journal of Future Cities vision
Summer 2025. Vol 6. Issue 22
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Qualitative Meta-Synthesis of Future Settlement Resilience to Urban Flooding: Presenting a Multi-Layered Framework

Vahid Khosravi [*1], Seyed Bagher Hoseini[2], Asghar MohamadMoradi [3], Bahram Saleh Sedghpoor [4]

1. Ph.D., Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran
3. Professor, , Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran
4. Associate Professor, Faculty of Humanities, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

ARTICLEINFO

Research Paper

Article history:

Received: 2023/03/26

Accepted:

2024/02/07

Published online:
2024/07/28

Keywords: *Future Settlement Resilience, Climate Change-Induced Urban Flooding, Qualitative Synthesis, Nature-Based Solutions, Multi-Layered Model, Adaptive Planning*

Abstract

The aim of this study is to identify and analyze the factors affecting the resilience of urban settlements to floods and to present a multilayer framework based on the qualitative synthesis method. Using the qualitative synthesis method and based on the seven-step model of Sandelowski and Barroso, this study analyzed 30 international authoritative sources (2010–2024) and identified the factors affecting urban resilience to floods. The findings show that the resilience of settlements can be classified into two main categories: physical (green and blue infrastructure, ecosystem services, nature-based solutions, and spatial quality) and non-physical (adaptive planning, risk perception, social participation, and crisis management). Based on the results, effective resilience requires the synergy of these factors in three layers: in the physical layer, nature-based solutions (NbS) and resilient design play a key role; in the social layer, local community participation and integrated governance are of particular importance; And at the management level, flexible planning and early warning systems are essential. The main innovation of the paper is in presenting a "multi-layered model of resilience" that explains the interaction between physical, social and institutional factors and shows that technical solutions will only be effective in conjunction with institutional mechanisms and stakeholder participation. This model can be the basis for developing integrated strategies for architects, planners and policymakers. Sustainable development, strengthening infrastructure, urban planning with regard to social, cultural and economic dimensions, and the use of local empirical data can have a significant impact on reducing vulnerability and increasing resilience to climate crises and floods. Key recommendations of this research include; Integrating green-blue networks into urban and rural development plans, creating integrated institutional structures and smart warning systems, and focusing on comparative study, developing hybrid models, paying attention to disadvantaged communities, analyzing new technologies, and long-term evaluation of natural solutions are future research areas.

Citation: Khosravi, V., Hoseini, S.B., Mohammad Moradi, A., Saleh Sedghpoor, B (2025). **Qualitative Meta-Synthesis of Future Settlement Resilience to Urban Flooding: Presenting a Multi-Layered Framework**, Journal of Future Cities vision, 6(22), 171-193.

© The Author(s). Publisher: Iranian Geographical Association

[*] **Corresponding author:** Vahid Khosravi, **Email:** khosravi_vahid@arch.iust.ac.ir

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

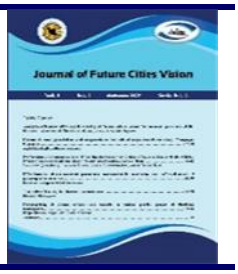
فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده
Future Cities Vision

journal of Future Cities vision

Summer 2025. Vol 6. Issue 22

ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780

Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/



[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

journal of Future Cities vision
Summer 2025. Vol 6. Issue 22
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Extended Abstract

Introduction

Human settlements are facing challenges from devastating floods due to climate change and global warming. With the increase in the intensity and frequency of floods, the resilience of settlements to crises has become a fundamental issue in risk management and sustainable development studies. Resilience refers to the ability of systems to withstand crises, recover after them, and improve conditions. In order to make these settlements resilient, less attention has been paid to the dimensions of urban design and architectural concepts in dealing with floods. Resilience is linked to reducing damages and the ability of communities to rebuild and adapt to new conditions; however, challenges such as weak coordination among policies and resource constraints make achieving full resilience difficult. This research extracts the categories affecting the resilience of settlements at risk of urban flooding through content analysis and provides efficient strategies for reducing vulnerability.

Methodology

Synthesis research, through the combination and analysis of empirical data from various urban projects, field studies, and simulation models, helps identify general patterns and better understand urban processes. This method is particularly valuable for analyzing qualitative research, which is diverse and multidimensional, allowing researchers to gain a more comprehensive understanding of complex human phenomena. In multidimensional and diverse analyses, such as resilience, synthesis research aids in integrating different studies and extracting general patterns. By systematically analyzing data and comparing research findings, this approach helps identify problems and propose new solutions. It can also resolve inconsistencies in research results and lay the groundwork for future studies. To achieve these goals, the seven-step approach of Sandelowski and Barroso has been used for data analysis.

Results and Discussion

This research employs the seven-step method of Sandelowski and Barroso to analyze data and extract the resilience components of settlements at risk of flooding, guiding researchers step by step in the content analysis process. These steps include:

1 .Formulating the research question: With increasing climate change and global warming, the likelihood of urban flooding and settlement vulnerability has risen. This study aims to identify and analyze the physical and non-physical resilience factors of settlements against urban floods with a vulnerability reduction approach.

2 .Systematic literature review: Relevant scientific sources were searched in reputable databases such as Scopus, Google Scholar, and Harvard. Keywords like urban resilience, flood risk, architecture, and flood engineering were used within the 2010–2024 timeframe to select related articles.

3 .Selecting appropriate sources: After an initial review of 1,600 articles, 200 were analyzed in detail, and ultimately, 30 high-quality studies were chosen.

4 .Extracting information from sources: Key information, including article title, abstract, objectives, research methods, findings, and future predictions, was extracted and categorized.

5 .Analyzing and synthesizing findings: Data were classified into six main and subcategories, including the main category, causal conditions, contextual conditions, intervening conditions, strategies, and outcomes. Specific classifications such as physical, social, economic, and managerial factors were also identified.

6.Quality control: To ensure the validity and reliability of the research, final sources were reviewed by five experts, with a reliability coefficient of 80%, indicating the credibility of the results.

7 .Presenting the findings: Physical factors included green and blue infrastructure, ecosystem

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

journal of Future Cities vision
Summer 2025. Vol 6. Issue 22
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

services, nature-based design, and hydrological models. Non-physical factors involved urban resilience planning, risk perception, social participation, and risk and crisis management. The study found that integrating flexible green infrastructure with urban flood risk management, alongside social participation and resilience planning, contributes to reducing settlement vulnerability.

This process involved detailed analysis and open coding of data, leading to a comprehensive framework for enhancing urban settlements' resilience to floods. Specific strategies were proposed for each category, effectively reducing vulnerability to future floods.

Conclusion

This study analyzed and categorized strategies and policies at both physical and non-physical levels. At the physical level, implementing green and blue infrastructure is essential for runoff management and flood risk reduction. These infrastructures simultaneously enhance spatial quality and the environment. Advanced hydrological models can also be used to predict flood behavior and design more resilient infrastructure. At the non-physical level, urban resilience planning, especially with a focus on social participation and effective governance, is crucial. Identifying key entry points for preventive measures and utilizing modern technologies, such as simulation models, can improve flood crisis management. Additionally, public policies should align with social and environmental resilience strategies to effectively protect communities from flood risks.

The study underscores the importance of a comprehensive approach that integrates physical and non-physical dimensions to effectively address flooding. Accurate hydrodynamic models and participatory decision-making processes can contribute to the development of more effective strategies for damage reduction and resilience enhancement. This research hopes that by adopting these approaches, settlements' resilience to floods will improve, fostering the creation of sustainable and flood-resistant urban environments.

References

Adger, W. N., Hughes, T. P., Folke, C., Carpenter, S. R., & Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. Science, 309(5737), 1036-1039. https://doi.org/10.1126/science.1112122

Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. Landscape and Urban Planning, 100(4), 341-343. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021

Akasofu, S. I. (2007). The importance of synthesis: A suggestion for international research efforts. Eos, Transactions American Geophysical Union, 88(25), 264-264. https://doi.org/10.1029/2007EO250007

Almeida, M. d. C., Telhado, M. J., Morais, M., Barreiro, J., & Lopes, R. (2020). Urban Resilience to Flooding: Triangulation of Methods for Hazard Identification in Urban Areas. Sustainability, 12(6), 2227. https://doi.org/10.3390/su12062227

Amegavi, G.B.; Nursey-Bray, M.; Suh, J. Exploring the realities of urban resilience: Practitioners' perspectives. Int. J. Disaster Risk Reduct. 2024, 103, 104313. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104313

Aragón-Duran, E., G. Lizarralde, G. González-Camacho, A. Olivera-Ranero, L. Bornstein, B. Herazo, and D. Labbé. 2020. "The Language of Risk and the Risk of Language: Mismatches in Risk Response in Cuban Coastal Villages." International Journal of Disaster Risk Reduction 50: 101712. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101712

Béné, Christophe & Newsham, Andrew & Davies, Mark & Ulrichs, Martina & Godfrey Wood, Rachel. (2014). Review article: Resilience, poverty and development. Journal of International Development. 26. 10.1002/jid.2992. https://doi.org/10.1002/jid.2992

Berkes, F. Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. Nat Hazards 41, 283–295 (2007). https://doi.org/10.1007/s11069-006-9036-7

CASP. (2023). Critical Appraisal Skills Programme (CASP) Checklist. Retrieved from https://casp-uk.net/

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

journal of Future Cities vision
Summer 2025. Vol 6. Issue 22
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Chenail, R. J. (2009). Bringing method to the madness: Sandelowski and Barroso's Handbook for Synthesizing Qualitative Research. The Weekly Qualitative Report, 2(2), 8-12. Retrieved from http://www.nova.edu/ssss/QR/WQR/sandelowski.pdf

Chu, Eric (Eric Kwok-Wai). (2015). Urban adaptations observed: the politics of governing climate resilience in Indian cities [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/99081

Coates, R. (2022). Infrastructural events? Flood disaster, narratives and framing under hazardous urbanisation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *74*, Article 102918. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102918

Cooper, H., & Hedges, L. V. (2009). Research Synthesis as a scientific process. In H. Cooper, L. V. Hedges, and J. C. Valentine (eds.), The Handbook of Research synthesis and meta-Analysis (pp. 3-16). US: Russell Sage. https://doi.org/10.7758/9781610448864

Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. Global Environmental Change, 18(4), 598-606. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013

Dhar, T., Bornstein, L., Lizarralde, G. & Nazimuddin, S.M., 2023, 'Risk percepton – A lens for understanding adaptve behaviour in the age of climate change? Narratves from the Global South', *Internatonal Journal of Disaster Risk Reducton* 95, 103886. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103886.

Dutta-Koehler, Madhu Chhanda. (2013). Making climate adaptation work: strategies for resource constrained South Asian mega-cities [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/81638

Eakin, H., Parajuli, J., Yogya, Y., Hernandez, B., & Manheim, M. (2021). Entry points for addressing justice and politics in urban flood adaptation decision making. Current Opinion in Environmental Sustainability, 51, 1–6. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.01.001

Guimarães, L. F., B. P. Battemarco, A. K. B. Oliveira, and M. G. Miguez. 2021. "A new approach to assess cascading effects of urban floods." Energy Rep. 7 (Nov): 8357–8367. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.07.047.

Iliadis, C, Galiatsatou, P, Glenis, V, Prinos, P, and Kilsby, C (2023). "Urban Flood Modelling under Extreme Rainfall Conditions for Building-Level Flood Exposure Analysis," Hydrol, 10(8), 172. http://dx.doi.org/10.3390/hydrology10080172

Irsyad, Hutama A.W., and Nakamura Hitoshi. 2022. 'Flood Disaster Evacuation Route Choice in Indonesian Urban Riverbank Kampong: Exploring the Role of Individual Characteristics, Path Risk Elements, and Path Network Configuration'. International Journal of Disaster Risk Reduction 81 (October): 103275. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103275.

Jha, A.K.; Bloch, R.; Lamond, J. (2012). Cities and Flooding : A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century. © World Bank. http://hdl.handle.net/10986/2241

Kabisch, N., Strohbach, M., Haase, D., & Kronenberg, J. (2017). Urban green space availability in European cities. Ecological Indicators, 70, 586-596. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.02.029

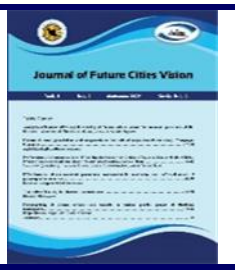
Lamb, Zachary B. (Zachary Beaird). (2018). Making and unmaking the dry city : the design-politics of flood mitigation from infrastructural modernization to climate adaptation [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/120229

Lizarralde, G., Bornstein, L., Robertson, M., Gould, K., Herazo, B., Petter, A.M., ... and Bouchereau, K., 2021, Does climate change cause disasters? How citizens, academics, and leaders explain climate-related risk and disasters in Latin America and the Caribbean. International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 58, 102173. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102173

Makris, Christos V., Androulidakis, Yannis S., Mallios, Zisis C., and Villy H. Kourafalou. (2024)

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

journal of Future Cities vision
Summer 2025. Vol 6. Issue 22
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/



"On Modeling the Coastal Floods and Assessing the Impacts on Inundated Urban Areas of Miami (FL, USA)." Paper presented at the The 34th International Ocean and Polar Engineering Conference, Rhodes, Greece, June 2024. https://onepetro.org/ISOPEIOPEC/proceedings-abstract/ISOPE24/All-ISOPE24/ISOPE-I-24-407/546828

McHugh, M.L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. Biochemia Medica, 22, 276 - 282. http://dx.doi.org/10.11613/BM.2012.031

Mehta, Aditi. (2018). The Politics of Community Media in the Post-Disaster City [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/115714

N. Kosaka, S. Koshimura, K. Terada, Y. Murashima, T. Kura, A. Koyama, and H. Matsubara, "Decision-making support utilizing real-time tsunami inundation and damage forecast," Int. J. Disaster Risk Reduct., Vol.94, Article No.103807, 2023. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103807

Neves, José. (2024). Urban planning for flood resilience under technical and financial constraints: The role of planners and competence development in building a flood-resilient city in Matola, Mozambique. City and Environment Interactions. 22. 100147. http://dx.doi.org/10.1016/j.cacint.2024.100147

Nillesen, A. L. (2019). Spatial Quality as a decisive criterion in flood risk strategies: An integrated approach for flood risk management strategy development, with spatial quality as an ex-ante criterion. A+BE | Architecture and the Built Environment, 9(1), 1–200. https://doi.org/10.7480/abe.2019.1.3247

Nillesen, E. (2019). Nature-based solutions for urban resilience: A review of evidence and practice. Journal of Environmental Planning and Management, 62(5), 829-848. https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1480549

Noblit, G. W., & Hare, R. D. (1988). *Meta-ethnography*. SAGE Publications, Inc., https://doi.org/10.4135/9781412985000

Noiva, Karen Marie. (2018). International comparative analysis of urban water systems [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Architecture]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/115760

Nyam, Y. S., Modiba, N. T. S., Ojo, T. O., Ogundeji, A. A., Okolie, C. C., & Selelo, O. T. (2024). Analysis of the perceptions of flood and effect of adoption of adaptation strategies on income of informal settlements of Mamelodi in South Africa. Climate Services, 34, 100468. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cliser.2024.100468

Owusu, Alex & Adu-Boahen, Kofi & Dadson, Ishmael. (2023). Institutional arrangement for mitigating and adapting to climate change-related flood risk in Greater Accra Metropolitan Area (GAMA). City and Environment Interactions. 21. 100129. http://dx.doi.org/10.1016/j.cacint.2023.100129

Parikh, P., Bisaga, I., Loggia, C., Georgiadou, M. and Ojo-Aromokudu, J. 2020. Barriers and opportunities for participatory environmental upgrading: Case study of Havelock informal settlement, Durban. City and Environment Interactions. 5 100041. https://doi.org/10.1016/j.cacint.2020.100041

Park, H. J., Song, S. M., Kim, D. H., & Lee, S. O. (2024). Socioeconomic Impact on Urban Resilience against Flood Damage. Applied Sciences, 14(17), 7882. https://doi.org/10.3390/app14177882

Pogliani, Laura & Ronchi, Silvia & Arcidiacono, Andrea & di Martino, Viviana & Mazza, Francesca, 2023. "Regeneration in an ecological perspective. Urban and territorial equalisation for the provision of ecosystem services in the Metropolitan City of Milan," Land Use Policy, Elsevier, vol. 129(C). https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106606

Poku-Boansi, M., Amoako, C., Owusu-Ansah, J. K., & Cobbinah, P. B. (2020). What the state does but fails: Exploring smart options for urban flood risk management in informal Accra, Ghana. City and Environment Interactions, 5, 100038. https://doi.org/10.1016/j.cacint.2020.100038

Safiah Yusmah, M.Y., Bracken, L.J., Sahdan, Z. *et al.(2020)* Understanding urban flood vulnerability and resilience: a case study of Kuantan, Pahang,

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

journal of Future Cities vision
Summer 2025. Vol 6. Issue 22
ISSN (Print): 2783-0780- ISSN (Online): 2783-0780
Journal Homepage: https://www.jvfc.ir/

Malaysia. *Nat Hazards* **101**, 551–571 (2020). https://doi.org/10.1007/s11069-02003885-1

Saini, Michael & Shlonsky, Aron. (2012). Systematic Synthesis of Qualitative Research. http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195387216.001.0001

Sandelowski, M., & Barroso, M. (2007). Handbook for synthesizing qualitative research. New York: Springer. https://books.google.com/books?id=0I6KBQAAQBAJ

Schulman, Alexis. (2018). Sustainable cities and institutional change: the transformation of urban stormwater management [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/118076

Sharifi, A. (2020). Urban Resilience Assessment: Mapping Knowledge Structure and Trends. *Sustainability*, *12*(15), 5918. https://doi.org/10.3390/su12155918

Spaliviero, M., Pelling, M., Lopes, L. F., Tomaselli, C., Rochell, K., & Guambe, M. (2020). Resilience planning under information scarcity in fast growing African cities and towns: The CityRAP approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 44, 101419. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101419

Taneja, L.; Bolia, N.B. Network redesign for efficient crowd flow and evacuation. Appl. Math. Model. 2018, 53, 251–266. https://doi.org/10.1016/j.apm.2017.08.030.

Tong, A., Flemming, K., McInnes, E. *et al.* Enhancing transparency in reporting the synthesis of qualitative research: ENTREQ. *BMC Med Res Methodol* **12**, 181 (2012). https://doi.org/10.1186/1471-2288-12-181

United Nations International Strategy for Disaster Reduction, "Disaster Definition." United Nations International strategy for Disaster Reduction. 2009. https://www.undrr.org/publication/2009-unisdr-terminology-disaster-risk-reduction

Weed, M. (2005). "Meta Interpretation": A Method for the Interpretive Synthesis of Qualitative Research. *Forum Qualitative Sozialforschung Forum: Qualitative Social Research*, *6*(1). https://doi.org/10.17169/fqs-6.1.508

Weed, M. (2008). A potential method for the interpretive synthesis of qualitative research: Issues in the development of 'meta-interpretation'. International Journal of Social Research Methodology, 11(1), pp. 13-28. http://dx.doi.org/10.1080/13645570701401222

Wilson, Michael Thomas. (2018). Mapping under uncertainity: spatial politics, urban development, and the future of coastal flood risk [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/120237

Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., & Teriman, S. (2020). Urban resilience to climate change: A review of the role of green infrastructure. Sustainable Cities and Society, 52, 101864. https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101864

Zagare, V. (2018). Towards a Method of Participatory Planning in an Emerging Metropolitan Delta in the Context of Climate Change: The Case of Lower Paraná Delta, Argentina. *A+BE | Architecture and the Built Environment*, *8*(25), 1–234. https://doi.org/10.7480/abe.2018.25.2660

Zegras, Pericles Christopher. (2005). Sustainable urban mobility: exploring the role of the built environment [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/34170

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

نوع مقاله: پژوهشی

فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده

www.jvfc.ir

دوره ششم، شماره دوم، پیاپی (۲۲)، تابستان ۱۴۰۴

صص ۱۹۳-۱۷۱

سنتزپژوهی کیفی تاب‌آوری سکونتگاه‌های آینده در برابر سیل شهری؛ ارائه چارچوبی چندلایه

وحید خسروی : دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.[۱]

سید باقر حسینی : دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

اصغر محمد مرادی : استاد دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

بهرام صالح صدق پور : دانشیار دانشکده علوم انسانی ، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی ، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۴

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیلاب و ارائه چارچوبی چندلایه بر اساس روش سنتزپژوهی کیفی است. این پژوهش با روش سنتزپژوهی کیفی و بر پایه الگوی هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو، ۳۰ منبع معتبر بین‌المللی (۲۰۱۰-۲۰۲۴) را تحلیل کرده و عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهری در برابر سیلاب را شناسایی نموده است. یافته‌ها نشان می‌دهد تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در دو دسته اصلی کالبدی (زیرساخت‌های سبز و آبی، خدمات اکوسیستم، راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و کیفیت فضایی) و غیرکالبدی (برنامه‌ریزی تطبیقی، ادراک ریسک، مشارکت اجتماعی و مدیریت بحران) قابل طبقه‌بندی است. بر اساس نتایج، تاب‌آوری مؤثر مستلزم هم‌افزایی این عوامل در سه لایه است: در لایه کالبدی، راهکارهای مبتنی بر طبیعت (NbS) و طراحی انعطاف‌پذیر نقش کلیدی دارند؛ در لایه اجتماعی، مشارکت جامعه محلی و حکمروایی یکپارچه اهمیت ویژه می‌یابند؛ و در لایه مدیریتی، برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر و سیستم‌های هشدار زودهنگام ضروری‌اند. نوآوری اصلی مقاله در ارائه «مدل چندلایه تاب‌آوری» است که تعامل میان عوامل فیزیکی، اجتماعی و نهادی را تبیین می‌کند و نشان می‌دهد راهکارهای فنی تنها در پیوند با سازوکارهای نهادی و مشارکت ذی‌نفعان اثربخش خواهند بود. این مدل می‌تواند مبنای تدوین راهبردهای یکپارچه برای معماران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گیرد. توسعه پایدار، تقویت زیرساخت‌ها، برنامه‌ریزی شهری با توجه به ابعاد اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی، و استفاده از داده‌های تجربی محلی می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری در برابر بحران‌های اقلیمی و سیلاب‌ها داشته باشد. پیشنهادهای کلیدی این پژوهش شامل؛ ادغام شبکه‌های سبز-آبی در طرح‌های توسعه شهری و روستایی، ایجاد ساختارهای نهادی یکپارچه و سیستم‌های هشدار هوشمند، و تمرکز بر مطالعه تطبیقی، توسعه مدل‌های ترکیبی، توجه به جوامع محروم، تحلیل فناوری‌های نوین، و ارزیابی بلندمدت راهکارهای طبیعی در پژوهش‌های آینده است.

کلمات کلیدی: تاب‌آوری سکونتگاه‌های آینده، سیل شهری ناشی از تغییر اقلیم، سنتز کیفی، راهکارهای مبتنی بر طبیعت، مدل چندلایه، برنامه‌ریزی تطبیقی

۱- مسئول مکاتبات: khosravi_vahid@ymail.com

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

مقدمه

جهان با تغییرات آب و هوایی متاثر از گرمایش زمین، دچار یک عدم قطعیت و زیر فشـــار غیرقابل پیش‌بینی بودن پدیده‌ها از قبیل بارش‌های نامتعارف قرار گرفته‌است. این فشارها در مقیاس‌ها و زمان‌های مختلف برهمکنش دارند و بر اجزای سیستم‌ها و همچنین روابط بین آن‌ها و محیط تأثیر می‌گذارد. همچنین در مناطقی بدون سابقه سیل؛ با بارش پیش‌بینی نشده و سیل‌های ناگهانی موجب بروز خطر و تخریب‌های گســترده می‌شــود. با تغییرات اقلیمی و افزایش شــدت و فراوانی پدیده‌های طبیعی همچون ســیلاب‌ها، تاب‌آوری ســکونتگاه‌ها در برابر بحران‌ها به یکی از موضــوعات اصلی در مطالعات مدیریت ریسک و توسعه پایدار تبدیل شده است. تاب‌آوری، به‌ویژه در ســکونتگاه‌های شهری و روستایی در معرض خطر سیل، نقش حیاتی در کاهش آسیب‌ها و خسارات اقتصادی، اجتماعی و زیســت‌محیطی ایفا می‌کند. تاب‌آوری به معنای توانایی سیستم‌ها در مواجهه با بحران‌ها، برگشت‌پذیری پس از بحران و توانایی بهبود شــرایط در بلندمدت اســت. در این راســتا، ارزیابی و تحلیل عوامل و معیارهای مؤثر در تقویت تاب‌آوری سکونتگاه‌ها، نیازمند رویکردهایی جامع و چندبعدی است. (Cutter et al., 2021) (Adger, 2020) در سال‌های اخیر، روش‌های مختلفی برای مطالعه تاب‌آوری در برابر سیلاب‌ها پیشنهاد شده است که یکی از آن‌ها، استفاده از روش‌های سنتزپژوهی است. این روش‌ها از طریق تحلیــل کیفی و ترکیــب یافته‌های مختلف مطالعات پیشــین، به درک عمیق‌تری از پدیده‌ها می‌پردازند. به‌طور خاص، تفکر تاب‌آوری شامل ادغام سیستم‌های دانش متنوع، از جمله سنتز کیفی تجربیات گذشته و یافته‌های علمی، برای درک بهتر و مدیریت ســیســتم‌های اجتماعی–اکولوژیکی پیچیده در مواجهه با اختلالاتی مانند ســیلاب‌ها است. (Berkes, 2007) سنتزپژوهی کیفی یا فراترکیــب، بــه محققان این امکان را می‌دهد که نتایج مطالعات مختلف را به‌طور هم‌زمان بررســی کرده و الگوهای مشــترک و تفاوت‌ها را شناسایی کنند .(Noblit & Hare, 1988)

هدف این مقاله، مرور و تحلیل مطالعات تاب‌آوری سکونتگاه‌های در معرض خطر سیل از طریق روش سنتزپژوهی کیفی است. این مطالعه قصــد دارد با توجه به ابعاد مختلف تاب‌آوری، به شــناســایی عوامل و معیارهایی بپردازد که در تقویت تاب‌آوری سکونتگاه‌ها مؤثر هســتند و از آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر سیلاب می‌کاهد. این تحقیق به دنبال شفاف‌سازی مفاهیم مرتبط با تاب‌آوری و کاهش آســیب‌پذیری در این نوع ســکونتگاه‌ها می‌باشــد و نتایج آن می‌تواند راه‌کارهای کاربردی برای بهبود تاب‌آوری در برابر سیلاب ارائه دهد. انتظار می‌رود تغییرات آینده در خطر سیل ناشی از ترکیبی از تغییرات احتمالی آب و هوا (به ویژه بارش)، وضعیت حوضه آبریز و میزان قرار گرفتن در معرض خطر (زیان و تلفات) باشد. (Montanari et al. 2013)

پیشینه پژوهش و مبانی نظری

تاب‌آوری ســکونتگاه‌ها در برابر خطرات طبیعی (سیلاب): توانایی یک سیستم، اجتماع یا جامعه در معرض مخاطرات، برای مقاومت، جذب، وفق و بازتوانی اثرات ناشــی از مخاطره به صــورت کارآمد و به موقع، از جمله از طریق حفاظت و بازســازی ســاختارها و عملکردهای اســاســی و ضــروری خود. برگشــت‌پذیری یا تاب‌آوری به معنی توانایی «مقاومت در برابر» یا «توان برگشــت‌پذیری و تحمل از» یک شــوک اســت. برگشــت پذیری یا تاب آوری یک جامعه در برابر حوادث بالقوه توسط میزان منابع ضروری در اختیار جامعه و قابلیت ســازماندهی خود، قبل و حین زمان نیاز تعیین می‌گردد (UNISDR, 2009). در این میان، تاب‌آوری نه تنها به جنبه‌های فیزیکی و کالبدی ســکونتگاه‌ها بلکه به ابعاد اجتماعی، اقتصــادی، و نهادی نیز مرتبط اســت که برای تحلیل تمامی این ابعاد، روش‌های مختلفی از جمله فراترکیب (سنتز پژوهی کیفی) مورد استفاده قرار می‌گیرد.(Béné et al., 2021)

نتایج و چالش‌ها در ارزیابی تاب‌آوری ســکونتگاه‌ها در معرض خطر ســیل: مطالعات ســنتزپژوهی در مورد تاب‌آوری ســکونتگاه‌ها در معرض ســیلاب، به‌ویژه در دهه‌های اخیر، نتایج قابل توجهی را ارائه کرده‌اند. این مطالعات نشــان می‌دهند که تاب‌آوری نه تنها به کاهش آســیب‌های ناشــی از ســیلاب‌ها بلکه به توانایی جوامع برای بازسازی و انطباق مجدد با شرایط جدید نیز مرتبط است. با این حال، چالش‌هایی نظیر نبود هماهنگی میان ســیاســت‌های مختلف، ضعف در درک ابعاد اجتماعی تاب‌آوری، و محدودیت‌های منابع، همچنان بر تحقق تاب‌آوری کامل تأثیرگذار است.(Jha et al., 2020)

تاب‌آوری شــهری در برابر ســیلاب به عنوان توانایی ســیستم‌های اجتماعی–اکولوژیک در مقاومت، جذب، انطباق و بازسازی پس از شوک‌های محیطی تعریف می‌شود. (UNISDR, 2009) این مفهوم از دهه ۱۹۹۰ تاکنون تحولات نظری و عملی چشمگیری را تجربه کرده اســت. مطالعات اخیر نشــان می‌دهند که رویکردهای تک‌بعدی مهندســی محور به تدریج جای خود را به پارادایم‌های

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

اجتماعی-اکولوژیک و حکمروایی تطبیقی داده‌اند. (Sharifi, 2020) این بخش به بررسی سیر تکامل مطالعات تاب‌آوری، چارچوب‌های نظری و شکاف‌های پژوهشی می‌پردازد.

سیر تحول مطالعات تاب‌آوری

دوره مهندسی محور (۱۹۹۰-۲۰۰۵): مطالعات اولیه عمدتاً بر راهکارهای سازه‌ای مانند سدها و کانال‌های زهکشی متمرکز بودند .(Zegras, 2005) این رویکرد اگرچه در کوتاه‌مدت مؤثر بود، اما به دلیل غفلت از ابعاد اجتماعی، در بلندمدت با محدودیت‌های جدی مواجه شد. پژوهش‌هایی مانند مطالعه Iliadis و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که راهکارهای فنی به تنهایی تنها ۲۰-۳۰٪ از خسارات سیلاب را کاهش می‌دهند.

دوره اجتماعی-اکولوژیک (۲۰۰۵-۲۰۱۵): ظهور نظریه سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیک (SES) موجب تحول اساسی در درک تاب‌آوری شد .(Berkes, 2007) مطالعاتی مانند پژوهش Cutter و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که تاب‌آوری واقعی مستلزم تلفیق راهکارهای فنی با ظرفیت‌های اجتماعی است. این دوره با تأکید بر خدمات اکوسیستمی و زیرساخت‌های سبز همراه بود.

دوره حکمروایی تطبیقی (۲۰۱۵-اکنون): تحقیقات جدید بر عدالت محیطی و حکمروایی مشارکتی تأکید دارند (Eakin et al., 2021). این مطالعات نشان می‌دهند که نابرابری‌های اجتماعی تأثیر مستقیمی بر آسیب‌پذیری در برابر سیل دارد. نمونه‌های موفق مانند دلتای پارانا در آرژانتین (Zagare, 2018) ادغام برنامه‌ریزی مشارکتی با احیای اکوسیستم‌های آبی را به عنوان راهکاری مؤثر معرفی کرده‌اند. (جدول ۱)

جدول ۱: تحولات تاریخی رویکردهای تاب‌آوری شهری

دوره زمانی	ویژگی‌های کلیدی	نمونه مطالعات	محدودیت‌ها
۱۹۹۰-۲۰۰۵	رویکرد مهندسی-فنی	Zegras (2005)	غفلت از ابعاد اجتماعی
۲۰۰۵-۲۰۱۵	تلفیق اجتماعی-اکولوژیک	Cutter et al. (2008)	عدم توجه کافی به عدالت محیطی
۲۰۱۵-اکنون	حکمروایی تطبیقی	Sharifi (2020)	چالش‌های اجرایی

چارچوب نظری پژوهش

این پژوهش بر سه مبانی نظری استوار است؛ **نظریه سیستم‌های انطباقی پیچیده:** (Berkes, 2007) تأکید بر خودسازماندهی و تعامل پویای مؤلفه‌های کالبدی و اجتماعی، **مدل حکمروایی چندسطحی:** (Dutta-Koehler, 2013) بررسی نقش نهادهای محلی تا بین‌المللی در مدیریت سیلاب، **چارچوب تاب‌آوری تطبیقی:** (Zagare, 2018) شامل مراحل آمادگی، جذب، انطباق و تحول. (جدول ۲)

جدول ۲: تحلیل تطبیقی مطالعات کلیدی

مطالعه	روش‌شناسی	یافته‌های محوری	محدودیت‌ها
Spaliviero et al. (2020)	کیفی-موردی	اثربخشی برنامه‌ریزی مشارکتی در شهرهای آفریقایی	عدم سنجش کمی نتایج
Iliadis et al. (2023)	کمّی-شبیه‌سازی	دقت ۸۵٪ مدل‌های هیدرودینامیک جدید	غفلت از عوامل اجتماعی
Poku-Boansi et al. (2020)	ترکیبی	شکست پروژه‌های مهندسی صرف در آکرا	محدودیت داده‌های محلی

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

یافته‌های پژوهش شـامل این موارد اسـت؛ مشـارکت اجتماعی اثربخشـی پروژه‌ها را تا ۴۰٪ افزایش می‌دهد (Eakin et al., 2021) و راهکارهای مبتنی بر طبیعت (NbS) مانند زیرسـاخت‌های سـبز-آبی، تاب‌آوری را در ابعاد فیزیکی و اجتماعی تقویت می‌کند. (Poku-Boansi et al. 2020) و **شـکاف‌ها**یی چون عدم توجه کافی به تعامل پویای عوامل کالبدی و اجتماعی (Iliadis et al., 2023) و کمبود مطالعات طولی در سنجش پایداری راهکارها (Neves, 2024) شناسایی شدند. (Jha et al., 2020) در جمع‌بندی می‌توان گفت که تاب‌آوری مؤثر در برابر سـیلاب نیازمند ترکیبی از راهکارهای فنی، اجتماعی و نهادی اسـت. چارچوب پیشـنهادی با تلفیق چهار مؤلفه کلیدی شـامل زیرسـاخت‌های انعطاف‌پذیر، نظام‌های مشـارکتی، سـازوکارهای حکمروایی تطبیقی و سیستم‌های پایش هوشمند، می‌تواند مبنای مناسبی برای پژوهش‌های آینده و سیاست‌گذاری‌های عملی باشد. این پیشینه پژوهشی با ارائه تحلیلی نظام‌مند از سیر تکامل مفهومی و نظری تاب‌آوری شهری، پایه‌ای محکم برای توسعه مطالعات آینده در این حوزه فراهم می‌کند.

روش تحقیق

شـکل‌گیری چارچوب‌های جامع ارزیابی و مدیریت ریسک سیل که شامل ابعاد اقتصادی، اجتماعی و ساختاری می‌باشد، باعث می‌شـود که بتوان تأثیرات اقتصـادی و اجتماعی سـیل را نیز کم کرد و برنامه‌های بازیابی سـریع‌تر پیاده گردد. (Park et al., 2024; Almeida et al., 2020)

در زمینه برنامه‌ریزی شـهری و مطالعات جغرافیای شـهری، سـنتزپژوهی[1] می‌تواند برای تحلیل داده‌های تجربی از پروژه‌های مختلف شـهری، مطالعات میدانی و مدل‌های شـبیه‌سازی استفاده شود. این روش‌ها می‌توانند الگوهای عمومی را شناسایی کنند که در پروژه‌هـای مختلف بـه‌طور مکرر مشـاهده می‌شـوند و به درک بهتری از فرآیندهای شـهری کمک کنند. روش این تحقیق سـنتزپژوهی اسـت. که شـامل ترکیب ویژگی‌ها و عوامل خاص ادبیات تحقیق می‌شـود. سنتزپژوهی در برخی از موارد به‌عنوان فرا تحلیل کیفی شـناخته‌شـده و سـعی دارد تحقیقاتی پوشـش داده شـده را، تحلیل کرده و تناقضـات موجود در آن را حل و ضـمن یکپارچه‌سازی نتایج، موضوعات اصلی را نیز برای تحقیقات آینده مشخص کند. (Cooper & Hedges, 2009) بنابراین حوزه پژوهش شـامـل کلیـه مقـالـات علمی در پـایگـاه‌هـای جهانی معتبر، تزهای دکتری دانشـگاه‌های معتبر دنیا در زمینه تاب‌آوری سـکونتگاه‌های در معرض خطر سـانحه‌ی سـیل شـهری اسـت. همچنین برای گردآوری اطلاعات موردنیاز، از جدول‌ها و فرم‌های طراحی شده توسط پژوهشگر استفاده شده است. (شکل ۱)

این مطالعه با بهره‌گیری از روش سنتزپژوهی کیفی و بر اساس الگوی سندلوسکی و باروسو به بررسی نظام‌مند عوامل مؤثر بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیلاب پرداخته است. ابتدا در چند پایگاه داده معتبر و رایج شامل؛ Scopus، Google Scholar، Google Scholar، Harvad و با تاکید بر چند کلیدواژه اصـلی مرتبط با پژوهش به جسـتجو پرداخته شـد، این کلیدواژه‌ها شـامل: **"معماری، سـکونتگاه، ریسک سیل شهری، تاب‌آوری شهری، کاهش خطرپذیری"** که درواقع این کلیدواژه‌ها معیارهای ورود و چگونگی انتخاب مقاله‌ها و تزهای مرتبط بود. بازه‌ی زمانی مقالات حدود ۱۰ سـال اخیر (۲۰۲۴-۲۰۱۰) و دامنه‌ی علوم و دانش‌های سـنتزپژوهی با تأکید بر معماری، شهرسازی، علوم محیطی، فنی و مهندسی، مدیریت شهری، سـوانح و مدیریت بحران، سـیل بود. سـعی شد عنوان مجله‌ها با موضوع پژوهش مرتبط و تخصص نویسندگان به گونه‌ای انتخاب شـود که حداقل یک معمار، شـهرساز و ... در جمع نویسندگان باشد. موارد یادشده در واقع معیارهای خروج و محدود کردن خروجی جستجوهاست. (جدول ۳)

در مرحله تحلیل، داده‌های اسـتخراج شـده از مطالعات منتخب طی فرآیند کدگذاری سـه‌گانه مورد بررسـی قرار گرفتند. ابتدا کدهای اولیه شناسایی شدند، سپس این کدها در قالب مقوله‌های محوری دسته‌بندی گردیدند و در نهایت زمینه‌های اصلی پژوهش استخراج شدند. برای تضمین پایایی تحلیل‌ها، از مکانیسم‌های مختلفی شامل محاسبه ضریب توافق بین کدگذاران، بازبینی مستقل توسـط پژوهشـگران مجرب و برگزاری جلسات نقد جمعی استفاده شد که ضریب پایایی میان کدگذاران ۸۰٪ محاسبه شد. ارزیابی کیفیـت مطالعات با ابزار اسـتاندارد CASP انجام پذیرفت (CASP, 2023) (McHugh, 2012) و منابع با امتیاز ≤۳۰ انتخاب شـدند. (Sandelowski & Barroso, 2007) که در آن معیارهای دقیقی همچون شـفافیت روش‌شـناختی، تناسب نمونـه‌گیری و اعتبار تحلیل‌ها مد نظر قرار گرفت. این فرآیند غربالگری منجر به انتخاب نهایی سـی مطالعه کیفی شـد که واجد

[1] Research Synthesis

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

بالاترین استانداردهای روش‌شناختی بودند. در تمام مراحل تحقیق، اصول اخلاقی پژوهش از جمله رعایت حقوق مؤلفان، استناددهی دقیق و گزارش‌دهی شفاف به دقت رعایت گردید. (شکل ۱)

جدول ۱: راهبرد جست و جو در پایگاه‌های داده‌ی خارجی

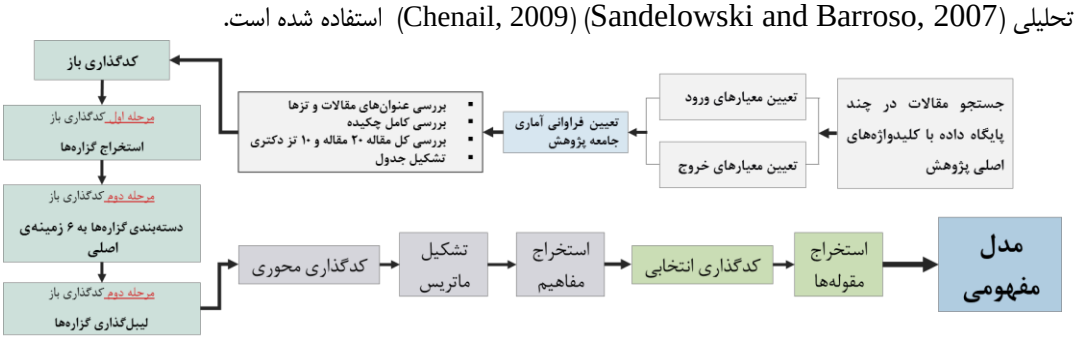
راهبرد جست و جو	راهبرد جست و جو
Title, Abstract and Keyword: **Urban Flooding Resilience, Architecture, Settlements, Risk of Urban Flooding, Urban Resilience, Reducing Vulnerability**	Title, Abstract and Keyword: **Urban Flooding Resilience, Architecture, Settlements, Risk of Urban Flooding, Urban Resilience, Reducing Vulnerability**

تعریف سنتزپژوهی

سنتزپژوهی، که در ادبیات علوم اجتماعی معادل‌های مختلفی همچون مرور پژوهشی و مرور سیستماتیک دارد، به طور معمول برای ایجاد تعمیم‌های عمومی از تحقیقات تجربی به کار می‌رود. هدف اصلی این فرایند ادغام یافته‌های تحقیقاتی و تحلیل انتقادی آنها، شناسایی تضادها و کشف مسائل مرکزی برای تحقیقات آینده است (Cooper, 2009). به‌طور خاص، سنتزپژوهی به دنبال کشف همه شواهد موجود و تحلیل بی‌طرفانه است. این فرایند همچنین شامل تحلیل‌های آماری برای یکپارچگی نتایج می‌باشد، که به آن متا-تحلیل گفته می‌شود (Cooper, 2009). همچنین سنتز تحقیقاتی به معنای ترکیب و یکپارچه‌سازی نتایج تحقیقات مختلف در یک چارچوب مشترک است که به پژوهشگران کمک می‌کند تا نتایج مختلف را به شکلی منظم و مفهومی تحلیل کنند. این فرایند، به ویژه در تحقیقات کیفی که متنوع و چندبعدی هستند، از اهمیت زیادی برخوردار است. مزیت اصلی استفاده از این روش‌ها، توانایی درک بهتر و جامع‌تر از پدیده‌های پیچیده انسانی است که در تحقیقات کیفی به‌طور معمول مورد بررسی قرار می‌گیرند. (Sandelowski & Barroso, 2007)

این رویکرد روش‌شناختی امکان ترکیب نظام‌مند یافته‌های پراکنده و تولید دانش جدید در حوزه تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری را فراهم آورد. از ویژگی‌های بارز این روش می‌توان به توانایی کشف الگوهای نهان در تحقیقات پیشین، امکان تعمیم‌پذیری یافته‌ها و ارائه چارچوبی یکپارچه برای درک پیچیدگی‌های موضوع اشاره کرد. به‌ویژه، تأکید بر جنبه‌های کیفی و تفسیری داده‌ها، این مطالعه را از تحقیقات کمّی مرسوم در این حوزه متمایز می‌سازد. دو رهیافت عمده در سنتزپژوهی شامل رهیافت‌های جمعی[۱] و رهیافت‌های غیرجمعی هستند. در این نوع پژوهش، فرضیه‌ها آزمون و اعتبارسنجی می‌شود تا پژوهش‌های آینده بهتر طراحی شود. (Akasofu, 2007) (Weed, 2005,Weed, 2008) در این میان، تاب‌آوری نه تنها به جنبه‌های فیزیکی و کالبدی سکونتگاه‌ها بلکه به ابعاد اجتماعی، اقتصادی، و نهادی نیز مرتبط است که برای تحلیل تمامی این ابعاد، روش‌های مختلفی از جمله فراترکیب (سنتز پژوهی کیفی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. (Béné et al., 2021)

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج مفاهیم و مؤلفه‌های تاب‌آوری سکونتگاه‌های در معرض خطر سیل، از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو (Sandelowski and Barroso, 2007) شامل: ۱)درنظر گرفتن تمرکز مطالعه و تنظیم پرسش پژوهش برای هدایت مطالعه، ۲) بررسی نظام‌مند (مرور سیستماتیک) متون، ۳) جست و جو و انتخاب منابع مناسب، ۴) استخراج و بازیابی اطلاعات منابع، ۵) تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های موجود در منابع، ۶) کنترل کیفی و ارائه یافته‌ها و ۷) نتایج فرآیند تحلیلی (Sandelowski and Barroso, 2007) (Chenail, 2009) استفاده شده است.



[۱] Aggregative Approaches to Synthesis

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

شکل ۱) فرایند سنتزپژوهی

یافته‌های تحقیق

این بخش به ارائه روند و نتایج حاصل از تحلیل کیفی داده‌ها به روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو می‌پردازد.

۱. درنظر گرفتن تمرکز مطالعه و تنظیم پرسش پژوهش برای هدایت مطالعه:

در شرایط عدم قطعیت ناشی از تغییرات اقلیمی و گرمایش زمین، احتمال وقوع سیلاب؛ بخصوص سیل‌های شهری و افزایش آسیب‌پذیری سکونتگاه‌ها بیش از پیش اهمیت تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در برابر خطر فزاینده سیل شهری نمایان شده است. اما با وجود اقداماتی از جمله: ارائه‌ی پهنه‌بندهای مختلف از سیل، برنامه‌های مدیریت ریسک سیل، مهندسی سیلاب و ... که هرکدام تلاش‌هایی برای کاهش آسیب‌پذیری در برابر این سانحه بوده است، اما همچنان جوامع و سکونتگاه‌های بخصوص شهری بشدت آسیب‌پذیر بوده و در برابر سیل غافلگیر می‌شوند. بنابراین فراپرسش این پژوهش یافتن عوامل کالبدی و غیرکالبدی تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در برابر سیل شهری با رویکرد کاهش آسیب‌پذیری خواهد بود.

۲. بررسی نظام‌مند (مرور سیستماتیک) متون

جستجو در پایگاه‌های داده معتبر با کلیدواژه‌های "معماری، سکونتگاه، ریسک سیل شهری، تاب‌آوری شهری، کاهش خطرپذیری" برای یافتن مقالات و تزهای مرتبط انجام شد. تمرکز بر انتشارات ۱۰ سال اخیر (۲۰۱۰–۲۰۲۴) و حوزه‌های معماری، شهرسازی، علوم محیطی، فنی و مهندسی، مدیریت شهری، سوانح و مدیریت بحران، و سیل بود. گزینش مقالات بر اساس ارتباط عنوان مجله و تخصص نویسندگان (حداقل یک معمار، شهرساز و...) صورت گرفت. این موارد، معیارهای ورود و خروج جستجو را تعیین کردند

۳. جست و جو و انتخاب منابع مناسب

فراوانی آماری جامعه پژوهش با توجه به معیارهای ورود و خروج در ابتدا حدود ۱۶۰۰ مقاله بود که بیشتر به بررسی عنوان‌های مقالات و تزها پرداخته شده و پس از پالایش انجام شده و حذف تعدادی از خروجی‌ها، حدود ۲۰۰ مقاله انتخاب و به بررسی کامل چکیده پرداخته شد و دوباره با بررسی مجدد تعدادی حذف و حدود ۶۰ مقاله باقی ماند که با بررسی کل مقاله ۲۰ مقاله و ۱۰ تز دکتری از دانشگاه‌های معتبر دنیا به ۳۰ پژوهش معتبر، مرتبط و نزدیک به حوزه‌ی پژوهش دست یافته شد. ۳۰ مقاله و تز انتخاب شده مورد تحلیل محتوا به روش کدگذاری قرار گرفت. (جدول ۲)

جدول۲) مقاله‌های منتخب و کدهای مستخرج

کدگذاری باز			
ردیف	نویسنده	عنوان پژوهش (مقاله/ تز دکتری)	تعداد کدهای باز مستخرج
۱	(Spaliviero et al. 2020)	Resilience planning under information scarcity in fast growing African cities and towns: The CityRAP approach	۱۶
۲	Irsyad and) (Hitoshi, 2022	Flood disaster evacuation route choice in Indonesian urban riverbank kampong: Exploring the role of individual characteristics, path risk elements, and path network configuration	۱۸
۳	Taneja and Bolia,) (2018	Network redesign for efficient crowd flow and evacuation	۱۳
۴	Aragón-Duran et) (al., 2020	The language of risk and the risk of language: Mismatches in risk response in Cuban coastal villages	۲۷

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

۵	Kosaka et al., (2020)	Decision-making support utilizing real-time tsunami inundation and damage	۳۱
۶	(Poku-Boansi et al. 2020)	What the state does but fails: Exploring smart options for urban flood risk management in informal Accra, Ghana	۳۳
۷	(Eakin et al., 2021)	Entry points for addressing justice and politics in urban flood adaptation decision making	۲۱
۸	(Dhar et al. 2023)	Risk perception—A lens for understanding adaptive behaviour in the age of climate change? Narratives from the Global South	۳۹
۹	Safiah Yusmah et al. (2020)	Understanding urban flood vulnerability and resilience: a case study of Kuantan, Pahang, Malaysia	۹
۱۰	Guimarães et al. (2021)	A new approach to assess Cascading Effects of urban floods	۱۷
۱۱	Nyam, et al., (2024)	Analysis of the perceptions of flood and effect of adoption of adaptation strategies on income of informal settlements of Mamelodi in South Africa	۱۲
۱۲	(Coates, 2022)	Infrastructural events Flood disaster, narratives and framing under hazardous urbanization	۸
۱۳	Amegavi, et al., (2024)	perspectives ’Exploring the realities of urban resilience: Practitioners	۶
۱۴	Pogliani, et al., (2023)	Regeneration in an ecological perspective. Urban and territorial equalisation for the provision of ecosystem services in the Metropolitan City of Milan	۲۸
۱۵	Lizarralde et al., (2021)	Does climate change cause disasters? How citizens, academics, and leaders explain climate-related risk and disasters in Latin America and the Caribbean	۲۹
۱۶	Iliadis et al., (2023)	Urban Flood Modelling under Extreme Rainfall Conditions for Building-Level Flood Exposure Analysis	۱۶
۱۷	(Neves, 2024)	Urban planning for flood resilience under technical and financial constraints: The role of planners and competence development in building a flood-resilient city in Matola, Mozambique	۲۶
۱۸	Owusu et al. (2024)	mitigating and adapting to climate change-related flood Institutional arrangement for risk in Greater Accra Metropolitan Area (GAMA)	۲۰
۱۹	(Makris, 2024)	On Modeling the Coastal Floods and Assessing the Impacts on Inundated Urban Areas of Miami (FL, USA)	۲۲
۲۰	Parikh et al., (2020)	Barriers and opportunities for participatory environmental upgrading: Case study of Havelock informal settlement, Durban	۲۷
۲۱	Dutta-Koehler, (2013)	Making Climate Adaptation Work: Strategies for Resource Constrained South Asian Mega-Cities	۲۶
۲۲	(Chu, 2015)	The Politics of Governing Climate Resilience in Indian Cities Urban Adaptations Observed:	۲۱
۲۳	(Mehta, 2018)	The Politics of Community Media in the Post-Disaster City	۲۰
۲۴	(Zegras, 2005)	Exploring the Role of the Built Environment Sustainable Urban Mobility:	۱۷
۲۵	(Lamb, 2018)	The Design-Politics of Flood Mitigation from Making and Unmaking the Dry City: Infrastructural Modernization to Climate Adaptation	۱۹
۲۶	(Wilson, 2018)	Spatial Politics, Urban Development, and the Future of MAPPING UNDER UNCERTAINTY: Coastal Flood Risk	۱۸
۲۷	(Zagare, 2018)	Towards a Method of Participatory Planning in an Emerging Metropolitan Delta in the Context of Climate Change, The Case of Lower Paraná Delta, Argentina	۲۴
۲۸	(Nillesen, 2019)	Spatial Quality as a decisive criterion in flood risk strategies; An integrated approach for flood risk management strategy development, with spatial quality as an ex-ante criterion	۲۲
۲۹	(Schulman, 2018)	Sustainable Cities and Institutional Change: The Transformation of Urban Stormwater Management	۱۰
۳۰	(Noiva, 2018)	International Comparative Analysis of Urban Water Systems	۲۰

استخراج و بازیابی اطلاعات منابع

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

پس از مطالعه‌ی کامل پژوهش‌های انتخاب شده‌ی نهایی، ابتدا جدولی تشکیل که شامل عنوان مقاله یا تز، نام و وابستگی سازمانی نویسندگان، محل چاپ، چکیده کامل، سپس بیان مسئله (حوزه تحقیق، دانش دیگر) منطقه پژوهشی، سؤالات تحقیق، هدف تحقیق، چارچوب (رویکرد) تحقیق، درصورت وجود فرضیه، پیشینه پژوهش (بررسی ادبیات)، نوآوری، فرآیند و روش تحقیق، سامانه تحقیق، راهبرد، بررسی تاکتیک (ابزار تحقیق)، اعتبارسنجی و در پایان یافته‌ها، بحث و نتیجه و حتی کاربرد تحقیق در دنیای بیرون و تحقیقات آینده تشکیل شد. جدل یادشده برای استخراج مطالب از مقاله/تزهای منتخب یه صورت زیر است. (جدول ۳) (جدول ۵) (جدول ۶) (جدول ۷) (جدول ۸)

جدول ۳) تجزیه و تحلیل مقاله‌ها

نام نویسندگان	چکیده کلمات کلیدی
مشخصات مقاله/تز، مجله/دانشگاه و سایت اینترنتی مقاله/تز چاپ شده	
عنوان مقاله/تز دکتری	
بیان مسئله (حوزه تحقیق، سایر دانش‌ها)	
سؤالات تحقیق	
هدف	
چارچوب (رویکرد)	
پیشینه پژوهش	
نوآوری	
فرایند و روش تحقیق	
سامانه تحقیق	
راهبرد	
تاکتیک(ابزار تحقیق)	
اعتبار سنجی	
یافته‌ها	
بحث	
نتیجه	
کاربرد در دنیای بیرون	
تحقیقات آتی	

تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های موجود در منابع

جدول یادشده، تکمیل و دوباره گزاره‌های مهم و مرتبط مشخص و پس از تکمیل همراه با منبع گزاره‌ها برای هر مقاله یا تز استخراج و لیست شدند. تا این‌جا مرحله اول کدگذاری باز انجام شد، برای تکمیل کدگذاری باز در مرحله دوم به دسته‌بندی زمینه‌ها (Fields) در ۶ بخش پرداخته شد. زمینه‌ها به دسته‌های؛ مقوله‌ی اصلی، شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها تقسیم شدند. گزاره‌های مستخرج در قسمت قبل که برای هر مقاله و تز تعدادی از آن‌ها بدست آمد اکنون آن‌ها را در زمینه‌ی مرتبط جای‌گزاری می‌کنیم. که با دسته‌بندی حدود ۶۰۰ گزاره، مقوله اصلی با ۶۳ گزاره، شرایط علی با ۸۵ گزاره، شرایط زمینه‌ای با ۱۱۱ و شرایط مداخله‌گر با ۱۵۴ گزاره، راهبردها با ۸۷ و در نهایت با ۹۷ گزاره تکمیل شدند. (جدول ۴)

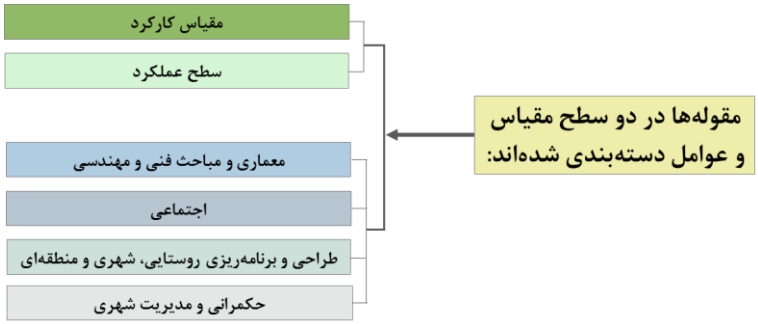
جدول ۴) مرحله دوم دسته‌بندی زمینه‌ها

جدول: مرحله دوم: **دسته‌بندی زمینه‌ها (Fields)**		
ردیف	**زمینه‌ها**	**مقوله‌ها**
۰۱	**مقوله اصلی**	

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

۲.	**شرایط علی**	
۳.	**راهبردها**	
۴.	**شرایط زمینه‌ای**	
۵.	**شرایط مداخله‌گر**	
۶.	**پیامدها**	

دوباره برای دسته‌بندی مطلوب‌تر هر زمینه به تعدادی لیبل تقسیم شده و گزاره‌ها لیبل‌گذاری شدند. که کل لیبل‌ها به حدود ۵۰ مورد می‌رسد. (گفتنی است در بعضی از زمینه‌ها لیبل‌ها تکرار شده‌اند.) مقوله‌ها در دو سطح مقیاس و عوامل دسته‌بندی شده‌اند: ۱) مقیاس کارکرد و سطح عملکرد. ۲) معماری و مباحث فنی و مهندسی، اجتماعی، طراحی و برنامه‌ریزی روستایی، شهری و منطقه‌ای و حکمروایی و مدیریت شهری. (شکل ۲)



شکل ۲) دسته‌بندی لیبل‌ها

جدول ۵) نمونه جدول دسته‌بندی زمینه‌ها

جدول: مرحله دوم: **دسته‌بندی زمینه‌ها (Fields)**		
زمینه‌ها	**لیبل‌ها (دسته‌بندی)**	**مقوله-ها**
مقوله اصلی	مفهوم تاب‌آوری، مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، مدیریت، ابعاد مختلف تاب‌آوری سیل، سیل و تغییر اقلیم، راهکارها، سیل شهری، توسعه	
شرایط علی	برنامه‌ریزی و تاب‌آوری، فرایندها و مدل‌های ریسک سیل، مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، مشارکت اجتماعی، حکمروایی و مدیریت سیل، سیل و تغییر اقلیم، رویکرد فنی سیل، آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، عوامل انسانی، توسعه و زیرساخت	
راهبردها	برنامه‌ریزی و تاب‌آوری، راهبردهای تاب‌آوری سیل، فرایندها و مدل‌های ریسک سیل، مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، مشارکت و مشکلات اجتماعی، تاب‌آوری شهری سیل، حکمروایی و مدیریت سیل، رویکرد فنی سیل، آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، توسعه، زیرساخت	
شرایط زمینه‌ای	برنامه‌ریزی و تاب‌آوری، فرایندها و مدل‌های ریسک سیل، مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، مشارکت و مشکلات اجتماعی، حکمروایی و مدیریت سیل، تصمیم‌سازی، شاخص‌ها، آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، روش‌های کمی، تحلیل محتوا، روش‌های کیفی، روش دلفی و مصاحبه	
شرایط مداخله‌گر	برنامه‌ریزی و تاب‌آوری، فرایندها و مدل‌های ریسک سیل،حکمروایی و مدیریت سیل، تصمیم‌سازی، شاخص‌های کمی، شاخص‌های کیفی،شاخص‌های کالبدی، شاخص‌های مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، شاخص‌های انسانی، شاخص‌های فرهنگی اجتماعی، شاخص‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری، شاخص‌های آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، شاخص زیست‌محیطی و تغییر اقلیم، زیرساخت،شکاف در تحقیقات	

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

پیامدها	پیامدهای برنامه‌ریزی و تاب‌آوری سیل شهری، فرایندها و مدل‌های ریسک سیل، پیامدهای حکمروایی و مدیریت بحران سیل، پیامدهای تصمیم‌سازی، پیامدهای کالبدی، پیامدها و راهکارهای فنی مهندسی، زیرساخت، پیامدهای توسعه‌ای، پیامدهای مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، پیامدهای کاهش آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، پیامدهای زیست‌محیطی و تغییر اقلیم، پیامدهای انسانی، پیامدهای اجتماعی، پیامدهای فرهنگی (شهری، روستایی و محلی)، پیامدهای اقتصادی و سرمایه‌گذاری	

که در جدول زیر دسته‌بندی‌های مشترک را به نمایش می‌گذارد.

جدول ۶) دسته‌بندی‌های مشترک

لیبل‌ها (دسته-بندی) مشترک	مفهوم تاب‌آوری، مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، مدیریت، ابعاد مختلف تاب‌آوری سیل، سیل و تغییر اقلیم، راهکارها، سیل شهری، توسعه، برنامه‌ریزی و تاب‌آوری، فرایندها و مدل‌های ریسک سیل، مشارکت اجتماعی، حکمروایی و مدیریت سیل، سیل و تغییر اقلیم، رویکرد فنی سیل، آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، عوامل انسانی، توسعه و زیرساخت، برنامه‌ریزی و تاب‌آوری، مشارکت و مشکلات اجتماعی، تاب‌آوری شهری سیل، رویکرد فنی سیل، زیرساخت، تصمیم‌سازی، شاخص‌ها، روش‌های کمی، تحلیل محتوا، روش‌های کیفی، روش دلفی و مصاحبه، شاخص‌های کمی، شاخص‌های کیفی، شاخص‌های کالبدی، شاخص‌های مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، شاخص‌های انسانی، شاخص‌های فرهنگی اجتماعی، شاخص‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری، شاخص‌های آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، شاخص زیست‌محیطی و تغییر اقلیم، شکاف در تحقیقات، پیامدهای برنامه‌ریزی و تاب‌آوری سیل شهری، پیامدهای حکمروایی و مدیریت بحران سیل، پیامدهای تصمیم‌سازی، پیامدهای کالبدی، پیامدها و راهکارهای فنی مهندسی، پیامدهای توسعه‌ای، پیامدهای مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت، پیامدهای کاهش آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری، پیامدهای زیست‌محیطی و تغییر اقلیم، پیامدهای انسانی، پیامدهای اجتماعی، پیامدهای فرهنگی (شهری، روستایی و محلی)، پیامدهای اقتصادی و سرمایه‌گذار

جدول ۷) نمونه جدول لیبل‌گذاری

لیبل‌گذاری فیلد راهبردها									
عنوان لیبل	**میزان اهمیت**								
برنامه‌ریزی و تاب‌آوری	۲۵	۳۹ ۸۱	۲۱ ۷۸	۱۶	۴۱	۶۸	۷۵	۱	۶۱
راهبردهای تاب‌آوری سیل	۷۹	۸۰	۵۴	۶۲	۸۱	۸۲	۸۴	۶۷	۷۰
فرایندها و مدل‌های ریسک سیل	۲۵	۵۱	۱۹ ۷۸	۳۱ ۷۵	۱۸ ۶۰	۴۰ ۸۱	۲۲ ۸۳	۴۳	۲۸
مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت	۲۷	۵	۳ ۲۶	۴	۷۴	۶ ۷۵	۸	۲	۵۷
مشارکت و مشکلات اجتماعی	۱۱	۲۴	۱۲ ۴۷	۱۰ ۴۸	۹ ۳۰	۷ ۳۲	۳۳ ۲۳	۱۷	۴۷
تاب‌آوری شهری سیل	۷۶	۵۲	۳۷	۴۴	۳۶	۸۰	۳۸	۶۴	۶۵
حکمروایی و مدیریت سیل	۸۲	۱۶	۱۵	۱۴	۸۴	۳۴	۱۳	۱۹	۷۱
رویکرد فنی سیل	۷۹	۷۷	۸۵	۵۶	۸۷	۵۳	۸۶	۳۴	۵۵
آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری	۷۷	۴۹	۵۴	۳۰	۵۸	۲۰	۵۰	۲۹	۱۵
توسعه	۲۵	۸۰	۳۹	۷۱	۸۰	۶۶	۷۲	۷۳	۴۵

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

زیرساخت	۷۶ ۷۹	۶۳	۴۲ ۸۵	۵۹	۷۷	۸۶ ۸۷	۵۷	۶۹	۶۰
	۹	**۸**	**۷**	**۶**	**۵**	**۴**	**۳**	**۲**	**۱**

جدول ۸) نمونه جدول لیبل‌گذاری فیلد راهبردها

لیبل‌گذاری فیلد راهبردها			
عنوان لیبل	**کدهای مستخرج**	**منابع**	تعداد کد
برنامه‌ریزی و تاب‌آوری	زیرساخت خاکستری، سبز و آبی – راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و خدمات اکوسیستم – فرآیندهای خودسازماندهی در دلتاهای شهری – تولید مشترک دانش در برنامه‌ریزی سازگاری – پذیرش نقشه‌های علمی و فنی و معیارهای مقاوم‌سازی – سیاست‌های زیست‌محیطی و مدیریت سوانح طبیعی – پارادایم جدید برنامه‌ریزی برای تغییرات آب و هوا – پشتیبانی فعال از برنامه‌ریزی سازگاری – مدل‌های تحلیلی و ابزارهای برنامه‌ریزی – رویکرد بدون پشیمانی	(Eakin et al., 2021) (Pogliani, et al., 2023) (Zagare, 2018) (Eakin et al., 2021) (Wilson, 2018) (Poku-Boansi et al. 2020) (Pogliani, et al., 2023) (Dutta-Koehler, 2013) (Zegras, 2005) (Spaliviero et al. (Dutta-Koehler, 2013) 2020)	**۱۱**
راهبردهای تاب‌آوری سیل	پروژه‌های زیرساخت سبز، انعطاف‌پذیر و تاب‌آور – خودسازماندهی در مناطق شهری دلتا – سازگاری آب و هوا با توسعه شهری – استراتژی‌ها و اقدامات کاهش آسیب‌پذیری در برابر سیل – استراتژی‌های انطباق عملی با کمبود منابع در بافت شهری – فرآیندهای خودسازماندهی – مدیریت ریسک سیل و کیفیت فضایی – توسعه استراتژی‌های مدیریت ریسک سیل منطقه‌ای – منابع کارآمد و تخصیص آن‌ها برای سازگاری – رویکرد بدون پشیمانی در سازگاری	(Lamb, 2018) (Zagare, 2018) (Neves, (Dutta-Koehler, 2013) (Zagare, 2024) 2018) (Nillesen, 2019) (Nillesen, 2019) (Dutta-Koehler, 2013) (Dutta-Koehler, 2013)	**۹**
فرایندها و مدل‌های ریسک سیل	سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی (زیرساخت خاکستری، سبز و آبی) – مدل‌های هیدرودینامیکی دقیق – رویدادهای شدید باران و خطرات سیل شهری – عدالت و سیاست در تصمیم‌گیری‌های سیل شهری – پذیرش نقشه و استانداردهای سیل – فرآیندهای مقاوم‌سازی و برنامه‌ریزی کاربری زمین – نقاط ورودی و مدیریت خطر سیل – مشارکت‌های هدفمند برای طراحی مداخلات زیرساختی جامع – سازگاری با سیل و مدیریت ریسک – چارچوب‌های ارزیابی تأثیر مداخلات و کیفیت فضایی	(Eakin et al., 2021) (Iliadis et al., 2023) (Eakin et al., 2021) (Wilson, 2018) (Guimarães et al. 2021) (Zegras, 2005) (Poku-Boansi et al. 2020) (Parikh et al., 2020) (Eakin et al., 2021) (Zagare, 2018) (Eakin et al., 2021) (Nillesen, 2019) (Pogliani, et al., 2023) (Dhar et al. 2023)	**۱۴**
مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت	تجزیه و تحلیل تعامل پویا بین ویژگی‌های انسانی – خطر مسیر و پیکربندی شبکه – طراحی مجدد شبکه مسیر تخلیه – استراتژی‌های مدیریت جمعیت – عدم قطعیت اجتماعی– سیاسی در تخلیه – استفاده از ظرفیت موجود در طراحی شبکه تخلیه – الگوهای تحرک پایدار در داخل شهر – بهینه‌سازی ظرفیت برای جریان کارآمد جمعیت و تخلیه –	(Dhar et al. 2023) (Taneja and Bolia, 2018) (Taneja and Bolia, 2018) (Eakin et al., 2021) (Taneja and Bolia, 2018) (Zegras, 2005) (Taneja and Bolia, 2018) (Zegras, 2005) (Aragón-Duran et al., 2020) (Irsyad and Hitoshi, 2022) (Owusu et al. 2024)	**۱۱**

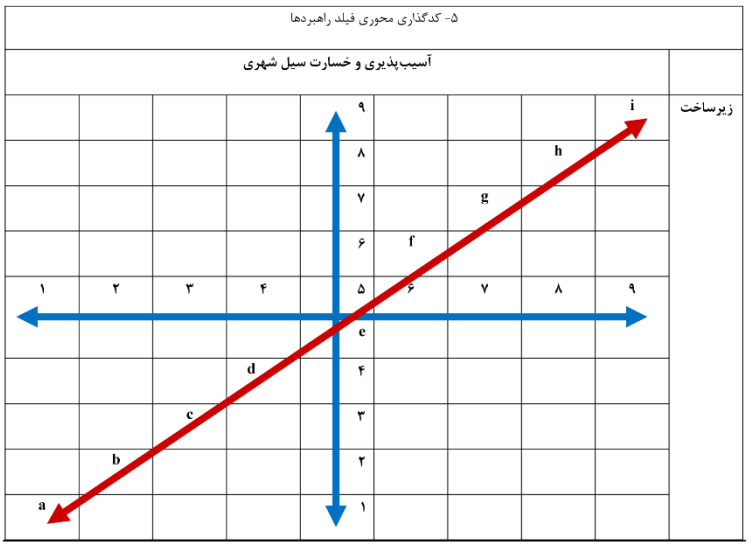
[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

	ابزارهای تحلیلی و مدل‌های انتخاب گسسته – رابطه نحوی فضا و انتخاب مسیر تخلیه		
مشارکت و مشکلات اجتماعی	درک و بررسی روایات بومی از سیل – تداوم جوامع در معرض خطر – عدم قطعیت اجتماعی–سیاسی – چالش‌های زیست‌محیطی و عدالت اقلیمی – درک انتظارات و نیازهای جوامع در معرض خطر – سیل و فقر اجتماعی – سازگاری خانوار با تغییرات اقلیمی – تجربیات محلی در مورد خطرات و سوانح – پذیرش رویدادهای طبیعی – ارزش‌های اجتماعی ناهمگون	(Aragón-Duran et al., 2020) (Eakin et al., 2021) (Aragón-Duran et al., 2020) (Lizarralde et al., 2021) (Aragón-Duran et al., 2020) (Lizarralde et al., 2021) (Aragón-Duran et al., 2020) (Guimarães et al. 2021) (Aragón-Duran et al., 2020) (Nyam, et al., 2024) (Nyam, et al., 2024) (Eakin et al., 2021) (Poku-Boansi et al. 2020) (Lizarralde et al., 2021)	۱۴
تاب‌آوری شهری سیل	تاب‌آوری شهری – انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری زیرساخت‌ها – سازگاری با تغییرات اقلیمی – طراحی راه‌حل‌های تاب‌آور برای مقابله با بحران‌ها – یادگیری و حکمروایی اجتماعی در تاب‌آوری شهری – سیل‌های ناگهانی شهری – اجماع سیاسی برای اقدام اقلیمی – پیشبرد سیاست‌های تاب‌آوری شهری – یکسان‌سازی شهری و سرزمینی	(Lamb, 2018) (Iliadis et al., 2023) (Amegavi, et al., 2024) (Pogliani, et al., 2023) (Amegavi, et al., 2024) (Zagare, 2018) (Pogliani, et al., 2023) (Dutta-Koehler, 2013) (Dutta-Koehler, 2013)	۹
حکمروایی و مدیریت سیل	مدیریت ریسک سیل – استراتژی مدیریت ریسک سیل منطقه‌ای – رویکرد یکپارچه – سیاست زیست‌محیطی – مشارکت در مدیریت مخاطرات طبیعی – سیستم‌های حکمروایی شهری و غیررسمی – بازیگران پیچیده در مدیریت سیل	(Nillesen, 2019) (Poku-Boansi et al. 2020) (Poku-Boansi et al. 2020) (Kosaka et al., 2020) (Nillesen, 2019) (Coates, 2022) (Kosaka et al., 2020) (Eakin et al., 2021) (Chu, 2015)	۹
رویکرد فنی سیل	زیرساخت‌های سبز و تاب‌آور – پایداری GSI (زیرساخت‌های آب طوفان سبز) – تاب‌آوری در برابر سیل شهری – گفتمان‌های تاب‌آوری: مهندسی – اکولوژیکی – اجتماعی–اکولوژیکی – سیلاب‌ها و مدیریت رواناب‌های شهری – استراتژی‌های انطباق تدریجی – روایت‌های حکمروایی شهری و مهندسی زیرساخت – برنامه‌ریزی شهری برای تاب‌آوری در برابر سیل	(Lamb, 2018) (Lamb, 2018) (Schulman, 2018) (Neves, 2024) (Schulman, 2018) (Neves, 2024) (Schulman, 2018) (Coates, 2022) (Neves, 2024)	۹
آسیب‌پذیری و خسارت سیل شهری	آسیب‌پذیری شهری – سیلاب و فقر اجتماعی – سیاست‌های منطقه‌ای در مدیریت سیلاب – استراتژی‌های پیشگیرانه – مدیریت ریسک و سازگاری با سیل – تمایز مصنوعی بین مسائل زیست‌محیطی و سوانح – انعطاف‌پذیری در برابر سیل – مدیریت هوشمند خطر سیل	(Lamb, 2018) (Lizarralde et al., 2021) (Neves, 2024) (Guimarães et al. 2021) (Owusu et al. 2024) (Eakin et al., 2021) (Lizarralde et al., 2021) (Safiah Yusmah et al. 2020) (Poku-Boansi et al. 2020)	۹
توسعه	سازگاری با تغییرات آب و هوا – زیرساخت‌های خاکستری – سبز و آبی – خودسازماندهی در مناطق شهری – طراحی راه حل‌های مبتنی بر طبیعت – حکمروایی شهری و سیاست توسعه – خدمات اکوسیستم – توسعه پایدار و رفاه – تحرک پایدار و سیستم‌های حمل و نقل	(Eakin et al., 2021) (Zagare, 2018) (Pogliani, et al., 2023) (Chu, 2015) (Zagare, 2018) (Dutta-Koehler, 2013) (Mehta, 2018) (Zegras, 2005) (Pogliani, et al., 2023)	۹
زیرساخت	زیرساخت‌های سبز و آبی – پایداری و سیستم‌های جذب و نفوذ آب باران (GSI) – انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری در	(Lamb, 2018) (Dutta-Koehler, 2013) (Pogliani, et al., 2023) (Schulman, 2018) (Parikh et al., 2020) (Lamb, 2018)	۱۲

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

	پروژه‌های زیرساختی – توسعه و سازگاری یکپارچه – رویکرد کل نگر برای تأمین زیرساخت‌ها و بهبود شرایط زندگی جوامع – سیلاب‌ها و آسیب‌پذیری‌های شهری – سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها برای انطباق با خطمشی‌های سرریز فاضلاب – فرآیندهای مشارکتی هدفمند برای ایجاد زیستگاه‌های پایدار – مشارکت جوامع در تخلیه سیل – نقد بر رشد ناعادلانه	(Schulman, 2018) (Schulman, 2018) (Owusu et al. 2024) (Dutta-Koehler, 2013) (Parikh et al., 2020)	

پس از کدگذاری محوری مقوله‌های هر زمینه (Field) با هم قرار دادن آن‌ها در ماتریس به گزاره‌هایی می‌رسیم که پس از به اشتراک گذاشتن و اولویت‌بندی به عبارت‌های محوری در هر ماتریس دست پیدا خواهیم کرد. پس از آن نقطه اشتراک و اهمیت عبارت‌های محوری هر زمینه را بدست آورده و در پایان به یک عبارت محوری نهایی در هر زمینه و ۶ عبارت کلی خواهیم رسید. که در ادامه نمونه کدگذاری محوری با تشکیل ماتریس‌ها نمایش داده شده است. (شکل ۳)



شکل ۳) نمونه‌ی ماتریس دو به دوی کدهای باز لیبل‌ها با هم

a= مدیریت هوشمند خطر سیل همراه با مشارکت
b= انطباق با توسعه در جهت کاهش آسیب‌پذیری در برابر سیل
c= حمایت سازمان‌ها از جوامع آسیب‌پذیر دربرابر سیل شهری
d= مدیریت ریسک سیل و ارتقای زیرساخت سیز و آبی شهری با هدف کاهش آسیب‌پذیری
e= رویکرد پیشگیرانه و مشارکتی سیل و ارتقای زیرساخت شهری در شرایط افزایش شهرنشینی و آسیب‌پذیری
f= ارتقای زیرساخت شهری برای بهبود موثر شرایط زندگی جوامعی که سیل در آن‌ها کاتالیزور فقر اجتماعی
g= زیرساخت‌های سبز و آبی با هدف کاهش آسیب‌پذیری
h= ادغام توسعه و تاب‌آوری در مدیریت ریسک سیل شهری
i= زیرساخت‌های سبز، انعطاف‌پذیر و تاب‌آور

عبارت محوری: ادغام توسعه و زیرساخت‌های سبز، انعطاف‌پذیر و تاب‌آور در مدیریت ریسک سیل شهری

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

برای هر دو برچسب از هر زمینه یک ماتریس تشکیل می‌شود و گزاره‌های محوری تولید، که تمامی این کدگذاری‌ها یک ماتریس کلی برای هر زمینه ایجاد که با رسیدن به عبارات محوری هر برچسب در انتها یک مقوله‌ی اصلی بدست خواهد آمد.

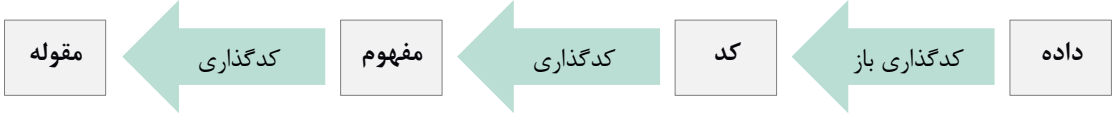
شکل) نمونه‌ی ماتریس زمینه راهبردها

کنترل کیفی

در فرایند پیشبرد پژوهش سعی بر ارائه‌ی توضیح شفاف برای هر مرحله بوده است. برای کنترل و حفظ کیفیت، روایی و پایایی کدهای استخراج شده مورد بررسی قرار گرفت. که برای ارزیابی روایی از ابزار مهارت های ارزیابی حیاتی[۱] استفاده شد که با تهیه چک‌لیست و در پاسخ به این ۱۰ پرسش یعنی: ۱) اهداف تحقیق، ۲) منطق روش‌شناسی، ۳)طرح تحقیق، ۴) روش نمونه‌برداری، ۵) جمع‌آوری داده‌ها، ۶) انعکاس‌پذیری، ۷) ملاحظات اخلاقی، ۸) دقت تجزیه‌وتحلی داده‌ها، ۹) بیان واضح و روشن یافته‌ها و ۱۰) ارزش تحقیق امتیازدهی از ۱تا۵ به پژوهش‌های منتخب انجام شد. و مواردی که از نظر کیفی امتیاز آن‌ها بالاتر از ۳۰ شد انتخاب و بقیه حذف شدند (Sandelowski and Barroso, 2007) که در پایان ۲۰ مقاله و ۱۰ تز دکتری از دانشگاه‌هی معتبر جهان مورد سنتزپژوهی قرار گرفتند. و برای بدست آوردن پایایی، ضمن در اختیار قرار دادن روند و چارچوب کلی پژوهش، منابع نهایی سنتزپژوهی را به همراه کدهای باز بدست آمده به ۵ نفر از خبرگان حوزه پژوهش، از آن‌ها خواسته شد ضمن بررسی روند، ادامه‌ی کدگذاری را انجام و با نتایج بدست آمده توسط پژوهشگر مقایسه شد. که ۴ نفر از آن‌ها روی کدهای محوری، مفاهیم و مقوله‌ها با پژوهشگر توافق داشتند. و با محاسبه ضریب پایایی معادل ۸۰ درصد، استخراج کدها از ضریب پایایی قابل قبولی برخوردار است. (Sandelowski and Barroso, 2007)

ارائه یافته‌ها و نتایج فرآیند تحلیلی

طبق شکل زیر مقوله‌های موثر بر تاب‌آوری سکونتگاه‌ی در معرض خطر سیل شهری در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی از داده‌های خام با کدگذاری باز به کدهای باز، درادامه با کدگذاری محوری در دو سطح به کدهای محوری و سپس مفاهیم و با کدگذاری انتخابی به مقوله‌ها بدست آمدند. (شکل۴)



شکل ۴) فرآیند تحلیل

که در جدول زیر به دو دسته‌ی اصلی کالبدی و غیرکالبدی (اثرگذار بر فرایند موفقیت عوامل کالبدی) ارائه شده‌اند. (جدول ۹)

جدول ۹) کدگذاری چندسطحی عوامل موثر بر تاب‌آوری سکونتگاه‌ی در معرض خطر سیل شهری

[۱] Critical Appraisal Skill Program (CASP)

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

دسته‌بندی	مقوله	کد انتخابی
کالبدی	**زیرساخت‌های سبز و آبی**	• توسعه سیستم‌های سبز و آبی برای کاهش اثرات سیلاب‌ها و استفاده بهینه از منابع آبی در سطح شهری • پروژه‌های زیرساختی و مدیریت رواناب‌ها • زیرساخت‌هایی کنترل سیل و مدیریت هوشمند خطرات سیل
	خدمات اکوسیستم	• بهره‌گیری از راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و خدمات اکوسیستم برای مقابله با چالش‌های طبیعی نظیر سیل • بهره‌گیری از منابع طبیعی برای ارائه راه‌حل‌های کارا در مدیریت ریسک سیلاب
	طراحی راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت	• طراحی همساز با طبیعت به عنوان راه‌حل‌هایی برای کاهش خطرات و تاب‌آوری شهرها • فضای سبز شهری، نوارهای سبز، سیستم‌های تصفیه طبیعی
	مدل‌های هیدرولوژیکی	• استفاده از مدل‌های هیدرودینامیکی برای شبیه‌سازی و تحلیل رفتار سیلاب‌ها • مدل سیل پیشرفته و مدل‌سازی هیدرولوژیکی و هیدرولیکی
	کیفیت فضایی	• برنامه‌ریزی و مدیریت ریسک سیل شهری و رویکرد ایجاد فضایی برای رودخانه‌ها • طراحی فضاهایی که از نظر عملکردی و اکولوژیکی مقاوم و سازگار با تغییرات اقلیمی باشند
غیرکالبدی	**برنامه‌ریزی تاب‌آوری شهری و حکمروایی برای سازگاری با تغییرات اقلیمی**	• استراتژی‌های تاب‌آوری و برنامه‌ریزی شهری جهت مقابله با بحران‌ها و شرایط غیرمترقبه • سیاست‌های سازگاری اقلیمی و عدالت اقلیمی برای کاهش تأثیرات تغییرات اقلیمی • سیاست‌های زیست‌محیطی و عدالت اجتماعی–اقتصادی در طرح‌ها و پروژه‌ها
	ادراک ریسک، مشارکت و تکنیک‌های اجماع‌سازی	• پذیرش نقشه‌های علمی و ارزیابی علمی خطرات طبیعی • تجزیه و تحلیل تجربه روایی ساکنان و درک ریسک اجتماعی

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

		• مشارکت اجتماعی و همکاری نهادی برای یافتن راه‌حل‌های سازگار و موثر • مشارکت جامعه و همکاری چندجانبه در طرح‌ها و پروژه‌ها
	مدیریت ریسک و بحران	• مدیریت ریسک سیل و استراتژی‌های کاهش آسیب‌پذیری در برابر خطرات طبیعی • مشارکت و تحلیل تصمیم‌گیری برای مدیریت بحران‌ها

این مطالعه با تحلیل نظام‌مند ۳۰ منبع علمی به شناسایی عوامل کلیدی تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیل پرداخت. یافته‌ها نشان داد تاب‌آوری شهری حاصل تعامل پیچیده‌ی عوامل کالبدی و غیرکالبدی است. در حوزه‌ی عوامل کالبدی، راهبردهایی مانند توسعه‌ی زیرساخت‌های سازگار با سیل (نظیر سیستم‌های جذب آب باران در مالزی که تا ۴۰ درصد رواناب شهری را کاهش داد) و طراحی فضاهای چندمنظوره (مانند زمین‌های ورزشی قابل تبدیل به مخزن سیل در پروژه‌های اروپایی) به‌عنوان راهکارهای مؤثر شناخته شدند. نمونه‌ی موفق دیگر، احیای تالاب‌ها در دلتای پارانای آرژانتین بود که با جذب سیلاب‌های فصلی، خسارات را تا ۳۰ درصد کاهش داد.

در حوزه‌ی عوامل غیرکالبدی، مشارکت جوامع محلی در طراحی راهکارها (مانند تجربه‌ی نقشه‌برداری مشارکتی در دوربان آفریقای جنوبی) و برنامه‌های آموزشی مبتنی بر شبیه‌سازی (مثلاً در کنیا که زمان واکنش به هشدار سیل را ۵۰ درصد بهبود بخشید) نقشی حیاتی ایفا کردند. همچنین، مطالعات موردی در مناطق فقیرنشین (مانند آکرا در غنا و ماملودی در آفریقای جنوبی) نشان داد حکمروایی شفاف و توزیع عادلانه‌ی منابع، پایه‌ی اصلی کاهش نابرابری‌ها و افزایش تاب‌آوری است.

با این حال، چالش‌های جدی در اجرای این راهبردها وجود دارد: حدود ۶۰ درصد مطالعات در کشورهای در حال توسعه انجام شده‌اند، اما کمبود داده‌های مکانی دقیق، منابع مالی محدود، و ناهماهنگی نهادی، اجرای پروژه‌ها را دشوار کرده است. از سوی دیگر، تنها ۲۰ درصد پژوهش‌ها از روش‌های ترکیبی (کیفی-کمی) استفاده کرده‌اند که نشان‌دهندهی شکافی روش‌شناختی در ادبیات موجود است. این یافته‌ها بر ضرورت ادغام راه‌حل‌های فنی با برنامه‌ریزی مشارکتی و تمرکز بر عدالت فضایی به‌عنوان اساس تاب‌آوری پایدار تأکید می‌کنند.

بحث

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیل، فرایندی پیچیده و چندبعدی است که نیازمند هماهنگی بین عوامل کالبدی (مانند زیرساخت‌ها و طراحی شهری) و عوامل غیرکالبدی (مانند حکمروایی و مشارکت اجتماعی) است. در ادامه، ابعاد مختلف این یافته‌ها در چهارچوب ادبیات موجود و چالش‌های عملی تحلیل می‌شوند:

یکپارچه‌سازی راهبردهای فنی و اجتماعی: مطالعات موردی (مانند پژوهش Spaliviero et al., 2020 در شهرهای آفریقایی) تأکید می‌کنند که پروژه‌های مهندسی سیلاب (مثل سدها یا کانال‌های زهکشی) بهتنهایی نمی‌توانند تاب‌آوری پایدار ایجاد کنند. برای مثال، در شهرهای با رشد سریع مانند آکرا (غنا)، عدم توجه به عدالت اجتماعی در اجرای زیرساخت‌های خاکستری منجر به تشدید نابرابری‌ها شده است. از سوی دیگر، راه حل‌های مبتنی بر طبیعت (NbS) نظیر زیرساخت‌های سبز (فضای سبز شهری، باغ‌های بارانی) و سیستم‌های جذب آب (LID) نه تنها خطر سیل را کاهش می‌دهند، بلکه با بهبود کیفیت زندگی و تقویت مشارکت محلی، تاب‌آوری اجتماعی را نیز افزایش می‌دهند. این یافته‌ها با پژوهش‌های اخیر (مانند: Poku-Boansi et al., 2020) همسوست که بر لزوم ترکیب مهندسی اکولوژیک با برنامه‌ریزی مشارکتی تأکید دارند.

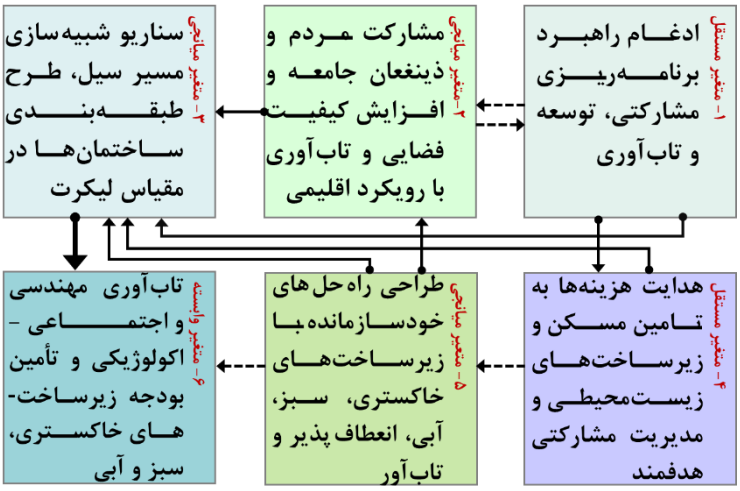
[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

نقش حکمروایی و عدالت فضایی: یکی از چالش‌های کلیدی، نبود چارچوب‌های حکمروایی شفاف در مدیریت ریسک سیل است. در مناطق فقیرنشین شهری (مانند محله‌های غیررسمی ماملودی در آفریقای جنوبی)، سیاست‌های تمرکزگرا و نادیده گرفتن دانش بومی، منجر به شکست پروژه‌های کاهش آسیب‌پذیری شده است. پژوهش (Nyam et al. 2024) نشان می‌دهد جوامعی که در طراحی راهبردها مشارکت داده می‌شوند، تمایل بیشتری به پذیرش راه حل‌های سازگار (مثل تخلیه اضطراری خودسازمانده) دارند. این مسئله اهمیت عدالت اقلیمی را برجسته می‌کند: توزیع عادلانه منابع و دسترسی برابر به اطلاعات، پیش‌شرط تحقق تاب‌آوری در شهرهای نابرابر است.

چالش‌های اجرایی و شکاف‌های تحقیقاتی: اگرچه مدل‌های پیشرفته هیدرودینامیکی (مانند: Iliadis et al., 2023) ابزارهای قدرتمندی برای پیش‌بینی سیلاب هستند، اما در مناطق کم‌درآمد (مانند موزامبیک یا اندونزی)، کمبود داده‌های مکانی دقیق و منابع مالی، مانع اجرای این راهبردها می‌شود. همچنین، پژوهش حاضر نشان می‌دهد بیشتر مطالعات موجود بر شاخص‌های کالبدی (مانند نفوذپذیری خاک) متمرکزند و تعامل این عوامل با متغیرهای اجتماعی (مثل رفتار تخلیه یا تاب‌آوری روانی) کمتر بررسی شده است. این شکاف، لزوم توسعه مدل‌های ترکیبی (کیفی-کمی) را برای درک پویایی‌های محلی آشکار می‌کند.

مقایسه با پارادایمهای کلاسیک: در گذشته، رویکردهای فنی-مهندسی (مانند: Zegras, 2005) بر کنترل سیلاب از طریق زیرساخت‌های سنگین تأکید داشتند، اما یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد چنین راهبردهایی در بلندمدت ممکن است با تشدید تغییرات اقلیمی ناکارآمد شوند. در مقابل، پارادایم‌های نوین (مانند: Nillesen, 2019) بر انعطاف‌پذیری و سازگاری پویا تأکید دارند. برای مثال، در دلتای رود پارانا (آرژانتین)، ادغام برنامه‌ریزی مشارکتی با احیای اکوسیستم‌های آبی، تاب‌آوری را در مقیاس منطقه‌ای افزایش داده است. این تحول، نشان‌دهنده گذار از «مدیریت بحران» به «سازگاری پیشگیرانه» در ادبیات تاب‌آوری است.

و اما در پایان تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیل، نه یک «هدف نهایی»، بلکه یک فرایند پویا است که نیازمند بازنگری مداوم در سیاست‌ها، مشارکت ذینفعان، و ادغام دانش بومی با فناوری‌های نوین است. این پژوهش مسیرهایی را برای گذار از رویکردهای تک‌بعدی به سمت برنامه‌ریزی یکپارچه و عادلانه پیشنهاد می‌کند. (شکل۵)



شکل ۵: مدل (چارچوب مفهومی) منتج از سنتزپژوهی

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با مطالعات این پژوهش در میان تحقیقات مرتبط با تاب‌آوری سکونتگاه‌های در معرض خطر سیل می‌توان انتظار داشت که راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌های تاب‌آوری سکونتگاه‌های در معرض خطر سیل با رویکرد کاهش خطرپذیری به عبارت دیگر طراحی همساز با سیل در دسته‌بندی زیر جای بگیرند. این دسته‌بندی که در دو سطح کالبدی و غیرکالبدی تقسیم‌بندی شده است، دسته‌ی کالبدی بیشتر به ابعاد فیزیکی و ساختاری اشاره دارد، در حالی که دسته‌ی غیر کالبدی شامل ابعاد مدیریتی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی می‌شود. هرکدام به زیرمجموعه‌های دیگری تقسیم شده‌اند؛ که در دسته کالبدی، زیردسته‌های:

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

زیرساخت‌های سبز و آبی، خدمات اکوسیستم، طراحی راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت، مدل‌های هیدرولوژیکی و کیفیت فضایی. و در دسته‌ی غیر کالبدی به زیردسته‌های: برنامه‌ریزی تاب‌آوری شهری و حکمروایی برای سازگاری با تغییرات اقلیمی، ادراک ریسک، مشارکت و تکنیک‌های اجماع‌سازی و مدیریت ریسک و بحران دسته‌بندی شده‌اند. در مجموع، در این دسته‌بندی‌ها، مفاهیم کالبدی بیشتر به پروژه‌ها و راه‌حل‌های فیزیکی و ساختاری اشاره دارند، در حالی که مفاهیم غیرکالبدی بر فرآیندها، استراتژی‌ها و حکمروایی‌های اجتماعی و محیطی تمرکز دارند.

به صورت خلاصه با نگاه کالبدی؛ زیرساخت‌های سبز و آبی، شامل پروژه‌های مرتبط با زیرساخت‌های سبز و استراتژی‌های مدیریت رواناب‌ها، به‌عنوان ابزارهایی برای مقابله با سیلاب‌ها و بهبود کیفیت محیط شهری به‌کار می‌روند. این راه‌حل‌ها با بهره‌گیری از خدمات اکوسیستم طبیعی مانند تقویت تنوع زیستی، شرایط زیست‌محیطی بهتری را ایجاد می‌کنند. طراحی همساز با طبیعت، راه‌حل‌هایی مبتنی بر اصول اکولوژیکی برای مدیریت منابع طبیعی و کنترل خطرات محیطی، به ویژه در مواجهه با تغییرات اقلیمی و سیلاب‌ها، از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین، استفاده از مدل‌های هیدرولوژیکی و ابزارهای تحلیل پیشرفته برای شبیه‌سازی جریان آب و پیش‌بینی رفتار سیلاب‌ها در طراحی زیرساخت‌های مقاوم و کاهش آسیب‌پذیری ضروری است. کیفیت فضایی، بهبود محیط‌های زندگی شهری از نظر دسترسی به فضاهای سبز و آبی، مسیریابی و تخلیه اضطراری جمعیت در شرایط بحران و برنامه‌ریزی برای یکپارچگی راه‌حل‌های طبیعی و مهندسی را هدف قرار می‌دهد.

و از دید غیرکالبدی؛ در حوزه برنامه‌ریزی تاب‌آوری شهری، تمرکز بر تقویت قابلیت‌های تاب‌آوری در برابر خطرات طبیعی و تغییرات اقلیمی است. این امر از طریق مشارکت و تکنیک‌های اجماع‌سازی با جوامع محلی و نهادهای مختلف صورت می‌گیرد. کاهش خطرات محیطی و اجتماعی با رویکردی جامع و شامل ارزیابی دقیق ادراک ریسک، به‌ویژه در مناطق آسیب‌پذیر، از اهداف کلیدی است. سیاست‌های عمومی و حکمروایی باید از طریق استراتژی‌های پایداری زیست‌محیطی، تاب‌آوری اجتماعی–اکولوژیکی و طراحی سیاست‌های سازگاری با تغییرات اقلیمی به تقویت تاب‌آوری جوامع و کاهش آسیب‌های ناشی از سیلاب‌ها و بحران‌های طبیعی کمک کنند. همچنین، تحلیل تصمیم‌گیری و مشارکت اجتماعی در فرآیندهای حکمروایی، علاوه بر بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری، می‌تواند به افزایش عدالت اجتماعی و محیطی در مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی و تغییرات اقلیمی کمک کند.

تاب‌آوری شهری در برابر سیلاب‌ها نیازمند رویکردهای جامع و هماهنگ است که به جنبه‌های کالبدی و غیرکالبدی توجه داشته باشد. این تاب‌آوری تنها با برخورداری از تغییر، یادگیری، حکمروایی و مشارکت اجتماعی به دست می‌آید. برای کاهش خطرات ناشی از سیل و بهبود کیفیت فضایی در مناطق شهری، راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و زیرساخت‌های سبز ضروری هستند. سیل، به‌ویژه در چارچوب تغییرات اقلیمی، تهدیدی جدی برای شهرها و جوامع آسیب‌پذیر مانند سکونتگاه‌های غیررسمی به شمار می‌رود. برای مقابله با این تهدید، همکاری بین‌نهادی، استفاده از مدل‌های دقیق هیدرودینامیکی، و فرآیندهای مشارکتی حائز اهمیت است. شهرها نیازمند برنامه‌ریزی‌هایی هستند که بتوانند به‌طور مؤثر با تغییرات اقلیمی سازگار شوند، به طوری که ترکیبی از شایستگی‌های فنی و اجتماعی برای مدیریت کارآمد تغییرات اقلیمی ضروری است .

یکی از رویکردهای مهم، شناسایی و اولویت‌بندی نقاط ورودی برای اقدامات، اصلاحات قانونی، و تقویت استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای افزایش تاب‌آوری است. مشارکت اجتماعی نقش مؤثری در ایجاد سیاست‌های عادلانه دارد و حکمروایی خوب و مدیریت اطلاعات نیز به اتخاذ تصمیمات بجا و مؤثر کمک می‌کند. به علاوه، استفاده از فناوری‌های پیشرفته، نظیر مدل‌های پیچیده شبیه‌سازی مانند برای پیش‌بینی و مدیریت بحران‌های سیل حیاتی است. این مدل‌ها به ارزیابی خطرات، سناریوسازی شرایط بحرانی، و بهبود آمادگی و تصمیم‌گیری کمک می‌کنند. با این حال، چالش‌هایی نظیر هماهنگی سازمانی ضعیف، کمبود منابع مالی و مشکلات اقتصادی می‌توانند مانع از اجرای موفق برنامه‌های تاب‌آوری شوند. در مجموع، عوامل و مفاهیم کالبدی و غیرکالبدی بر جوانب مختلف توسعه پایدار و تاب‌آوری شهری، مدیریت ریسک‌های طبیعی و اجتماعی، و ایجاد محیط‌های سالم و پایدار تاثیرگذار هستند و برای بهبود کیفیت زندگی در سکونتگاه‌های در معرض خطر سیل و حفظ توازن محیط زیستی آن‌ها بسیار اهمیت دارند. در پایان، می‌توان انتظار داشت که توسعه پایدار، تقویت زیرساخت‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری با توجه به ابعاد اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی، و استفاده از داده‌های تجربی محلی می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری در برابر بحران‌های اقلیمی و سیلاب‌ها داشته باشد.

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

جدول ۱۰. تحلیلی تطبیقی جامع یافته‌ها

لایه	زیرشاخص‌ها	کارکرد در تاب‌آوری	منبع کلیدی
کالبدی/محیطی	زیرساخت‌های سبز–آبی (پارک‌های نفوذپذیر، بام سبز، تالاب‌ها)	کاهش رواناب، افزایش نفوذپذیری، بهبود کیفیت محیطی	Ahern (2011)؛ Kabisch et al. (2017)؛ Yigitcanlar et al. (2020)
	طراحی انعطاف‌پذیر فضاهای عمومی و شبکه معابر	امکان تغییر کارکرد فضاها در شرایط عادی/بحران	Nillesen (2019)؛ Pogliani et al. (2023)
	مدل‌سازی داده‌محور (HEC-RAS، GIS، SWMM)	پیش‌بینی سناریوهای سیلاب، پشتیبانی تصمیم مبتنی بر داده	Guimarães et al. (2021)؛ Iliadis et al. (2023)؛ Kosaka et al. (2023)
	زیرساخت‌های خاکستری مکمل (دیواره‌های حفاظتی، کانال‌ها)	کاهش خطر فوری و محافظت اضطراری	Jha et al. (2012)؛ Makris et al. (2024)
اجتماعی	سرمایه اجتماعی (اعتماد، انسجام، شبکه‌های همیاری)	افزایش توان جمعی برای واکنش و بازیابی	Cutter et al. (2008)؛ Béné et al. (2014)
	آگاهی و آموزش عمومی (مدارس، رسانه‌ها، شبیه‌سازی‌ها)	ارتقای سواد ریسک و آمادگی عمومی	Safiah Yusmah et al. (2020)؛ Dhar et al. (2023)
	مشارکت محلی و داوطلبی	تقویت ظرفیت پیشگیری و واکنش سریع	Parikh et al. (2020)؛ Mehta (2018)
	دانش بومی و تجربه‌های محلی	انطباق رفتارها و طراحی با شرایط محیطی	Aragón-Duran et al. (2020)؛ Lizarralde et al. (2021)
نهادی/حکمرانی	هماهنگی بین‌بخشی و ساختار نهادی	کاهش موازی‌کاری و افزایش انسجام نهادی	Owusu et al. (2023)؛ Neves (2024)
	مدیریت تطبیقی و یادگیری سازمانی	انعطاف‌پذیری سیاست‌ها و افزایش ظرفیت یادگیری نهادی	Adger et al. (2005)؛ Berkes (2007)
	فناوری‌های مدیریتی نوین (هشدار سریع، کلان‌داده، هوش مصنوعی)	افزایش سرعت واکنش و دقت تصمیم‌گیری	Kosaka et al. (2023)؛ Eakin et al. (2021)
	سیاست‌گذاری مشارکتی (حضور ذی‌نفعان، جامعه مدنی و دانشگاه‌ها)	تقویت مشروعیت، افزایش پذیرش اجتماعی و کارآمدی سیاست‌ها	Sharifi (2020)؛ Spaliviero et al. (2020)

این پژوهش با تحلیل نظام‌مند عوامل مؤثر بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیل، چارچوبی دو وجهی متشکل از عوامل کالبدی و غیرکالبدی را پیشنهاد می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد تاب‌آوری پایدار تنها از طریق تعامل پویای این دو حوزه محقق می‌شود. در سطح کالبدی، راهبردهایی مانند توسعه زیرساخت‌های سبز (پارک‌های شهری، بام‌های سبز) و آبی (کانال‌های طبیعی، مخازن انعطاف‌پذیر) به‌عنوان ابزاری کلیدی برای کاهش رواناب و جذب سیلاب شناسایی شده‌اند. نمونه‌های موفقیت‌آمیزی چون احیای تالاب‌ها در دلتای پارانای آرژانتین با کاهش ۳۰٪ خسارات، یا سیستم‌های جذب آب باران در مالزی که ۴۰٪ از رواناب شهری را کاهش داده‌اند، گواهی بر اثربخشی این راه‌حل‌هاست. طراحی مبتنی بر طبیعت، همراه با بهره‌گیری از مدل‌های هیدرودینامیکی پیشرفته برای شبیه‌سازی رفتار سیلاب، کیفیت فضایی را از طریق حفظ حریم رودخانه‌ها و یکپارچه‌سازی راه‌حل‌های مهندسی با اکوسیستم‌های طبیعی ارتقا می‌دهد.

در حوزه غیرکالبدی، تاب‌آوری نیازمند بازتعریف حکمروایی شهری با محوریت عدالت فضایی و مشارکت اجتماعی است. تجربه نقشه‌برداری مشارکتی در دوربان آفریقای جنوبی نشان می‌دهد جوامع محلی هنگام مشارکت در طراحی راهکارها، تمایل بیشتری به پذیرش راهبردهای سازگار (مانند تخلیه خودسازمانده) دارند. برنامه‌های آموزشی مبتنی بر شبیه‌سازی، هم‌چون پروژه‌های

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

اجراشده در کنیا که زمان واکنش به هشدار سیل را ۵۰٪ بهبود بخشید، بر اهمیت ادغام دانش بومی با فناوری‌های نوین تأکید می‌کند. سیاست‌های یکپارچه مدیریت ریسک نیز باید با ارزیابی دقیق ادراک ریسک در مناطق آسیب‌پذیر و تقویت همکاری بین‌نهادی، تاب‌آوری اجتماعی–اکولوژیک را تقویت کنند. با این حال، چالش‌های عمیقی پیش‌روست: تمرکز ۶۰٪ مطالعات بر کشورهای درحال‌توسعه، شکاف‌های داده‌های مکانی و روش‌شناختی را آشکار میکند، به‌طوریکه تنها ۲۰٪ پژوهش‌ها از روش‌های ترکیبی کیفی–کمی بهره برده‌اند. در مناطقی مانند موزامبیک، کمبود منابع مالی و فناورانه، اجرای پروژه‌ها را مختل کرده است. از سوی دیگر، سیاست‌های ناپایدار در شهرهایی مانند آکرا غنا، با تکیه بر زیرساخت‌های خاکستری، نابرابری‌های فضایی را تشدید نموده است.

پیشنهادها

نوآوری اصلی این پژوهش در ارائه چارچوب چندلایه‌ای است که مؤلفه‌های پراکنده تاب‌آوری را یکپارچه می‌کند و قابلیت بومی‌سازی در بسترهای مختلف را دارد. این چارچوب می‌تواند مبنای توسعه دستورالعمل‌های طراحی تاب‌آور برای سکونتگاه‌های شهری قرار گیرد و پلی میان نظریه و عمل برقرار سازد. راهبردهای آینده باید بر سه محور استوار باشند: نخست، توسعه مدل‌های ترکیبی که هم‌زمان ریسک فیزیکی و رفتار اجتماعی را تح÷لیل کنند. دوم، طراحی «سیاست‌های بدون پشیمانی» که با ادغام راه‌حل‌های کم‌هزینه (مانند کشاورزی شهری سازگار با سیل) و فناوری‌های دیجیتال (پلتفرم‌های هشدار مبتنی بر IoT)، تاب‌آوری در برابر سناریوهای اقلیمی را تضمین نمایند. سوم، ایجاد سکوهای مشارکتی برای هماهنگی ذینفعان و نهادها، به‌ویژه در سکونتگاه‌های غیررسمی که بیشترین آسیب‌پذیری را دارند.

بر اساس یافته‌ها و تحلیل‌های این پژوهش، چند پیشنهاد آینده‌نگر برای ارتقای تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در برابر سیل از جمله؛ **برنامه‌ریزی یکپارچه**؛ ایجاد ساختارهای هماهنگ بین‌بخشی با مشارکت تمامی متخصصان، نهادها و مردم به‌منظور کاهش بخشی‌گری، **توسعه زیرساخت‌های سبز–آبی**؛ اولویت‌بخشی به طراحی و اجرای پارک‌های آب‌دوست و نفوذپذیر، میدان‌های آبی و بام‌های سبز در کنار زیرساخت‌های خاکستری سنتی، **تقویت سرمایه اجتماعی و آموزش ریسک**؛ نهادینه‌سازی آموزش تاب‌آوری در نظام آموزشی رسمی (بویژه در رشته‌های معماری، شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای و علوم محیطی) و تقویت شبکه‌های محلی برای افزایش ظرفیت واکنش سریع، **به‌کارگیری فناوری‌های نوین**؛ توسعه سامانه‌های هشدار سریع داده‌محور، استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی و بهره‌گیری از کلان‌داده‌ها برای مدیریت سریع سیل و **پژوهش‌های آینده**؛ گسترش مطالعات تطبیقی میان شهرهای ایران و نمونه‌های موفق بین‌المللی، با تمرکز بر تلفیق دانش بومی و فناوری‌های نو می توان ارائه کرد.

در جمع‌بندی نهایی، تاب‌آوری شهری در برابر سیل، فرآیندی پویا و مبتنی بر یادگیری مداوم است که نیازمند گذار از رویکردهای تک‌بعدی به سمت برنامه‌ریزی یکپارچه است. این تحول، مستلزم بازتعریف رابطه انسان، شهر و طبیعت در چهارچوبی است که عدالت فضایی، حکمروایی شفاف و انعطاف‌پذیری اکولوژیک را در قلب خود جای دهد. تنها از این طریق می‌توان چالش‌های اقلیمی را به فرصت‌هایی برای توسعه پایدار تبدیل کرد و آینده‌ای امن‌تر برای سکونتگاه‌های انسانی رقم زد.

منابع

Adger, W. N., Hughes, T. P., Folke, C., Carpenter, S. R., & Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. Science, 309(5737), 1036-1039. https://doi.org/10.1126/science.1112122

Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. Landscape and Urban Planning, 100(4), 341-343. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021

Akasofu, S. I. (2007). The importance of synthesis: A suggestion for international research efforts. Eos, Transactions American Geophysical Union, 88(25), 264-264. https://doi.org/10.1029/2007EO250007

Almeida, M. d. C., Telhado, M. J., Morais, M., Barreiro, J., & Lopes, R. (2020). Urban Resilience to Flooding: Triangulation of Methods for Hazard Identification in Urban Areas. Sustainability, 12(6), 2227. https://doi.org/10.3390/su12062227

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

Amegavi, G.B.; Nursey-Bray, M.; Suh, J. Exploring the realities of urban resilience: Practitioners' perspectives. Int. J. Disaster Risk Reduct. 2024, 103, 104313. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104313

Aragón-Duran, E., G. Lizarralde, G. González-Camacho, A. Olivera-Ranero, L. Bornstein, B. Herazo, and D. Labbé. 2020. "The Language of Risk and the Risk of Language: Mismatches in Risk Response in Cuban Coastal Villages." International Journal of Disaster Risk Reduction 50: 101712. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101712

Béné, Christophe & Newsham, Andrew & Davies, Mark & Ulrichs, Martina & Godfrey Wood, Rachel. (2014). Review article: Resilience, poverty and development. Journal of International Development. 26. 10.1002/jid.2992. https://doi.org/10.1002/jid.2992

Berkes, F. Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. Nat Hazards 41, 283–295 (2007). https://doi.org/10.1007/s11069-006-9036-7

CASP. (2023). Critical Appraisal Skills Programme (CASP) Checklist. Retrieved from https://casp-uk.net/

Chenail, R. J. (2009). Bringing method to the madness: Sandelowski and Barroso's Handbook for Synthesizing Qualitative Research. The Weekly Qualitative Report, 2(2), 8-12. Retrieved from http://www.nova.edu/ssss/QR/WQR/sandelowski.pdf

Chu, Eric (Eric Kwok-Wai). (2015). Urban adaptations observed: the politics of governing climate resilience in Indian cities [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/99081

Coates, R. (2022). Infrastructural events? Flood disaster, narratives and framing under hazardous urbanisation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *74*, Article 102918. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102918

Cooper, H., & Hedges, L. V. (2009). Research Synthesis as a scientific process. In H. Cooper, L. V. Hedges, and J. C. Valentine (eds.), The Handbook of Research synthesis and meta-Analysis (pp. 3-16). US: Russell Sage. https://doi.org/10.7758/9781610448864

Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. Global Environmental Change, 18(4), 598-606. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013

Dhar, T., Bornstein, L., Lizarralde, G. & Nazimuddin, S.M., 2023, 'Risk percepton – A lens for understanding adaptve behaviour in the age of climate change? Narratves from the Global South', *Internatonal Journal of Disaster Risk Reducton* 95, 103886. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103886.

Dutta-Koehler, Madhu Chhanda. (2013). Making climate adaptation work: strategies for resource constrained South Asian mega-cities [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/81638

Eakin, H., Parajuli, J., Yogya, Y., Hernandez, B., & Manheim, M. (2021). Entry points for addressing justice and politics in urban flood adaptation decision making. Current Opinion in Environmental Sustainability, 51, 1–6. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.01.001

Guimarães, L. F., B. P. Battemarco, A. K. B. Oliveira, and M. G. Miguez. 2021. "A new approach to assess cascading effects of urban floods." Energy Rep. 7 (Nov): 8357–8367. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.07.047.

Iliadis, C, Galiatsatou, P, Glenis, V, Prinos, P, and Kilsby, C (2023). "Urban Flood Modelling under Extreme Rainfall Conditions for Building-Level Flood Exposure Analysis," Hydrol, 10(8), 172. http://dx.doi.org/10.3390/hydrology10080172

Irsyad, Hutama A.W., and Nakamura Hitoshi. 2022. 'Flood Disaster Evacuation Route Choice in Indonesian Urban Riverbank Kampong: Exploring the Role of Individual Characteristics, Path Risk Elements, and Path Network Configuration'. International Journal of Disaster Risk Reduction 81 (October): 103275. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103275.

Jha, A.K.; Bloch, R.; Lamond, J. (2012). Cities and Flooding : A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century. © World Bank. http://hdl.handle.net/10986/2241

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

Kabisch, N., Strohbach, M., Haase, D., & Kronenberg, J. (2017). Urban green space availability in European cities. Ecological Indicators, 70, 586-596. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.02.029

Lamb, Zachary B. (Zachary Beaird). (2018). Making and unmaking the dry city : the design-politics of flood mitigation from infrastructural modernization to climate adaptation [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/120229

Lizarralde, G., Bornstein, L., Robertson, M., Gould, K., Herazo, B., Petter, A.M., ... and Bouchereau, K., 2021, Does climate change cause disasters? How citizens, academics, and leaders explain climate-related risk and disasters in Latin America and the Caribbean. International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 58, 102173. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102173

Makris, Christos V., Androulidakis, Yannis S., Mallios, Zisis C., and Villy H. Kourafalou. (2024) "On Modeling the Coastal Floods and Assessing the Impacts on Inundated Urban Areas of Miami (FL, USA)." Paper presented at the The 34th International Ocean and Polar Engineering Conference, Rhodes, Greece, June 2024. https://onepetro.org/ISOPEIOPEC/proceedings-abstract/ISOPE24/All-ISOPE24/ISOPE-I-24-407/546828

McHugh, M.L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. Biochemia Medica, 22, 276 - 282. http://dx.doi.org/10.11613/BM.2012.031

Mehta, Aditi. (2018). The Politics of Community Media in the Post-Disaster City [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/115714

N. Kosaka, S. Koshimura, K. Terada, Y. Murashima, T. Kura, A. Koyama, and H. Matsubara, “Decision-making support utilizing real-time tsunami inundation and damage forecast,” Int. J. Disaster Risk Reduct., Vol.94, Article No.103807, 2023. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103807

Neves, José. (2024). Urban planning for flood resilience under technical and financial constraints: The role of planners and competence development in building a flood-resilient city in Matola, Mozambique. City and Environment Interactions. 22. 100147. http://dx.doi.org/10.1016/j.cacint.2024.100147

Nillesen, A. L. (2019). Spatial Quality as a decisive criterion in flood risk strategies: An integrated approach for flood risk management strategy development, with spatial quality as an ex-ante criterion. A+BE | Architecture and the Built Environment, 9(1), 1–200. https://doi.org/10.7480/abe.2019.1.3247

Nillesen, E. (2019). Nature-based solutions for urban resilience: A review of evidence and practice. Journal of Environmental Planning and Management, 62(5), 829-848. https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1480549

Noblit, G. W., & Hare, R. D. (1988). *Meta-ethnography*. SAGE Publications, Inc., https://doi.org/10.4135/9781412985000

Noiva, Karen Marie. (2018). International comparative analysis of urban water systems [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Architecture]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/115760

Nyam, Y. S., Modiba, N. T. S., Ojo, T. O., Ogundeji, A. A., Okolie, C. C., & Selelo, O. T. (2024). Analysis of the perceptions of flood and effect of adoption of adaptation strategies on income of informal settlements of Mamelodi in South Africa. Climate Services, 34, 100468. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cliser.2024.100468

Owusu, Alex & Adu-Boahen, Kofi & Dadson, Ishmael. (2023). Institutional arrangement for mitigating and adapting to climate change-related flood risk in Greater Accra Metropolitan Area (GAMA). City and Environment Interactions. 21. 100129. http://dx.doi.org/10.1016/j.cacint.2023.100129

Parikh, P., Bisaga, I., Loggia, C., Georgiadou, M. and Ojo-Aromokudu, J. 2020. Barriers and opportunities for participatory environmental upgrading: Case study of Havelock informal settlement, Durban. City and Environment Interactions. 5 100041. https://doi.org/10.1016/j.cacint.2020.100041

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

Park, H. J., Song, S. M., Kim, D. H., & Lee, S. O. (2024). Socioeconomic Impact on Urban Resilience against Flood Damage. Applied Sciences, 14(17), 7882. https://doi.org/10.3390/app14177882

Pogliani, Laura & Ronchi, Silvia & Arcidiacono, Andrea & di Martino, Viviana & Mazza, Francesca, 2023. "Regeneration in an ecological perspective. Urban and territorial equalisation for the provision of ecosystem services in the Metropolitan City of Milan," Land Use Policy, Elsevier, vol. 129(C). https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106606

Poku-Boansi, M., Amoako, C., Owusu-Ansah, J. K., & Cobbinah, P. B. (2020). What the state does but fails: Exploring smart options for urban flood risk management in informal Accra, Ghana. City and Environment Interactions, 5, 100038. https://doi.org/10.1016/j.cacint.2020.100038

Safiah Yusmah, M.Y., Bracken, L.J., Sahdan, Z. *et al.(2020)* Understanding urban flood vulnerability and resilience: a case study of Kuantan, Pahang, Malaysia. *Nat Hazards* **101**, 551–571 (2020). https://doi.org/10.1007/s11069-02003885-1

Saini, Michael & Shlonsky, Aron. (2012). Systematic Synthesis of Qualitative Research. http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195387216.001.0001

Sandelowski, M., & Barroso, M. (2007). Handbook for synthesizing qualitative research. New York: Springer. https://books.google.com/books?id=0I6KBQAAQBAJ

Schulman, Alexis. (2018). Sustainable cities and institutional change: the transformation of urban stormwater management [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/118076

Sharifi, A. (2020). Urban Resilience Assessment: Mapping Knowledge Structure and Trends. *Sustainability*, *12*(15), 5918. https://doi.org/10.3390/su12155918

Spaliviero, M., Pelling, M., Lopes, L. F., Tomaselli, C., Rochell, K., & Guambe, M. (2020). Resilience planning under information scarcity in fast growing African cities and towns: The CityRAP approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 44, 101419. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101419

Taneja, L.; Bolia, N.B. Network redesign for efficient crowd flow and evacuation. Appl. Math. Model. 2018, 53, 251–266. https://doi.org/10.1016/j.apm.2017.08.030.

Tong, A., Flemming, K., McInnes, E. *et al.* Enhancing transparency in reporting the synthesis of qualitative research: ENTREQ. *BMC Med Res Methodol* **12**, 181 (2012). https://doi.org/10.1186/1471-2288-12-181

United Nations International Strategy for Disaster Reduction, "Disaster Definition." United Nations International strategy for Disaster Reduction. 2009. https://www.undrr.org/publication/2009-unisdr-terminology-disaster-risk-reduction

Weed, M. (2005). "Meta Interpretation": A Method for the Interpretive Synthesis of Qualitative Research. *Forum Qualitative Sozialforschung Forum: Qualitative Social Research*, *6*(1). https://doi.org/10.17169/fqs-6.1.508

Weed, M. (2008). A potential method for the interpretive synthesis of qualitative research: Issues in the development of 'meta-interpretation'. International Journal of Social Research Methodology, 11(1), pp. 13-28. http://dx.doi.org/10.1080/13645570701401222

Wilson, Michael Thomas. (2018). Mapping under uncertainity: spatial politics, urban development, and the future of coastal flood risk [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/120237

Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., & Teriman, S. (2020). Urban resilience to climate change: A review of the role of green infrastructure. Sustainable Cities and Society, 52, 101864. https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101864

Zagare, V. (2018). Towards a Method of Participatory Planning in an Emerging Metropolitan Delta in the Context of Climate Change: The Case of Lower Paraná Delta, Argentina. *A+BE | Architecture and the Built Environment*, *8*(25), 1–234. https://doi.org/10.7480/abe.2018.25.2660

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]

Zegras, Pericles Christopher. (2005). Sustainable urban mobility: exploring the role of the built environment [Doctoral thesis, Massachusetts Institute of Technology. Department of Urban Studies and Planning]. MIT Libraries. http://hdl.handle.net/1721.1/34170

[Downloaded from jvfc.ir on 2026-10-07]