

Abridged Paper

Original Research Paper

Exploring the Impacts of Technology on Enhancing the Quality of Urban Public Spaces within the Framework of Smart Cities Case Study: Iran Mall, Tehran *

Azadeh Jalali ¹, MohammadReza Pourjafar ^{2**}, Seyed Ali Safavi ³, Ehsan Ranjbar ⁴

1. PhD Student, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

2. Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Founder & CEO of Arsan Research Group (Sustainable Regeneration of Urban Public Space), Tehran, Iran.

Highlights

- At the macro scale, the effects of technology on different dimensions of cities are evident, both in theoretical (emergence of new urban theories) and practical (addressing urban challenges in various dimensions) domains.
- At the micro scale, the effects of technology are defined in theoretical (smart urban spaces) and practical (enhancing the quality of urban public spaces) contexts.
- The smart city, as the dominant paradigm of the digital age, significantly influences various aspects of urban life. Smart urban spaces are undergoing transformation through the relationship between humans, space, and technology, facilitated by location-based services, internet access, and mobile platforms in social media.

Abstract

The advance of information and communication technologies and digitalization has led to significant transformations in cities and urban life dimensions. Technology is recognized as a facilitator of processes and an enhancer of urban quality of life, particularly in public spaces. The emergence of the smart city concept as an urban policy and dominant paradigm reflects these transformative impacts. This study aims to explore the influence of technology on the theoretical and practical domains of cities through a qualitative approach and thematic literature review, with an emphasis on enhancing the quality of urban public spaces in smart city framework. The study examines the macro and micro impacts of technology in cities, with a focus on the smart city paradigm. Iran Mall has been selected as the case study to analyze the theoretical and practical impacts of technology on its public spaces.

The findings indicate that, theoretically, technology has led to the development of new urban theories, including digital cities, cyber cities, creative cities, knowledge-based cities, learning cities, and, notably, the smart city as the prevailing discourse. Practically, technology can address urban challenges across various dimensions, such as economic, social, transportation, environmental, and governance aspects. At the micro scale, technology enhances the connection between humans, spaces, and technology in urban smart spaces, resulting in improved quality of life in public spaces. The case study of Iran Mall illustrates the realization of these concepts on both macro and micro scales, where advanced technologies are integrated into physical structures and urban functions, enhancing the urban experience for visitors. Finally, practical recommendations are provided to improve the performance of Iran Mall and maximize the potential of existing technologies based on the research findings.

Article Info

Received	01/10/2024
Revised	03/10/2024
Accepted	01/12/2024
Available Online	19/01/2025

Keywords

Technology
Smart City
Urban Public Space
Iran Mall.



© [2025] by the author(s).

Citation of the article

Jalali, A., Pourjafar, M., Safavi, S. A., & Ranjbar, E. (2025). Exploring the Impacts of Technology on Enhancing the Quality of Urban Public Spaces within the Framework of Smart Cities, Case Study: Iran Mall, Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 1(2), 183–210.

*This article is derived from the Azadeh Jalali's PhD Thesis titled "Explanation of Urban Public Spaces Transformation based on Data Mining in Social Networks (Case Study: Tehran People Favorite Urban Spaces)", supervised by Dr. MohammadReza Pourjafar at Tarbiat Modares University.

**Author Corresponding:

Email: pourja_m@modares.ac.ir

Introduction: In the postmodern era, information technology has become the central axis of global transformation and development, influencing all dimensions of urban life. These transformations, associated with theories such as the global village, the post-industrial society, the network society, and the fourth industrial wave, reflect the profound changes brought about by the continuation of technologies like the Internet of Things, artificial intelligence, augmented reality, big data, blockchain, and more. While these technologies improve urban management and enhance social interactions, they also sometimes lead to challenges such as reduced direct human communication and increased complexity in the identity of public spaces. Among these, the smart city theory emerges as the dominant paradigm, focusing on macro-scale urban dimensions such as economy, governance, transportation, life, environment, and people. However, there is a growing need to pay more attention to micro-scale and human and social aspects in new urban approaches. Technological advances in urban planning and design highlight the necessity of examining the impacts of these technologies at both macro and micro scales to leverage their benefits in improving urban quality of life.

Iran Mall, as one of the largest commercials, recreational, and cultural centers in the Middle East and a prime example of urban public space, offers an opportunity to examine the impact of information and communication technologies on both macro and micro urban scales. This center, with its multifunctional approach, not only influences urban economy and tourism but also plays a significant role in enhancing social, cultural, and human interactions. Iran Mall reflects the smart city paradigm, where technology is used to enhance interactions, efficiency, and user experience. This paper explores the reciprocal effects of technology on urban theories and performance at both macro and micro scales and analyzes the role of technology in the formation and transformation of Iran Mall's multifunctional urban spaces.

Materials and Methods: This paper is qualitative in nature with a developmental objective and is based on an exploratory research question aimed at description and discovery. It seeks to uncover both theoretical impacts and emphasizes the practical and applicative dimensions of the subject in the case study of Iran Mall in Tehran. In the first phase, key theoretical concepts surrounding the smart city as the dominant technological paradigm will be explored in the context of the necessity of the subject. In the second phase, through a systematic review of theoretical studies, impacts of technology and the multiple aspects of urban areas will be discussed. After identifying the impacts, a two-by-two matrix of theoretical and practical transformations at both micro and macro urban scales will be interpreted and analyzed, with a focus on the case study of Iran Mall, and practical recommendations will be presented in this regard.

Findings: After analyzing the content of the research, it can be stated that technology influences the multifunctional dimensions of cities, urban planning, and design in both theoretical and practical domains, as well as in macro and micro scales.

- At the macro scale, in terms of theory, the direct impact of technology has led to the formation of new theories, especially the smart city theory, which has become the dominant discourse encompassing all dimensions. Iran Mall, as an example of the integration of public spaces with modern technologies, represents the smart city paradigm in response to globalization and digitalization. This center is designed with a focus on three elements: people (enhancing social and cultural interactions), technology (smart infrastructures and digital services), and organization (attracting investment and efficient management).
- At the macro scale, in terms of practice, this impact is reflected through actions in various multiple urban life dimensions aimed at addressing challenges such as social, economic, transportation issues, and more. Iran Mall, as a multifunctional center, plays a significant role in the urban and regional scale by creating job opportunities, attracting brands, and hosting commercial events. This project emphasizes environmental sustainability through green spaces and health pathways while helping to strengthen the urban identity of Tehran by providing tourism facilities and traditional spaces.



- At the micro scale, in terms of theory, the concept of smart urban spaces is redefined, and Iran Mall, as a new public space, represents changes in the traditional concept of public space. This place is a fusion of human interaction, space, and technology. The use of digital facilities has improved citizens' experiences and strengthened the role of technology as a component of power and management in public space.
- At the micro scale, in terms of practice, the main goal is to enhance the quality of urban public spaces. Urban spaces influenced by technology, through the use of modern tools such as Wi-Fi networks, interactive displays, and mobile applications, have become platforms for enhancing social, cultural, and educational interactions. Technologies improved user experience, transforming public spaces into environments that are better suited to citizens' needs. Iran Mall, with facilities such as cultural halls and libraries, has transformed from a commercial center into a social and interactive hub.

Discussion and Conclusion: In the contemporary world, technology is not only used as a tool to address urban challenges but also as a fundamental factor in urban planning and design at both macro and micro scales to enhance the quality of urban life. At the macro scale, technology contributes to the development of concepts such as the smart city, while at the micro scale, its impacts are evident in the formation of smart urban spaces and the improvement of social and cultural interactions.

Iran Mall, as a massive commercial and recreational project in Tehran, is a prominent example of the application of technology in urban spaces through advanced technologies and intelligent design. This shopping center is influential both technically and in the urban context, affecting both macro and micro scales, while specifically aligning with modern urban theories such as the smart city concept, undergoing a comprehensive and dynamic transformation. At the macro scale, Iran Mall, with its smart infrastructure design and development, serves as a model for creating multifunctional centers in other urban areas in response to globalization and digitalization, contributing to the improvement of the urban economy and enhancing Tehran's position. At the micro scale, this shopping center has created an ideal environment for enhancing the experience of customers and citizens through the design of smart spaces and a focus on human-technology interactions. These spaces not only serve as places for shopping and entertainment but also as platforms for social, cultural, and recreational interactions, directly impacting the quality of public spaces and social interactions.

Suggestions for improving the performance of Iran Mall and making better use of existing technologies, based on the research findings, are presented in both macro and micro domains. The macro-scale strategies of Iran Mall focus on the development of digital infrastructure and the use of advanced technologies to enhance the functionality of the complex. Some of them includes completing e-commerce programs and connecting to global networks, creating management systems based on big data and the Internet of Things (IoT) for the integration of smart services, and developing online platforms for hosting cultural and social events. On the micro-scale, Iran Mall's strategies are focused on improving the visitor experience and enhancing the quality of interactions in public spaces. Some of these strategies include the launch of a smart Iran Mall app to provide shopping suggestions based on customer behavior patterns, the installation of digital kiosks and interactive screens for guiding visitors, and the use of augmented reality (AR) in Library.

Declarations

Conflict of Interest

The authors declare no conflicts of interest related to this research

Funding

This research has not received any financial support from governmental or private organizations for its advancement.

Informed Consent

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

Authors' Contributions

Conceptualization and study design: Azadeh Jalali, Dr. Mohammadreza Pourjafar, Dr. Ali Safavi, Dr. Ehsan Ranjbar; Data collection and management: Azadeh Jalali; Data analysis and interpretation: Azadeh Jalali, Dr. Ehsan Ranjbar, Dr. Ali Safavi; Illustration and Draft writing: Azadeh Jalali; Review and revision of the manuscript: Dr. Mohammadreza Pourjafar, Dr. Ehsan Ranjbar, Dr. Ali Safavi, Azadeh Jalali; Research project management: Dr. Mohammadreza Pourjafar and final approval: All authors have approved the final version of the article.

Acknowledgments

I sincerely thank Professor Dr. Mohsen Kahani, Professor of the Computer Science Department at Ferdowsi University of Mashhad, for his invaluable guidance as a specialized advisor in the field of data mining for the doctoral dissertation of the first author, as well as for his significant contributions to advancing complementary and the other related articles to the dissertation. I also express my gratitude to Associate Professor Dr. Alireza Sadeghi, Editor-in-Chief of the Journal of Iranian Urban Design Studies, for his meticulous review and valuable scientific insights.

References

- Abdel-Aziz, A., Abdel-Salam, H. and El-Sayad, Z. (2015). The Role of ICTs in Creating the New Social Public Place of the Digital Era. *Alexandria Engineering Journal*, 55, 487–493.
- Albino, V., Berardi, U. & Dangelico, R.M. (2015). Smart Cities Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Urban Technology*, 22(1), 3-21.
- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). Toward a societal smart city: Clarifying the social justice dimension of smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 95, 104612.
- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A Conjunction of Four Forces. *Cities*, 47, 95-106.
- Anthopoulos, L (2016). Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. *Cities*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2016.10.005>.
- Asadi, R., Bandarabad, A., & Modiri, A. (2023). Explaining public space changes in the technology paradigm based on Cremona's urban design dimensions. *Urban Design Discourse*, 4(1), 27–44. [in Persian].
- Bell, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Buallay, A; Khoury, R & Hamdan, A. (2021). Sustainability reporting in smart cities: A multidimensional performance measures. *cities*, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103397>.
- Calzada, I. & Cobo, C. (2015). Unplugging: Deconstructing the Smart City. *The Society of Urban Technology*. <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2014.971535>.
- Camero, A. Alba, e. (2019). Smart City and information technology: A review. *Cities*, 93, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.014>.
- Caprotti, F. (2018). Spaces of visibility in the smart city: Flagship urban spaces and the smart urban imaginary. *Urban studies*, DOI: 10.1177/0042098018798597.
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18 (2), 65-82.
- Carmona, M. (2008). *Public Space: The Management Dimension*. London: Routledge.
- Carrillo, F.J. (2006). *Knowledge cities*. Oxford: Elsevier Inc.
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society, the Information Age: Economy, Society and Culture*. Oxford, UK: Blackwell.
- Chauhan, C., Agarwal, N. & kar, A.K. (2016). Addressing big data challenges in smart cities: a systematic literature review. <https://doi.org/10.1108/info-03-2016-0012>.
- Chauhan, C., Agarwal, N. & kar, A.K. (2016). Addressing big data challenges in smart cities: a systematic literature review. <https://doi.org/10.1108/info-03-2016-0012>.
- Chen, Z., Gan, W., Wu, J., Lin, H., & Chen, C. M. (2024). Metaverse for smart cities: A surveys. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*.
- Cocchia, A. (2014). Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. In: Dameri, R.P. and Rosenthal-Sabroux, C.,

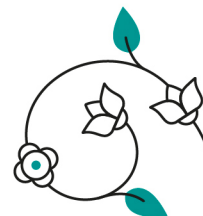


- Eds., *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Springer, Cham, 13-43. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_2.
- Dahmane, W. M., Ouchani, S., & Bouarfa, H. (2024). Smart cities services and solutions: A systematic review. *Data and Information Management*, 100087.
 - Dai, Y., Hasanefendic, S., & Bossink, B. (2024). A systematic literature review of the smart city transformation process: The role and interaction of stakeholders and technology. *Sustainable Cities and Society*, 101, 105112
 - Dameri, R.P. (2017). Using ICT in Smart City in Smart City Implementation, DOI 10.1007/978-3-319-45766-6_3.
 - De Falco, S (2019). Digital and urban spaces: Oxymoron or binomial? *Urban transformations in the digital era*. <https://doi.org/10.1111/gec3.12467>.
 - Downey, J., and McGuigan, J. (1999). *Techno Cities*. London: SAGE Publications Ltd
 - Dutton, W.H. (1987). *Wired Cities: Shaping the Future of Communications*. London: Macmillan.
 - Elassy, M., Al-Hattab, M., Takruri, M., & Badawi, S. (2024). Intelligent transportation systems for sustainable smart cities. *Transportation Engineering*, 100252.
 - Fatty, T. (1991). *Telecity: Information Technology and Its Impact on City Form*. Westport: Greenwood Publishing Group Inc.
 - Finger, M. & Razaghi, M. (2017). Conceptualizing “Smart Cities”. *Informatics Spectrum*, 40 (1).
 - Florida, R. (2005). *Cities and the creative class*. New York: Harper Business.
 - Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. and Meijers, E. (2007). *Smart cities—Ranking of European medium-sized cities*. Vienna, UT: Centre of Regional Science. From: (<http://www.smart-cities.eu>).
 - Gómez-Carmona, O., Casado-Mansilla, D., & López-de-Ipiña, D. (2018, November). Multifunctional interactive furniture for smart cities. In *Proceedings (Vol. 2, No. 19, p. 1212)*. MDPI.
 - Graham, S. and Marvin, S. (1999). *Planning Cyber Cities*. *Town Planning Review*, 1, 89 –114.
 - Hampton, K., Livio, O. & Goulet, L. (2010). The Social Life of Wireless Urban Spaces: Internet Use, Social Networks, and the Public Realm. *Journal of Communication*, 60, 701–722.
 - Harrison, C. Donnelly, I.A. (2012). *A Theory of Smart Cities*. Retrieved <http://journals.iss.org/index.php/proceedings55th/article/view/1703/572>.
 - Harvey, D. (1990) *The Condition of Postmodernity :An Enquiry into the Origins of Cultural Change* .Cambridge, MA :Blackwell.
 - Hatami, A., Sasanpour, F., Ziparo, A., & Soleimani, M. (2021). Sustainable smart city: Concepts, dimensions, and indicators. *Applied Research in Geographical Sciences*, 60(21). [in Persian].
 - Hosseini, A., Farhadi, E., Joshanpour, M., & Taibi, A. (2022). A multidimensional analysis of smart city indicators during the COVID-19 pandemic: The case of Mashhad. *Urban Environment Planning and Development*, 2(7), 79–94. [in Persian].
 - Hui, C. X., Dan, G., Alamri, S., & Toghraie, D. (2023). Greening smart cities: An investigation of the integration of urban natural resources and smart city technologies for promoting environmental sustainability. *Sustainable Cities and Society*, 99, 104985
 - ITU-T Technology Watch. (2013). *Smart City, Seoul: A Case Study*. https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000190001PDFE.pdf.
 - Jasim, N. A., TH, H., & Rikabi, S. A. (2021). Design and Implementation of Smart City Applications Based on the Internet of Things. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(13). <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i13.22331>
 - Karadag, t. (2013). *An Evaluation of the Smart City Approach (Master thesis)*. Middle East Technical University.
 - Khan, A., Aslam, S., Aurangzeb, K., Alhussein, M., & Javaid, N. (2022). Multiscale modeling in smart cities: A survey on applications, current trends, and challenges. *Sustainable cities and society*, 78, 103517.
 - Knox, K., Boychenko, I., & Platunina, G. (2023, November). Interactive space design and behaviour influence on smart city scale. In *AIP Conference Proceedings (Vol. 2948, No. 1)*. AIP Publishing.
 - Komninos, N. (2008). *Intelligent cities and globalization of innovation networks*. Abingdon: Routledge.
 - Kuikkaniemi, k, Jacucci, G., Turpeinen, M, Hoggan, E, Muller, J (2011). From Space to Stage: How Interactive Screens Will Change Urban Life. *Computer* 44(6):40-47.
 - Kumar, H, Singh, M.K, Gupta, M.P, Madaan, J. (2018). *Moving towards smart cities: Solutions that lead to the*



Smart City Transformation Framework. *Technological Forecasting & Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.024>.

- Kummitha, K. & Crutzenb, N. (2017). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, 67, 43–52.
- Kummitha, K. & Crutzenb, N. (2017). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, 67, 43–52.
- Liu, D., Lee, T. and Gao, Ch. (2014). A Study of Digitization Strategies for Realizing Sustainable Life. World SB 14 Barcelona conference.
- McLuhan, M. and Powers, B. R. (1992). *The Global Village: Transformations in World Life and Media in the 21st Century (Communication and Society)*. Oxford University Press; Reprint edition.
- Mela, A. (2014). Urban public space between fragmentation, control and conflict. *City, Territory and Architecture*, 1(15). <http://www.cityterritoryarchitecture.com/content/1/1/15>
- Miltiadis D., Lytras, M. & Visvizi, A. (2018). Who Uses Smart City Services and What to Make of It: Toward Interdisciplinary Smart Cities Research. *Sustainability*, 10(6).
- Mitchell, W. (1999). *E-topia: "Urban Life, JIM-But Not as We Know It"*. Cambridge, Mass: the MIT press.
- Moradi, Sh. (2019). A thematic review of smart city studies. *Bibliometric Research Journal*, 5(9), 139–160. [in Persian].
- Mosannenzadeh, F. and Vettorato, D. (2014). Defining Smart City: A Conceptual Framework Based on Keyword Analysis. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*. <http://www.tema.unina.it/index.php/tema/article/view/2523>.
- Nam, T. & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, in *Proceedings of the 12th Annual Digital Government Research Conference*, College Park, Maryland, June 12-15.
- Pourahmad, A., Ziari, K., Hataminejad, H., & Parsa, Sh. (2018). Smart city: Explaining the necessities and requirements—Tehran's pathway to smartness. *New Approaches in Human Geography*, 10(38), 1–32. [in Persian].
- PPS, Technology Brings People Together in Public Spaces After All. <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/technology-brings-people-together-public-spaces-after-all/289076/>. (Accessed 3.2.18).
- Rjab, A. B., Mellouli, S., & Corbett, J. (2023). Barriers to artificial intelligence adoption in smart cities: A systematic literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 40(3), 101814.
- Romão, J., Kourtitb, K. Neutsd, B. & Nijkamp, P. (2017). The smart city as a common place for tourists and residents: A structural analysis of the determinants of urban attractiveness. *Cities*, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.11.007>.
- Schuler, D. (2002). Digital cities and digital citizens. In M. Tanabe, P. van den Besselaar, T. Ishida (Eds.) *Digital cities II: Computational and sociological approaches* (pp. 71–85). Springer Berlin Heidelberg.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. UK: penguin books.
- Shami, M. R., Bigdelirad, V., & Moeinifar, M. (2021). Explaining smart city concepts and evaluating its dimensions with an emphasis on smart urban living in Tehran metropolis. *Geography (Regional Planning)*, 11(45), 137–151. [in Persian].
- Shepard, M. (2011). *Sentient City: Ubiquitous computing, architecture, and the future of urban space*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Silva, B.N., Khan, M. and Han, k. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 8, 697–713.
- Steenbruggen, J., et al. (2014). Data from mobile phone operators: A tool for smarter cities. *Telecommunications Policy*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2014.04.001i>.
- Streitz, N. (2018). Beyond 'smart-only' cities: redefining the 'smart-everything' paradigm. *Ambient Intelligence and Humanized Computing*, <https://doi.org/10.1007/s12652-018-0824-1>.
- Toffler, A. (1984). *The Third Wave*. New York: Bantam.
- Toscano, P. (2017). Instagram-city: New media, and the social perception of public spaces. *Visual Anthropology*, 30(3), 275-286.
- Townsend, A. M. (2000). Life in the Real-time City: Mobile Telephones and Urban Metabolism. *Journal of Urban Technology*, 7, pp 85–104.
- Trencher, G. (2018). Towards the smart city 2.0: Empirical evidence of using smartness as a tool for tackling social challenges. *Technological Forecasting & Social Change*, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.033>.
- Willis, K. S. (2017). *Netspaces: Space and place in a networked world*. Taylor & Francis.



- Xiao, X., & Xie, C. (2021). Rational planning and urban governance based on smart cities and big data. *Environmental Technology & Innovation*, 21, 101381.
- Yigitcanlara et al. (2018). Understanding 'smart cities': Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework. *Cities*, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.003>.
- Zhao, F; Fashola, O; Olarewaju, T & Onwumere, L. (2021). Smart city research: A holistic and state-of-the-art literature review. *cities*, 19, <https://doi.org/10.1016/j.cities2021.103406>.
- Zimmerman et al. (2014). A Theoretical Model for Digital Reverberations of City Spaces and Public Places. *International Journal of Electronic Government Research*, 10(1), 46-62.
- Zimmermann, J., Happes, J., & Bergis, N. (2019). Transformation and continuity in urban space: The smartphone as a companion to digital teaching and learning processes in extracurricular learning settings. *Journal of Educational Media, Memory, and Society*, 11(2), 30-44. <https://www.iranmall.com/> [Accessed: 1/19/2025].

Note for Readers:

This paper contains an identical English abstract in two sections:

Abridged Paper: To provide an overview for international readers.

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

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

یادداشت برای خوانندگان:

این مقاله شامل یک چکیده انگلیسی در دو بخش است:

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

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

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

© [2026] by the author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). The authors retain copyright, and this work may be shared and redistributed with proper attribution.

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





واکاوی تأثیرات تکنولوژی بر کیفیت بخشی فضاهای عمومی شهری در چارچوب شهرهای هوشمند مورد مطالعاتی: ایران مال، تهران*

آزاده جلالی^۱، محمدرضا پورجعفر^{۲*}، سیدعلی صفوی^۳، احسان رنجبر^۴

۱. دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲. استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳. استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۴. استادیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس و مدیر گروه پژوهشی ارسن (بازآفرینی پایدار فضای عمومی شهری)، تهران، ایران.

نکات شاخص

- تأثیرات تکنولوژی بر ابعاد مختلف شهرها در مقیاس کلان، در حوزه تئوری (پیدایش نظریه‌های نوین شهری) و حوزه عملی (حل مسائل شهری در ابعاد مختلف) مشخص می‌گردد.
- تأثیرات تکنولوژی در مقیاس خرد شهری، در حوزه تئوری (فضای شهری هوشمند) و حوزه عملی (کیفیت بخشی به فضاهای عمومی شهری) تعریف می‌شود.
- شهر هوشمند به عنوان پارادایم غالب عصر دیجیتال، در ابعاد مختلف زندگی شهری تأثیرگذار است. فضاهای شهری هوشمند با تأکید بر ارتباط سه گانه انسان، فضا و تکنولوژی و همچنین به واسطه موقعیت‌های مکانی، خدمات اینترنت و موبایل در رسانه‌های اجتماعی در حال دگرگونی است.
- ایران مال به عنوان یک فضای عمومی موفق در انگاره شهر هوشمند نشان دهنده تأثیرات ملموس تکنولوژی بر زندگی شهری و تحول ارتباطات انسان، فضا و تکنولوژی در عصر دیجیتال است.

مشخصات مقاله

چکیده

۱۴۰۳/۰۷/۱۰	تاریخ ارسال
۱۴۰۳/۰۸/۱۳	تاریخ بازنگری
۱۴۰۳/۰۹/۱۱	تاریخ پذیرش
۱۴۰۳/۱۰/۳۰	تاریخ انتشار آنلاین

پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات و دیجیتالی شدن، منجر به تحولات عمده‌ای در شهرها و زندگی شهری در تمامی ابعاد شده است. تکنولوژی به عنوان عامل تسهیلگر امور و افزایش کیفیت زندگی شهری به ویژه در فضاهای عمومی شناخته می‌شود. مطرح شدن مفهوم شهر هوشمند به عنوان یک سیاست شهری و پارادایم غالب، نمایانگر تأثیرات این تحولات است. در این مقاله، باهدف کشف اثرپذیری تکنولوژی در دو حوزه تئوری و عملی شهرها و با استفاده از رویکرد کیفی و رهیافت مرور نظری ادبیات موضوع، به تحلیل تأثیرات تکنولوژی در سطوح کلان و خرد شهری با تأکید بر کیفیت بخشی فضاهای عمومی شهری در چارچوب شهر هوشمند پرداخته شده است. ایران مال به عنوان نمونه موردی این تحقیق در نظر گرفته شده است تا تأثیرهای کلان و خرد تکنولوژی در فضاهای عمومی آن از منظر تئوری و عمل بررسی شود.

واژگان کلیدی

تکنولوژی
شهر هوشمند
فضای عمومی شهری
ایران مال.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در حوزه تئوری، تکنولوژی باعث شکل‌گیری نظریه‌های جدیدی چون شهرهای دیجیتال، سایبری، خلاق، مبتنی بر دانش و یادگیری و به ویژه مفهوم شهر هوشمند به عنوان گفتمان غالب شده است. در حوزه عملی نیز، استفاده از تکنولوژی می‌تواند به حل چالش‌های شهری در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، حمل و نقل، محیطی، حکمرانی و... کمک کند. در مقیاس خرد، با تأکید بر فضاهای شهری هوشمند، تکنولوژی به ایجاد ارتباط میان انسان، فضا و تکنولوژی منجر شده که نتیجه آن بهبود کیفیت زندگی شهری در فضاهای عمومی است. نمونه موردی ایران مال نشان دهنده تحقق این مفاهیم در مقیاس کلان و خرد است؛ جایی که فناوری‌های نوین در ساختارهای فیزیکی و عملکردهای شهری ادغام گشته‌اند و باعث بهبود تجربه شهری برای بازدیدکنندگان شده‌اند. در انتها پیشنهادها کاربردی برای بهبود عملکرد ایران مال و بهره‌برداری بیشتر از تکنولوژی‌های موجود با توجه به یافته‌های پژوهش مطرح شده است.





Original Research Paper

Exploring the Impacts of Technology on Enhancing the Quality of Urban Public Spaces within the Framework of Smart Cities Case Study: Iran Mall, Tehran *

Azadeh Jalali ¹, MohammadReza Pourjafar ^{2**}, Seyed Ali Safavi ³, Ehsan Ranjbar ⁴

1. PhD Student, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

2. Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Tehran, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Urban Planning and Design, Faculty of Art & Architecture, University of Tarbiat Modares, Founder & CEO of Arsan Research Group (Sustainable Regeneration of Urban Public Space), Tehran, Iran.

Highlights

- At the macro scale, the effects of technology on different dimensions of cities are evident, both in theoretical (emergence of new urban theories) and practical (addressing urban challenges in various dimensions) domains.
- At the micro scale, the effects of technology are defined in theoretical (smart urban spaces) and practical (enhancing the quality of urban public spaces) contexts.
- The smart city, as the dominant paradigm of the digital age, significantly influences various aspects of urban life. Smart urban spaces are undergoing transformation through the relationship between humans, space, and technology, facilitated by location-based services, internet access, and mobile platforms in social media.

Abstract

The advance of information and communication technologies and digitalization has led to significant transformations in cities and urban life dimensions. Technology is recognized as a facilitator of processes and an enhancer of urban quality of life, particularly in public spaces. The emergence of the smart city concept as an urban policy and dominant paradigm reflects these transformative impacts. This study aims to explore the influence of technology on the theoretical and practical domains of cities through a qualitative approach and thematic literature review, with an emphasis on enhancing the quality of urban public spaces in smart city framework. The study examines the macro and micro impacts of technology in cities, with a focus on the smart city paradigm. Iran Mall has been selected as the case study to analyze the theoretical and practical impacts of technology on its public spaces.

The findings indicate that, theoretically, technology has led to the development of new urban theories, including digital cities, cyber cities, creative cities, knowledge-based cities, learning cities, and, notably, the smart city as the prevailing discourse. Practically, technology can address urban challenges across various dimensions, such as economic, social, transportation, environmental, and governance aspects. At the micro scale, technology enhances the connection between humans, spaces, and technology in urban smart spaces, resulting in improved quality of life in public spaces. The case study of Iran Mall illustrates the realization of these concepts on both macro and micro scales, where advanced technologies are integrated into physical structures and urban functions, enhancing the urban experience for visitors. Finally, practical recommendations are provided to improve the performance of Iran Mall and maximize the potential of existing technologies based on the research findings.

Article Info

Received	01/10/2024
Revised	03/10/2024
Accepted	01/12/2024
Available Online	19/01/2025

Keywords

Technology
Smart City
Urban Public Space
Iran Mall.



© [2025] by the author(s).

Citation of the article

Jalali, A., Pourjafar, M., Safavi, S. A., & Ranjbar, E. (2025). Exploring the Impacts of Technology on Enhancing the Quality of Urban Public Spaces within the Framework of Smart Cities, Case Study: Iran Mall, Tehran. *Iranian Urban Design Studies*, 1(2), 183-210.

*This article is derived from the Azadeh Jalali's PhD Thesis titled "Explanation of Urban Public Spaces Transformation based on Data Mining in Social Networks (Case Study: Tehran People Favorite Urban Spaces)", supervised by Dr. MohammadReza Pourjafar at Tarbiat Modares University.

**Author Corresponding:

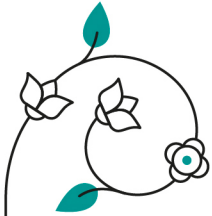
Email: pourja_m@modares.ac.ir

مقدمه

در دوران پست‌مدرن فناوری اطلاعات به عمده‌ترین محور تحول و توسعه در جهان منظور شده است، به‌طوری که دستاوردهای ناشی از آن عمیقاً با زیست هر روزه شهروندان عجین گردیده و تمام حیطه‌های حیات انسانی را دستخوش تغییرات انکارناپذیری ساخته است. در چند دهه اخیر، تحولات تکنولوژیکی و انقلاب اطلاعاتی، بشر را وارد مرحله جدیدی از تمدن نموده که با تعابیر مختلفی از آن یاد شده است. دهکده جهانی (McLuhan, 1962)، جامعه فراصنعتی (Bell, 1973)، موج سوم (Toffler, 1980)، فشردگی زمان و مکان (Harvey, 1989)، عصر اطلاعات جامعه شبکه‌ای کاستلز (Castells, 1997) و موج چهارم صنعتی شواب (Schwab, 2016) تنها بخشی از نظریه‌ها، تعابیر و اصطلاحات متعددی است که برای تشریح این تمدن نوین اطلاعاتی به کار برده می‌شود. همان‌گونه که تکنولوژی با سرعت چشمگیری در حال توسعه است و شهرها و سایر مجتمع‌های زیستی و همچنین تمام امور زندگی افراد بیش از پیش تحت تأثیر فناوری‌هایی نظیر اینترنت اشیا (IoT)، هوش مصنوعی (AI)، واقعیت افزوده (AR)، تحلیل داده‌های بزرگ (Big Data)، واقعیت مجازی (VR)، بلاک چین (blockchain)، سیستم‌های ابری (Cloud Computing) و ... قرار می‌گیرد، این تحولات به‌صورت مثبت و گاه منفی در ابعاد چندگانه زندگی مردم در فضاهای شهری نمود پیدا می‌کند. این فناوری‌ها از یک‌سو به بهبود مدیریت شهری، ارتقای پایداری و افزایش تعاملات اجتماعی کمک می‌کنند و از سوی دیگر ممکن است به کاهش ارتباطات انسانی مستقیم و پیچیدگی در هویت و معنای فضاهای عمومی منجر شوند. روند روبه‌رشد این تحولات نشان می‌دهد که توجه جامع به اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات و تکنولوژی در ابعاد مختلف زندگی شهری ضروری است؛ بنابراین به‌منظور تطبیق مداوم نظام شهری به‌عنوان نظامی باز با تحولات نوین بیرونی باید به نقش‌آفرینی نیروهای محرکه دخیل به‌ویژه تکنولوژی و فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطوح کلان تا خرد در شهرها، بیش از پیش توجه شود تا بتوان از مزایای هرچه بیشتر آن در راستای بهزیستی جوامع شهری بهره‌مند شد.

در این میان، تئوری‌های متفاوتی پیرامون تأثیرپذیری شهرها و زندگی شهری از تکنولوژی و فناوری اطلاعات و ارتباطات تبیین شده‌اند که تئوری «شهر هوشمند» پارادایم غالب و یکی از اصلی‌ترین نظریات آن است. این نظریه هماهنگ با تکنولوژی به‌مثابه یک ابزار، فرصت‌ساز تعاملات و ارتباطات بی‌وقفه، افزایش مشارکت شهروندان، کاهش هزینه‌ها و امکان ارائه خدمات مطلوب‌تر برای مردم، مورد توجه خیل نظریه‌پردازان و متخصصان شهری واقع شده است. هرچند علی‌رغم تعاریف متعدد از مفهوم شهر هوشمند همچنان تعریف مشخص و ثابتی از آن ارائه نشده است (Trencher, 2018; Yigitcanlara et al., 2018). مدل‌های مفهومی مبتنی بر ابعاد مختلف شهری و ذی‌نفعان و ذی‌نفوذان در این الگوی توسعه ارائه شده است که غالباً بر ابعاد سطوح کلان شهری از جمله بعد اقتصاد، حکمروایی، حمل‌ونقل، زندگی، محیط‌زیست و مردم پرداخته‌اند (Giffinger, 2007). اما نکته حائز اهمیت که تا حدودی مغفول مانده است، توجه به سطوح خرد و مقیاس‌های کوچک محلی (Trencher, 2015; Albino et al., 2015; Anthopoulos, 2016; Romão et al., 2017; Miltiadis et al., 2018) و نیز اهمیت بیش از پیش ابعاد انسانی و اجتماعی (Chauhan et al., 2016; Calzada & Cobo, 2015) در رویکردهای نوین است. علاوه بر پیشرفت‌های حاصل‌آمده در قلمروی «نظریه»، در قلمروی «عمل» برنامه‌ریزی و طراحی شهری نیز تأثیرات بسیاری در ابعاد مختلف شهرها مشاهده می‌شود؛ بنابراین کشف و تفسیر چگونگی و دامنه اثرپذیری فناوری‌های نوین در مقیاس شهر و فضاهای عمومی شهری، در حوزه‌های تئوری و عمل با تأکید بر هدف اصلی کیفیت‌بخشی ضرورت دارد.

ایران‌مال در شهر تهران یکی از بزرگ‌ترین مراکز چندمنظوره است که نه‌تنها یک فضای تجاری، بلکه بستری برای تعامل اجتماعی، فرهنگی و تفریحی است. این مجموعه با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته در طراحی، مدیریت و ارائه خدمات، نمونه‌ای از ترکیب نوآورانه تکنولوژی با نیازهای معاصر شهروندان است. استفاده از سیستم‌های هوشمند در حوزه‌های مدیریت انرژی، امنیت، تجربه خرید دیجیتال و فضای تفریحی، ایران‌مال را به یک نمونه موفق از به‌کارگیری فناوری در راستای ارتقای کیفیت فضاهای عمومی شهری تبدیل کرده است. این مرکز نه‌تنها با ایجاد زیرساخت‌های مدرن، نمادی از شهر هوشمند به شمار می‌رود، بلکه مقصدی جذاب است که توانسته الگوی جدیدی از تجربه شهری را به شهروندان و گردشگران ارائه دهد. در این راستا، هدف مقاله حاضر بررسی اثرپذیری متقابل تکنولوژی در ابعاد مختلف شهر و مقیاس فضاهای عمومی شهری در چارچوب مفهومی شهرهای هوشمند است. سؤال اصلی پژوهش این است که تکنولوژی چه تأثیری بر تئوری‌های شهری و





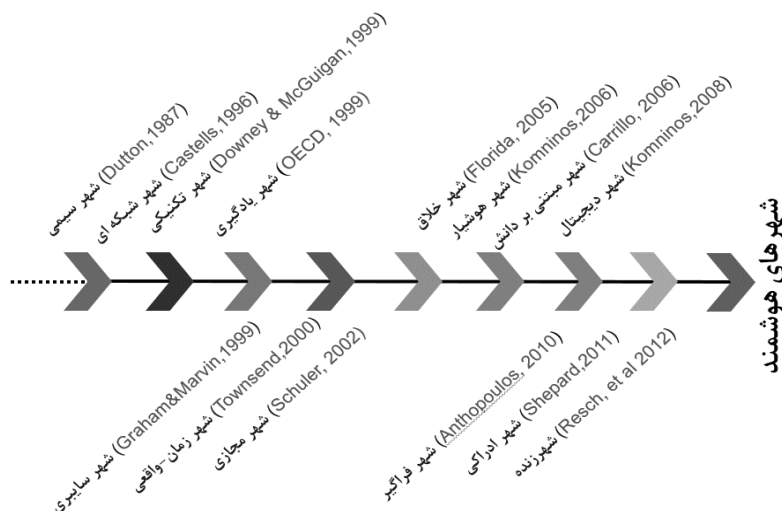
چه تأثیری در عمل در هر دو مقیاس کلان و خرد خواهد داشت. همچنین ایران مال به‌عنوان یک فضای چندمنظوره شهری چگونه متأثر از تکنولوژی عمل می‌کند. در ادامه ابتدا به بررسی مبانی نظری و پیشینه پژوهش با تأکید بر تعاریف دیجیتالی شدن، مفهوم شهر هوشمند و نیز فضاهای عمومی شهری در این مفهوم پرداخته می‌شود و سپس یافته‌های پژوهش در چارچوب تحولات تئوری و عملی، با توجه به مقیاس خرد و کلان با تأکید بر کیفیت‌بخشی به فضاهای عمومی شهری و مورد مطالعاتی ایران مال بیان می‌شود.

مبانی نظری

تکنولوژی به‌عنوان نیروی محرکه از زمان انقلاب صنعتی تاکنون نقش بسزایی در چشم‌انداز شهرها داشته است. اولین رد پاهای تکنولوژی در تئوری‌های شهری از جمله باغشهر هاوارد (۱۸۵۰) دیده شده است. پس از آن در شهر صنعتی گارنیه، سیتیه نوا از سنت الیا (۱۹۱۶)، شهر معاصر لوکوربوزیه (۱۹۲۲)، شهر پلاگ این پیتروکوک (۱۹۶۴)، شهر متحرک رون هرون (۱۹۶۴)، شهرسازی الکترونیکی زیتوس (۱۹۶۹) دنبال شده است. با تغییرات وسیع تکنولوژی در دهه ۸۰ میلادی، مفهوم فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌طور گسترده‌ای مطرح و به بخش ناگسستی زندگی شهری در ابعاد مختلف مبدل شد (Angelidou, 2015). به عبارتی فناوری اطلاعات و ارتباطات الگوی بدیعی از زیست شهری را تعریف کرده است، به‌نحوی که محیط‌های اجتماعی، شیوه زندگی و مدل‌های کار، تفریح و غیره را دستخوش تحولات بسیار کرد.

در این راستا مفهوم «دیجیتالی شدن» به‌عنوان نیروی مؤثر بر زندگی شهری شکل گرفته است. دیجیتالی شدن از دو منظر تکنولوژی و جامعه‌شناسی تعریف می‌شود. در تعریف علمی به فناوری اطلاعات دیجیتالی و فرایند پردازش داده‌ها توسط کامپیوتر اشاره دارد و از منظر جامعه‌شناسی به معنای ادغام تکنولوژی دیجیتال با زندگی هر روزه افراد است (IGI Global Dictionary, 2019). به بیان دیگر، دیجیتالی شدن الگوی جدید زندگی را تعریف کرده است، به‌نحوی که محیط‌های اجتماعی، شیوه زندگی و مدل‌های کار و تفریح را به‌شدت تغییر داده است. چارچوب زندگی دیجیتال شامل چهار بعد اصلی، مردم (سواد اطلاعاتی عمومی، متخصصان شبکه و...)، محتوای دیجیتال (محیط یادگیری، جامعه مبتنی بر اینترنت و...)، سخت‌افزار (شبکه‌ها، ابزارها، دستگاه‌های دیجیتالی و...) و نرم‌افزار (سیستم‌عامل‌ها، مکانیزم‌های ذخیره، اشتراک و امنیت اطلاعات و...) است (Liu et al., 2014).

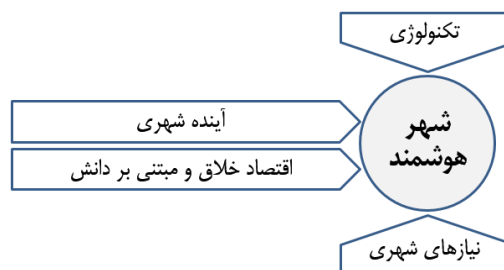
نظریات متفاوتی در پاسخ به ارتباط میان شهرها و اطلاعات و فناوری ارتباطات شکل گرفته است. می‌توان به شهرهای سیمی^۱ (Dutton, 1987)، شهرهای ارتباطی^۲ (Fathy, 1991)، واحدهای همسایگی ۲۴ ساعته الکترونیک^۳ (Mitchell, 1999)، شهرهای تکنیکی^۴ (Downey and McGuigan, 1999)، شهرهای سایبری^۵ (Graham & Marvin, 1999)، شهرهای زمان واقعی^۶ (Townsend, 2000)، شهرهای مجازی^۷ (Schuler, 2002)، شهرهای خلاق^۸ (Florida, 2005)، شهرهای مبتنی بر دانش^۹ (Carrillo, 2006)، شهرهای دیجیتال^{۱۰} (Komninos, 2008) و شهرهای ذهنی^{۱۱} (Shepard, 2001) اشاره کرد.



شهر هوشمند

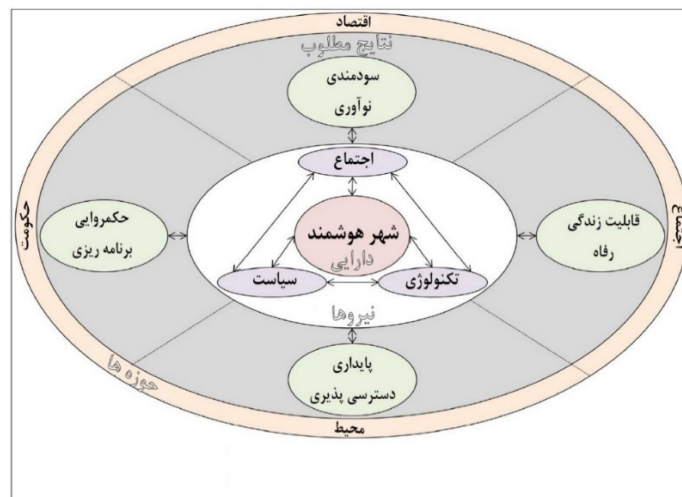
علی‌رغم تنوع در مفاهیم و تئوری‌ها، نکته مشترک همگی تأکید بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و تکنولوژی به‌عنوان اصلی‌ترین عامل مؤثر بر تغییرات شهرهاست. تمام این تحولات در نقطه اوج خود به «گفتمان شهر هوشمند» ختم شد که به‌عنوان وسیع‌ترین نظریه میان محققان در حوزه‌های مختلف شهری مطرح است (شکل ۱) و در ادامه تعریف آن بیان می‌گردد.

اصطلاح شهر هوشمند عبارتی رایج در سیاست‌های شهری است که بعد از سال ۲۰۰۰ به وجود آمد و به استفاده هوشمند از فناوری اطلاعات برای بهبود بهره‌وری و کارایی خدمات و زیرساخت‌های شهری اشاره دارد (Karadag, 2013). ریشه آن به جنبش رشد هوشمند در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰ می‌رسد (Harrison & Donnelly, 2012). نیروهای شکل‌دهنده به مفهوم شهر هوشمند (شکل ۲) عبارت‌اند از: ۱. آینده شهری که همواره در ارتباط تنگاتنگ با چشم‌انداز شهری است، ۲. اقتصاد مبتنی بر دانش و خلاقیت، ۳. تکنولوژی و ۴. نیازهای موجود در شهر (Angelidou, 2015).



شکل ۲. نیروهای شکل‌دهنده به مفهوم شهر هوشمند برگرفته از: (Angelidou, 2015)

علی‌رغم تعاریف متعدد و پژوهش‌های گوناگون در زمینه شهر هوشمند، تعاریف متعددی از آن ارائه شده است که تعاریف در حوزه دانشگاهی، صنعتی و حکومتی با توجه به اهداف توسعه بیان شده‌اند (Mosannenzadeh & Vettorato, 2014). فناوری اطلاعات و ارتباطات مشخصه اصلی شهر هوشمند است، اما این امر به معنای نادیده گرفتن موضوعات اجتماعی نیست، بلکه مردم نقش اساسی را ایفا می‌کنند (Caragliu, 2011). عناصر اصلی شهر هوشمند شامل مردم، تکنولوژی و سازمان است. فناوری به‌عنوان زیرساخت کلیدی ضروری است، اما کافی نیست و به مشارکت نهادهای دولتی، خصوصی و شهروندان نیاز دارد. مردم هوشمند با خلاقیت و سرمایه اجتماعی و عوامل سازمانی با سیاست‌های حمایتی و تعامل نهادها نقش حیاتی در تحقق شهر هوشمند ایفا می‌کنند (Nam and Pardo, 2011). شهرهای هوشمند علاوه بر پیاده‌سازی راه‌حل‌های تکنولوژیکی باهدف حاکمیت بهتر شهر و افزایش راحتی، به دنبال بهبود فرایندهای صنعتی و انتقال صنایع سنتی به حوزه فناوری‌های دیجیتال است (Silva et al., 2018).



شکل ۳. مدل مفهومی شهر هوشمند، برگرفته از: (Yigitcanlar et al., 2018)



توجه به ابعاد خردمقیاس و ابعاد انسانی مورد توجه بسیاری از نظریه‌پردازان قرار گرفته است. مدل‌های مفهومی بسیاری براساس ابعاد مختلف شهر هوشمند برگرفته از زمینه‌های محلی مختلف تدوین شده است. یکی از مدل‌های جامع و چندلایه در شهر هوشمند (شکل ۳) بیان می‌کند شهر هوشمند متأثر از نیروی‌های تکنولوژی، اجتماع و سیاست، در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، حکمروایی و محیط‌زیست شکل گرفته است و اقدامات تعریف‌شده نیز نتایج مطلوبی شامل سودمندی، نوآوری، حکمروایی، برنامه‌ریزی، قابلیت زندگی، رفاه، پایداری و دسترسی‌پذیری (Yigitcanlar et al., 2018) به همراه دارد. به‌طور کلی ایده شهر هوشمند در یک محیط شهری چالش‌برانگیز از نظر زیرساخت، رفتار انسانی، فناوری، ساختارهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی کار می‌کند و روشی هوشمندانه برای مدیریت اموری مانند حمل‌ونقل، بهداشت، آموزش، انرژی، مسکن، محیط‌زیست است که شیوه‌های توسعه پایدار را برای رویارویی با چالش‌های افزایش شهرنشینی نمایان می‌سازد (Jasim et al., 2021).

شهر هوشمند یک سیستم تطبیقی پیچیده است که در آن عوامل مختلف از طریق تعاملات خود یاد می‌گیرند و سازگار می‌شوند. سیستم‌های تطبیقی پیچیده به‌طور مؤثر مسائل را در مقیاس‌های چندگانه (یعنی خرد، میانی و کلان) حل می‌کنند تا کارایی سیستم را بهبود بخشند و پیچیدگی محاسباتی و هزینه را کاهش دهند. با بررسی این سیستم‌ها می‌توان محیط‌های بهتری برای زندگی و کار مردم ایجاد کرد و شهرها کارآمدتر می‌شود (Khan et al., 2022).

شهر هوشمند مفهومی است که از طریق ادغام فناوری‌هایی همچون اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، محاسبات ابری و دیگر نوآوری‌های پیشرفته (Dahmane et al., 2024) و حتی پیوند با متاورس (Chen et al., 2024)، قابلیت‌های تجزیه‌وتحلیل داده‌ها را به‌طور چشمگیری بهبود می‌بخشد. در این میان، هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی شهرهای هوشمند، نقش برجسته‌ای در توسعه این شهرها ایفا می‌کند و مزایای گسترده‌ای برای خدمات مختلف از جمله امور مالی، مراقبت‌های بهداشتی، امنیت، کشاورزی، حمل‌ونقل، آموزش و تولید فراهم می‌آورد (Rajab et al., 2023). این ترکیب فناوری‌ها، شهر هوشمند را به سیستمی پویا و کارآمد تبدیل می‌کند که باهدف ارتقای کیفیت زندگی و بهبود مدیریت منابع، به نیازهای روزافزون جامعه پاسخ می‌دهد. در چارچوب شهر هوشمند تأکید بسیاری از مدل‌های مفهومی و نظریات مکمل بر فضاهای عمومی شهری و هدف کیفیت زندگی شهری است که در ادامه این مفهوم بیان می‌شود.

فضاهای عمومی شهری در چارچوب شهر هوشمند

فضای عمومی به مکانی اطلاق می‌شود که شهروندان در آن به تعامل اجتماعی، انجام فعالیت‌های جمعی و بهره‌مندی از خدمات عمومی می‌پردازند. این فضاها علاوه بر تسهیل ارتباطات اجتماعی، نقش مهمی در شکل‌دهی هویت شهری و تقویت احساس تعلق دارند. ارزش فضای عمومی شهری در طیف وسیعی از ابعاد مطرح می‌گردد: به‌عنوان عرصه‌ای برای برانگیختن انسجام اجتماعی و تعامل و نیز ایجاد سرمایه اجتماعی، به‌عنوان عرصه‌ای برای تبادل اقتصادی و عاملی اثرگذار در تعیین رقابت‌پذیری اقتصادی و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری، به‌عنوان منبعی محیطی و تأثیر مستقیم بر مصرف انرژی، به‌عنوان عامل کمکی مهم به تحقق زیست‌پذیری یا مکان‌های شهری و عاملی مؤثر بر سلامتی و بهزیستی جمعیت محلی (Carmona, 2008). تکنولوژی و پارادایم شهر هوشمند نیز بر بازتعریف مفهوم فضاهای عمومی و هدف غایی کیفیت‌بخشی در زندگی شهری تأثیرگذار است. برخلاف نظریات نخستین درباره فناوری صحبت از مرگ فضایی کالبدی نیست، بلکه نشان از جریان تغییر است.

تبدیل فضای عملکردی به فضای بهره‌وری و آزادسازی فعالیت‌ها از قید مکان، غیررسمی شدن در فضا و شکل‌گیری یک منظر اجتماعی جدید است. مفهوم دسترسی و حضورپذیری فراتر از مرزهای کالبدی فضا تعریف می‌شود و در محیط شبکه معنا می‌یابد. مفهوم مقیاس تغییر کرده است. فضای عمومی دیگر عرصه‌ای برای تعامل و ارتباط مستقیم به شمار نمی‌آید، بلکه ارتباط خود را در مفهوم اتصال بازیابی می‌کند. فضا دیگر به‌عنوان فضای مشترک تجربه و به‌صورت ماهیتی مستقل ادراک نمی‌شود، بلکه در ارتباط با محتوای جاری در فضا هویت می‌یابد (اسدی و همکاران، ۱۴۰۲).

فضاهای عمومی شهری در چارچوب شهر هوشمند به محیط‌هایی اطلاق می‌شود که با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین امکان ارتقای تعاملات اجتماعی، بهینه‌سازی مدیریت شهری و بهبود کیفیت زندگی شهروندان را فراهم می‌کنند (Anthopoulos, 2016). این فضاها با ترکیب عناصر کالبدی و مجازی بستری پویا برای مشارکت شهروندان، خدمات کارآمد شهری و توسعه



پایدار شهری ایجاد می‌کنند و از طریق شبکه‌های دیجیتال، حسگرهای هوشمند و زیرساخت‌های فناورانه، ارتباط بین انسان، فضا و فناوری را بهینه کرده و تجربه کاربران را در محیط‌های شهری متحول می‌سازند (Caprotti, 2018). فضاهای عمومی شهری با تأکید بر رویکرد انسان‌محور در چارچوب شهرهای هوشمند، نه تنها به بهبود کارکردهای شهری کمک می‌کنند، بلکه در کیفیت‌بخشی و افزایش حس تعلق شهروندان نقش مهمی دارند.

پیشینه پژوهش

در بررسی پیشینه پژوهش درباره شهر هوشمند و فضاهای عمومی شهری به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که تحقیقات پژوهشگران ایرانی با دو محوریت عمده پیرامون تحلیل تعاریف و ادبیات موضوع یا تحلیل براساس مؤلفه‌های شهر هوشمند بوده است.

از مهم‌ترین پژوهش‌ها می‌توان به مقاله حسینی و همکاران (۱۴۰۱) با عنوان «تحلیل چندبعدی از شاخص‌های شهر هوشمند در دوره همه‌گیری کووید-۱۹، مورد مطالعه: شهر مشهد» اشاره کرد که به بیشترین همبستگی مؤلفه‌های مردم، حکمروایی و اقتصاد هوشمند با شهر هوشمند در مشهد اشاره می‌کند. شامی و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله «تبیین مفاهیم و ارزیابی ابعاد شهر هوشمند با تأکید بر زندگی هوشمند شهری در کلان‌شهر تهران» به تحلیل شاخص‌ها در حوزه سلامت، امنیت، آموزش، فرهنگ و مسکن در ایجاد زندگی هوشمند شهری می‌پردازند. مقاله حاتمی و همکاران (۱۴۰۰) با عنوان «شهر هوشمند پایدار: مفاهیم، ابعاد و شاخص‌ها» در تعریف جامع بر ابعاد برابری و فراگیری اجتماعی، افزایش کیفیت زندگی، ایجاد بهره‌وری، ایجاد زیرساخت‌های منعطف، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و حفظ محیط‌زیست تأکید دارند. مقاله مرادی (۱۳۹۸) با عنوان «بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند» با تحلیل مقالات پیرامون این موضوع، فهرست مهم‌ترین ابعاد را که شامل فناوری اطلاعات، حکمرانی هوشمند، محیط و شهرسازی هوشمند، حمل‌ونقل، انرژی، اقتصاد و شهروند هوشمند است، استخراج می‌کند. پوراحمد و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان «شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات، شهر تهران برای هوشمندی» به تحلیل میزان اهمیت راهبردهای شهری تهران در تحقق شهر هوشمند پرداخته‌اند.

درباره مقالات انگلیسی تأکید بسیاری از پژوهش‌ها ارائه چارچوب مفهومی نوینی از شهر هوشمند باهدف چالش‌های شهری و در ارتباط با سایر مفاهیم از جمله پایداری، مشارکت مردمی و غیره است. برخی از مهم‌ترین مقالات اخیر در جدول ۱ ذکر شده است. در بسیاری از پژوهش‌ها بر کیفیت‌بخشی به زندگی شهری به‌عنوان هدف اصلی و همچنین فضاهای عمومی شهری به‌عنوان یک مؤلفه اصلی در چارچوب مفهومی تأکید شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش‌های خارجی با تأکید بر چارچوب‌های مفهومی شهر هوشمند

سال	محقق	محتوای پژوهش
2024	Dai et al.	بررسی ادبیات سیستماتیک فرایند تحول شهر هوشمند: نقش و تعامل ذی‌نفعان و فناوری
2024	Dahmane et al.	خدمات و راهکارهای شهرهای هوشمند: بررسی سیستماتیک
2022	Khan et al.	مدل‌سازی چندمقیاسی در شهرهای هوشمند: نظرسنجی برنامه‌ها، روندهای فعلی و چالش‌ها
2021	Zhao et al.	پژوهش شهرهای هوشمند: مرور جامع ادبیات کنونی شهر هوشمند
2021	Buallay et al.	گزارش پایداری در شهرهای هوشمند: معیارهای عملکردی چندبعدی
2019	Camero, & Alba	مروری بر شهر هوشمند و فناوری اطلاعات
2018	Silva et al.	به‌سوی شهر هوشمند پایدار، مروری بر گرایش‌ها، معماری، عناصر و چالش‌های باز در شهرهای هوشمند
2018	Streitz	فراتر از شهرهای فقط هوشمند، تعریف مجدد همه‌چیز هوشمند
2018	Yigitcanlar et al.	فهم شهر هوشمند، ادغام نیروهای توسعه و نتایج مطلوب در چارچوب‌های چندبعدی



روش پژوهش

مقاله حاضر به صورت کیفی است و با توجه به هدف توسعه‌ای است و براساس پرسش اصلی از نوع چپستی و به دنبال توصیف و اکتشاف است؛ بنابراین هم به دنبال کشف تأثیرات نظری و هم بر ابعاد عملی و کاربردی موضوع در نمونه موردی ایران مال در شهر تهران تأکید دارد. در مرحله اول مفاهیم نظری و کلیدی پیرامون شهر هوشمند به عنوان پارادایم غالب تکنولوژیکی در راستای ضرورت موضوع و فضاهای عمومی شهری در این چارچوب فکری بررسی می‌شود. در مرحله دوم از طریق مرور نظام‌مند مطالعات نظری، تأثیرات تکنولوژی و ابعاد چندگانه شهری بیان می‌گردد. پس از کشف اثرگذاری‌ها ماتریس دو به دو تحولات نظری و عملی در حوزه‌های خردمقیاس و کلان‌مقیاس شهری با تأکید بر نمونه موردی ایران مال تفسیر و تحلیل خواهد شد و پیشنهادهای کاربردی در این راستا مطرح می‌شود.

معرفی نمونه موردی

ایران مال در منطقه ۲۲ تهران در نزدیکی پارک چیتگر و دریاچه شهدای خلیج فارس واقع شده است. ساخت ایران مال از ابتدای دهه ۹۰ شمسی شروع شد و فاز اصلی آن در سال ۱۳۹۷ افتتاح شد. ایران مال به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مراکز تجاری و تفریحی ایران، ترکیبی از فضاهای فرهنگی، تجاری، تفریحی و خدماتی است که مجموعه‌ای چندمنظوره تلقی می‌شود و در طبقات مختلف طراحی شده است.

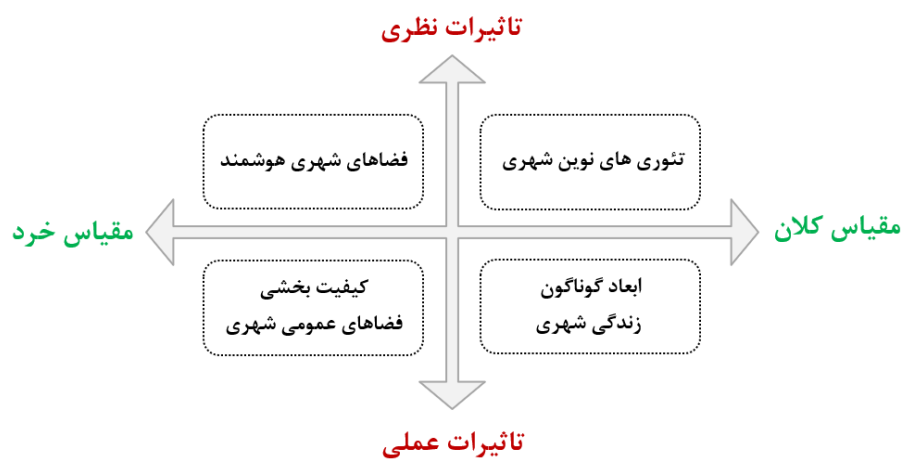
- طبقه G0: این طبقه شامل فروشگاه‌های متنوع، مسجد محمد رسول الله (ص) و آب‌نمای موزیکال است.
 - طبقه G1: پیست یخ، هایپرستار، کارواش و فودکورت الماس در این طبقه قرار دارد و با کافه‌ها و رستوران‌های مشرف به محوطه آب‌نما جذابیت بیشتری یافته است.
 - طبقه G2: از مهم‌ترین بخش‌ها با جاذبه‌هایی مانند باغ دیدار، بازار سنتی، کتابخانه، تالارهای اشراق و الماس، باغ ماهان و کافه‌های متنوع است.
 - طبقه G3: این طبقه میزبان پردیس سینمایی، تماشاخانه، باغ‌رستوران ملل و برندهای پوشاک ایرانی است.
 - طبقه RG: شامل سالن بولینگ، محوطه رستوران‌ها و کافه‌های اطراف آب‌نما و فضای سبز محوطه شمالی است.
 - بام ایران مال: شامل جاده سلامتی، استادیوم چندمنظوره، رستوران‌ها و محوطه‌های گیاهی متنوع است.
- علاوه بر این، مجموعه نمایشگاهی ایران مال با چهار طبقه، قابلیت میزبانی از رویدادهای بزرگ را دارد. همچنین، پروژه‌های در دست تکمیل شامل هتل و مرکز تجارت جهانی این مجموعه باهدف گسترش ظرفیت‌های اقامتی و تجاری در آینده‌های نزدیک است (www.iranmall.com).



شکل ۴. موقعیت ایران مال در شهر تهران (منبع: سایت رسمی ایران مال، ۱۴۰۳)

یافته‌ها

پس از تحلیل محتوای پژوهش‌ها، می‌توان بیان کرد که تکنولوژی بر ابعاد مختلف شهرها، برنامه‌ریزی و طراحی شهری در دو حوزه نظری و عملی تأثیرگذار است. در مقیاس کلان، در حوزه تئوری تأثیر مستقیم تکنولوژی منجر به شکل‌گیری نظریات جدید و به‌ویژه تئوری شهر هوشمند به‌عنوان گفتمان غالب و دربرگیرنده تمام ابعاد شده است. در حوزه عملی نیز این اثرپذیری با اقداماتی در ابعاد زندگی شهری و در جهت مقابله با چالش‌های اجتماعی، اقتصادی، حمل‌ونقل و ... است. در مقیاس خرد، در حوزه نظری مفهوم فضای شهری هوشمند بازتعریف می‌گردد و در حوزه عملی نیز در راستای هدف اصلی به کیفیت بخشی فضاهای عمومی شهری منجر می‌شود. در ادامه هریک از این موارد را شرح می‌دهیم و در خصوص ایران مال آن‌ها را تحلیل می‌کنیم.



شکل ۵. تأثیرات نظری و عملی تکنولوژی بر حوزه‌های کلان و خرد در شهرها

۱. تأثیر تکنولوژی بر حوزه‌های کلان مقیاس شهری

تأثیرات نظری: پیدایش نظریه‌های نوین شهری

ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات و انقلاب دیجیتال باعث شده است تا مفاهیم جدیدی در حوزه شهرسازی مطرح شود که هرکدام رویکردی تازه برای پاسخ به چالش‌های معاصر شهرها ارائه می‌دهند. شهر دیجیتال مدلی از شهر است که زیرساخت‌های دیجیتال را برای بهبود ارتباطات، خدمات و مدیریت شهری به کار می‌گیرد و شهر هوشمند نیز به‌عنوان پارادایم غالب در برنامه‌ریزی و طراحی شهری مطرح شده است. با گذشت زمان این نظریه‌ها به سمت مدل‌های پیچیده‌تر و فناورانه‌تر، مانند شهر هوشمند زیست‌پذیر و شهرسازی الکترونیکی تکامل یافتند (Anthopoulos, 2016).

ایران مال به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین مراکز تجاری، تفریحی و فرهنگی در منطقه خاورمیانه در چارچوب نظریه‌های جدید شهرسازی با تأکید بر انگاره شهر هوشمند می‌تواند به‌عنوان مدلی از تلفیق فضای عمومی فیزیکی با امکانات تکنولوژیک و دیجیتال مورد مطالعه قرار گیرد. می‌توان گفت ایران مال نمونه‌ای از تلفیق نظریات شهرهای هوشمند در پاسخ به جهانی شدن و دیجیتالی شدن است. این مرکز به دلیل مقیاس و ویژگی‌های خاص خود و با به‌کارگیری فناوری‌های پیشرفته در اجرا، ساخت، مدیریت، خدمات‌رسانی به‌عنوان نمادی از جهانی شدن و تکنولوژی در تهران مطرح شده است. تحلیل ایران مال در چارچوب سه عنصر کلیدی شهر هوشمند (مردم، تکنولوژی و سازمان) بدین صورت است:

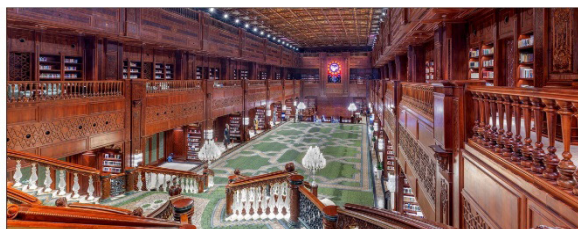
- مردم (سرمایه انسانی و اجتماعی): مجموعه‌ای از امکانات فرهنگی، تفریحی و آموزشی طراحی شده است که بر توانمندسازی اجتماعی، یادگیری اجتماعی و افزایش خلاقیت شهروندان تأکید دارد. با ایجاد فضاهایی برای تعامل اجتماعی و فرهنگی، ایران مال تلاش می‌کند به رشد سرمایه اجتماعی کمک کند. کتابخانه جندی‌شاپور با طراحی معماری منحصر به فرد و فضاهای تعاملی، نمونه بارز این موضوع است.
- تکنولوژی (زیرساخت‌های هوشمند): ایران مال از فناوری‌های مدرن در سیستم‌های مدیریت انرژی، روشنایی هوشمند، تهویه



مطبوع بهره می‌برد که در راستای پایداری و بهره‌وری انرژی قرار دارد. از جمله می‌توان به مدیریت هوشمند ساختمان (BMS)، طراحی آب‌نمای موزیکال هوشمند با همگام‌سازی موسیقی و نورپردازی، خدمات دیجیتال نظیر اپلیکیشن‌ها و سیستم‌های مدیریت مشتری و سیستم امنیتی هوشمند اشاره کرد.



آب نوا



کتابخانه جندی شاپور

شکل ۶ کتابخانه جندی شاپور و آب‌نمای موزیکال ایران مال (منبع: سایت رسمی ایران مال، ۱۴۰۳)

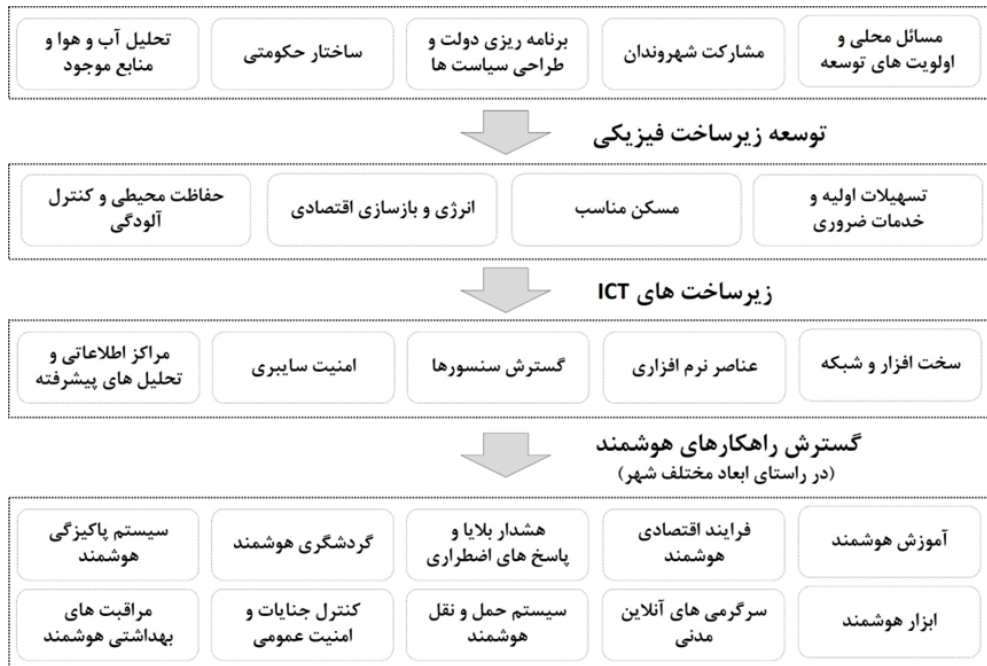
– سازمان (حکمرانی و مدیریت): مدیریت مجموعه، نقش مهمی در تعامل بین نهادهای دولتی و بخش خصوصی ایفا کرده است. سیاست‌های مدیریتی بر جذب سرمایه‌گذاری، توسعه اقتصادی منطقه و حفظ کیفیت خدمات متمرکز است.

تأثیرات عملی: ابعاد گوناگون زندگی شهری

تأثیر دیگر تکنولوژی در حوزه عملی در راستای حل چالش‌های شهری و با تأکید بر ابعاد گوناگون شهر است. طرح‌ها و اقدامات بسیاری با بهره‌گیری از تکنولوژی در شهرها انجام شده‌اند و مسائل شهری را از ابعاد گوناگون نظیر محیط‌زیست، تأمین مصرف انرژی، بهینه‌سازی حمل‌ونقل، مدیریت شهرها، ساختمان‌سازی و فضای سبز، سلامت، آموزش و زیرساخت فناوریانه مورد توجه قرار داده‌اند. هرکدام از این اقدامات، بر جنبه یا جنبه‌هایی از شهر هوشمند تمرکز کرده‌اند و با رویکردی خاص به مؤلفه‌های مختلف آن توجه نشان داده‌اند که تمام آن‌ها مستقیماً بر شهرها و زندگی شهری تأثیرگذارند. از جمله می‌توان به ادغام منابع طبیعی شهری و فناوری‌های شهر (Hui et al., 2023)، حمل‌ونقل هوشمند (Elassy et al., 2024)، ابعاد اجتماعی، عدالت و حاکمیت شهروندمدار (Alizadeh & Sharifi, 2023)، برنامه‌ریزی منطقی و حکمرانی شهری (Xiao & Xie, 2021) اشاره کرد.

در تجارب جهانی و در شهرهایی با چشم‌انداز شهر هوشمند بر ابعاد مختلفی تأکید شده است. برای مثال در سؤال، یکی از شهرهای مهمی که استراتژی شهر هوشمند را در پیش گرفته، به این موضوع توجه شده است. اهداف راهبردی شهر هوشمند سؤال سه مقوله مهم پایداری، رقابت‌پذیری و زیرساخت پیشرفته مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات است. سه مرحله کلی برای تکامل شهر هوشمند در سؤال در نظر گرفته شده است که مبین تأکید بر ابعاد چندعملکردی و توجه به تمام مقیاس‌هاست. در مرحله اول (سطح خدمات فردی) از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای بهبود عملکردهای شهر مانند حمل‌ونقل، ایمنی، محیط و فرهنگ استفاده می‌شود. مرحله دوم (سطح خدمات عمودی) به معنای ادغام فرایندهای مرتبط و خدمات توسط فناوری‌های هوشمند در بخش‌های مهم یک شهر است که سرویس‌دهی پیشرفته‌تر را فراهم می‌سازد. مرحله سوم (سطح خدمات افقی) نقطه توسعه شهر هوشمند است که تمایزی میان سطوح مختلف خدماتی وجود ندارد (ITU-T Technology Watch Report, 2013). توجه هم‌زمان به تمام عوامل و شاخص‌های تأثیرگذار در راستای افزایش کیفیت زندگی با توجه به اصلی‌ترین هدف شهرهای هوشمند حائز اهمیت است. چارچوب تحول شهر هوشمند (شکل ۷) در پژوهشی توسط کومار و همکاران (۲۰۱۸) پیشنهاد شده است. در این چارچوب به اصلی‌ترین عوامل کلیدی شامل مرحله برنامه‌ریزی، زیرساخت‌های فیزیکی، زیرساخت‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و گسترش راهکارهای هوشمند به منظور تغییر «شهر» به «شهر هوشمند» توجه شده است که نشان از چندلایه بودن عملکرد شهرها و ارتباط آن با هوشمندسازی است (Kumar et al., 2018).

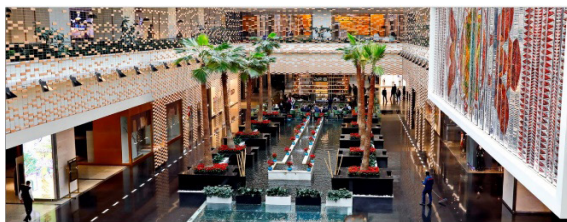




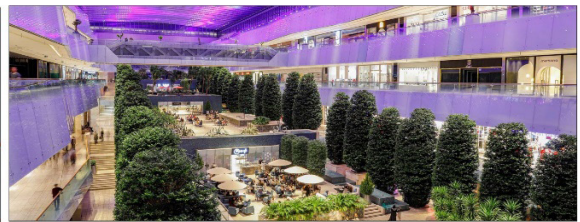
شکل ۷. چارچوب تحول شهر با بهره گیری از تکنولوژی به سمت هوشمندی در ابعاد مختلف، برگرفته از: (Kumar et al, 2018)

در نهایت، تحول شهر هوشمند نیازمند رویکردی جامع است که با توجه به زیرساخت های فیزیکی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و ارائه راهکارهای هوشمند، به بهبود کیفیت زندگی و دستیابی به اهداف چندلایه شهری هوشمند در مقیاس کلان و کاربردی منتهی گردد.

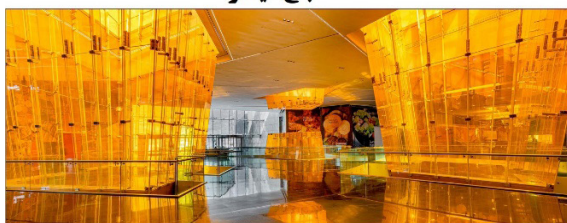
در این زمینه ایران مال در حوزه اقتصادی به عنوان یک مرکز چندمنظوره (تجاری، فرهنگی، تفریحی و خدماتی) با گردش مالی، ایجاد مراکز نمایشگاهی و فضاهای متنوع اقتصادی، جذب برندهای داخلی و بین المللی و ایجاد فرصت های شغلی در مقیاس شهری و منطقه ای ایفای نقش می کند. وجود باغ ماهان و باغ دیدار با طراحی محوطه سبز، جاده سلامتی در بام ایران مال و تالار اشراق با تأکید بر نور طبیعی رویکردهای محیط زیستی این پروژه را برجسته می کند. همچنین با ایجاد جاذبه های گردشگری شهری از طریق رویدادهای فرهنگی، امکانات رفاهی و فضاهای سنتی مانند شربت خانه، تالار آینه، تیمچه حاج علی اکبر و مسجد رسول تأثیر مستقیمی بر تقویت هویت شهری تهران داشته است.



باغ دیدار



باغ ماهان



تالار اشراق

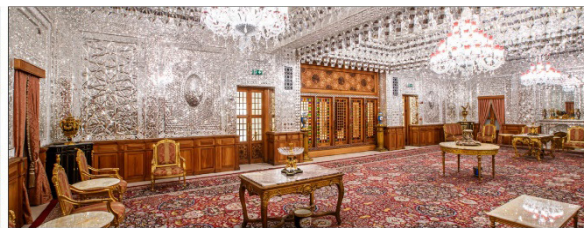


جاده سلامتی

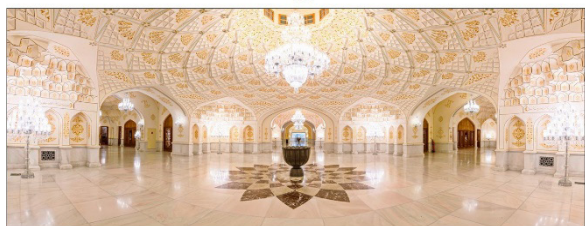
شکل ۸. فضاهای عمومی با تأکید بر ابعاد زیست محیطی در مجموعه ایران مال (منبع: سایت رسمی ایران مال، ۱۴۰۳)



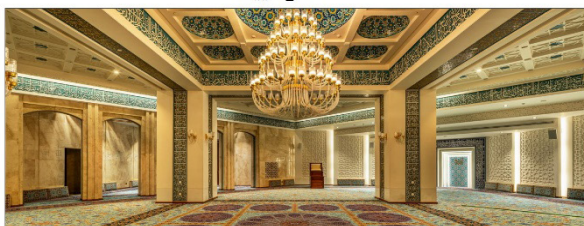
شربت خانه



تالار آینه



تیمچه حاج علی اکبر



مسجد محمد رسول ا. (ص)

شکل ۹. فضاها با طراحی سنتی با تأکید بر پیوند سنت و مدرنیته در مجموعه ایران مال (منبع: سایت رسمی ایران مال، ۱۴۰۳)

۲. تأثیر تکنولوژی بر حوزه‌های خردمقیاس شهری

تأثیرات نظری: فضاهای شهری هوشمند

تکنولوژی در مقیاس خرد نیز بر عملکرد و ارتباطات فضاهای شهری و مکان‌های عمومی تأثیر گذاشته است و برنامه‌ریزان و طراحان شهری نوع جدیدی از فضاهای عمومی پایدار، امن، جذاب و سرزنده با بهره‌گیری از زیرساخت‌هایی با تکنولوژی برتر خلق می‌کنند. به عبارت دیگر می‌توان گفت که مفهوم فضاهای شهری به‌واسطه تکنولوژی و در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات تغییر کرده است (Defalco, 2019). تأثیر فضاهای شهری در پارادایم شهر هوشمند و در عصر کنونی را می‌توان از دو منظر جدید شکل گرفته با عنوان فضاهای شهری هوشمند بررسی کرد.

کاپروتی (۲۰۱۸) فضاهایی را که به‌طور فیزیکی نمایانگر شهر هوشمند هستند، به‌عنوان مفهوم فضاهای شهری هوشمند مطرح می‌سازد. وی دو نمونه گنبد داده‌های بریستول^{۱۲} و مرکز عملکردی گلاسکو^{۱۳} را فضاهای شهری پیش‌ران در تجلی این مفهوم می‌داند. انسان، تکنولوژی و فضا سه مؤلفه اصلی فضای عمومی هوشمند تلقی می‌شود. یکی از اصلی‌ترین ویژگی‌های آن، شکل‌گیری فضاها به‌عنوان صحنه حضور قدرت نمادین در شهر و صحنه حضور نخبگان در شهر است. نکته حائز اهمیت ترکیب ابعاد نرم و سخت در طراحی فضاهای هوشمند است؛ بدان معنا که فضاهای ساخته‌شده هم از سخت‌افزارهای کامپیوتری و ابزارهای تکنولوژی خواهد بود، هم به نقش رخدادهای فرهنگی در فضا باید توجه کرد. ویژگی دیگر فضاها تأکید هم‌زمان بر ابعاد کالبدی و مجازی است که مبین ترکیب و نقش دوگانه فضاهاست (Caprotti, 2018)؛ زیرا اگر تنها بر روابط مجازی تأکید شود، فضای عمومی شهری به حاشیه رانده می‌شود (Mela, 2014).



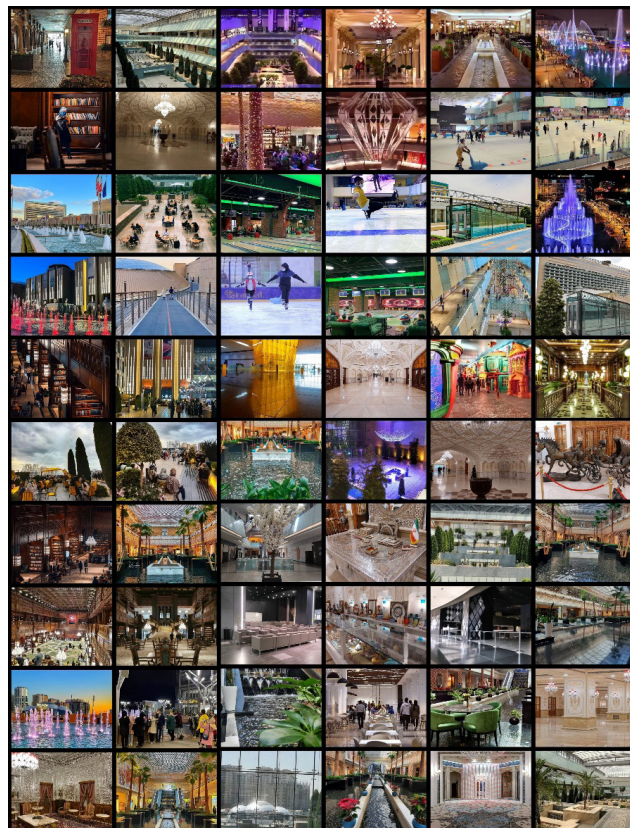
شکل ۱۰. تالار الماس در مجموعه ایران مال (منبع: سایت رسمی ایران مال، ۱۴۰۳)

ایران مال به عنوان یک فضای عمومی جدید، معرف تغییراتی در مفهوم سنتی فضای عمومی است. این مکان به نوعی تلفیقی از فضای تعامل انسان، فضا و تکنولوژی است. استفاده از امکانات دیجیتال توانسته است تجربه حضور شهروندان را بهبود بخشد و نقش تکنولوژی را به عنوان مؤلفه‌ای از قدرت و مدیریت در فضای عمومی تقویت کند. نماد آن در تالار الماس نمایان می‌گردد؛ سازه‌ای که از بیرون شبیه یک الماس طراحی شده است و از نظر مهندسی دستاوردی بزرگ محسوب می‌شود.



شکل ۱۱. مفهوم فضاهای شهری در رسانه‌های اجتماعی (منبع: نگارندگان برگرفته از: (Zimmerman et al, 2014)

از منظر دیگر می‌توان گفت که خدمات و دستگاه‌های اینترنت باعث تغییر مفهوم فضاهای عمومی شده است. با استفاده از تکنولوژی‌های موقعیت مکانی و موبایل، بازتاب فضاهای عمومی و شهری در رسانه‌های اجتماعی شکل گرفته است (تأکید بر سه منظر اجتماعی، مکانی و موبایل). شکل ۱۱ مدلی تئوری برای ارتباط بین مردم و مکان‌ها در محیط‌های آنلاین و آفلاین برای ارزیابی مکان‌های شهری استفاده از طیف وابستگی تأییدهای اجتماعی^{۱۴} را نشان می‌دهد. در شکل‌گیری تصویر فضای شهری در رسانه‌های اجتماعی، عوامل موقعیت مکانی و رفت‌وآمدها در بعد فیزیکی و عوامل ارتباطات اجتماعی و میزان مشارکت در بعد مجازی تأثیرگذار است (Zimmerman et al, 2014).

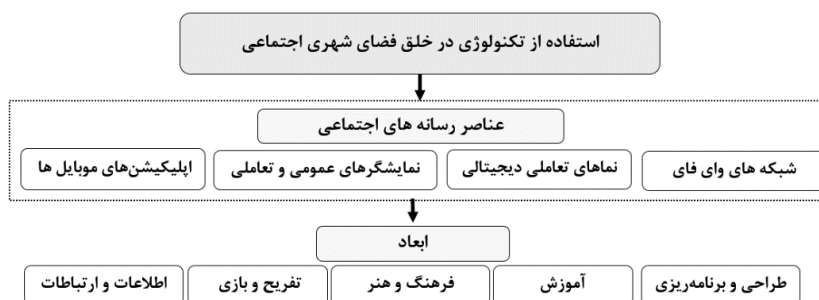


شکل ۱۲. نمونه‌ای از تصاویر مرتبط با ایران مال در شبکه اجتماعی اینستاگرام (منبع: نگارندگان)



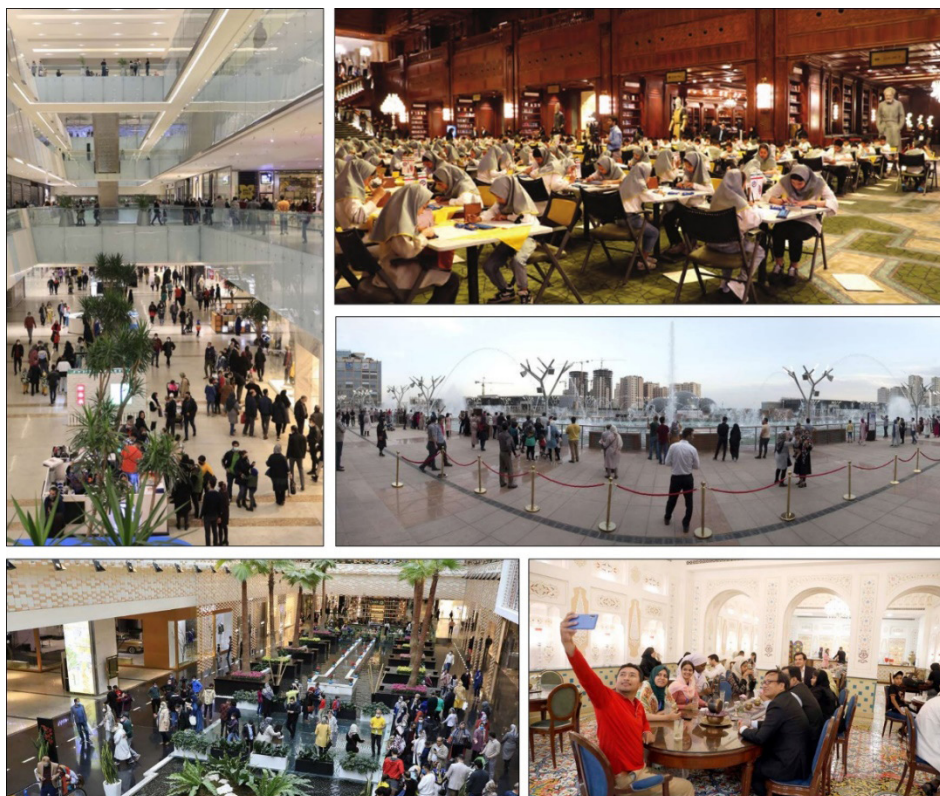
تأثیرات عملی: کیفیت بخشی به فضاهای عمومی شهری

فضاهای شهری در حوزه عملی نیز متأثر از تکنولوژی تغییر کرده‌اند که تأثیرات آن بر تغییر ماهیت فضاها و بهره‌گیری از ابزار تکنولوژی به منظور افزایش کیفیت‌های طراحی شهری بوده است. برای مثال با استفاده از عناصر تکنولوژی از جمله شبکه‌های وای‌فای، نماهای تعاملی دیجیتالی، نمایشگرها و اسکرین‌های عمومی و تعاملی و اپلیکیشن‌های موبایل‌ها در حیطه‌های فرهنگ و هنر، آموزش، طراحی و برنامه‌ریزی، تفریح و بازی و اطلاعات و ارتباطات (شکل ۱۳) می‌توان به خلق یک مکان عمومی و اجتماعی جدید در عرصه دیجیتال دست یافت (Abdel-Aziz et al., 2015).



شکل ۱۳. عناصر و ابعاد تکنولوژی در فضاهای عمومی، برگرفته از: (Abdel-Aziz et al., 2015)

از سوی دیگر، اهمیت نقش اجتماعی فضاهای هوشمند است که با حضور افراد در فضا و با استفاده از تکنولوژی روابط و تعاملات اجتماعی افزایش خواهد یافت. در گزارشی که توسط سایت پروژه‌های فضاهای عمومی ارائه گردید، پژوهشی درباره تأثیر تکنولوژی بر تعاملات اجتماعی در مقایسه با پروژه زندگی اجتماعی در فضاهای کوچک شهری و پیام‌آیت در سال ۱۹۸۰ و در همان فضاها صورت گرفت. نتایج نشان داد که با افزایش تکنولوژی تعاملات میان مردم و درصد حضور خانم‌ها بیشتر شده است (Hampton, 2010).



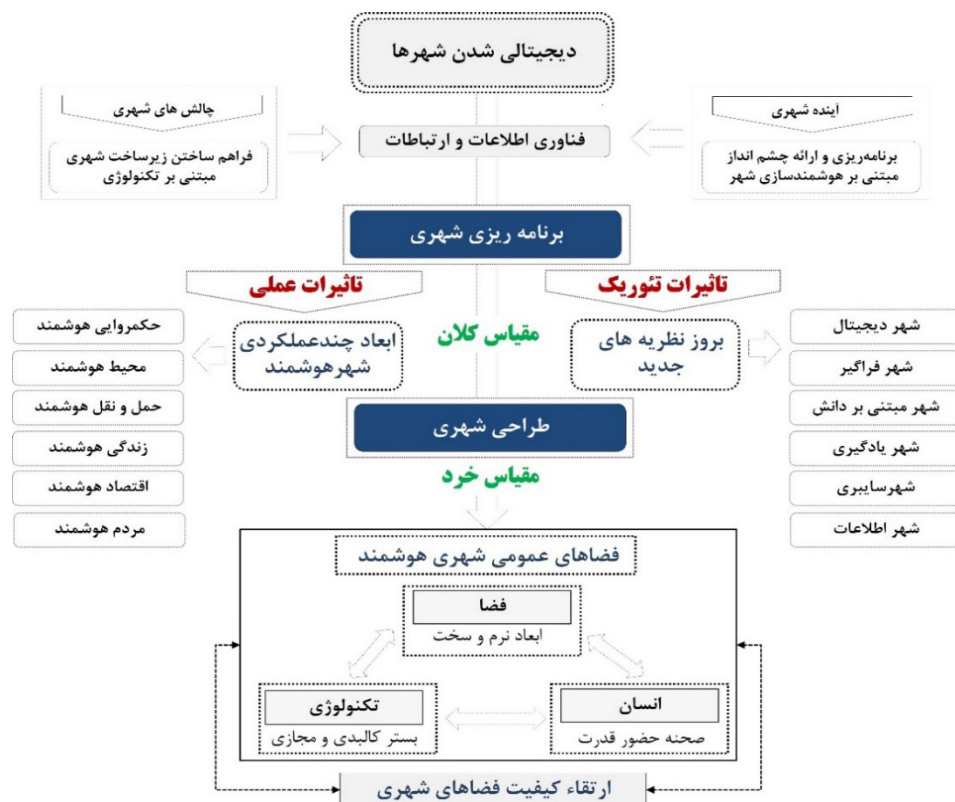
شکل ۱۴. فضاهای تعاملی در مجموعه ایران‌مال (منبع: سایت رسمی ایران‌مال، ۱۴۰۳)

بحث

تکنولوژی در دنیای معاصر نه تنها ابزاری برای پاسخگویی به چالش‌ها و مشکلات شهری است، بلکه عاملی اساسی در برنامه‌ریزی شهری در مقیاس کلان و طراحی شهری در مقیاس خرد برای بهبود کیفیت زندگی شهری به شمار می‌رود. تأثیر تکنولوژی بر شهرها و ابعاد مختلف آن از دو منظر نظری و عملی تفسیرپذیر است.

در مقیاس کلان، از دیدگاه تأثیرات نظری، ظهور نظریات جدیدی مانند شهرهای دیجیتال، شهر فراگیر و شهر مبتنی بر دانش را می‌توان شاهد بود که در تمامی این مفاهیم، تکنولوژی نقشی محوری و بنیادین ایفا می‌کند. در این راستا، مفهوم شهر هوشمند به‌عنوان گفتمان غالب، به‌نوعی تجلی تمام این تئوری‌ها و مسیرهای نوین در توسعه شهری به شمار می‌رود. از سوی دیگر، در مقیاس عملی، تکنولوژی تأثیرات گسترده‌ای در ابعاد مختلف شهری مانند محیط‌زیست، جامعه‌شناسی، اقتصاد، حمل‌ونقل، حکمرانی و... دارد که می‌تواند موجب بهبود و تحول در کارکردهای شهری گردد.

در مقیاس خرد، از منظر نظری، دگرگونی فضاهای شهری تحت تأثیر پیشرفت‌های تکنولوژیکی و شکل‌گیری فضاهای شهری هوشمند تحلیل‌پذیر است. این فضاها به‌عنوان نقاط تلاقی میان سه مؤلفه اصلی فضا، انسان و تکنولوژی، نه تنها مکانی برای تعاملات اجتماعی و فرهنگی محسوب می‌شود، بلکه صحنه‌ای برای بروز و ظهور قدرت‌های مختلف نیز به شمار می‌آید. از منظر عملی، ویژگی‌های منحصر به فرد این فضاها، تأثیر مستقیمی بر کیفیت فضاهای عمومی و عملکرد آن‌ها دارد و می‌تواند به ارتقای تجربه زندگی شهری و بهبود کیفیت تعاملات اجتماعی در این فضاها منجر شود.



شکل ۱۵. جمع‌بندی تأثیرات نظری و عملی تکنولوژی بر ابعاد چندعملکردی شهرها در حوزه‌های کلان‌مقیاس و خردمقیاس

ایران مال به‌عنوان یک پروژه عظیم تجاری و تفریحی در تهران، با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته و طراحی هوشمندانه، نمونه‌ای برجسته از کاربرد تکنولوژی در فضاهای شهری است. این مرکز خرید نه تنها از لحاظ فنی در مقیاس‌های خرد و کلان شهری تأثیرگذار است، بلکه به‌طور خاص در پیوند با تئوری‌های نوین شهرسازی همچون مفهوم شهر هوشمند، به‌شکلی جامع و پویا در حال تحول است.



در مقیاس کلان می توان از ایران مال با طراحی و توسعه زیرساخت های هوشمند به عنوان الگویی برای ایجاد مراکز چندعملکردی در دیگر نقاط شهری در پاسخ به جهانی شدن و دیجیتالی شدن استفاده کرد که به بهبود اقتصاد شهری و ارتقای جایگاه تهران کمک می کند. در مقیاس خرد، این مرکز از طریق طراحی فضاهای هوشمند و توجه ویژه به تعاملات انسان-فناوری، بستر مناسبی برای ارتقای تجربه مشتریان و شهروندان ایجاد کرده است. این فضاها نه تنها به عنوان مکان هایی برای خرید و سرگرمی عمل می کنند، بلکه به بستری برای تعاملات اجتماعی، فرهنگی و تفریحی تبدیل شده اند که مستقیماً بر کیفیت فضاهای عمومی و تعاملات اجتماعی تأثیرگذار است.

نتیجه گیری و پیشنهادها

در عصر دیجیتال، تکنولوژی به عنوان عاملی تحول آفرین، ابعاد مختلف زندگی شهری را تحت تأثیر قرار می دهد و با ایجاد بسترهای نوین، در کیفیت بخشی و بهبود عملکرد حوزه های کلان و خرد مقیاس شهرها نقش مهمی ایفا می کند. ایران مال یکی از بزرگ ترین پروژه های چندمنظوره شهری در تهران و نمایانگر ادغام موفق فناوری های نوین با طراحی هوشمندانه است که توانسته در مقیاس کلان به بهبود اقتصاد شهری و در مقیاس خرد به ارتقای کیفیت فضاهای عمومی و تعاملات اجتماعی کمک کند. پیشنهادهای کاربردی برای بهبود عملکرد ایران مال و بهره برداری بیشتر از تکنولوژی های موجود با توجه به یافته های پژوهش در دو حوزه کلان و خرد به شرح زیر بیان می گردد:

جدول ۲. پیشنهادهای مبتنی بر بهره برداری تکنولوژی و کیفیت بخشی بیشتر در ایران مال

ابعاد شهری	راهبردهای مبتنی بر بهره برداری تکنولوژی (کلان مقیاس)	سیاست های مبتنی بر کیفیت بخشی (خرد مقیاس)
اقتصادی	- تکمیل برنامه توسعه پیشنهادی و ایجاد زیرساخت های دیجیتال برای تجارت الکترونیک و اتصال به شبکه های جهانی	- راه اندازی اپلیکیشن ایران مال برای ارائه پیشنهادهای خرید هوشمند با تحلیل الگوهای رفتاری مشتریان
مدیریتی	- توسعه سیستم های مدیریتی مبتنی بر داده های بزرگ (Big Data) برای مدیریت یکپارچه مجموعه - استفاده از اینترنت اشیا (IoT) برای یکپارچه سازی خدمات هوشمند در تمام مجموعه	- نصب کیوسک های دیجیتال و صفحات تعاملی متعدد در ورودی ها و فضاهای مختلف برای راهنمایی بازدیدکنندگان و ارائه اطلاعات دقیق از فضاهای داخلی ایران مال
اجتماعی و فرهنگی	- توسعه پلتفرم های آنلاین دائمی برای برگزاری رویدادهای فرهنگی و اجتماعی با حضور مجازی و بین المللی افراد	- استفاده از واقعیت افزوده (AR) در بخش کتابخانه جندی شاپور ایران مال برای نمایش اطلاعات کتاب ها یا برگزاری جلسات آنلاین - طراحی اپلیکیشن کاربردی به منظور ارتقای حس جهت یابی خرد فضاها در ایران مال
زیست محیطی	- استفاده از انرژی های تجدیدپذیر در تأسیسات و بهره برداری انرژی با تکنولوژی های هوشمند در توسعه های آتی	- نصب حسگرهای هوشمند در باغ ماهان و تالار تماشا برای مدیریت آبیاری و نظارت بر سلامت فضای سبز
آموزشی	- توسعه پلتفرم های آموزشی آنلاین برای برگزاری دوره های مختلف در سطح ملی و بین المللی - همکاری با مراکز تحقیقاتی، پژوهشگاه ها و دانشگاه ها برای پیاده سازی پروژه های نوآورانه و بهبود زیرساخت های موجود	- ارائه تورهای آموزشی واقعیت افزوده در بخش بازار سنتی و مجموعه های هویتی ایران مال برای آموزش تاریخ فرهنگ معماری سنتی ایران - برگزاری کارگاه های آموزشی در زمینه فناوری های جدید برای ارتقای مهارت های دیجیتال با تأکید بر هوش مصنوعی
تفریحی و ورزشی	- ایجاد فضاهای تعاملی دیجیتال برای معرفی تاریخچه و عملکرد ایران مال به بازدیدکنندگان - ایجاد شبکه های Wi-Fi عمومی هوشمند با قابلیت جمع آوری داده های رفتاری بازدیدکنندگان به منظور تحلیل های آتی در فضاهای چندمنظوره	- استفاده از فناوری واقعیت مجازی (VR) در پردیس سینمایی ایران مال برای نمایش تیزرها و تریلرها - نصب دستگاه های پایش سلامت در جاده سلامتی ایران مال برای استفاده بازدیدکنندگان
ارتباطات و رسانه	- ایجاد پلتفرم های ارتباطی مبتنی بر تکنولوژی برای تبلیغات و معرفی خدمات ایران مال در سطح جهانی - توسعه اپلیکیشن های موبایل برای تعامل بیشتر با مشتریان و افزایش مشارکت اجتماعی	- نصب نمایشگرهای هوشمند در محوطه های عمومی ایران مال برای ارائه تبلیغات تعاملی و اخبار مجموعه



بیانیه‌ها

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تضاد منافی مرتبط با این پژوهش وجود ندارد.

مشارکت مالی

این پژوهش از هیچ منبع مالی اعطایی سازمان‌های دولتی یا خصوصی برای پیشبرد تحقیق استفاده نکرده است.

رضایت آگاهانه

تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش رضایت آگاهانه خود را به صورت کتبی اعلام کرده‌اند.

مشارکت نویسندگان

ایده پردازی و طراحی مطالعه: آزاده جلالی، دکتر محمدرضا پورجعفر، دکتر سیدعلی صفوی، دکتر احسان رنجبر؛ گردآوری و مدیریت داده‌ها، آزاده جلالی؛ تحلیل و تفسیر داده‌ها: آزاده جلالی، دکتر احسان رنجبر، دکتر سیدعلی صفوی؛ تصویرسازی و نگارش پیش‌نویس اولیه: آزاده جلالی؛ بازبینی و اصلاح مقاله: دکتر محمدرضا پورجعفر، دکتر احسان رنجبر، دکتر سیدعلی صفوی، آزاده جلالی؛ مدیریت پروژه تحقیقاتی: دکتر محمدرضا پورجعفر و اعتبارسنجی و تأیید نهایی: تمام نویسندگان نسخه نهایی مقاله را تأیید کرده‌اند.

تشکر و قدردانی

از استاد محترم، جناب آقای دکتر محسن کاهانی، استاد تمام گروه کامپیوتر دانشگاه فردوسی مشهد، به‌عنوان استاد مشاور تخصصی در حوزه داده‌کاوی رساله دکتری نویسنده اول، که نقش ارزنده‌ای در پیشبرد سایر مقالات مکمل و مرتبط با رساله دارند، صمیمانه تشکر می‌نمایم. همچنین از استاد محترم، جناب آقای دکتر علیرضا صادقی، به‌عنوان سردبیر نشریه مطالعات طراحی شهری ایران، به‌منظور بررسی دقیق و دقت نظر علمی ارزشمند ایشان، صمیمانه قدردانی می‌شود.

پی‌نوشت

1. Wired cities
2. Telecity
3. E-Topia, Twenty-four-Hour Electronic Neighborhood
4. Technocities
5. Cyber cities
6. Real-time city
7. Virtual city
8. Creative cities
9. Knowledge-based cities
10. Digital cities
11. Sentient cities
12. Bristol's Data Dome
13. Glasgow's Operations Centre
14. Affinity Spectrum of Social Endorsements

منابع

- اسدی، ریحانه، بندرآباد، علیرضا و مدیری، آنوسا. (۱۴۰۲). تبیین تغییرات فضای عمومی در پارادایم فناوری مبتنی بر ابعاد طراحی شهری کرمونا، نشریه گفتمان طراحی شهری، ۴(۱)، صص ۲۷-۴۴
- حاتمی، افشار، ساسان‌پور، فرزانه، زیپارو، آبرتو. و سلیمانی، محمد. (۱۴۰۰). شهر هوشمند پایدار: مفاهیم، ابعاد و شاخص‌ها تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۶۰ (۲۱).
- حسینی، علی، فرهادی، ابراهیم، جوشن‌پور، محمد. و طیبی، اعظم. (۱۴۰۱). تحلیل چندبعدی از شاخص‌های شهر هوشمند در دوره پاندومی کووید ۱۹: مورد مطالعه شهر مشهد، برنامه‌ریزی و توسعه محیط شهری، ۲ (۷)، صص ۷۹-۹۴
- پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت‌اله، حاتمی‌نژاد، حسین. و پارسا، شهرام. (۱۳۹۷). شهر هوشمند: تبیین ضرورت‌ها و الزامات، شهر تهران برای هوشمندی. نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۰ (۳۸)، صص ۱-۳۲
- شامی، محمدرضا، بیگدلی راد، وحید، و معینی‌فر، مریم. (۱۴۰۰). تبیین مفاهیم و ارزیابی ابعاد شهر هوشمند با تأکید بر زندگی هوشمند شهری در کلان‌شهر تهران. فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۱ (۴۵)، صص ۱۳۷-۱۵۱
- مرادی، شیما. (۱۳۹۸). بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵ (۹)، صص ۱۳۹-۱۶۰.

- Abdel-Aziz, A., Abdel-Salam, H. and El-Sayad, Z. (2015). The Role of ICTs in Creating the New Social Public Place of the Digital Era. Alexandria Engineering Journal, 55, 487-493.



- Albino, V., Berardi, U. & Dangelico, R.M. (2015). Smart Cities Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Urban Technology*, 22(1), 3-21.
- Alizadeh, H., & Sharifi, A. (2023). Toward a societal smart city: Clarifying the social justice dimension of smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 95, 104612.
- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A Conjunction of Four Forces. *Cities*, 47, 95-106.
- Anthopoulos, L (2016). Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. *Cities*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2016.10.005>.
- Asadi, R., Bandarabad, A., & Modiri, A. (2023). Explaining public space changes in the technology paradigm based on Cremona's urban design dimensions. *Urban Design Discourse*, 4(1), 27-44. [in Persian].
- Bell, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books.
- Buallay, A; Khoury, R & Hamdan, A. (2021). Sustainability reporting in smart cities: A multidimensional performance measures. *cities*, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103397>.
- Calzada, I. & Cobo, C. (2015). *Unplugging: Deconstructing the Smart City*. The Society of Urban Technology. <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2014.971535>.
- Camero, A. Alba, e. (2019). Smart City and information technology: A review. *Cities*, 93, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.014>.
- Caprotti, F. (2018). Spaces of visibility in the smart city: Flagship urban spaces and the smart urban imaginary. *Urban studies*, DOI: 10.1177/0042098018798597.
- Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18 (2), 65-82.
- Carmona, M. (2008). *Public Space: The Management Dimension*. London: Routledge.
- Carrillo, F.J. (2006). *Knowledge cities*. Oxford: Elsevier Inc.
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society, the Information Age: Economy, Society and Culture*. Oxford, UK: Blackwell.
- Chauhan, C., Agarwal, N. & kar, A.K. (2016). Addressing big data challenges in smart cities: a systematic literature review. <https://doi.org/10.1108/info-03-2016-0012>.
- Chauhan, C., Agarwal, N. & kar, A.K. (2016). Addressing big data challenges in smart cities: a systematic literature review. <https://doi.org/10.1108/info-03-2016-0012>.
- Chen, Z., Gan, W., Wu, J., Lin, H., & Chen, C. M. (2024). Metaverse for smart cities: A surveys. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*.
- Cocchia, A. (2014). Smart and Digital City: A Systematic Literature Review. In: Dameri, R.P. and Rosenthal-Sabroux, C., Eds., *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Springer, Cham, 13-43. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06160-3_2.
- Dahmane, W. M., Ouchani, S., & Bouarfa, H. (2024). Smart cities services and solutions: A systematic review. *Data and Information Management*, 100087.
- Dai, Y., Hasanefendic, S., & Bossink, B. (2024). A systematic literature review of the smart city transformation process: The role and interaction of stakeholders and technology. *Sustainable Cities and Society*, 101, 105112
- Dameri, R.P. (2017). Using ICT in Smart City in Smart City Implementation, DOI 10.1007/978-3-319-45766-6_3.
- De Falco, S (2019). Digital and urban spaces: Oxymoron or binomial? Urban transformations in the digital era. <https://doi.org/10.1111/gec3.12467>.
- Downey, J., and McGuigan, J. (1999). *Techno Cities*. London: SAGE Publications Ltd
- Dutton, W.H. (1987). *Wired Cities: Shaping the Future of Communications*. London: Macmillan.
- Elassy, M., Al-Hattab, M., Takruri, M., & Badawi, S. (2024). Intelligent transportation systems for sustainable smart cities. *Transportation Engineering*, 100252.
- Fatty, T. (1991). *Telecity: Information Technology and Its Impact on City Form*. Westport: Greenwood Publishing Group Inc.
- Finger, M. & Razaghi, M. (2017). Conceptualizing "Smart Cities". *Informaties Spectrum*, 40 (1).
- Florida, R. (2005). *Cities and the creative class*. New York: Harper Business.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. and Meijers, E. (2007). Smart cities-Ranking of European medium-sized cities. Vienna, UT: Centre of Regional Science. From: <http://www.smart-cities.eu>.
- Gómez-Carmona, O., Casado-Mansilla, D., & López-de-Ipiña, D. (2018, November). Multifunctional interactive furni-



ture for smart cities. In Proceedings (Vol. 2, No. 19, p. 1212). MDPI.

- Graham, S. and Marvin, S. (1999). Planning Cyber Cities. *Town Planning Review*, 1, 89 –114.
- Hampton, K., Livio, O. & Goulet, L. (2010). The Social Life of Wireless Urban Spaces: Internet Use, Social Networks, and the Public Realm. *Journal of Communication*, 60, 701–722.
- Harrison, C. Donnelly, I.A. (2012). A Theory of Smart Cities. Retrieved <http://journals.iss.org/index.php/proceedings55th/article/view/1703/572>.
- Harvey, D. (1990) *The Condition of Postmodernity :An Enquiry into the Origins of Cultural Change*. Cambridge ,MA: Blackwell.
- Hatami, A., Sasanpour, F., Ziparo, A., & Soleimani, M. (2021). Sustainable smart city: Concepts, dimensions, and indicators. *Applied Research in Geographical Sciences*, 60(21). [in Persian].
- Hosseini, A., Farhadi, E., Joshanpour, M., & Taibi, A. (2022). A multidimensional analysis of smart city indicators during the COVID-19 pandemic: The case of Mashhad. *Urban Environment Planning and Development*, 2(7), 79–94. [in Persian].
- Hui, C. X., Dan, G., Alamri, S., & Toghraie, D. (2023). Greening smart cities: An investigation of the integration of urban natural resources and smart city technologies for promoting environmental sustainability. *Sustainable Cities and Society*, 99, 104985
- ITU-T Technology Watch. (2013). Smart City, Seoul: A Case Study. https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/23/01/T23010000190001PDFE.pdf.
- Jasim, N. A., TH, H., & Rikabi, S. A. (2021). Design and Implementation of Smart City Applications Based on the Internet of Things. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(13). <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i13.22331>
- Karadag, t. (2013). An Evaluation of the Smart City Approach (Master thesis). Middle East Technical University.
- Khan, A., Aslam, S., Aurangzeb, K., Alhusein, M., & Javaid, N. (2022). Multiscale modeling in smart cities: A survey on applications, current trends, and challenges. *Sustainable cities and society*, 78, 103517.
- Knox, K., Boychenko, I., & Platunina, G. (2023, November). Interactive space design and behaviour influence on smart city scale. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2948, No. 1). AIP Publishing.
- Komminos, N. (2008). *Intelligent cities and globalization of innovation networks*. Abingdon: Routledge.
- Kuikkaniemi, k, Jacucci, G., Turpeinen, M, Hoggan, E, Muller, J (2011). From Space to Stage: How Interactive Screens Will Change Urban Life. *Computer* 44(6):40-47.
- Kumar, H, Singh, M.K, Gupta, M.P, Madaan, J. (2018). Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework. *Technological Forecasting & Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.024>.
- Kummitha, K. & Crutzenb, N. (2017). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, 67, 43–52.
- Kummitha, K. & Crutzenb, N. (2017). How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. *Cities*, 67, 43–52.
- Liu, D., Lee, T. and Gao, Ch. (2014). A Study of Digitization Strategies for Realizing Sustainable Life. World SB 14 Barcelona conference.
- McLuhan, M. and Powers, B. R. (1992). *The Global Village: Transformations in World Life and Media in the 21st Century* (Communication and Society). Oxford University Press; Reprint edition.
- Mela, A. (2014). Urban public space between fragmentation, control and conflict. *City, Territory and Architecture*, 1(15). <http://www.cityterritoryarchitecture.com/content/1/1/15>
- Miltiadis D., Lytras, M. & Visvizi, A. (2018). Who Uses Smart City Services and What to Make of It: Toward Interdisciplinary Smart Cities Research. *Sustainability*, 10(6).
- Mitchell, W. (1999). E-topic: “Urban Life, JIM-But Not as We Know It”. Cambridge, Mass: the MIT press.
- Moradi, Sh. (2019). A thematic review of smart city studies. *Bibliometric Research Journal*, 5(9), 139–160. [in Persian].
- Mosannenzadeh, F. and Vettorato, D. (2014). Defining Smart City: A Conceptual Framework Based on Keyword Analysis. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*. <http://www.tema.unina.it/index.php/tema/article/view/2523>.
- Nam, T. & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, in *Proceedings of the 12th Annual Digital Government Research Conference*, College Park, Maryland, June 12-15.



- Pourahmad, A., Ziari, K., Hataminejad, H., & Parsa, Sh. (2018). Smart city: Explaining the necessities and requirements—Tehran’s pathway to smartness. *New Approaches in Human Geography*, 10(38), 1–32. [in Persian].
- PPS, Technology Brings People Together in Public Spaces After All. <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/technology-brings-people-together-public-spaces-after-all/289076/>. (Accessed 3.2.18).
- Rjab, A. B., Mellouli, S., & Corbett, J. (2023). Barriers to artificial intelligence adoption in smart cities: A systematic literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 40(3), 101814.
- Romãoa, J., Kourtitb, K. Neutsd, B. & Nijkamp, P. (2017). The smart city as a common place for tourists and residents: A structural analysis of the determinants of urban attractiveness. *Cities*, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.11.007>.
- Schuler, D. (2002). Digital cities and digital citizens. In M. Tanabe, P. van den Besselaar, T. Ishida (Eds.) *Digital cities II: Computational and sociological approaches* (pp. 71–85). Springer Berlin Heidelberg.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. UK: penguin books.
- Shami, M. R., Bigdelirad, V., & Moeinifar, M. (2021). Explaining smart city concepts and evaluating its dimensions with an emphasis on smart urban living in Tehran metropolis. *Geography (Regional Planning)*, 11(45), 137–151. [in Persian].
- Shepard, M. (2011). *Sentient City: Ubiquitous computing, architecture, and the future of urban space*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Silva, B.N., Khan, M. and Han, k. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 8, 697–713.
- Steenbruggen, J., et al. (2014). Data from mobile phone operators: A tool for smarter cities. *Telecommunications Policy*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2014.04.001>.
- Streitz, N. (2018). Beyond ‘smart-only’ cities: redefining the ‘smart-everything’ paradigm. *Ambient Intelligence and Humanized Computing*, <https://doi.org/10.1007/s12652-018-0824-1>.
- Toffler, A. (1984). *The Third Wave*. New York: Bantam.
- Toscano, P. (2017). Instagram-city: New media, and the social perception of public spaces. *Visual Anthropology*, 30(3), 275-286.
- Townsend, A. M. (2000). Life in the Real-time City: Mobile Telephones and Urban Metabolism. *Journal of Urban Technology*, 7, pp 85–104.
- Trencher, G. (2018). Towards the smart city 2.0: Empirical evidence of using smartness as a tool for tackling social challenges. *Technological Forecasting & Social Change*, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.033>.
- Willis, K. S. (2017). *Netspaces: Space and place in a networked world*. Taylor & Francis.
- Xiao, X., & Xie, C. (2021). Rational planning and urban governance based on smart cities and big data. *Environmental Technology & Innovation*, 21, 101381.
- Yigitcanlara et al. (2018). Understanding ‘smart cities’: Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework. *Cities*, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.003>.
- Zhao, F; Fashola, O; Olarewaju, T & Onwumere, L. (2021). Smart city research: A holistic and state-of-the-art literature review. *cities*, 19, <https://doi.org/10.1016/j.cities2021.103406>.
- Zimmerman et al. (2014). A Theoretical Model for Digital Reverberations of City Spaces and Public Places. *International Journal of Electronic Government Research*, 10(1), 46-62.
- Zimmermann, J., Happes, J., & Bergis, N. (2019). Transformation and continuity in urban space: The smartphone as a companion to digital teaching and learning processes in extracurricular learning settings. *Journal of Educational Media, Memory, and Society*, 11(2), 30-44. <https://www.iranmall.com/> [Accessed: 1/19/2025].



