سفرهای شهری
سطح نهادی - مدیریتی	سالمندان باید در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با توسعه شهری مشارکت داده‌شوند	ضرورت ایجاد نهادهای مشارکتی (شورای سالمندان، برنامه‌های بین‌نسلی) و بازنگری در فرایندهای تصمیم‌گیری

(منبع: حسینی، ۱۳۹۱)

بنابراین، سالمندی جمعیت نه یک مسئله صرفاً جمعیت‌شناختی یا رفاهی، بلکه چالشی بنیادین برای نظام توسعه شهری است که پاسخگویی به آن مستلزم بازنگری در سیاست‌های کالبدی، خدماتی، اجتماعی و نهادی شهر است.

❖ سالمندی فعال و دلالت‌های آن برای توسعه شهری

سالمندی نباید صرفاً به مثابه مرحله‌ای از افول زیستی و کناره‌گیری اجتماعی در نظر گرفته‌شود؛ بلکه باید آن را دوره‌ای از زندگی دانست که با وجود برخی محدودیت‌های عملکردی، همچنان ظرفیت‌های متعددی برای مشارکت، تعامل، یادگیری و حضور اجتماعی در آن وجود دارد. مفهوم "سالمندی موفق" بر تداوم مشارکت فعال سالمندان در زندگی اجتماعی و حفظ کیفیت زندگی آنان تأکید می‌کند (Rowe & Kahn, 1997). در امتداد این رویکرد، مفهوم «سالمندی فعال» که از سوی سازمان جهانی بهداشت ترویج شده‌است، بر بهینه‌سازی فرصت‌های مرتبط با سلامت، مشارکت و امنیت به منظور ارتقای کیفیت زندگی در دوران سالمندی تمرکز دارد (WHO, 2007). سالمندی فعال، مستلزم سه شرط اساسی در محیط شهری است:

- ۱- امکان‌پذیری فیزیکی: محیط شهری باید به گونه‌ای طراحی شود که سالمندان بتوانند با حداقل محدودیت، تردد، دسترسی و حضور در فضاهای عمومی داشته‌باشند. تغییرات فیزیولوژیک نظیر: کاهش قدرت بینایی، شنوایی، تعادل، استقامت جسمی و سرعت واکنش، ضرورت بازنگری در الگوهای طراحی شهری را برجسته می‌سازد.
 - ۲- دسترسی‌پذیری خدماتی: خدمات سلامت، حمایت اجتماعی، فرهنگی و تفریحی باید در فاصله قابل دسترس از محل سکونت سالمندان قرار گیرند.
- مشارکت‌پذیری اجتماعی: فضاها و نهادهای شهری باید زمینه‌ساز مشارکت اجتماعی، مدنی و اقتصادی سالمندان باشند (Den Ouden et al., 2011).

بنابراین، سالمندی فعال تنها زمانی محقق می‌شود که محیط شهری بتواند پاسخگوی نیازهای عملکردی، اجتماعی و روانی سالمندان باشد؛ یعنی توسعه شهری باید به گونه‌ای جهت‌گیری کند که سالمندی فعال را ممکن سازد.

❖ شهر دوستدار سالمند: از مفهوم تا مؤلفه‌های عملیاتی

مفهوم شهر دوستدار سالمند بر این اصل استوار است که ساختار و کارکرد شهر باید به گونه‌ای سامان‌یابد که سالمندان بتوانند با حداکثر استقلال، ایمنی و آسایش در محیط شهری زندگی کنند و از خدمات، فعالیت‌ها و فرصت‌های موجود بهره‌مند شوند (WHO, 2007). این رویکرد، از اصول طراحی فراگیر الهام می‌گیرد که بر طراحی محیط‌ها و محصولات به گونه‌ای تأکید دارد که برای تمامی افراد با طیف متنوعی از توانایی‌ها قابل استفاده باشد.

(Wolfgang, et al., 2001)؛ با این حال، شهر دوستدار سالمند فراتر از طراحی فراگیر، تمرکز ویژه‌ای بر مقتضیات سالمندی دارد و به ابعاد اجتماعی، نهادی و مشارکتی نیز توجه می‌کند. سازمان جهانی بهداشت، در چارچوب پروژه جهانی شهرهای دوستدار سالمند (۲۰۰۷)، هشت مؤلفه کلیدی را شناسایی کرده‌است که هر یک بیانگر یکی از ابعاد اساسی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری در پاسخ به نیازهای سالمندان است (جدول ۴).

جدول ۴- مؤلفه‌های هشت‌گانه شهر دوستدار سالمند (WHO)

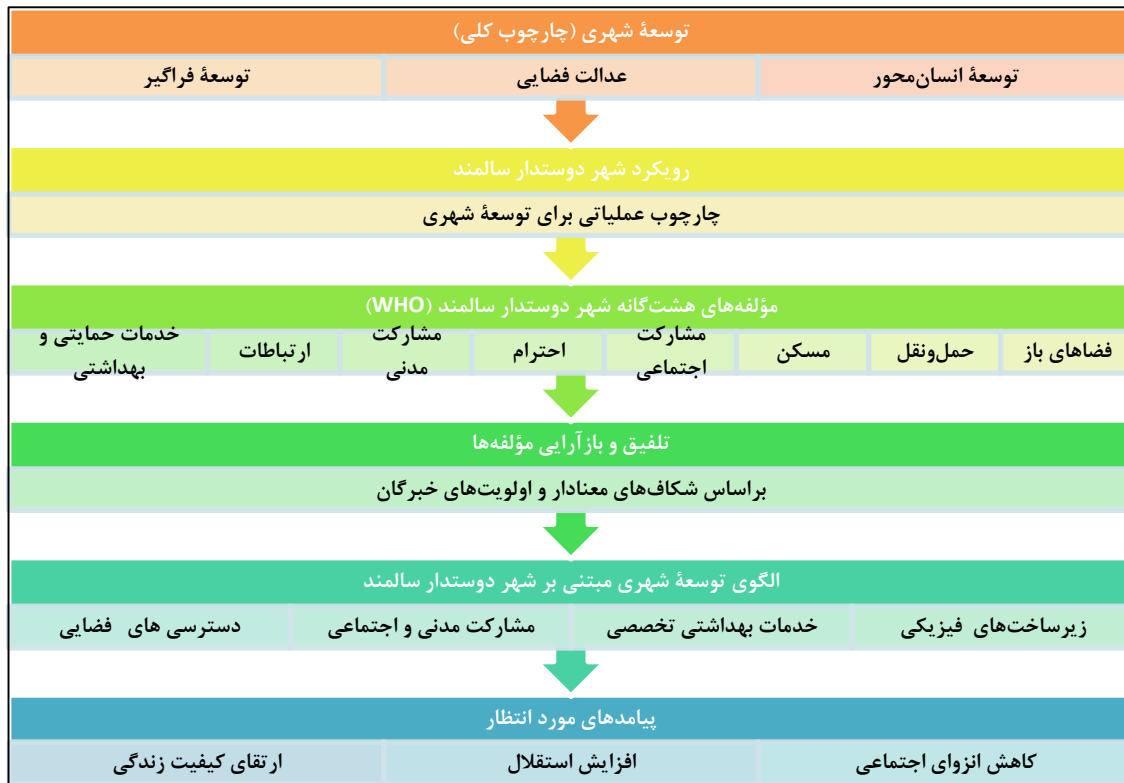
مؤلفه	تعریف عملیاتی	حوزه مرتبط در برنامه‌ریزی شهری
فضاهای باز و ساختمان‌ها	پایاده‌روهای ایمن، میلمان شهری مناسب، فضاهای سبز قابل دسترسی، ساختمان‌های عمومی با دسترسی استاندارد	طراحی شهری، کالبد شهری
حمل و نقل	وسایل نقلیه قابل دسترسی، ایستگاه‌های ایمن، رفتار مناسب رانندگان، هزینه مناسب	حمل و نقل شهری
مسکن	ایمنی، قیمت مناسب، دسترسی به خدمات تعمیراتی، طراحی متناسب با نیازهای سالمندان	مسکن شهری، برنامه‌ریزی محله‌ای
مشارکت اجتماعی	وجود فضاهای اجتماع‌محور، برنامه‌های تفریحی و آموزشی، فعالیت‌های داوطلبانه	برنامه‌ریزی اجتماعی، فضای عمومی
احترام و شمول اجتماعی	نگرش مثبت جامعه، پوشش رسانه‌ای، احترام در مراکز خدماتی	سیاست‌های اجتماعی، سرمایه اجتماعی
مشارکت مدنی و اشتغال	فرصت‌های شغلی مناسب، استفاده از نظرات سالمندان در تصمیم‌گیری‌ها، فعالیت‌های داوطلبانه	حکمرانی شهری، اقتصاد شهری
ارتباطات و اطلاعات	اطلاع‌رسانی مناسب، خوانایی علائم، دسترسی به فناوری، آموزش دیجیتال	زیرساخت‌های ارتباطی، فناوری اطلاعات
خدمات حمایتی و بهداشتی	دسترسی به مراکز درمانی، خدمات مراقبت در منزل، مشاوره، داروخانه‌ها	خدمات عمومی، سلامت شهری

(منبع: مبانی نظری پژوهش (مطالعات نگارنده)، ۱۴۰۵)

این هشت مؤلفه، صرفاً شاخص‌های ارزیابی نیستند؛ بلکه هر یک به یکی از حوزه‌های اساسی نظام برنامه‌ریزی و توسعه شهری اشاره دارند. به عبارت دیگر، شهر دوستدار سالمند در واقع چارچوبی برای بازطراحی نظام توسعه شهری براساس نیازهای سالمندان است.

❖ رابطه مؤلفه‌ها و منطق استخراج الگو

براساس مرور ادبیات نظری، چارچوب مفهومی پژوهش در قالب مدل زیر ترسیم می‌شود که رابطه میان مفاهیم کلیدی را نشان می‌دهد:



شکل ۱- چارچوب مفهومی پژوهش

الگوی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند، در این پژوهش به مثابه چارچوبی عملیاتی و راهنما تعریف می شود (جدول ۵).

جدول ۵- الگوی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند

مؤلفه الگو	توضیح
محورهای راهبردی	حوزه های اصلی مداخله (برآمده از تلفیق یافته های کمی و کیفی)
اقدامات اجرایی	مجموعه اقدامات مشخص در هر محور
نهادهای متولی	دستگاه ها و نهادهای مسئول اجرای هر اقدام
شاخص های پایش	معیارهای سنجش پیشرفت و اثربخشی
اولویت بندی زمانی	توالی و زمان بندی اجرای اقدامات

(منبع: مبانی نظری پژوهش (مطالعات نگارنده)، ۱۴۰۵)

این الگو، برخلاف "مدل" که معمولاً به روابط علی میان متغیرها اشاره دارد، بیشتر چارچوبی برای تصمیم سازی و تخصیص منابع در برنامه ریزی شهری است. با این حال، مبنای استخراج محورهای الگو، رابطه علی میان شکاف های موجود (یافته های کمی) و اولویت های مداخله (اجماع خبرگان) است. تبدیل هشت مؤلفه پراکنده WHO به چهار محور راهبردی الگو، براساس دو فرایند تحلیلی صورت گرفته است:

فرایند اول: شناسایی شکاف‌های معنادار (بخش کمی)

آزمون t تک‌نمونه‌ای نشان‌داد کدام مؤلفه‌ها بیشترین فاصله را با سطح مطلوب دارند. مؤلفه‌های دارای پایین‌ترین میانگین (خدمات حمایتی، فضاها، باز، مشارکت مدنی) به‌عنوان اولویت‌های نخست شناسایی شدند.

فرایند دوم: اولویت‌بندی خبرگان (تکنیک دلفی)

خبرگان، مؤلفه‌های حمل‌ونقل، ایمنی معابر، مبلمان شهری و خدمات درمانی را به‌عنوان اولویت‌های مداخله تأیید کردند. مؤلفه‌های دارای هم‌پوشانی مفهومی، در محورهای جامع‌تر ادغام شدند و بازآرایی نهایی انجام شد (جدول ۶).

جدول ۶- بازآرایی نهایی مؤلفه‌ها

محور راهبردی الگو	مؤلفه‌های WHO ادغام‌شده	منطق ادغام
بهینه‌سازی زیرساخت‌های فیزیکی	فضاهای باز و ساختمان‌ها + مسکن + مبلمان شهری	همگی به ابعاد کالبدی و فضایی شهر اشاره دارند و در برنامه‌ریزی شهری، یک حوزه مداخله محسوب می‌شوند
توسعه خدمات بهداشتی تخصصی	خدمات حمایتی و بهداشتی + بخشی از حمل‌ونقل (دسترسی به درمان)	دسترسی به خدمات سلامت، یکی از اساسی‌ترین نیازهای سالمندان است و در یافته‌های کمی پایین‌ترین میانگین را داشته‌است
تسهیل مشارکت مدنی و اجتماعی	مشارکت اجتماعی + مشارکت مدنی و اشتغال + احترام و شمول اجتماعی	هر سه به ابعاد اجتماعی-مشارکتی اشاره دارند و در ادبیات نظری، با یکدیگر پیوند مفهومی دارند
بهبود دسترسی‌های فضایی و فناوریانه	حمل‌ونقل + ارتباطات و اطلاعات	هر دو به زیرساخت‌های ارتباطی و جابه‌جایی اشاره دارند و در کنار هم، «دسترسی» را به‌عنوان مفهوم اصلی شکل می‌دهند

(منبع: مبانی نظری پژوهش (مطالعات نگارنده)، ۱۴۰۵)

براساس چارچوب مفهومی، رابطه علی میان مفاهیم به‌صورت (شکل ۲) تبیین می‌شود:



شکل ۲- رابطه علی میان مفاهیم پژوهش

افزایش جمعیت سالمند و نابرابری فضایی در اسدآباد، باعث ایجاد شکاف در مؤلفه‌های هشت‌گانه شهر دوستدار سالمند شده‌است. این شکاف‌ها، از طریق آزمون‌های آماری (t-تک‌نمونه‌ای) شناسایی و کمی شدند؛ سپس، خبرگان با استفاده از تکنیک دلفی، این شکاف‌ها را اولویت‌بندی کرده و مهم‌ترین حوزه‌های مداخله را تعیین نمودند. تلفیق این دو منبع (یافته‌های کمی و اجماع خبرگان)، به استخراج چهار محور راهبردی الگو انجامید. اجرای این محورها، به‌طور علی می‌تواند منجر به کاهش انزوای اجتماعی، افزایش استقلال عملکردی و در نهایت ارتقای کیفیت زندگی سالمندان شود؛ هرچند تأیید تجربی این پیامدها مستلزم پژوهش‌های طولی و ارزشیابی پس از اجراست.

❖ جمع‌بندی مبانی نظری (از نظریه تا الگو)

براساس مرور ادبیات نظری و چارچوب مفهومی ترسیم‌شده، می‌توان سه سطح تحلیل را برای پژوهش حاضر تفکیک کرد (جدول ۷).

جدول ۷- سطوح تحلیلی

سطح	عنوان	محتوای اصلی	کاربرد در پژوهش
سطح کلان	توسعه شهری (چارچوب کلی)	توسعه انسان‌محور، عدالت فضایی، توسعه فراگیر	تعیین جهت‌گیری کلی الگو
سطح میانی	رویکرد شهر دوستدار سالمند	طراحی فراگیر، سالمندی فعال WHO هشت مؤلفه	ارائه مؤلفه‌های سنجش و مداخله
سطح خرد	الگوی توسعه شهری پیشنهادی	چهار محور راهبردی با اقدامات، متولیان و شاخص‌ها	خروجی نهایی پژوهش برای برنامه‌ریزی شهری اسدآباد

(منبع: مبانی نظری پژوهش (مطالعات نگارنده)، ۱۴۰۵)

آنچه از این چارچوب برمی آید، این است که شهر دوستدار سالمند، رویکردی میانی برای تحقق توسعه شهری در سطح کلان و در مقیاس خرد (شهر اسدآباد) است. به عبارت دیگر، پژوهش حاضر با پذیرش پارادایم توسعه انسان محور و عدالت فضایی در سطح کلان، از مؤلفه های شهر دوستدار سالمند، به عنوان ابزاری برای عملیاتی سازی این پارادایم در سطح محلی استفاده کرده است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی با رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) از نوع اکتشافی متوالی است. در مرحله کمی، جامعه آماری شامل ۳۸۷۰ سالمند ۶۵ سال و بالاتر ساکن شهر اسدآباد (براساس سرشماری ۱۳۹۵) بود که براساس جدول مورگان، حجم نمونه ۳۵۱ نفر برآورد و به روش تصادفی ساده طبقه ای (با تخصیص متناسب در چهار منطقه شهر) انتخاب شد. گردآوری داده ها با پرسش نامه محقق ساخته (۳۶) گویه در قالب ۸ شاخص منطبق بر چارچوب WHO در مقیاس پنج درجه ای لیکرت انجام گرفت. روایی محتوایی با روش CVR/CVI (تأیید ۱۰ متخصص) و روایی صوری با پیش آزمون روی ۳۰ سالمند تأیید شد. پایایی کل پرسش نامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰,۸۴ و دامنه پایایی شاخص ها بین ۰,۷۳۵ تا ۰,۹۳۰ محاسبه گردید. تحلیل داده ها با استفاده از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار) و آزمون t تک نمونه ای با سطح معنی داری ۰,۰۵ در نرم افزار SPSS انجام شد و مقدار عددی ۳ به عنوان سطح مطلوب (نقطه برش) در مقیاس لیکرت در نظر گرفته شد. در بخش کیفی، تکنیک دلفی در سه دور متوالی با مشارکت ۱۵ نفر از خبرگان حوزه های شهرسازی، طراحی شهری، حمل و نقل و خدمات سالمندی (انتخاب شده به روش هدفمند با معیارهای تخصص، سابقه، آشنایی با شهر و تنوع تخصصی) اجرا شد. در دور اول، شاخص های برگرفته از یافته های کمی در اختیار خبرگان قرار گرفت و از آنان خواسته شد هر گویه را از نظر اهمیت، قابلیت تحقق و ضرورت بومی سازی ارزیابی کنند و در نتیجه، ۳ گویه حذف، ۲ گویه ادغام و ۱ گویه جدید اضافه گردید. در دور دوم، بازخورد نتایج دور اول ارائه و میزان اهمیت هر مؤلفه با محاسبه میانگین و انحراف معیار سنجیده شد و معیار اجماع، میانگین بالاتر از ۴ از ۵، انحراف معیار کمتر از ۰,۷۵ و ضریب توافق بالاتر از ۷۰ درصد در نظر گرفته شد. در دور سوم، شاخص های تأیید شده نهایی شدند و چهار حوزه حمل و نقل عمومی (میانگین ۴,۶۱، ضریب توافق ۰,۸۶)، ایمنی معابر (میانگین ۴,۴۹، ضریب توافق ۰,۸۳)، خدمات درمانی (میانگین ۴,۳۵، ضریب توافق ۰,۸۱) و مبلمان شهری (میانگین ۴,۳۲، ضریب توافق ۰,۷۹) به عنوان اولویتهای نخست مداخله تأیید شدند.

در نهایت، با تلفیق یافته های دو مرحله در سه گام (شناسایی شکاف های معنادار از بخش کمی، اولویت بندی خبرگان از بخش کیفی، و بازآرایی هشت مؤلفه WHO در چهار محور راهبردی)، الگوی نهایی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند استخراج گردید. برای افزایش اعتبار یافته ها، راهبردهای مثلث سازی (تلفیق دو منبع داده و دو روش)، بازبینی مشارکت کنندگان و بازبینی هم تایان به کار گرفته شد. محدودیت های پژوهش شامل محدودیت داده های جمعیتی (اتکا به سرشماری ۱۳۹۵)، محدودیت دسترسی به سالمندان در دوران کووید-۱۹، تعمیم پذیری محدود به شهر اسدآباد و ماهیت مقطعی پژوهش بود که امکان بررسی اثرات طولی مداخلات را فراهم نمی ساخت.

جدول ۸- شاخص و گویه‌های پرسش‌نامه

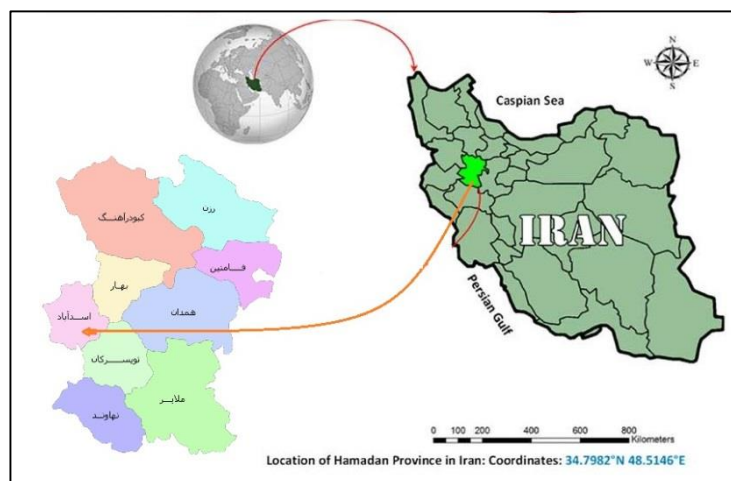
شاخص	گزاره (گویه)	پایایی
فضاهای باز شهری و ساختمان‌ها	پایاده‌روهای سطح شهر برای تردد من (سالمندان) عریض، هموار و بدون مانع هستند (Q11)؛ مبلمان شهری (نیمکت‌ها) در پارک‌ها و معابر به اندازه کافی و در فواصل مناسب برای استراحت تعبیه شده‌است (Q12)؛ فضای سبز و پارک‌ها به اندازه کافی برای استفاده من و سایر سالمندان نزدیک است (Q13)؛ سطح شیب‌دار (رمپ) برای ورود به ساختمان‌های عمومی (بانک، ادارات، مراکز خرید) تعبیه شده‌است (Q14)؛ سرویس‌های بهداشتی عمومی تمیز و در دسترس در سطح شهر و پارک‌ها وجود دارد (Q15)؛ نورپردازی معابر در شب به اندازه‌ای است که من احساس امنیت کنم (Q16)؛	778.
حمل‌ونقل	ایستگاه‌های اتوبوس/تاکسی در شهر نزدیک و به راحتی قابل دسترسی هستند (Q21)؛ رانندگان وسایل حمل‌ونقل عمومی با من (سالمندان) با حوصله و احترام رفتار می‌کنند (Q22)؛ وسایل حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس) برای سوار و پیاده‌شدن من (سالمندان) استاندارد و مناسب است (پله کم) (Q23)؛ هزینه حمل‌ونقل عمومی مناسب و برای من قابل پرداخت است (Q24)؛ برای رفتن به مراکز مهم شهر (بیمارستان، بازار، پارک) به راحتی می‌توانم از وسایل نقلیه عمومی استفاده کنم (Q25)؛	735.
مسکن	خانه من از نظر قیمت و هزینه برایم مناسب است و فشار زیادی به من وارد نمی‌کند (Q31)؛ خانه من از نظر ایمنی (عدم وجود پله‌های بلند، کف لغزنده و ...) برای زندگی من مناسب است (Q32)؛ در محله من، خانه‌های نوساز با طراحی مناسب برای زندگی سالمندان ساخته می‌شود (Q33)؛ امکان دریافت خدمات تعمیراتی و نگهداری منزل با هزینه مناسب در شهر وجود دارد (Q34)؛	746.
مشارکت اجتماعی	در شهر مکان‌هایی (فرهنگسرا، سرای محله، پارک) برای دورهمی و دیدار من با دوستان و هم سن‌وسالانم وجود دارد (Q41)؛ برنامه‌های اوقات فراغت (کلاس‌های آموزشی، اردوهای تفریحی) ویژه سالمندان در شهر برگزار می‌شود (Q42)؛ من به راحتی می‌توانم در این برنامه‌ها شرکت کنم (Q43)؛ فعالیت‌های داوطلبانه و خیریه در سطح شهر وجود دارد که من می‌توانم در آن‌ها مشارکت داشته باشم (Q44)؛	767.
احترام و شمول اجتماعی	مردم شهر به من (سالمندان) احترام می‌گذارند و رفتار خوبی با من دارند (Q51)؛ در رسانه‌های محلی (رادیو، تلویزیون، روزنامه) به موضوعات مربوط به سالمندان به اندازه کافی پرداخته می‌شود (Q52)؛ در برنامه‌های عمومی و فرهنگی شهر به حضور و مشارکت سالمندان ارزش داده می‌شود (Q53)؛ در مراکز خدماتی (بانک، ادارات و ...) بدون معطلی و با اولویت به من خدمت‌رسانی می‌شود (Q54)؛	894.
مشارکت مدنی و اشتغال	فرصت‌های شغلی مناسب و پاره‌وقت برای سالمندان علاقه‌مند در شهر وجود دارد (Q61)؛ مدیران شهری (شهرداری، شورا) از نظرات و تجربیات سالمندان در تصمیم‌گیری‌ها استفاده می‌کنند (Q62)؛ شرایط و امکانات لازم برای فعالیت‌های داوطلبانه سالمندان در شهر فراهم است (Q63)؛ اطلاعات مربوط به فرصت‌های مشارکت مدنی و اشتغال به راحتی به من می‌رسد (Q64)؛	848.
ارتباطات و اطلاعات	اطلاعات مهم شهری (قطع آب، برق، برنامه‌های فرهنگی) از طریق روش‌های مناسب (بلندگوهای مساجد، تلویزیون محلی، بنرهای بزرگ) به من اطلاع‌رسانی می‌شود (Q71)؛ اطلاعات روی تابلوها و علائم شهری (تابلوهای راهنما) با خط خوانا و اندازه مناسب نوشته شده‌است (Q72)؛ من به اینترنت و تلفن همراه دسترسی دارم و تا حدودی می‌توانم از آن‌ها استفاده کنم (Q73)؛ دوره‌های آموزشی ساده و رایگان برای آشنایی سالمندان با تلفن همراه و اینترنت در شهر برگزار می‌شود (Q74)؛	806.
خدمات حمایتی و بهداشتی	دسترسی من به مراکز بهداشتی و درمانی (بیمارستان، درمانگاه، پزشک) در شهر آسان است (Q81)؛ هزینه‌های درمانی برای من مناسب است و بیمه تا حد زیادی آن‌ها را پوشش می‌دهد (Q82)؛ خدمات مراقبت در منزل (پرستار، فیزیوتراپ) به راحتی در شهر در دسترس است (Q83)؛ داروخانه‌های شهر به اندازه کافی و نزدیک محل زندگی من هستند (Q84)؛ مراکز مشاوره و روان‌شناسی ویژه سالمندان در شهر وجود دارد (Q85)؛	930.

منبع: مطالعات نگارنده، ۱۴۰۵

میزان ضریب آلفا کرونباخ برای کل پرسش‌نامه، ۸۴/۴ به‌دست آمد و نشانگر این است که پرسش‌نامه از پایایی مناسب برخوردار است.

محدودهٔ مورد مطالعه

شهر اسدآباد در غرب استان همدان و در همسایگی دو استان کردستان و کرمانشاه قرار گرفته‌است. این شهر از شمال به شهرستان قروه استان کردستان، از غرب به شهرستان‌های سنقرکلیایی و کنگاور از توابع استان کرمانشاه و از شرق به شهرستان‌های بهار و توپسرکان استان همدان محدود می‌شود.



شکل ۳- موقعیت شهر اسدآباد

(منبع: نگارنده: ۱۴۰۵)

شهر اسدآباد مرکز شهرستان اسدآباد در غرب استان همدان واقع شده است. این شهر در فاصله ۵۳ کیلومتری غرب همدان و در محور ارتباطی استان کرمانشاه قرار دارد و از شمال به شهرستان قروه استان کردستان، از غرب به شهرستان‌های سنقر، کلیایی و کنگاور از توابع استان کرمانشاه و از شرق به شهرستان‌های بهار و تویسرکان استان همدان محدود می‌شود (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).

مساحت شهر اسدآباد براساس آخرین طرح‌های جامع و تفصیلی شهری، حدود ۹۰۰ هکتار برآورد شده‌است (شهرداری اسدآباد، ۱۳۹۱). جمعیت این شهر براساس سرشماری سال ۱۳۹۵، ۵۳۷۰۸ نفر بوده‌است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) که با توجه به مساحت ۹۰۰ هکتاری، تراکم نسبی حدود ۶۰ نفر در هکتار را نشان می‌دهد. ارتفاع متوسط اسدآباد از سطح دریا ۱۶۰۷ متر است.

از لحاظ تقسیمات سیاسی، شهرستان اسدآباد دارای ۳ شهر به نام‌های اسدآباد، آجین و پالیز، ۲ بخش (مرکزی و پیرسلمان)، ۶ دهستان (سیدجمال‌الدین، دربندرود، جلگه، پیرسلمان، کلیایی، چهاردولی) و ۹۹ روستای دارای سکنه است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵؛ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان همدان، ۱۴۰۰).

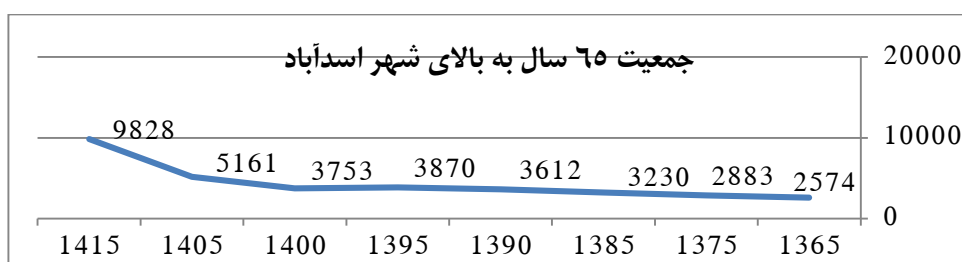
در ادامه، به بررسی ویژگی‌های جمعیت سالمند این شهر، مطابق با آخرین داده‌های رسمی مرکز آمار ایران پرداخته شده که نتایج آن در جدول (شماره ۲) نشان داده شده است:

جدول ۹- ویژگی‌های جمعیتی شهر اسدآباد

شاخص سالخوردگی	درصد جمعیت بالای ۶۵ سال از جمعیت کل	جمعیت بالای ۶۵ سال	جمعیت بالای ۶۰ سال	جمعیت زیر ۱۴ سال	جمعیت کل	سال
۲۱/۴	۷/۵	۲۵۷۴	۳۲۰۹	۱۲۰۲۴	۳۴۵۱۶	۱۳۶۵
۲۲/۲	۶/۰	۲۸۸۳	۳۸۱۹	۱۲۹۸۶	۴۸۳۸۶	۱۳۷۵
۲۳/۰	۶/۲	۳۲۳۰	۴۳۵۴	۱۴۰۲۵	۵۱۹۱۱	۱۳۸۵
۲۳/۸	۶/۶	۳۶۱۲	۴۹۸۰	۱۵۱۷۹	۵۵۰۲۴	۱۳۹۰
۲۳/۷	۶/۶	۳۸۷۰	۵۳۲۰	۱۶۳۳۴	۵۸۴۴۱	۱۳۹۵
۲۷/۳	۶/۱	۳۷۵۳	۶۰۵۱	۱۳۷۲۵	۶۱۸۲۴	۱۴۰۰
۳۱/۶	۷/۹	۵۱۶۱	۶۸۹۸	۱۶۳۳۲	۶۵۵۳۴	۱۴۰۵*
۴۲/۵	۱۳/۳	۹۸۲۸	۹۷۶۸	۲۳۱۲۸	۷۳۶۳۴	۱۴۱۵*

* پیش‌بینی براساس مدل رشد هندسی با نرخ ثابت ($r=1.3\%$) محاسبه شده از نرخ رشد دوره سرشماری ۱۳۸۵-۱۳۹۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). در این پیش‌بینی، فرض شده است که روندهای باروری، مرگ‌ومیر و مهاجرت در سطح شهرستان اسدآباد، مشابه روندهای دوره پایه ادامه می‌یابد.

(منبع: یافته‌ها و محاسبات نگارنده، ۱۴۰۵)



شکل ۴- نمودار جمعیت سالمند شهر اسدآباد

(منبع: نگارنده: ۱۴۰۵)

یافته‌ها

❖ ویژگی‌های جمعیت‌شناسی پاسخ‌دهندگان

براساس معیار ورود به مطالعه، نمونه آماری (۳۵۱ نفر)، دارای ۶۵ سال سن و بالاتر بودند؛ بیشترین فراوانی در محدوده سنی ۷۵ تا ۸۹ سال (۴۹،۷ درصد) و پس از آن گروه ۶۵ تا ۷۴ سال (۴۰،۷ درصد) قرار دارند و گروه ۹۰ سال و بالاتر نیز ۹،۶ درصد از نمونه را تشکیل می‌دهند. توزیع جنسیت تقریباً متوازن است (۵۰،۸ درصد مرد و ۴۹،۲ درصد زن). در مورد وضعیت تأهل، بیشترین فراوانی مربوط به سالمندان متأهل با ۴۰،۷ درصد است، بیوه (همسر فوت شده) با ۲۸،۸ درصد در رتبه دوم قرار دارد، مجرد (هرگز ازدواج نکرده) با ۱۶،۹ درصد و مطلقه/جدا زندگی کننده با ۱۳،۶ درصد در رتبه‌های بعدی هستند. از نظر سطح تحصیلات، اکثریت افراد دارای تحصیلات پایین هستند (۳۲،۴ درصد بی‌سواد و ۲۶،۵ درصد دارای تحصیلات ابتدایی، مجموعاً ۵۸،۹ درصد زیر دیپلم) و تنها ۱۳،۲ درصد دارای تحصیلات دانشگاهی (فوق دیپلم و بالاتر) هستند. در وضعیت سکونت، بیشترین درصد مربوط به سالمندانی است که با همسر و فرزندان زندگی می‌کنند (۳۴،۹ درصد)، اما درصد قابل توجهی (۳۲،۴ درصد) نیز به تنهایی زندگی می‌کنند که از نظر حمایت اجتماعی و خطر انزوای اجتماعی حائز اهمیت است.

❖ غربالگری داده‌ها

۱- بررسی مفروضه‌های آمار پارامتریک

پیش از اجرای آزمون‌های استنباطی، مفروضه‌های آمار پارامتریک شامل نرمال بودن توزیع داده‌ها و مقیاس فاصله‌ای بودن متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به این که داده‌ها در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت اندازه‌گیری شده‌اند و ضرایب چولگی^۱ و کشیدگی^۱ تمامی شاخص‌ها در محدوده ± 2 قرار دارد (جدول ۱۰)، فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها تأیید می‌گردد؛ بنابراین، استفاده از آزمون‌های پارامتریک (t) تک‌نمونه‌ای برای تحلیل داده‌ها مجاز است.

جدول ۱۰- شاخص‌های توصیفی و نرمال بودن توزیع مؤلفه‌های پژوهش

شاخص	کد	تعداد (N)	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
فضاهای باز شهری و ساختمان‌ها	Q1	۳۵۱	۱	۳	۱,۹۰	۰,۵۵۴	-۰,۰۴۴	۰,۱۶۵
حمل و نقل	Q2	۳۵۱	۱	۴	۲,۳۷	۰,۶۵۰	۰,۲۳۶	-۰,۰۴۱
مسکن	Q3	۳۵۱	۱	۴	۲,۰۴	۰,۶۴۶	۰,۳۳۴	۰,۴۷۶
مشارکت اجتماعی	Q4	۳۵۱	۱	۳	۱,۷۷	۰,۵۷۰	۰,۰۳۱	-۰,۳۴۹
احترام و شمول اجتماعی	Q5	۳۵۱	۲	۴	۲,۸۴	۰,۶۸۴	۰,۲۱۰	-۰,۸۶۹
مشارکت مدنی و اشتغال	Q6	۳۵۱	۱	۳	۱,۸۰	۰,۶۴۱	۰,۲۱۰	-۰,۶۵۳
ارتباطات و اطلاعات	Q7	۳۵۱	۱	۴	۲,۶۶	۰,۷۰۴	-۰,۰۶۹	-۰,۲۱۹
خدمات حمایتی و بهداشتی	Q8	۳۵۱	۱	۳	۱,۸۰	۰,۶۴۱	۰,۲۱۰	-۰,۶۵۳
کل پرسش‌نامه	Q	۳۵۱	۱	۳	۲,۰۳	۰,۳۲۶	۰,۵۹۶	۱,۳۲۶

(منبع: یافته‌ها و محاسبات نگارنده، ۱۴۰۵)

۲- نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای

به منظور سنجش معناداری تفاوت میان وضعیت موجود و وضعیت مطلوب، از آزمون t تک‌نمونه‌ای با سطح مطلوب (نقطه برش) عدد ۳ استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول (۱۱) ارائه شده است.

جدول ۱۱- نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای برای مقایسه میانگین شاخص‌ها

شاخص	کد	میانگین	انحراف معیار	مقدار t	درجه آزادی (df)	سطح معنی‌داری (Sig.)	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪
فضاهای باز شهری و ساختمان‌ها	Q1	۱,۹۰	۰,۵۵۴	-۳۷,۳۰	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۱,۱۰	-۱,۱۶ تا -۱,۰۴
حمل و نقل	Q2	۲,۳۷	۰,۶۵۰	-۱۸,۱۳	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۰,۶۳	-۰,۷۰ تا -۰,۵۶
مسکن	Q3	۲,۰۴	۰,۶۴۶	-۲۷,۶۰	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۰,۹۶	-۱,۰۳ تا -۰,۸۹
مشارکت اجتماعی	Q4	۱,۷۷	۰,۵۷۰	-۴۰,۴۳	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۱,۲۳	-۱,۲۹ تا -۱,۱۷
احترام و شمول اجتماعی	Q5	۲,۸۴	۰,۶۸۴	-۴,۳۹	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۰,۱۶	-۰,۲۳ تا -۰,۰۹
مشارکت مدنی و اشتغال	Q6	۱,۸۰	۰,۶۴۱	-۳۵,۰۵	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۱,۲۰	-۱,۲۷ تا -۱,۱۳
ارتباطات و اطلاعات	Q7	۲,۶۶	۰,۷۰۴	-۹,۰۵	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۰,۳۴	-۰,۴۲ تا -۰,۲۷
خدمات حمایتی و بهداشتی	Q8	۱,۸۰	۰,۶۴۱	-۳۵,۰۵	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۱,۲۰	-۱,۲۷ تا -۱,۱۳
کل پرسش‌نامه	Q	۲,۰۳	۰,۳۲۶	-۵۵,۶۵	۳۵۰	> ۰,۰۰۱	-۰,۹۷	-۱,۰۰ تا -۰,۹۴

(منبع: یافته‌ها و محاسبات نگارنده، ۱۴۰۵)

^۱ - Skewness

در این محاسبات، مقدار عددی ۳ به عنوان سطح مطلوب (نقطه برش) در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت و سطح معنی داری ۰,۰۵ در نظر گرفته شده است.

۳- تحلیل شکاف‌ها و اولویت‌بندی مؤلفه‌ها

نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای (جدول ۱۲) نشان می‌دهد که همه هشت شاخص به‌طور معناداری پایین‌تر از سطح مطلوب (عدد ۳) قرار دارند ($P > 0,001$) و میانگین کلی شاخص‌ها (۲/۰۳) بیانگر شکاف معنادار و گسترده میان وضعیت موجود و مطلوب است؛ با این حال، شدت شکاف در میان شاخص‌ها یکسان نیست و همین تفاوت در شدت شکاف، مبنای اولویت‌بندی مداخلات قرار گرفته است. براساس فاصله هر شاخص از عدد ۳ (ستون اختلاف میانگین در جدول ۱۲)، شاخص‌ها به سه سطح اولویت تفکیک می‌شوند.

جدول ۱۲- اولویت‌بندی مؤلفه‌ها

شاخص‌ها	کد	اختلاف میانگین از ۳	دلالیت برای الگو	سطح اولویت
مشارکت اجتماعی	Q4	-۱,۲۳	نیاز به مداخله فوری در حوزه مشارکت اجتماعی	اولویت نخست (بیشترین شکاف)
مشارکت مدنی و اشتغال	Q6	-۱,۲۰	نیاز به مداخله فوری در حوزه مشارکت مدنی	
خدمات حمایتی و بهداشتی	Q8	-۱,۲۰	نیاز به مداخله فوری در حوزه خدمات بهداشتی	
فضاهای باز شهری	Q1	-۱,۱۰	نیاز به مداخله در زیرساخت‌های کالبدی	اولویت دوم (شکاف قابل توجه)
مسکن	Q3	-۰,۹۶	نیاز به مداخله در حوزه مسکن	
حمل‌ونقل	Q2	-۰,۶۳	نیاز به مداخله در حمل‌ونقل عمومی	اولویت سوم (شکاف کمتر اما معنادار)
ارتباطات و اطلاعات	Q7	-۰,۳۴	نیاز به مداخله در زیرساخت‌های ارتباطی	
احترام و شمول اجتماعی	Q5	-۰,۱۶	نیاز به مداخله در حوزه نگرش اجتماعی	

منبع: یافته‌ها و محاسبات نگارنده، ۱۴۰۵

اگرچه شاخص‌های Q5 (احترام و شمول اجتماعی) با میانگین ۲,۸۴ و Q7 (ارتباطات و اطلاعات) با میانگین ۲,۶۶ کمترین شکاف را نسبت به سایر شاخص‌ها دارند، اما همچنان به‌طور معناداری پایین‌تر از سطح مطلوب هستند ($P > 0,001$) و نمی‌توان آن‌ها را "وضعیت مطلوب" تلقی کرد؛ با این حال، به دلیل شکاف کمتر، این دو حوزه اولویت پایین‌تری برای مداخله فوری دارند.

۴- الگوی توسعه شهری

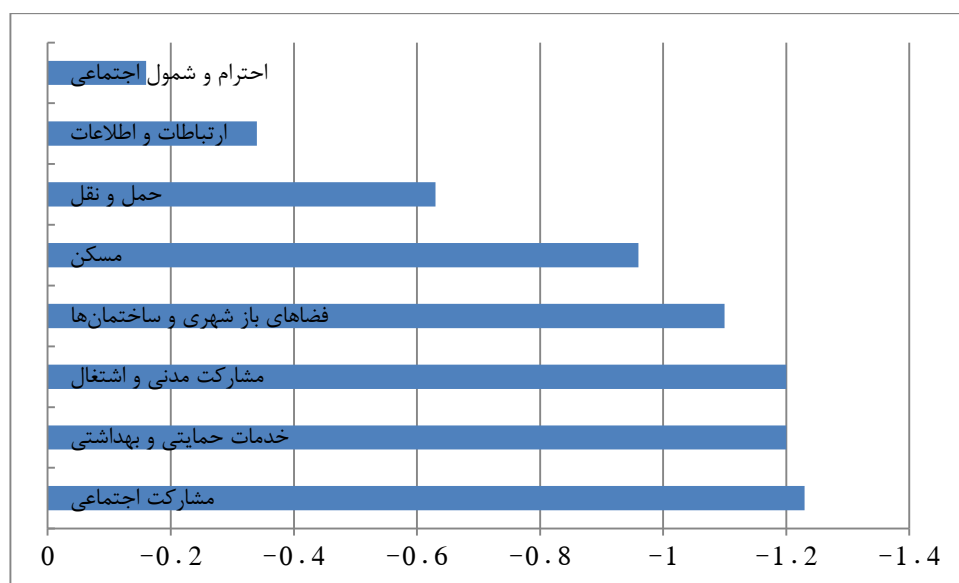
یافته‌های کمی فوق، شناخت دقیق شکاف‌ها را فراهم می‌آورند، اما به‌تنهایی برای ارائه الگوی توسعه شهری کافی نیستند؛ زیرا

- ۱- الگو نیازمند اولویت‌بندی است که صرفاً براساس شدت شکاف انجام نمی‌شود (برخی حوزه‌ها با وجود شکاف کمتر، ممکن است از نظر خبرگان اولویت بیشتری داشته باشند).

۲- الگو نیازمند دسته‌بندی مؤلفه‌ها در محورهای اجرایی منسجم است (هشت مؤلفه پراکنده WHO باید در چهار محور قابل اجرا ساماندهی شوند).

۳- الگو نیازمند تعیین اقدامات اجرایی، نهادهای متولی و شاخص‌های پایش است که از داده‌های کمی قابل استخراج نیستند.

بنابراین، یافته‌های کمی ورودی اصلی برای مرحله کیفی (تکنیک دلفی) و فرایند تلفیق هستند. در ادامه، نتایج تکنیک دلفی نشان خواهد داد که خبرگان چگونه این شکاف‌ها را اولویت‌بندی کرده‌اند و در نهایت، چگونگی تبدیل این شکاف‌ها به چهار محور راهبردی الگو تبیین خواهد شد. شکل (۳) نمایی از شکاف هشت شاخص را به صورت بصری نشان می‌دهد.



شکل ۵- نمودار مقایسه میانگین شاخص‌ها با سطح مطلوب

❖ نتایج تکنیک دلفی

۱- اعتبارسنجی، پالایش و اولویت‌بندی شاخص‌ها

تکنیک دلفی در این پژوهش با هدف اعتبارسنجی، پالایش و اولویت‌بندی شاخص‌های شهر دوستدار سالمند به کار گرفته شد. در دور اول، ۳۶ گویه مستخرج از ادبیات نظری و یافته‌های کمی در اختیار ۱۵ نفر از خبرگان حوزه‌های شهرسازی، طراحی شهری، حمل‌ونقل و خدمات سالمندی قرار گرفت و از آنان خواسته شد هر گویه را از سه جنبه اهمیت (در مقیاس ۵ درجه‌ای)، قابلیت تحقق در شرایط محلی اسدآباد و ضرورت بومی‌سازی ارزیابی کنند. تحلیل آماری (میانگین و انحراف معیار) نشان داد که شاخص‌های مرتبط با حمل‌ونقل عمومی، ایمنی معابر، کیفیت مبلمان شهری و دسترسی به خدمات درمانی، بالاترین میانگین اهمیت را کسب کرده‌اند. براساس معیارهای اجماع (میانگین ≤ 3.5 و انحراف معیار ≥ 1)، ۳ گویه حذف، ۲ گویه ادغام و ۱ گویه جدید (مرتبط با خدمات مشاوره‌ای تلفنی) براساس پیشنهاد خبرگان اضافه گردید. در دور دوم، با ارائه بازخورد نتایج دور اول، پراکندگی نظرات کاهش-

یافت و انحراف معیارها اُفت کرد که بیانگر افزایش همگرایی و دستیابی به اجماع است. در دور سوم، شاخص‌های تأییدشده نهایی شدند و چهار حوزه حمل‌ونقل عمومی (میانگین ۴,۶۱، ضریب توافق ۰/۸۶)، ایمنی معابر (میانگین ۴,۴۹، ضریب توافق ۰/۸۳)، خدمات درمانی (میانگین ۴,۳۵، ضریب توافق ۰/۸۱) و مبلمان شهری (میانگین ۴,۳۲، ضریب توافق ۰/۷۹) به‌عنوان اولویت‌های نخست مداخله تأیید شدند.

۲- فرایند تبدیل یافته‌ها به محورهای نهایی و الگوی توسعه شهری

خروجی نهایی دلفی، به‌تنهایی شامل چهار اولویت نخست (حمل‌ونقل، ایمنی، درمان، مبلمان) است، اما برای دستیابی به الگوی توسعه شهری، این اولویت‌ها باید در چهارچوبی منسجم و عملیاتی سازماندهی شوند. فرایند تبدیل در سه گام متوالی انجام شده است:

گام اول: شناسایی شکاف‌های معنادار (براساس یافته‌های کمی)

نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای (جدول ۱۱) نشان داد که همه هشت شاخص به‌طور معناداری پایین‌تر از سطح مطلوب (عدد ۳) قرار دارند ($P > 0.001$)؛ با این حال، شدت شکاف در میان شاخص‌ها متفاوت است. براساس اختلاف میانگین از عدد ۳، شاخص‌ها به سه سطح اولویت تفکیک شدند (جدول ۱۲).

گام دوم: تلفیق شکاف‌های کمی با اولویت‌های خبرگان (دلفی)

در این گام، دو دسته یافته با یکدیگر تلفیق شدند:

دسته اول (شکاف‌های کمی): شاخص‌هایی که بیشترین فاصله را از سطح مطلوب داشتند ($Q4, Q6, Q8, Q1, Q3$).
دسته دوم (اولویت‌های خبرگان): شاخص‌هایی که خبرگان به‌عنوان اولویت‌های نخست مداخله تأیید کردند (حمل‌ونقل، ایمنی معابر، خدمات درمانی، مبلمان شهری).

هم‌پوشانی میان این دو دسته، مبنای اصلی اولویت‌بندی نهایی را تشکیل می‌دهد؛ به‌عنوان مثال، شاخص $Q8$ (خدمات حمایتی و بهداشتی) هم در بین بالاترین شکاف‌های کمی قرار دارد (اختلاف ۱,۲۰-) و هم توسط خبرگان به‌عنوان اولویت نخست تأیید شده است (میانگین ۴,۳۵). در مقابل، شاخص $Q2$ (حمل‌ونقل) اگرچه شکاف کمتری در یافته‌های کمی دارد (اختلاف ۰,۶۳-)، اما خبرگان آن را بالاترین اولویت مداخله معرفی کرده‌اند (میانگین ۴,۶۱) که نشان‌دهنده اهمیت راهبردی این حوزه از منظر کارشناسی است.

گام سوم: بازآرایی و دسته‌بندی مؤلفه‌ها در چهار محور راهبردی

در این گام، هشت مؤلفه WHO با درنظرگرفتن هم‌پوشانی مفهومی و ملاحظات اجرایی، در چهارمحور راهبردی بازآرایی شدند. جدول (۱۳) این فرایند را به‌صورت شفاف نشان می‌دهد.

جدول ۱۳- فرایند بازآرایی هشت مؤلفه WHO در چهارمحور راهبردی الگو

محور راهبردی الگو	مؤلفه‌های WHO ادغام شده	منطق ادغام	پشتوانه در یافته‌های کمی	پشتوانه در دلفی
۱ بهینه‌سازی زیرساخت‌های فیزیکی	۱- فضاهای باز و ساختمان‌ها (Q1) ۲- مسکن (Q3) ۳- بخشی از مبلمان شهری	هر سه به ابعاد کالبدی و فضایی شهر اشاره دارند و در برنامه‌ریزی شهری، یک حوزه مداخله محسوب می‌شوند	اختلاف میانگین (Q1) ۱،۱۰- (Q3) ۰،۹۶-	تأیید مبلمان شهری به‌عنوان اولویت چهارم (میانگین ۴،۳۲)
۲ توسعه خدمات بهداشتی تخصصی	۱- خدمات حمایتی و بهداشتی (Q8) ۲- بخشی از دسترسی به درمان (Q2)	پایین‌ترین میانگین در یافته‌های کمی و تأیید خبرگان به‌عنوان اولویت عملیاتی	اختلاف میانگین ۱،۲۰- (بالترین شکاف)	تأیید به‌عنوان اولویت سوم (میانگین ۴،۳۵)
۳ تسهیل مشارکت مدنی و اجتماعی	۱- مشارکت اجتماعی (Q4) ۲- مشارکت مدنی و اشتغال (Q6) ۳- احترام و شمول اجتماعی (Q5)	هر سه به ابعاد اجتماعی-مشارکتی اشاره دارند و در ادبیات نظری با یکدیگر پیوند مفهومی دارند	اختلاف میانگین (Q4) ۱،۲۳- (Q6) ۱،۲۰-	تأیید ضمنی در اولویت‌های خبرگان (به‌عنوان حوزه‌های مکمل)
۴ بهبود دسترسی‌های فضایی و فناوریانه	۱- حمل‌ونقل (Q2) ۲- ارتباطات و اطلاعات (Q7)	هر دو به زیرساخت‌های ارتباطی و جابه‌جایی اشاره دارند و در کنار هم، "دسترسی" را به‌عنوان مفهوم اصلی شکل می‌دهند	اختلاف میانگین (Q2) ۰،۶۳- (Q7) ۰،۳۴-	تأیید حمل‌ونقل به‌عنوان اولویت نخست (میانگین ۴،۶۱)

(منبع: یافته‌ها و محاسبات نگارنده، ۱۴۰۵)

۳- از محورهای راهبردی تا الگوی توسعه شهری

پس از استخراج چهارمحور راهبردی، الگوی نهایی توسعه شهری با افزودن سه مؤلفه عملیاتی به هر محور تکمیل شد (جدول ۱۴).

جدول ۱۴- الگوی نهایی توسعه شهری

مؤلفه الگو	مثال از محور ۱ (زیرساخت‌های فیزیکی)	توضیح
اقدامات اجرایی	مناسب‌سازی پیاده‌روها، احداث رمپ، نصب مبلمان شهری مناسب	مجموعه اقدامات مشخص در هر محور
نهادهای متولی	شهرداری، سازمان عمران، اداره راه و شهرسازی	دستگاه‌های مسئول اجرا
شاخص‌های پایش	درصد پیاده‌روهای مناسب‌سازی شده، تعداد نیمکت‌های نصب شده	معیارهای سنجش پیشرفت

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵



شکل ۶- نمودار فرایند تبدیل یافته‌ها به الگوی توسعه شهری

❖ نقش مکمل روش‌های کمی و کیفی در استخراج الگوی توسعه شهری

یکی از نقاط قوت روش‌شناختی پژوهش حاضر، ترکیب دو رویکرد کمی و کیفی برای دستیابی به الگوی توسعه شهری است. این دو رویکرد نقش‌های مکمل و غیرقابل‌جایگزینی در فرایند پژوهش ایفا کرده‌اند که در ادامه تبیین می‌شود.

روش‌های کمی (آزمون t تک‌نمونه‌ای) با سنجش وضعیت موجود از دیدگاه ۳۵۱ سالمند، تصویری کمی از شدت نارسایی‌ها در هشت شاخص شهر دوستدار سالمند ارائه دادند. یافته‌های این بخش نشان داد که همه شاخص‌ها به‌طور معناداری پایین‌تر از سطح مطلوب قرار دارند ($P > 0.001$) و بیشترین شکاف‌ها مربوط به مشارکت اجتماعی (۱,۲۳-)، مشارکت مدنی (۱,۲۰-) و خدمات حمایتی و بهداشتی (۱,۲۰-) است. این یافته‌ها، ابعاد مسئله و شدت آن را به‌صورت عینی و مبتنی بر داده‌های میدانی مشخص کردند؛ با این‌حال، روش‌های کمی به‌تنهایی نمی‌توانستند اولویت‌بندی مداخلات را مشخص کنند؛ زیرا صرفاً مبتنی بر شدت شکاف هستند و عوامل دیگری مانند: قابلیت تحقق، اثربخشی و ملاحظات اجرایی را در نظر نمی‌گیرند.

تکنیک دلفی با مشارکت ۱۵ خبره، این خلأ را پر کرد. خبرگان با در نظر گرفتن عواملی فراتر از شدت شکاف (مانند: هزینه-اثربخشی، زیرساخت‌های موجود، ظرفیت نهادی و تأثیر چندبعدی)، چهار اولویت نخست را برای مداخله تعیین کردند: حمل‌ونقل عمومی (میانگین ۴,۶۱)، ایمنی معابر (میانگین ۴,۴۹)، خدمات درمانی (میانگین ۴,۳۵) و مبلمان شهری (میانگین ۴,۳۲). نکته قابل‌تأمل این است که شاخص حمل‌ونقل با وجود شکاف کمتر در یافته‌های کمی (اختلاف ۰,۶۳- در مقایسه با ۱,۲۳- برای مشارکت اجتماعی)، از نظر خبرگان بالاترین اولویت را کسب کرد.

این تناقض ظاهری نشان می‌دهد که خبرگان اهمیت راهبردی حمل‌ونقل را در کیفیت زندگی سالمندان (به‌عنوان زیرساخت دسترسی به همه خدمات) بیش از شدت صرف شکاف در نظر گرفته‌اند. ترکیب این دو رویکرد در گام تلفیق، امکان اولویت‌بندی مبتنی بر شواهد را فراهم کرد: یافته‌های کمی، شدت مسئله را نشان دادند و خروجی دلفی، جهت‌گیری عملی و اولویت‌های اجرایی را مشخص ساخت. به عبارت دیگر، روش‌های کمی پاسخ به سؤال "وضعیت موجود چگونه است؟" و دلفی پاسخ به سؤال "از کجا باید شروع کرد؟" را ارائه دادند. در نهایت، فرایند بازآرایی (ادغام مؤلفه‌های هم‌پوشانه در چهارمحور راهبردی) با استفاده از هر دو منبع داده انجام شد و الگوی نهایی را شکل داد. جدول (۱۵) این نقش‌های مکمل را به صورت خلاصه نشان می‌دهد.

جدول ۱۵- نقش مکمل روش‌های کمی و کیفی در فرایند پژوهش

معیار مقایسه	روش‌های کمی (آزمون t)	تکنیک دلفی (کیفی)
هدف	سنجش وضعیت موجود و تعیین شدت شکاف‌ها	اعتبارسنجی، پالایش و اولویت‌بندی شاخص‌ها
منبع داده	داده‌های پیمایشی از ۳۵۱ سالمند	نظرات و قضاوت‌های ۱۵ خبره
ابزار اصلی	پرسش‌نامه محقق ساخته (۳۶ گویه) + آزمون t تک‌نمونه‌ای	پرسش‌نامه دلفی در سه دور
خروجی اصلی	تعیین شکاف معنادار در همه شاخص‌ها ($P > 0.001$) با بیشترین شکاف در Q8، Q6، Q4	تعیین چهار اولویت نخست: حمل‌ونقل، ایمنی، درمان، میلمان
نقش در پژوهش	تبیین علمی "چیستی" و "چقدری" مسئله	تعیین "از کجا شروع کنیم؟" و "چگونه اولویت‌بندی کنیم؟"
کاربرد در الگو	تعیین شدت نیاز در هر محور	تعیین ترتیب و اولویت مداخلات در هر محور

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۵)

بحث

یافته‌های پژوهش حاضر، به وضوح نشان داد که شهر اسدآباد با میانگین کلی ۲/۰۳ از ۵، فاصله‌ای معنادار و گسترده با معیارهای شهر دوستدار سالمند دارد و ۳۴ گویه از ۳۶ گویه مورد بررسی در سطح پایین‌تر از حد مطلوب (نمره مرجع ۳) قرار گرفته‌اند که بیانگر شکاف عمیق در ابعاد کالبدی، خدماتی و اجتماعی-مشارکتی است. بیشترین ضعف‌ها در حوزه‌های خدمات حمایتی و درمانی تخصصی سالمندان با میانگین ۱/۴۲ (نشان‌دهنده نبود زیرساخت‌های مراقبت در منزل، فیزیوتراپی و مشاوره روان‌شناسی)، عدم استانداردسازی مسکن‌های جدید با میانگین ۱/۶۵ (افزایش ساخت‌وساز بدون رعایت اصول طراحی جهانی)، کمبود زیرساخت‌های فیزیکی شامل: فضاهای سبز، پیاده‌روهای ایمن و دسترسی به بانک و درمانگاه، و ناکارآمدی حمل‌ونقل عمومی شناسایی شد؛ این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌های پیشین در شهرهای تبریز، کرمانشاه و ورامین همسو است و نشان می‌دهد که ناکارآمدی در تحقق شهر دوستدار سالمند، مسئله‌ای عمومی در نظام برنامه‌ریزی شهری ایران است، هرچند در شهر میانی اسدآباد به دلیل عدم توازن منطقه‌ای در توزیع خدمات، شکاف در زیرساخت‌های فیزیکی و خدمات تخصصی عمیق‌تر از کلان‌شهرهاست. در مقابل، دو نقطه قوت نسبی شامل: "احترام عمومی مردم به سالمندان" با میانگین ۳/۹۵ و "رفتار مناسب رانندگان" با میانگین ۳/۶۸ شناسایی شد که نشان‌دهنده وجود سرمایه اجتماعی مثبت در

جامعه محلی و بستری مناسب برای اجرای برنامه‌های مشارکتی و بین‌نسلی است، هرچند این نگرش مطلوب به‌تنهایی نمی‌تواند جبران‌کننده کمبودهای ساختاری و خدماتی باشد. اجماع خبرگان در تکنیک دلفی نیز همراستا با یافته‌های کمی اما با اولویت‌بندی راهبردی متفاوت (با تأکید بر حمل‌ونقل به‌عنوان بالاترین اولویت با میانگین ۴/۴۶ و ضریب توافق ۰/۸۶)، چهارمحور بهینه‌سازی زیرساخت‌های فیزیکی، توسعه خدمات بهداشتی تخصصی، تسهیل مشارکت مدنی و اجتماعی و بهبود دسترسی‌های فضایی و فناوریانه را برای مداخله فوری تأیید کرد که اعتبار الگوی پیشنهادی را افزایش می‌دهد؛ با این حال، پژوهش با محدودیت‌هایی چون مقطعی بودن، اتکا به داده‌های سرشماری ۱۳۹۵، خوداظهاری پاسخ‌دهندگان، عدم بررسی متغیرهای تعدیل‌گر (درآمد، سواد سلامت، حمایت خانوادگی) و تعمیم‌پذیری محدود به شهر اسدآباد مواجه است که ضرورت انجام پژوهش‌های طولی و تطبیقی را برای تأیید تجربی پیامدهای الگو و امکان‌سنجی تعمیم به سایر شهرهای میانی ایران آشکار می‌سازد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد ترکیبی (کمی-کیفی) و تلفیق داده‌های پیمایشی از ۳۵۱ سالمند با نظرات ۱۵ خبره، موفق به شناسایی شکاف‌های معنادار در هشت مؤلفه شهر دوستدار سالمند در شهر اسدآباد شد و با استفاده از فرایند سه‌گانه تلفیق (شناسایی شکاف‌های کمی، اولویت‌بندی خبرگان، بازآرایی مؤلفه‌ها)، الگوی توسعه شهری مبتنی بر رویکرد شهر دوستدار سالمند را ارائه نمود. بر پایه تلفیق نتایج کمی و اجماع خبرگان و با طی فرایند بازآرایی که طی آن پنج‌محور خروجی دلفی (زیرساخت‌های حمل‌ونقل و پیاده‌راه‌ها، ایمنی و روشنایی شهری، خدمات درمانی و بهداشتی، فضاهای عمومی و سبز، مبلمان و کاربری‌های خدماتی) با ادغام دو محور فضاهای عمومی و مبلمان شهری به‌دلیل هم‌پوشانی مفهومی و اجرایی و اولویت یکسان در دلفی (میانگین ۴/۳۲ و ۴/۲۱)، به چهارمحور نهایی تبدیل شدند، پژوهش الگویی متشکل از چهارمحور راهبردی را برای حرکت اسدآباد به‌سوی شهر دوستدار سالمند پیشنهاد می‌کند: نخست، بهینه‌سازی زیرساخت‌های فیزیکی از طریق مناسب‌سازی فضاهای عمومی، احداث پیاده‌روهای ایمن، ایجاد پارک‌های قابل دسترسی و به‌کارگیری اصول طراحی جهانی در مسکن‌های جدید؛ دوم، توسعه خدمات بهداشتی تخصصی شامل: ایجاد کلینیک‌های سالمندان، خدمات مراقبت در منزل، واحدهای سیار سلامت و آموزش کادر درمان؛ سوم، تسهیل مشارکت مدنی و اجتماعی با تشکیل شورای سالمندان، برنامه‌های بین‌نسلی، فعالیت‌های داوطلبانه و کمپین‌های مقابله با کلیشه‌های سنی و چهارم، بهبود دسترسی‌های فضایی و فناوریانه از طریق حمل‌ونقل عمومی مناسب، ساده‌سازی فرایندهای اداری، اپلیکیشن‌های کاربرپسند و آموزش سواد دیجیتال به سالمندان.

دست‌آورد علمی این پژوهش در دو سطح قابل تبیین است: نخست، شناسایی الگوی شکاف در شهر میانی اسدآباد که نشان‌داد برخلاف کلان‌شهرها، در این شهر سرمایه اجتماعی (احترام عمومی با میانگین ۳/۹۵ و رفتار رانندگان با میانگین ۳/۶۸) وضعیت نسبتاً مطلوبی دارد، اما شکاف در زیرساخت‌های فیزیکی و خدمات تخصصی (با میانگین ۱/۴۲) به‌مراتب عمیق‌تر است که ضرورت برنامه‌ریزی متمایز برای شهرهای میانی را آشکار می‌سازد؛ دوم، ارائه روش‌شناسی تبدیل مؤلفه‌های هشت‌گانه WHO به الگوی عملیاتی از طریق فرایند سه‌گانه تلفیق که می‌تواند الگویی برای سایر شهرهای میانی ایران باشد. اجرای این محورها با مشارکت‌گری شهروندان، نظارت مستمر و تخصیص بودجه کافی می‌تواند به کاهش انزوای اجتماعی، افزایش استقلال عملکردی و ارتقای کیفیت زندگی

سالمندان اسدآباد منجر شود؛ هرچند تأیید تجربی این پیامدها مستلزم پژوهش‌های طولی و ارزشیابی پس از اجرای مداخلات است. پژوهش‌های آینده باید به بررسی طولی اثرات این مداخلات، مطالعات تطبیقی در سایر شهرهای متوسط ایران و تحلیل نقش متغیرهای تعدیل‌گر مانند: سواد، درآمد و حمایت خانوادگی در ادراک سالمندان از دوستدار سالمندی شهر بپردازند.

منابع

- برزجه‌عطری، شیرین؛ اسراری‌باسمنج، حسن؛ شیخ‌نژاد، لیلا؛ اصغری جعفرآبادی، محمد؛ حسین‌زاده، مینا و جبارزاده تبریزی، فرانک. (۱۴۰۱). دیدگاه سالمندان درباره مؤلفه‌های شهرهای دوستدار سالمند: یک مطالعه مقطعی. تصویر سلامت، ۱۳(۳)، ۲۹۶-۳۱۰.
- [SID. HTTPS://SID.IR/PAPER/1020545/FA](https://sid.ir/paper/1020545/fa)
- تبریزی، نازنین؛ نوذاصل، سهند؛ نقوی، مریم و اسماعیلی، مجید. (۱۳۹۷). سنجش نگرش گردشگران سالمند به شهر مشهد از نظر شاخص‌های شهر دوستدار سالمند. نشریه گردشگری شهری، ۵(۳)، ۸۳-۹۹.
- [10.22059/JUT.2018.235473.337](https://doi.org/10.22059/JUT.2018.235473.337)
- حسین‌زاده دلیر، کریم، و پیشنماز اهری، سعیده. (۱۴۰۲). شناسایی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی و طراحی شهر دوستدار سالمند؛ نمونه موردی: کلان‌شهر تبریز. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۱(۴)، ۴۲-۶۵.
- [10.22111/GAIJ.2023.43471.3060](https://doi.org/10.22111/GAIJ.2023.43471.3060)
- حسین‌قلی‌زاده، رضا؛ رهنما، محمد و برغمندی، حسن. (۱۳۹۹). ارزیابی شاخص‌های شهر دوستدار سالمند در مناطق شهری مشهد. جغرافیا و توسعه، ۱۸(۶۰)، ۳۷۴-۳۹۵.
- [10.22059/JHGR.2015.51385](https://doi.org/10.22059/JHGR.2015.51385)
- حسینی، حاتم. (۱۳۹۱). تحلیل جمعیت‌شناختی سالخوردگی جمعیت در ایران. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۷(۱۳)، ۷-۳۲.
- [HTTPS://WWW.JPAIASSOC.IR/ARTICLE 722463.HTML](https://www.jpaiassoc.ir/article/722463.html)
- موسوی، میرنجف و بایرام‌زاده، نیما. (۱۴۰۳). تحلیل روند سالخوردگی جمعیت در کشورهای شبه‌قاره هند. مطالعات شبه‌قاره، انتشار آنلاین.
- [10.22111/jsr.2024.47248.2392](https://doi.org/10.22111/jsr.2024.47248.2392)

References

- Fainstein, Susan S. 2008. Mega-projects in New York, London and Amsterdam. *International Journal of Urban and Regional Research* 32 (4): 768-785. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2008.00826.x>.
- Harvey, D. (2008). The right to the city. *New Left Review*, 53, 23-40. <https://davidharvey.org/media/righttothecity.pdf>
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016). *World Cities Report 2016: Urbanization and development - emerging futures*. United Nations. <https://unhabitat.org/world-cities-report>
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2016). *The New Urban Agenda*. United Nations. <https://habitat3.org/the-new-urban-agenda/>
- Den Ouden, M. E. M., Schuurmans, M. J., Arts, I. E. M. A., & van der Schouw, Y. T. (2011). Physical performance characteristics related to disability in older persons: A systematic review. *Maturitas*, 69(3), 208-219. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.04.008>
- Soja, Edward W. (2010). *Seeking Spatial Justice*. University of Minnesota Press. <https://www.upress.umn.edu/9780816666683/seeking-spatial-justice/>
- Gehl, Jan. (2010). *Cities for People*. Washington: Island Press, 269 pp. ISBN 978-1-58726-573-7.
- Kinsella, K., & Phillips, D. R. (2005). Global aging: The challenge of success. *Population Bulletin*, 60(1), 1-42. https://www.researchgate.net/publication/239586880_Global_Aging_The_Challenge_of_Success

- Wolfgang F. E. Preiser, Elaine Ostroff (2001). Universal design guidelines. Center for Universal Design, North Carolina State University. https://books.google.com/books/about/Universal_Design_Handbook.html?id=s9FHAQAAIAAJ
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Human aging: Universal changes in a later life and factors affecting healthy human aging. *Science*, 277(5327), 1433-1438. <https://scispace.com/pdf/john-rowe-and-robert-kahn-1997-successful-ageing-the-gjfg8nop9j.pdf>
- World Health Organization. (2007). Global age-friendly cities: A guide. Geneva: WHO Press.
- World Health Organization (WHO). (2007). Global Age-Friendly Cities: A Guide. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (WHO). (2011). Global strategy and action plan on ageing and health 2013–2020. Geneva: WHO.