

Evaluating Land Readjustment in Urban Deteriorated Areas with an Approach to Balanced Physical Development: A case study The Deteriorated Fabric of Lower Masjedyeri in Zanjan

Akbar Norouzi¹ , Daryoush Ardalan²  , Seyyed Mohammadreza Khatibi³ 

1. Department of Urban Planning, Qa.C., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

Email: akbar.norouzi0304@iau.ir

2. (Corresponding Author) Department of Urban Planning, Qa.C., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

Email: daryoush.ardalan@iau.ac.ir

3. Department of Urban Planning, Qa.C., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

Email: mr.khatibi@iau.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article History:

Received:

9 March 2025

Received in revised form:

7 June 2026

Accepted:

6 July 2026

Available online:

14 August 2026

Keywords:

Land Readjustment,
Balanced Physical
Development,
Spatial Justice,
Zanjan.

ABSTRACT

The regeneration of deteriorated and inefficient urban fabrics is a fundamental concern of urban management. It has been frequently addressed in urban planning regulations and various development plans. This is due to the fact that, beyond their broad spatial extent, these urban fabrics carry significant economic, cultural, social, and environmental ramifications. This research evaluates land readjustment in deteriorated urban fabrics with an approach of balanced physical development. It investigates the feasibility of regenerating the deteriorated Masjediri fabric in Zanjan, simultaneously addressing the deficit of standard public spaces while considering various dimensions of urban sustainability. This research is applied in purpose, qualitative and descriptive in methodology, and mixed-methods in nature. The case study area is the deteriorated fabric of the Lower Masjediri district in Zanjan. The research results indicate that, despite sixteen years having passed since the approval and implementation of the city's Detailed Urban Plan, the Lower Masjediri fabric remains spatially, socially, and economically deteriorated and inefficient. However, land readjustment with a balanced physical development approach - as a sustainable solution - demonstrates high potential for spatial reorganization, the creation of standard thoroughfares, and the improvement of the quality of life. Furthermore, spatial justice and urban sustainability can be achieved by allocating 50% of residential and commercial land parcels to compensate for the deficit in standard per capita spaces. Consequently, implementing land readjustment with a balanced physical development approach can facilitate not merely physical changes, but a structural transformation in urban management, fostering spatial justice and enhancing the quality of life within the deteriorated Masjediri fabric of Zanjan.

Cite this article: Norouzi, A., Ardalan, D., & Khatibi, S. M. (2026). Evaluating Land Readjustment in Urban Deteriorated Areas with an Approach to Balanced Physical Development: A case study The Deteriorated Fabric of Lower Masjedyeri in Zanjan. *Geographical Urban Planning Research Quarterly*, 14 (2), 109-125.
<http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2026.396666.2067>



© The Author (s)

Publisher: University of Tehran Press

Extended Abstract

Introduction

Deteriorated and inefficient urban fabrics constitute one of the most complex and fundamental challenges to sustainable urban development in Iran and numerous developing countries. The extensive expansion of these areas, coupled with their multi-dimensional economic, cultural, social, and environmental consequences, poses a serious threat to urban resilience and sustainability. Inherent characteristics of these fabrics, such as severe physical degradation, inadequate urban infrastructure and services, fragmented land parcels, narrow and substandard streets, and high population density, render these areas highly vulnerable to natural disasters - particularly earthquakes in a seismically active country like Iran - and human-made crises.

Traditional urban renewal approaches, predominantly based on the "demolition and reconstruction" paradigm, have frequently failed or proven to be excessively slow and costly due to the need for massive state investment, social resistance caused by forced displacement, and the disregard for property rights and neighborhood social cohesion. In this context, Land Readjustment (LR) has emerged as a sustainable, participatory, and innovative strategy in urban governance, attracting significant attention from both academic and executive circles. Statistics indicate that over 166,000 hectares - equivalent to 23% of urban areas - in Iran are classified as inefficient fabrics. At the provincial level, Zanjan contains 1,200 hectares of deteriorated fabric, of which 511 hectares concentrated in Zanjan city, accounting for 8.3% of the city's total area. This research aims to assess the feasibility and application of the LR technique in the Lower Masjediri neighborhood of Zanjan, emphasizing balanced physical development - focusing on per capita standards and sustainability dimensions. The analytical framework integrates Bentley's physical permeability models (University of Oxford), Ziyari's per capita and public space deficit estimation methods, and the Jenks and Jones sustainability framework. The primary

research question is whether LR, approached through balanced physical development, can serve as a feasible and operational spatial planning solution to address standard per capita deficits and enhance the quality of life in this deteriorated fabric.

Land Readjustment is a systematic process wherein owners of scattered, small-scale plots within a designated area voluntarily contribute their land into a "Land Pooling" mechanism. Following the design of a new street network, the provision of standard public and service spaces, and infrastructure upgrades, the plots are returned to the owners with added value, maintaining proportionality to their initial contributions. Rooted in successful experiences in countries like Japan (*Kukaku-Seiri*), South Korea, and several European nations, this tool enables balanced and equity-oriented development without requiring heavy upfront financial investment from the government. The theoretical foundation of this research rests on four pillars: (a) The morphology and pathology of inefficient urban fabrics; (b) The principles, processes, and economic mechanisms of LR (particularly the concept of Value Capture); (c) Iranian urban planning standards (regarding per capita spaces); and (d) Sustainable urban development dimensions, with a specific focus on Sustainable Development Goal 11 (SDG 11). A review of the literature reveals a research gap regarding the operational application of the LR model, integrated with balanced physical development indicators and precise spatial-economic balance sheet simulations in mid-sized Iranian cities, which this study aims to address.

The primary objective is to evaluate the feasibility and formulate an operational model for the Land Readjustment technique in deteriorated urban fabrics, emphasizing "Balanced Physical Development." Specifically, it seeks to regenerate the Lower Masjediri deteriorated fabric, compensate for the deficit in standard public and service space per capita, and achieve various dimensions of urban sustainability and spatial justice through this participatory mechanism.

Methodology

This research is applied in purpose and descriptive-analytical in nature, utilizing a mixed-methods approach.

Data Collection: Included library studies (reviewing upstream documents and Zanjan's Detailed Urban Plan), field surveys, photography, and direct observation of the area's physical condition. **Analytical Tools:** Google Earth and ArcGIS software were employed for spatial and physical analyses.

Analysis Method: First, the current land-use and street network were compared with approved standards to calculate the spatial deficit - excluding the LR mechanism. Subsequently, using population projection methods (for the planning horizon of 2036 / 1415 SH, with an estimated population of 2,495) and economic modeling (capturing value added from land-use changes and permissible density increases), the LR scenario was simulated, and the project's final feasibility balance sheet established.

The study area is the "Lower Masjediri" deteriorated fabric in eastern Zanjan. It is bounded by Towhid Street to the north, Sadr Jahan Street to the east, Khayyam Street to the south, and South Saadi Street to the west. According to the approved Detailed Urban Plan, this zone requires serious intervention due to plot fragmentation, narrow streets, and physical deterioration. The total area is approximately 108,854 square meters, predominantly consisting of residential and commercial land uses.

Results and Discussion

Despite the passage of 16 years since the approval of the city's Detailed Urban Plan (2009), analyses indicate that the area remains physically, socially, and economically deteriorated and inefficient. Key quantitative findings include:

- **Street Network:** Approximately 49.77% of the total street length has an average width of less than 6 meters, severely hindering emergency and vehicular access. Currently, only 13% of the fabric is allocated to streets, far below the 20–25% minimum standard approved by the Supreme Council of Urban Planning and Architecture of Iran.

- **Land Use and Per Capita Deficit:** Residential (59.3%) and commercial (18.9%) uses dominate. Calculations show a severe spatial deficit. Without the LR mechanism, the total spatial deficit for urban uses (educational, health, green spaces, etc.) and street widening is estimated at 41,649 square meters.

- **Land Readjustment (LR) Modeling:** The research demonstrates that allocating 50% of residential and commercial land areas - through owner participation and land redistribution - can compensate for this deficit. To incentivize owners and offset the reduction in plot area, three economic and physical mechanisms were designed:

A 20% increase in the monetary value of each redeveloped plot compared to the current state.

Permission for mixed-use development (commercial on the ground floor of residential buildings) with incentive coefficients.

Increased building density: Applying a 60% footprint ratio with permission to construct 4 residential floors.

- **Final Spatial-Economic Balance Sheet:** By applying permissible densities and coefficients within the LR framework, the total buildable floor area in the zone reaches 99,049.68 square meters. Meanwhile, the total spatial deficit, after deducting public areas and street widening - accounting for value capture and compensatory mechanisms - is estimated at 90,268.4 square meters. Consequently, the project's spatial-economic balance sheet is positive, definitively guaranteeing the economic viability of the plan for owners and investors through the surplus building capacity.

- **Physical Achievements:** Implementation will create a network of streets with a minimum width of 10 to 12 meters, increase physical permeability, and establish a standard spatial hierarchy, directly reducing seismic vulnerability and improving public transport accessibility.

Conclusion

The synthesis of analyses demonstrates that Land Readjustment, approached through balanced physical development, is not merely an engineering tool, but a

transformative mechanism in urban governance. By avoiding forced displacement and preserving private property rights, it realizes Spatial Justice through the equitable distribution of development-generated value. For the Lower Masjediri area, this research proves that despite legal and social challenges, implementing LR is entirely feasible. This strategy takes a significant step toward achieving urban sustainability dimensions (SDG 11) by providing standard per capita spaces, enhancing safety and resilience, and improving environmental quality. Its proven success in countries such as Japan and South Korea, coupled with its adaptability to Iran's local requirements, makes it a superior and more sustainable alternative to traditional demolition and renewal methods. However, its accomplishment necessitates legal reforms, the establishment of dedicated governing bodies, and transparent mechanisms for owner and community participation.

8. Practical and Policy Recommendations

Based on the findings, the following strategies are recommended for urban managers, planners, and policymakers to facilitate the LR process:

1. Founding a Dedicated, Transparent Institution: Creating an independent task force or entity at the municipal level (involving the private sector, financial institutions, and elected owner representatives) to manage the LR process transparently, preventing conflicts of interest and building public trust.

2. Regulatory and Local Bylaw Reforms: Developing clear regulations for calculating owners' contributions, compensating for potential losses, and utilizing innovative financing mechanisms such as Value Capture and issuing municipal green bonds to fund public infrastructure without burdening the municipal budget.

3. Transparent, Multi-stage Community Participation: Utilizing advanced visualization tools such as 3D GIS models and Virtual Reality to demonstrate the future benefits of the plan to owners, holding local workshops, and involving residents in decision-making from the initial stages to mitigate social resistance.

4. Phased Implementation (Pilot Projects): Due to social and legal complexities, it is recommended to pilot the plan in a smaller block or cadastral parcel with more unified ownership or higher social readiness. This will establish a successful model for the entire area and reduce project risk.

5. Integration with Other Sustainable Development Tools: Merging LR with approaches like Transit-Oriented Development (TOD) and the 15-Minute City concept to ensure pedestrian access to basic services within 400 to if 600 meters, thereby multiplying the spatial and economic efficiency of the area.

6. Continuous Monitoring and Evaluation: Developing a monitoring system based on quantitative sustainability indicators (e.g., green space per capita, street permeability coefficient, and resident satisfaction) during and after project execution to course-correct if deviations occur.

7. Leveraging Emerging Technologies: Maximizing the use of Geographic Information Systems (GIS) and Space Syntax analyses to precisely monitor physical changes and manage the project intelligently.

This research can serve as a reference model and a scientific starting point for applying the Land Readjustment technique in other deteriorated fabrics of mid-sized Iranian cities, taking into account local, legal, and economic considerations.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

ارزیابی تنظیم مجدد زمین در بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد توسعه موزون کالبدی مطالعه موردی: بافت فرسوده مسجدیری پایین زنجان*

اکبر نوروزی^۱، داریوش اردلان^۲، سید محمدرضا خطیبی^۳

۱- گروه شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. رایانامه: akbar.norouzi0304@iau.ac.ir

۲- نویسنده مسئول، گروه شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. رایانامه: daryoush.ardalan@iau.ac.ir

۳- گروه شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران. رایانامه: mr.khatibi@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	بازآفرینی بافت‌های فرسوده و ناکارآمد از دغدغه‌های مدیران شهری است که فراتر از وضعیت کالبدی، جوانب اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را نیز در برمی‌گیرد. پژوهش حاضر به بررسی امکان‌سنجی به‌کارگیری تکنیک تنظیم مجدد زمین با رویکرد توسعه متوازن کالبدی در بافت فرسوده مسجدیری پایین زنجان می‌پردازد تا ضمن تأمین کسری‌های فضاهای موردنیاز، ابعاد پایداری شهری را نیز بهبود بخشد. این مطالعه از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی - تحلیلی بوده و بر این اساس از مطالعات صاحب‌نظرانی نظیر شاخص‌های نفوذپذیری بنتلی، چهارچوب پایداری جکنز و جونز و روش زیاری برای سنجش سرانه‌های استاندارد ایران استفاده شده است. داده‌ها از طریق مطالعات اسنادی، پیمایش میدانی و تحلیل‌های فضایی در محیط نرم‌افزار ARCGIS گردآوری و پردازش شده‌اند ارزیابی‌های میدانی نشان می‌دهد که علی‌رغم گذشت ۱۶ سال از تصویب و اجرای طرح تفصیلی، بافت مورد مطالعه همچنان از نظر کالبدی دچار فرسودگی است و مدل‌سازی پژوهش نشان می‌دهد که با تخصیص ۵۰ درصد از اراضی مسکونی و تجاری جهت تأمین کسری سرانه‌های استاندارد، نه تنها می‌تواند عدالت فضایی را محقق سازد؛ بلکه توجیه اقتصادی اجرای طرح را نیز برای مالکان تضمین نماید بر این اساس اجرای مکانیسم فوق، فراتر از یک مداخله صرفاً فیزیکی ظاهر شده و به‌مثابه کاتالیزوری برای گذار از حکمرانی دستوری به مدیریت مشارکتی محله‌ای عمل می‌کند این رویکرد الگوی بومی و کارآمدی برای بازآفرینی بافت‌های فرسوده و ناکارآمد در شهرهای میانی ایران ارائه می‌دهد.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۰۹ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۱۵ تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۵/۲۳	
واژگان کلیدی: تنظیم مجدد زمین، عدالت فضایی، توسعه موزون کالبدی، زنجان.	
استناد: نوروزی، اکبر؛ اردلان، داریوش و خطیبی، سید محمدرضا. (۱۴۰۵). ارزیابی تنظیم مجدد زمین در بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد توسعه موزون کالبدی مطالعه موردی: بافت فرسوده مسجدیری پایین زنجان. پژوهش‌های جغرافیای برنامهریزی شهری، ۱۴ (۲)، ۱۲۵-۱۰۹. http://doi.org/10.22059/jurbangeo.2026.396666.2067	
	ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

*. این مقاله مستخرج از رساله دکتری اکبر نوروزی در رشته شهرسازی به راهنمایی آقای دکتر داریوش اردلان و مشاوره آقای دکتر سید محمدرضا خطیبی در گروه شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین می‌باشد.

مقدمه

رشد جمعیت یکی از پدیده‌های بنیادی و تأثیرگذار در تحول جوامع بشری است که در طول تاریخ، همواره نقشی حیاتی در شکل‌دهی الگوهای سکونت، ساختارهای اجتماعی، و توسعه اقتصادی ایفا کرده است (شکروی، ۱۴۰۳: ۲). در ایران نیز طی یک دوره ۶۰ ساله، تعداد شهرهای کشور از ۱۹۹ شهر در سال ۱۳۳۵ به ۱۲۴۳ شهر در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته است. شدت این روند به حدی بوده که پس از انقلاب اسلامی، تعداد شهرها ۳,۰۵ برابر شده است (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۷). اما این گسترش شهری در بسیاری از مواقع توأم با نوسازی بافت‌های موجود شهری همراه نبوده و اکنون بافت‌های فرسوده شهری یکی از مهم‌ترین چالش‌های توسعه پایدار شهری در ایران به شمار می‌رود. بافت‌های فرسوده به دلایلی مختلفی همچون کاهش کیفیت کالبدی، عملکرد ضعیف زیرساخت‌ها و خدمات، تراکم جمعیتی بالا و غیره نیازمند برنامه‌ریزی‌های جامع و راهبردی برای بازسازی و احیا هستند. تاکنون سطح گسترده‌ای از بافت‌های فرسوده در شهرهای کشور توسط مراجع ذی‌ربط شناسایی شده است که با توجه ویژگی‌های طبیعی حاکم بر کشور (به‌ویژه پتانسیل بالای زلزله‌خیزی و وقوع سیل) و شرایط اقتصادی و اجتماعی ساکنین آن‌ها، وقوع هرگونه حادثه طبیعی و انسانی در آن‌ها دور از انتظار نیست. از این‌رو، تنظیم مجدد زمین به‌عنوان یکی از ابزارهای بااهمیت در بهبود شرایط کالبدی و بهبود پایداری شهری موردتوجه قرار گرفته است. تنظیم مجدد زمین^۱ به‌عنوان یک روش برنامه‌ریزی شهری در اوایل قرن بیستم در کشورهای توسعه‌یافته، به‌ویژه ژاپن و آلمان، معرفی شد سازمان ملل تنظیم مجدد را فرایندی مشارکتی می‌داند که در آن مالکان با تجمع و باز تنظیم قطعات، ضمن واگذاری بخشی از زمین برای تأمین معابر و خدمات، سهمی بارزتر دریافت می‌کنند و این امر بدون بار مالی مستقیم بر دولت، توسعه منظم را ممکن می‌سازد (UN-Habitat, 2020a). بانک جهانی نیز تعدیل زمین را چنین تعریف می‌کند: تنظیم مجدد زمین رویکردی است که معمولاً در کشورهای آسیای شرقی مانند ژاپن و جمهوری کره استفاده می‌شود (World Bank, 2018).

در حال حاضر بیش از ۱۶۶ هزار هکتار از مساحت شهرها معادل ۲۳ درصد سطوح شهری بافت‌های ناکارآمد است که از این میزان ۷۰ هزار هکتار بافت فرسوده میانی، ۶۰ هزار هکتار سکونتگاه غیررسمی، ۳۲ هزار و ۶۸۶ هزار هکتار بافت تاریخی و ۵۰۰ هکتار بافت فرسوده با پیشینه روستایی را شامل می‌شود (شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، ۱۴۰۰). در این پژوهش به بررسی مفاهیم و کاربردهای این ابزار با رویکرد توسعه موزون کالبدی (تأکید بر سرانه‌ها و ابعاد پایداری) صورت پذیرفته است در طراحی چارچوب پژوهش، برای تحلیل نفوذپذیری کالبدی از تجارب بنتلی و همکاران (دانشگاه آکسفورد)، برای برآورد سرانه و کسری فضاهای عمومی از روش زیاری (مطالعه شهر بینالود خراسان) و برای سنجش ابعاد پایداری از مطالعات جکنز و جونز (ترجمه رفیعیان و هودستی) بهره گرفته شده است.

ضرورت این پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که محققان همواره در پی راهکارهای نوین برای کاهش معضلات سکونتگاهی هستند (Ziari et al., 2023). امروزه شهرها با چالش‌های چندبعدی (کالبدی، زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی) در بافت‌های ناکارآمد دست به گریبان‌اند که فقدان استراتژی‌های شفاف مدیریتی و برنامه‌ریزی، این مشکلات را تشدید کرده است (سبحانی و همکاران، ۱۴۰۲). افزون بر این، محدودیت توان مالی ساکنان نیز مانع جدی در برابر تلاش‌های نوسازی و بازسازی محسوب می‌شود (Seto et al., 2012). از این‌رو، به‌کارگیری ابزارهایی نظیر تنظیم مجدد زمین می‌تواند پاسخی کارآمد به این چالش‌ها باشد.

مبانی نظری

چارچوب نظری این تحقیق بر چهار محور اصلی استوار است: الف) بافت ناکارآمد شهری ب) تنظیم و تعدیل مجدد زمین ج) سرانه‌های استاندارد شهرسازی ایران و د) ابعاد پایداری شهری.

الف) بافت ناکارآمد شهری

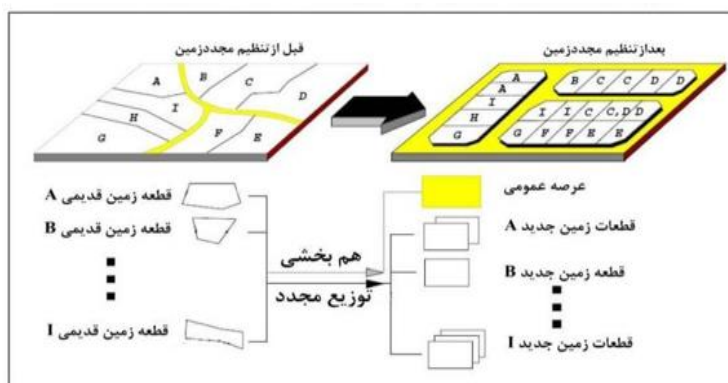
بافت ناکارآمد شهری به مناطقی اطلاق می‌شود که به دلیل عوامل کالبدی، عملکردی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، دچار کاهش کیفیت زندگی، فرسودگی زیرساخت‌ها و ضعف در پاسخگویی به نیازهای ساکنان شده‌اند. این مفهوم برخلاف «بافت فرسوده» که عمدتاً بر وضعیت فیزیکی تأکید دارد، جامع‌تر بوده و شامل ضعف در دسترسی، تراکم، کاربری زمین و تعاملات اجتماعی نیز می‌شود (UN-Habitat, 2022). سازمان ملل متحد و بانک جهانی، احیای این بافت‌ها را از چالش‌های اصلی توسعه پایدار شهری (SDG 11) دانسته و تأکید دارند که این فرایند باید از طریق رویکردهای مشارکتی، بازسازی تدریجی و ابزارهای مالی غیر نقدی (مانند تنظیم مجدد زمین) انجام شود تا از نقل مکان اجباری و ناپایداری اجتماعی پیشگیری گردد (UN-Habitat, 2020b). همچنین، مطالعات OECD نشان می‌دهد که فرسودگی شهری با کاهش ارزش املاک و جذب سرمایه همراه است، درحالی‌که احیای شهری می‌تواند منجر به افزایش ارزش زمین، ایجاد اشتغال و توسعه کسب‌وکارهای محلی شود (OECD, 2020).

ب) تنظیم مجدد زمین:

در ادبیات برنامه‌ریزی شهری، تنظیم مجدد زمین (LR) فراتر از یک ابزار کالبدی، یک سازوکار حقوقی و مالی برای غلبه بر مشکل «مالکیت‌های خرد و پراکنده» است. در این مدل، به جای تملک قهری، مالکان با تجمیع املاک خود در یک استخر زمین، ضمن تأمین عرصه موردنیاز برای معابر و سرانه‌های عمومی، قطعات نوسازی شده و ارزش یافته را باز پس می‌گیرند (Archer, 1992; UN-Habitat, 2020a).

این فرایند مشارکتی، مالکان زمین‌های پراکنده را گرد هم می‌آورد تا با باز چینش کالبدی و ایجاد زیرساخت‌ها، قطعات جدیدی با موقعیت و دسترسی بهتر دریافت کنند؛ در این میان، بخشی از زمین (معمولاً ۲۰ تا ۳۵ درصد) به‌عنوان سهم توسعه برای تأمین معابر و فضاهای عمومی کسر می‌شود. مزیت اصلی این روش، عدم نیاز به پرداخت نقدی توسط دولت و حفظ مالکیت اولیه است که آن را برای شهرهای درحال توسعه با محدودیت بودجه ایده‌آل می‌سازد (UN-Habitat & UNECE, 2023).

تجربیات موفق در کشورهایی مانند ژاپن، کره جنوبی و ترکیه نشان می‌دهد که این روش نه تنها کالبد شهر را بهبود می‌بخشد، بلکه با کاهش تعارضات مالکیتی، زمینه‌ساز همکاری بین ذی‌نفعان و جذب سرمایه‌گذاری خصوصی می‌شود.



شکل ۱. سازوکار تنظیم مجدد زمین

الگوهای روش تنظیم مجدد زمین به چهار گروه تقسیم می‌شوند: الف) الگوی شهر جدید^۱ ب) الگوی جلوگیری از گسترش افقی شهر^۲ ج) الگوی نوسازی شهری^۳ د) الگوی توسعه هسته مرکزی شهر^۴.

هرچند این الگوها کاملاً مبتنی بر ادبیات کلاسیک شهرسازی (به‌ویژه مطالعات ژاپن، کره و آلمان) بوده و همچنان معتبر می‌باشند و در منابعی مانند راهنمای UN-Habitat در سال ۲۰۲۰ به‌خوبی تشریح شده‌اند؛ اما تحقیقات چندساله اخیر، این روش را در چارچوب‌های پیچیده‌تری نیز قرار داده است.

۱) الگوی مقاومت‌سازی در برابر تغییرات آب‌وهوایی^۵ (Reckien et al., 2022).

۲) الگوی مشارکت دیجیتال و شهر هوشمند^۶ (Kim & Lee, 2023).

۳) الگوی عدالت محور و فاقد جابه‌جایی^۷ (Dovey & King, 2021).

۴) الگوی چندمرحله‌ای و تدریجی^۸ (Turkish Ministry of Environment and Urbanization, 2022).

۵) الگوی ترکیبی با مکانیزم‌های مالی نوین^۹ (World Bank, 2023).

یکی از مهم‌ترین مراحل این فرایند، توزیع مجدد زمین بین مالکان اولیه است که بر اساس دو معیار اصلی انجام می‌شود:

الف) توزیع مجدد بر اساس اندازه نسبی زمین (ب) توزیع مجدد بر اساس ارزش نسبی زمین (Ohkawara & Asami, 2021).

در این پژوهش به الگوی نوسازی شهری در بافت فرسوده مسجدیری زنجان بر اساس ارزش نسبی زمین پرداخته شده است.

در ادبیات تنظیم مجدد زمین (LR) دو معیار اصلی برای توزیع زمین‌های بازآرایی شده وجود دارد: الف) توزیع بر اساس اندازه نسبی زمین که در آن سهم هر مالک متناسب با مساحت اولیه زمینش تعیین می‌شود؛ این روش ساده و شفاف است؛ اما در مناطق با نابرابری ارزش زمین ممکن است ناعادلانه باشد (Asami, 2020). ب) توزیع بر اساس ارزش نسبی که بر مبنای ارزش اراضی پیش از پروژه عمل می‌کند و عدالت بیشتری را با استفاده از سیستم‌های ارزش‌گذاری GIS و مدل‌سازی فضایی، به‌ویژه در کره جنوبی و اروپا (مانند آلمان) تضمین می‌نماید. (Kim & Lee, 2023).

کاربست LR منافع چشمگیری هم برای مالکان و هم برای نهادهای محلی به همراه دارد. از منظر مالکان، این فرایند ضمن تبدیل قطعات خرد، بدشکل و غیرقابل ساخت به بلوک‌های توسعه‌پذیر و منظم (Ohkawara & Asami, 2021; Reckien et al., 2022) موجب کاهش تنش‌های مرزی و شکایت‌های حقوقی می‌گردد؛ چنان‌که در ژاپن ۸۵ درصد شکایات مرزی (Asami, 2020) و در ترکیه سطح اعتراضات مالکیتی تا ۷۰ درصد کاهش یافته است (Turkish Ministry of Environment and Urbanization, 2022). افزون بر این، مالکان بدون نیاز به سرمایه‌گذاری مستقیم، از افزایش ۵۰ تا ۲۰۰ درصدی ارزش زمین خود (به‌عنوان سود غیرفعال) بهره‌مند می‌شوند (World Bank, 2023) و در نهایت، خدمات عمومی و زیرساخت‌ها بدون تحمیل بار مالی مستقیم بر ایشان تأمین می‌گردد (UN-Habitat, 2020a).

از دیدگاه دولت محلی، LR با حذف نیاز به مصادره و پرداخت غرامت، هزینه‌های تأمین زمین را به‌شدت کاهش می‌دهد (تا ۶۰ درصد در کره جنوبی؛ (Kim & Lee, 2023). همچنین به دلیل جلب رضایت و مشارکت مالکان و همچنین کاهش شکوائیه‌های حقوقی، طرح‌ها نیز تا ۳۰ درصد سریع‌تر از روش‌های سنتی اجرا می‌شوند (OECD, 2022). در بلندمدت نیز، این رویکرد با کنترل

1 New Town Type

2 Sprawl prevention type

3 Urban renewal type

4 Urban Center Development

5 Climate-Resilient Land Readjustment

6 Digital Participatory Land

7 Phased or Incremental Land Readjustment

8 Phased or Incremental Land Readjustment

9 Hybrid LR with Value Capture & Green Bonds

گسترش افقی شهر و ساماندهی حاشیه‌ها (World Bank, 2023)، و ارتقای کیفیت کاربری اراضی، موجب رشد چشمگیر درآمد مالیاتی و عوارض شهری می‌شود؛ چنان‌که در استانبول ۴۰ درصد افزایش یافته است؛ (Turkish Ministry of Environment and Urbanization, 2022).

ج) سرانه‌های استاندارد شهرسازی ایران

بر اساس مصوبه ۱۳۸۹/۳/۱۰ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، کاربری‌های شهری به ۲۰ گروه تقسیم شده و فعالیت‌های هر کاربری بر اساس عملکردشان در پنج سطح (محله‌ای، ناحیه‌ای، منطقه‌ای، شهری و فراشهری) طبقه‌بندی شده‌اند. سرانه اختصاص یافته به هر کاربری بر اساس جمعیت شهر تعریف شده و در اکثر موارد، بازه‌ای برای سرانه مطلوب پیشنهاد گردیده است (جدول ۳).

جدول ۱. سرانه‌های شهرسازی ایران (مصوب شورای عالی شهرسازی)

کاربری	سرانه	مترمربع
شهرهای زیر ۵۰۰۰ نفر	بین ۵۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ نفر	بیش از ۱۰۰۰۰۰ نفر
مسکونی	۵۰ < سرانه	این سرانه در شهرهای زیر ۲۰۰۰۰ نفر حداکثر ۴۰ مترمربع خواهد بود و چنانچه سرانه وضع موجود از حداکثر پیشنهادی کمتر باشد وضع موجود ملاک حداکثر خواهد بود
تجاری و خدماتی	۲ ک سرانه	در شهرهای بندری و توریستی و شهرهایی که ترافیک برون‌شهری از مابین شهر عبور می‌کند ۵/۰ مترمربع به سرانه مذکور افزوده می‌شود.

برای ارزیابی تنظیم مجدد زمین در بافت‌های فرسوده با رویکرد توسعه پایدار، بررسی ابعاد «فرم شهر پایدار» ضروری است. در برنامه‌ریزی معاصر، فرم شهری عاملی کلیدی در پایداری، کارایی و کیفیت زندگی شناخته می‌شود (UN-Habitat, 2022). شهرهای فشرده و چندمرکزی کارایی بالاتری در دسترسی دارند، درحالی‌که شهرهای پراکنده وابستگی به خودرو و تخریب منابع را افزایش داده و بر انتشار گازهای گلخانه‌ای و آسیب‌پذیری اقلیمی تأثیر مستقیم می‌گذارند. بر این اساس، شش بُعد اصلی برای فرم شهری پایدار (Jenks & Jones, 2012)، به شرح زیر تبیین می‌شود:

الف) زیرساخت حمل‌ونقل و دسترسی: دسترسی شهری به معنای توانایی افراد در رسیدن به خدمات ضروری، فارغ از فاصله فیزیکی، و وابسته به کیفیت حمل‌ونقل عمومی و عدالت توزیعی است (UN-Habitat, 2022) افزایش تراکم در صورتی که کاربری‌ها دارای سازگاری باشند نه تنها ترافیک سواره را کاهش می‌دهند از سویی دیگر توجیه اقتصادی حمل‌ونقل عمومی و پیاده‌مداری را فراهم می‌سازند (Jenks & Jones, 2012).

ب) طرح چیدمان شهری: این بُعد به سازمان‌دهی فضایی معابر و بلوک‌ها (مانند الگوی شطرنجی یا درختی) می‌پردازد که بر ارتباط بین فضاهای مختلف تأثیرگذار است (DETR & CABE, 2000). نفوذپذیری کالبدی و تسهیل حرکت عابر پیاده در این الگوها، به‌طور مستقیم بر کارایی کاربری و همچنین تراکم اثر می‌گذارد (Hillier & Hanson, 1984).

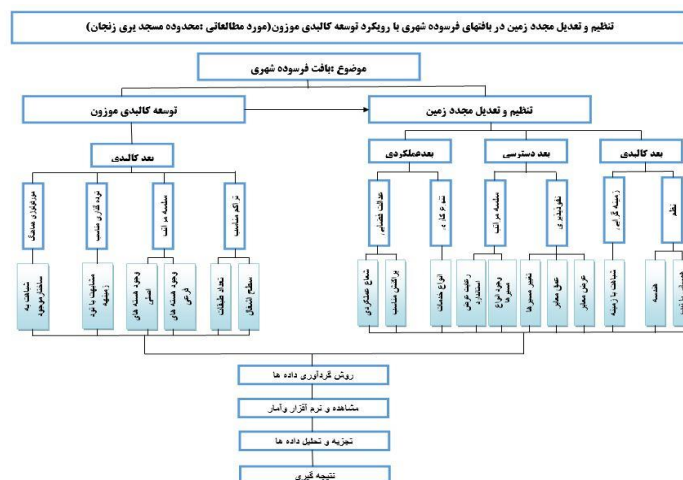
ج) نقش مسکن در پایداری: مسکن به‌عنوان کاربری غالب، عاملی کلیدی در شکل‌گیری فرم شهری است. برخلاف کاربری‌های صنعتی یا تجاری که انعطاف‌پذیرترند (Tallon, 2021). سیاست‌ها و رفتارهای مسکن مستقیماً الگوهای توسعه، تراکم و کیفیت زندگی را تعیین می‌کنند. رضایت خانوارها از دسترسی به خدمات، فضای سبز و امنیت محله، شاخصی تعیین‌کننده در پایداری شهری است (Berry et al., 2022).

(ه) فضای سبز و تنوع زیستی: تنوع زیستی شاخصی کلیدی از کیفیت زندگی است که تأثیر مستقیمی بر سلامت روانی، کاهش استرس و رفاه اجتماعی دارد (Reed et al., 2022). سازمان حفاظت محیط‌زیست اروپا (EEA) دسترسی عادلانه به فضای سبز را از ارکان شهرهای پایدار دانسته و توصیه می‌کند همه شهروندان در فاصله ۱۵ دقیقه پیاده‌روی (۸۰۰ تا ۱۰۰۰ متر) به این فضاها دسترسی داشته باشند (European Environment Agency, 2022).

جدول ۲. نمونه قوانین مطرح شده برای تعدیل و تنظیم مجدد زمین در برخی کشورها

کشور	منشأ قانونی یا مقررات مربوط	سال	منبع
اسپانیا	Ley de Suelo 2023	2023	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2023
کره جنوبی	اصلاحات قانون توسعه شهری	2023	Korean Ministry of Land, Infrastructure and Transport [MOLIT], 2023 ¹
ژاپن	روز رسانی قانون احیای شهری	2023	Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism [MLIT], 2023
هند	سیاست ملی احیای شهری	2023	Ministry of Housing and Urban Affairs [MoHUA], 2023)

در این پژوهش، به‌منظور تحلیل نفوذپذیری کالبدی در احیای بافت فرسوده، از تجارب بنتلی در شهر ردینگ انگلستان بهره گرفته شده است. همچنین، برای برآورد کسری سرانه‌های فضایی، از روش زیاری (مطالعه موردی بینالود خراسان) و جهت سنجش ابعاد پایداری، از چارچوب جکنز و جونز در کتاب «ابعاد شهر پایدار» الگوبرداری شده است. هدف اصلی این پژوهش، امکان‌سنجی احیای بافت فرسوده مسجدیری پایین زنجان با به‌کارگیری تکنیک تنظیم مجدد زمین، توأمان با تأمین سرانه‌های مصوب شهرسازی و رعایت مؤلفه‌های پایداری است. یافته‌های این مطالعه می‌تواند به‌عنوان الگویی برای کاربست این تکنیک در بافت‌های فرسوده با رویکرد توسعه متوازن کالبدی مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

این پژوهش مسئله محور و کاربردی بوده و با رویکرد ترکیبی از (کمی - کیفی) و از نوع (توصیفی - تحلیلی) در بستر احیای بافت فرسوده محدوده مسجدیری پایین زنجان صورت پذیرفته است. داده‌های این پژوهش از دو بخش مطالعات اسنادی و همچنین پیمایش میدانی تأمین شده است. در بخش اسنادی، ضمن مرور دقیق ادبیات نظری و پیشینه تحقیق، اسناد فرادست نیز شامل طرح جامع و طرح تفصیلی مصوب شهر زنجان، آمارهای جمعیتی و نقشه‌های کاربری اراضی موردبررسی واقع شده و در بخش میدانی نیز وضعیت کالبدی بافت مسجدیری پایین زنجان از طریق مشاهده مستقیم و برداشت‌های میدانی پایش و ثبت اطلاعات گردیده است مشاهدات اولیه پژوهشگر و پرسش‌های محلی از ساکنین محدوده، ضمن تأیید فرسودگی کالبدی، نشان‌دهنده حفظ انسجام اجتماعی و تداوم اسکان اکثریت اهالی محدوده باسابقه حضور بیش از ده سال را در میان ساکنان بود امری که ضرورت اتخاذ رویکردی مشارکتی و پرهیز از مداخلات دستوری و شیوه متداول نگاه از بالا به پایین را بیش‌ازپیش نمایان ساخت. برای سنجش دقیق وضعیت بافت، از الگوهای معتبر بهره گرفته شده و در بحث نفوذپذیری کاربردی بر اساس الگوی «بنتلی» در شهر ریدینگ انگلستان، ابعاد پایداری شهری و مبنای چهارچوب عملکرد «جنکز و جونز» و میزان کسری‌های فضایی و سرانه‌های خدماتی نیز با روش «زیاری» و تطبیق آن با استانداردهای مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در شهر بینالود مورد ارزیابی واقع شد تحلیل‌های فضایی و لایه‌بندی اطلاعات نیز با استفاده از قابلیت همپوشانی ر محیط نرم‌افزار ARCGIS انجام پذیرفت در این پژوهش اهتمام در شبیه‌سازی سناریو مشارکت در بافت مرده مطالعه است در این مرحله سناریوی واگذاری «۵۰ درصد از اراضی مسکونی و تجاری توسط مالکان به شهرداری در ازای اعطای تراکم تشویقی آن چهار طبقه» طراحی و توجیه اقتصادی و کالبدی آن محاسبه شد محاسبات سطح اشغال تراکم و تراز مالی طرح با استفاده از مدل‌های محاسباتی تهیه گردید تا میزان امکان‌پذیری تحقق عدالت فضایی و سناریو ارزیابی گردد

روایی پژوهش از طریق تطبیق مدل‌ها با اسناد بالادستی و مطالعات تطبیقی تجارب بین‌المللی به‌ویژه ژاپن و کره جنوبی و پایایی آن از طریق بازبینی توسط خبرگان حوزه بازآفرینی شهری و اعتبارسنجی متقابل نتایج مدل‌سازی با داده‌های میدانی تأمین شده است

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در نیمه شرقی شهر زنجان و شرق خیابان سعدی جنوبی قرار دارد که از شمال به خیابان توحید و از شرق به خیابان صدر جهان و از جنوب به خیابان خیام و از غرب به خیابان سعدی جنوبی محدود می‌باشد و بر اساس طرح تفصیلی شهر در محدوده بافت فرسوده قرار دارد و مساحت بخش اعظم قطعات آن بر اساس نتایج خروجی نقشه GIS شهر زنجان مساحتی کمتر از ۲۰۰ مترمربع داشته و بر اساس مطالعات میدانی بخش اعظم قطعات مسکونی بازسازی نشده و از پایداری لازم جهت مقابله با نیروهای جانبی و زلزله برخوردار نمی‌باشند.



شکل ۳. محدوده مورد مطالعاتی بر روی نقشه طرح تفصیلی شهر زنجان

یافته‌ها

با توجه به گذشت بیش از شانزده سال از اجرای طرح تفصیلی مصوب شهر در سال ۱۳۸۸ و تغییرات حاصله در مقطع عرضی معابر به واسطه عقب‌نشینی‌های صورت پذیرفته در پلاک‌های مسکونی که نوسازی گردیده‌اند جهت تعیین سطح معابر و درصد اشغال آن‌ها، نسبت به تعیین آخرین وضعیت هندسه معابر محدوده مسجدیری پایین اقدام شده است.

جدول ۳. اطلاعات معابر در محدوده مورد مطالعه در سال ۱۴۰۴

نام کوچه	جهت جغرافیایی	طول کوچه	تعداد تغییرات مقطع	کمترین عرض	طول عرض کمترین	بزرگ‌ترین عرض	طول عرض بزرگ‌ترین	عرض متوسط کوچه	تعداد بن‌بست	مجموع طول بن‌بست‌ها
چاووشی	شمال - جنوب	۱۷۵	۱۲	۳/۱۰	۱۱/۷۴	۱۰	۱۹/۴۶	۶/۰۲	۴	۶۵/۱۶
مدرسی	شمال - جنوب	۴۹/۴۰	۵	۳	۹/۸۰	۴/۳۱	۴/۷۳	۳/۶۰	---	---
اعتصامی	شمال - جنوب	۱۶۷/۵۰	۲	۶	۵۳/۳۰	۷/۸۰	۱۱۴/۲۰	۷/۲۰	۱	۵۳/۳۰
قنات	شمال - جنوب	۱۰۳	۱۵	۵	۴/۳۰	۸/۸۵	۴/۷۰	۶/۷۵	---	---
نجف سلطان	غرب - شرق	۶۲/۳۰	۳	۴	۲۰/۳۱	۷/۱۵	۲۱/۵۰	۵/۲۹	۱	۲۸/۵۰
تقی عزتی	غرب - شرق	۲۲۴	۲۲	۳/۱۰	۹	۱۰/۹۴	۲۷/۷	۵/۴۲	۵	۶۰/۴۳
حمید مسلمیون	غرب - شرق	۲۲۷	۱۸	۴	۷/۷۱	۱۰/۸۰	۶۶/۱۴	۷/۳۸	۳	۶۳/۳۰
رضا حسینی	غرب - شرق	۲۱۵/۸۵	۲۳	۲/۹۰	۰/۸	۸/۱۴	۱۸/۳۳	۵/۵۲	۳	۶۵/۹۳
مرتضی مولایی	غرب - شرق	۵۲۸/۴۰	۲۵	۳/۳۱	۱/۵۰	۱۲/۸۰	۷۳	۹/۲۵	۲	۱۱۴/۷
پروین	شمال - جنوب	۱۹۵	۲۳	۲/۶۲	۲۵	۷/۱۵	۱۵/۱۷	۴/۷۶	۳	۴۵/۲۴
مسجد یری پایین	شمال - جنوب	۱۳۵/۶۵	۱۲	۲/۷۱	۳/۰۴	۶/۶۹	۱۳/۷۰	۳/۵۰	۲	۱۰/۱۲
حسین حاتمی	شمال - جنوب	۳۰۸	۲۵	۲/۷۰	۷/۵۰	۱۲/۱۲	۱۲	۵/۰۱	۵	۱۰۰/۰۹

مطابق یافته‌های مذکور با گذشت بیش از شانزده سال از تصویب و اجرای طرح تفصیلی مصوب شهر زنجان در سال ۱۳۸۸، ۴۹/۷۷ درصد معابر محدوده دارای عرض متوسط کمتر از ۶ متر بوده و از این لحاظ معابر محدوده مسجذیری هنوز دارای شاخص و شرایط اعلامی از سوی شورای عالی شهرسازی و معماری برای بافت فرسوده می‌باشد.

جدول ۴. خلاصه بررسی معابر مسجذیری پایین بر اساس شاخص بافت فرسوده

طول کل معابر و کوچه‌های مسجذیری پایین (متر)	طول کل کوچه‌هایی که عرض متوسط آن‌ها کمتر از شش متر می‌باشد	طول کل کوچه‌هایی که عرض متوسط آن‌ها برابر و یا بیشتر از شش متر می‌باشد
۲۳۹۱/۱۰ متر	۱۱۹۰/۲۰ متر	۱۲۰۰/۹۰ متر
درصد	۴۹/۷۷ درصد	۵۰/۲۲ درصد
تعداد بن‌بست‌ها در محدوده مسجذیری پایین	۲۹ بن‌بست	به طول ۵۴۳/۴۷ متر طول

جدول ۵. کاربری و سطح اشغال در محدوده مسجذیری پایین بدون احتساب معابر

کاربری	مساحت مترمربع	درصد	ردیف	کاربری	مساحت مترمربع	درصد
تجاری	۲۰۶۳۵/۳۵	۱۸/۹	۷	فضای سبز	۱۱۶۴/۷	۱/۶۴
مسکونی	۶۴۶۰۹/۴۵	۵۹/۳	۸	مدرسه راهنمایی	۸۳۹/۱	۰/۷۷
حمل‌ونقل و انبار	۱۲۴۴۳/۶	۱۱	۹	مدرسه ابتدایی	۸۵۷/۳	۰/۷۸
درمانی	۱۰۲۶/۷	۰/۹۴	۱۰	اداری	۳۳۷۰/۹	۳
مذهبی	۷۰۵/۳	۰/۶۴	۱۱	کارگاه صنعتی	۱۷۹۰	۱/۶۴
فرهنگی	۲۶۱۲/۱	۲/۴	۱۲	تأسیسات شهری	۶۴/۴	۰/۰۵
۱۰۸۸۵۴/۲ مترمربع						

جدول ۶. درصد اشغال کاربری‌ها و معابر در کل محدوده

ردیف	نوع	مساحت (مترمربع)	درصد از کل محدوده
۱	کاربری‌های شهری	۱۰۸۸۵۴/۲۰	۸۷
۲	معابر (کوچه و بن‌بست)	۱۶۱۳۷/۶۰	۱۳
مساحت کل		۱۲۴۹۹۱/۹۰ مترمربع	

اهمیت محاسبه سرانه در ۱۰ سال آینده نسبت به محاسبه جمعیت شهر و محدوده در افق ۱۴۱۵ با استفاده از نرم‌افزار PEOPLE اقدام گردیده و سرانه‌های مصوب شورای عالی شهرسازی با جمعیت افق ۱۴۱۵ محاسبه شده است.

جدول ۷. پیش‌بینی جمعیت شهر و محدوده در افق ۱۴۱۵

جمعیت شهر زنجان در ۱۳۹۵	سال ۱۴۰۵	در افق ۱۴۱۵
۵۲۱۳۰۲ نفر	۵۸۴۴۷۸ نفر	۶۵۵۲۷۹ نفر
جمعیت محدوده مسجذیری در ۱۳۹۵	سال ۱۴۰۵	در افق ۱۴۱۵
۱۶۴۰ نفر	۱۸۸۶ نفر	۲۴۹۵ نفر

محاسبه و تطبیق سرانه موجود با سرانه استاندارد و تعیین کسری فضا از سرانه استاندارد در جدول ۸ آورده شده است.

جدول ۸. تطبیق سرانه موجود با سرانه استاندارد و تعیین کسری فضا (بر اساس حداقل سرانه استاندارد)

کاربری	مساحت به مترمربع	سرانه مترمربع	سرانه استاندارد	کسری فضا مترمربع
تجاری	۲۰۶۳۵/۳۵	۸/۲۵	۲ الی ۴	۰/۰
مسکونی	۶۴۶۰۹/۴۵	۸۹/۲۵	۲۵	۰/۰
حمل‌ونقل و انبار	۱۲۴۴۳/۶	۴/۹۸	کمتر یا مساوی ۲۰	۰/۰
درمانی	۱۰۲۶/۷	۰/۴۱	۱/۵ الی ۰/۷۵	۸۴۸
مذهبی	۷۰۵/۳	۰/۲۸	۰/۲ الی ۰/۳	۰/۰
فرهنگی	۲۶۱۲/۱	۱/۰۴	۱/۵ الی ۰/۷۵	۰/۰
فضای سبز	۱۱۶۴/۷	۰/۴۶	۸ الی ۱۲	۱۸۸۱۲
مدرسه راهنمایی	۸۳۹/۱	۰/۶۷	۱۶۸۳ (سرانه ۳ و ۴۱ درصد ساکنین)	۳/۴۱ درصد ساکنین
مدرسه ابتدایی	۸۵۷/۳	۰/۳۴		
آموزشی کودکان	۰/۰	۸		
کارگاه صنعتی	۱۷۹۰	۰/۷۱	۰/۰	هرگونه توسعه در سایت کارگاهی
تأسیسات شهری	۶۴/۴	۰/۰۲	---	۰/۰
کاربری جهانگردی و پذیرایی	۱۰۹۷/۵	۴۴	۰/۰	۰/۰
بهداشتی - بهداشتی	۰,۰	۰/۶	۱۴۹۷	۰/۰
ورزشی	۰,۰	۲ الی ۲/۵	۴۹۹۰	۰/۰
اداری	۳۲۷۰/۹	۱/۳۱	۲	۱۷۲۱
۲۹۱۸۷ مترمربع				

با توجه به لزوم حفظ همبستگی محدوده و عدم اجرای خیابان‌های عریض که موجب گسیختگی انسجام محدوده می‌گردد پس از بررسی‌های میدانی، کوچه چاووشی در محور شمال به جنوب و کوچه مرتضی مولایی در محور غرب به شرق که در مرکزیت محدوده واقع شده و دارای کمترین شکنج و بیشترین دسترسی می‌باشند جهت تعریض به مقطع ۱۲ متر لحاظ می‌گردند این معابر منتخب به علت مقرون به صرفه بودن خطوط حمل‌ونقل شهری به علت افزایش تراکم و همچنین رعایت ابعاد پایداری در فرم محدوده پس از اجرای تنظیم مجدد زمین با اولویت تردد خودرو منظور شده و سایر معابر مطابق با تعریف معابر محلی، تردد خودرو و انسان در یک اولویت خواهند بود.

جدول ۹. کسری مقطع معابر موجود با طرح تفصیلی مصوب

نام کوچه	جهت جغرافیایی	طول کوچه	بزرگ‌ترین عرض	عرض متوسط کوچه متر	عرض طرح تفصیلی مصوب	کسری عرض متر	کسری فضا مترمربع	تعداد بن‌بست	مجموع طول بن‌بست‌ها
چاووشی	شمال - جنوب	۱۷۵	۱۰	۶/۰۲	۱۲	۵/۹۸	۱۰۴۶/۵	۴	۶۵/۱۶
مدرسی	شمال - جنوب	۴۹/۴۰	۴/۳۱	۳/۶۰	۱۰	۶/۴۰	۳۱۶/۱۶	---	---
اعتصامی	شمال - جنوب	۱۶۷/۵۰	۷/۸۰	۷/۲۰	۱۰	۲/۸۰	۴۶۹	۱	۵۳/۳۰
قنات	شمال - جنوب	۱۰۳	۸,۸۵	۶/۷۵	۱۰	۳/۲۵	۳۳۴/۷۵	---	---
نجف سلطان	غرب - شرق	۶۲/۳۰	۷/۱۵	۵/۲۹	۱۰	۴/۷۱	۲۹۳/۴	۱	۲۸/۵۰
تقی عزتی	غرب - شرق	۲۲۴	۱۰/۹۴	۵/۴۲	۱۲	۶/۵۸	۱۴۷۳/۹	۵	۶۰/۴۳
حمید مسلمیون	غرب - شرق	۲۲۷	۱۰/۸۰	۷/۳۸	۱۰	۴/۶۲	۱۰۴۸/۷	۳	۶۳/۳۰

رضا حسینی	غرب شرق	-	۲۱۵/۸۵	۸/۱۴	۵/۵۲	۱۰	۴/۴۸	۹۶۷	۳	۶۵/۹۳
مرتضی مولایی	غرب شرق	-	۵۲۸/۴۰	۱۲/۸۰	۹/۲۵	۱۲	۲/۷۵	۱۴۵۳/۱	۲	۱۱۴/۷
پروین	شمال جنوب	-	۱۹۵	۷/۱۵	۴/۷۶	۱۰	۵/۲۴	۱۰۲۱/۸	۳	۴۵/۲۴
مسجد یری پایین	شمال جنوب	-	۱۳۵/۶۵	۶/۶۹	۳/۵۰	۱۰	۶/۵۰	۸۸۱/۷	۲	۱۰/۱۲
حسین حاتمی	شمال جنوب	-	۳۰۸	۱۲/۱۲	۵/۰۱	۱۰	۶/۹۹	۲۱۵۲/۹	۵	۱۰۰/۰۹
مجموع کسری معابر					۱۲۴۶۲/۱ مترمربع					

تعیین درصد اشغال کاربری‌ها و معابر و کسری فضاهای موردنیاز (بر اساس سرانه شهرسازی و طرح تفصیلی مصوب معابر در محدوده).

جدول ۱۰. تعیین کسری فضا (مترمربع)

ردیف	نوع	مساحت موجود (مترمربع)	کسری فضا (مترمربع)
۱	کاربری‌های شهری	۱۰۸۸۵۴/۲۰	۲۹۱۸۷
۲	معابر (کوچه و بن‌بست)	۱۶۱۳۷/۶۰	۱۲۴۶۲/۱
مجموع		۱۲۴۹۹۱/۹۰	۴۱۶۴۹/۱ مترمربع

بررسی نحوه تأمین کسری فضاهای محاسبه‌شده از درصد اشغال کاربری‌های موجود

با آزادسازی و اختصاص ۵۰ درصد عرصه مسکونی و تجاری (معادل ۳۹ درصد عرصه کل کاربری‌های موجود) می‌توان با درصد اندکی خطا، کسری فضاهای موردنیاز برای احیای بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد توسعه موزون کالبدی تأمین کرد.

جدول ۱۱. تأمین کسری فضاها با تخصیص ۵۰ درصد فضای مسکونی و تجاری

سطح اشغال به صورت ویلایی (مترمربع)	نام کاربری مسکونی	نام کاربری تجاری	مسکونی+تجاری	۵۰ درصد سطح اشغال تجاری و مسکونی
۶۴۶۰۹/۴۵ مترمربع	۲۰۶۳۵/۳۵ مترمربع	۸۲۵۴۱/۴ مترمربع	۴۱۲۷۰/۷ مترمربع	سطح اشغال

عوامل دخیل اقتصادی و عرف بازار که در ارزش‌گذاری ملک مسکونی و تجاری دخیل بوده و عدم لحاظ آن‌ها موفقیت هر طرح پیشنهادی برای احیای بافت فرسوده را با ابهام مواجه می‌سازد.^۱

(۱) ارزش‌افزوده ۲۰ درصدی ملک اعیانی از واحد آپارتمانی در شرایط یکسان.

(۲) در صورت احداث بنای مختلط (مسکونی بر روی واحدهای تجاری)، واحدهای تجاری از ملکیت به سرقفلی تغییر مالکیت داده و در صورت تهاتر، ۲۰ درصد بنای تجاری بیشتر و در صورت معاوضه با واحد آپارتمانی مسکونی با ۴۰ درصد زیربنای بیشتر معاوضه می‌گردد.

(۳) افزایش ۲۵ درصدی ارزش‌افزوده ملک (از بر به معبر ۴ تا ۶ متر به معبر ۱۰ متر با کاربری مسکونی) در محلات مشابه شهر زنجان.

۱. استعلام از کارشناسان رسمی دادگستری

برآورد نهایی کسری فضاهای محدوده مسجدری با لحاظ عوامل دخیل اقتصادی و عرف

جدول ۱۲. برآورد نهایی کسری فضاهای محدوده

کسری فضاهای محدوده با لحاظ عوامل دخیل اقتصادی و عرف				
ردیف	نام	مساحت	محاسبه فضای موردنیاز در صورت تبدیل به کاربری مختلط (تجاری در محاسبه کسری فضا	(پس از معادل‌سازی تجاری به مسکونی پس از اعمال کاربری مختلط)
	کاربری	موجود	همکف) و مسکونی در طبقات	تجاری از ملکیت به سرفقلى تبدیل می‌شود
	مترمربع			
۱	تجاری	۲۰۶۳۵/۳۵	۴۱۲۷ مترمربع	۸۲۵۴ مترمربع
۲	مسکونی	۶۴۶۰۹/۴۵	۲۰ درصد اعیانی از واحد آپارتمانی گران‌تر است؛ لذا در شرایط تهاثر باید زیربنای آپارتمانی بیشتری معادل ۲۰ درصد بزرگ‌تر معاوضه گردد	۱۲۹۲۱/۹ مترمربع
۳	مسکونی	۶۴۶۰۹/۴	۲۵ درصد ارزش‌افزوده ملک (از بر به معبر ۴ تا ۶ متر به معبر ۱۰ متر با کاربری مسکونی)	۱۶۱۵۲/۳ مترمربع
نتیجه علاوه بر کسری فضاهای تجاری و مسکونی موجود در جدول ۱۳، می‌بایست کسری حاصل از ارزش‌افزوده نیز با احداثات جدید تأمین گردد لذا پس از محاسبه، مجموع نهایی کسری فضاها در محدوده به رقم ۹۰۲۶۸/۴ مترمربع بالغ می‌گردد				

محاسبه اعمال تراکم در الباقی عرصه باقی‌مانده محدوده، برای احداثات جدید و تأمین کسری فضاهای محاسبه‌شده

با احداث زیربنای مجاز با تراکم مسکونی ۴ طبقه در سطح اشغال ۶۰ درصد زمین در الباقی عرصه موجود می‌توان نسبت به احداث ۹۹۰۴۹/۶۸ مترمربع زیربنای مسکونی اقدام نمود که بیش از زیربنای کسری فضای محاسبه‌شده (رقم ۹۰۲۶۸/۴ مترمربع) می‌باشد.

جدول ۱۳. محاسبه اعمال تراکم در کاربری مسکونی و تجاری

تراکم در کاربری مسکونی و تجاری و زیربنای حاصله		
عرصه قابل احداث پیش از اعمال	زیربنای مجاز (تراکم مسکونی ۴ طبقه با	زیربنای حاصل احداث آپارتمان ۴
تراکم شهرداری	سطح اشغال ۶۰ درصد زمین)	طبقه در عرصه موجود
۴۱۲۷۰/۷ مترمربع	۲۴۷۶۲/۴ مترمربع	۹۹۰۴۹/۶۸ مترمربع

بحث

بر اساس اطلاعات موردبررسی در بخش تحلیل داده‌ها، مشاهده می‌گردد که وضعیت بافت کالبدی محدوده مورد مطالعه باوجود گذشت بیش از ۱۶ سال زمان تصویب طرح تفصیلی شهر زنجان، همچنان از نظر عملکردی و کالبدی در وضعیت نامناسب قرار دارد که علت اصلی این موضوع را باید در شکاف عمیق بین حکمرانی و نواقص موجود در تدوین طرح‌های تفصیلی جستجو نمود. رویکرد طرح‌های شهری در ایران ماهیت دستور و به عبارت دیگر از بالا به پایین دارند. لذا انعطاف‌پذیری لازم در تغییر کاربری اراضی را دارا نمی‌باشند و به نقش مهم ذی‌نفعان توجه نمی‌نمایند. به بیان دیگر در طرح‌های شهری مالکین نه به عنوان عامل اصلی در موضوع توسعه شهری بلکه به مثابه مانع اصلی در مسیر اجرای چنین طرح‌هایی دیده می‌شوند.

عدم تعریف ابزارهای مالی کارآمد و منعطف و یا مکانیسم‌های تشویقی در این طرح‌ها، در تقابل با واقعیت‌های خرد مالکیتی موجود و توان اقتصادی پایین بخش اعظم ساکنان بافت‌های فرسوده، موجب به بن‌بست کشیده شدن طرح‌های اجرایی و تداوم وضع موجود انجامیده است (UN-Habitat, 2020b, Jenks & Jones, 2012).

مدل پیشنهادی تنظیم مجدد اراضی در این پژوهش، بر اساس خلق ارزش مشارکتی در طراحی می‌باشد و در این رویکرد یکی از چالش‌های نظری که در ادبیات جهانی همیشه مطرح می‌گردد تعیین میزان سهم واگذاری زمین از سوی

مالکان است تجربیات بین‌المللی در کشورهای نظیر ژاپن و کره جنوبی و اسپانیا این سهم را معمولاً بین ۲۰ تا ۳۵ درصد تعیین کردند حال آنکه سهم محاسبه شده در این پژوهش بر مبنای واگذاری ۳۹ درصد از عرصه کاربری‌های موجود بنا شده است این عدد را نباید یک الزام اجتماعی تلقی نمود بلکه آن را باید سناریویی حداکثری جهت ارزیابی مرزهای امکان‌سنجی فضایی و مالی به حساب آورد.

توجیه‌پذیری این سناریو در گرو فعال‌سازی هم‌زمان دو ابزار کلیدی است که در جداول ۱۲ و ۱۳ این پژوهش شبیه‌سازی شده است نخست مکانیسم جذب ارزش که بر اساس آن افزایش ارزش زمین باقیمانده ناشی از تغییر کاربری برای مالکان، واگذاری زمین را جبران می‌کند و دوم ابزار تراکم تشویقی که بر مبنای محاسبات انجام‌شده اعطای تراکم مجاز ۴ طبقه به عرصه باقیمانده ضمن تولید حدود ۹۹ هزار مترمربع زیربنایی مفید نه تنها کسری فضایی حدود ۹۰ هزار مترمربعی را پوشش می‌دهد؛ بلکه مازاد ارزش اقتصادی قابل توجهی برای مالکان ایجاد می‌کند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش استدلال می‌کند که در بافت‌های به‌شدت ناکارآمد که کسری سرانه‌های فضاهای عمومی بحرانی است دستیابی به اهداف عدالت فضایی تنها از طریق مدل‌های برد - برد امکان‌پذیر است. جایی که مالک با واگذاری بخش قابل‌توجهی از عرصه (حتی تا ۳۹ درصد) در ازای دریافت ارزش‌افزوده ناشی از تراکم و نوسازی، در نهایت در وضعیتی بهتر از وضعیت فرسوده اولیه خواهد داشت این یافته همسو با مطالعات اخیر است که تأکید دارند موفقیت تنظیم مجدد زمین در گرو گذار از تملک اجباری به مشارکت در منافع است (Ohkawara & Asami, 2021; Kim & Lee, 2023).

نتایج این پژوهش نشان داد که ابزار نوسازی زمین (LR) در بافت‌های فرسوده، عملکردی فراتر از صرفاً تأمین مالی داشته و می‌تواند شیوه‌ای راهبردی برای عبور و رهایی از بن‌بست‌های تاریخی بازآفرینی بافت‌های فرسوده در ایران باشد. مدل‌سازی سناریو مذکور در بافت فرسوده محدوده مسجدیری پایین زنجان نشان داد که موافقت مالکان با تخصیص ۳۹ درصد از عرصه کاربری موجود جهت اجرای طرح، در قبال دریافت تراکم تشویقی چهار طبقه، ضمن تأمین کسری فضاهای موردنیاز، برای مالکان نیز توجیه اقتصادی دارد.

این مکانیزم می‌تواند زمینه‌ساز گذار از مداخله پرهزینه و دستوری «تملك و نوسازی» به رویکرد مشارکتی باشد. همچنین از دیدگاه توسعه کالبدی، یافته‌ها نشان می‌دهد که تلفیق شاخص‌های پایداری مانند نفوذپذیری عابر پیاده و پیوستگی بافت از لحاظ عدالت فضایی، کیفیت محیطی محله را ارتقا می‌بخشد و بازآرایی زمین نه تنها به احیای کالبدی بافت فرسوده کمک می‌کند، بلکه تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی محله را نیز بهبود می‌بخشد.

با این وجود، تحقق عملیاتی این مدل در شهرهای میانی ایران مستلزم بازنگری و بازتعریف سازوکارهای حکمرانی شهری است. گذار از مداخلات صرفاً کالبدی به فرایندهای بازآفرینی محل محور و تدوین بسته‌های تشویقی شفاف در کمیسیون ماده ۵ و توانمندسازی محلی از طریق نهادهای ذی‌ربط، از پیش‌شرط‌های اجتناب‌ناپذیر این رویکرد محسوب می‌شوند.

در این پژوهش، محدودیت‌های اصلی، بهره‌برداری از داده‌های کالبدی و ارزیابی‌های مالی در شرایط حال حاضر کشور بوده و عدم امکان پایش و یا بررسی تغییرات بلندمدت اجتماعی - اقتصادی بافت، نظیر جابه‌جایی جمعیت بومی در افق زمانی ۱۰ ساله می‌باشد؛ لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، اجرای این سناریو توأم با پایش مستمر در سایر شهرهای میانی مورد ارزیابی قرار گیرد. در نهایت بحث، به کارگیری تکنیک تنظیم مجدد زمین در بافت‌های فرسوده،

نیازمند گذار از نگاه صرفاً عمرانی به رویکردی حکمرانانه و مشارکتی است. رویکردی که در صورت نهادینه شدن می‌تواند به‌عنوان یک چارچوب عملیاتی بومی در بازآفرینی محلات فرسودی کشور مورد استفاده قرار گیرد.

تجربه پژوهش در بافت فرسوده مسجدیری پایین زنجان نشان داد که اجرای موفق تکنیک نوسازی زمین (LR) در بافت‌های فرسوده شهرهای میانی ایران، نیازمند تحقق هم‌زمان چند پیش‌شرط نهادی، قانونی و اجتماعی است. توصیه‌های عملیاتی زیر با اولویت‌بندی پیشنهاد می‌شود:

الف. تأسیس نهاد مدیریت تخصصی و میان‌بخشی. به نظر می‌رسد مهم‌ترین حلقه مفقوده در بازآفرینی محلات فرسوده، فقدان یک نهاد هماهنگ‌کننده است. پیشنهاد می‌شود نهادی مستقل در سطح شهرداری (یا تحت نظارت سازمان ملی زمین و مسکن) با مشارکت کارشناسان شهرسازی، حقوقی، اقتصادی و نمایندگان محلی شکل گیرد. این نهاد تأسیس شده باید از اختیارات کافی برای تصمیم‌گیری سریع برخوردار باشد تا از اطاله فرایندهای اداری که از عوامل اصلی شکست طرح‌های پیش‌تر می‌باشد، پیش‌گیری نماید.

ب. اصلاح قوانین و مقررات اجرایی. آیین‌نامه‌های موجود در زمینه تخصیص زمین، جبران خسارت و تعیین سهم عمومی، ابهام‌های فراوانی دارند که راه را برای تعارض منافع باز می‌گذارد. بازنگری در این مقررات و تدوین سازوکارهای شفاف برای جذب ارزش‌افزوده ناشی از تغییر کاربری و افزایش تراکم، از ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر تأمین مالی زیرساخت‌هاست.

ج. تقویت مشارکت جامعه محلی از طریق شفاف‌سازی. یکی از مهم‌ترین دستاوردهای میدانی این پژوهش، مشاهده همبستگی اجتماعی قابل‌توجه ساکنان بافت پایین مسجدیری علی‌رغم فرسودگی شدید کالبدی بود. این سرمایه اجتماعی، پشتوانه‌ای مؤثر برای اجرای مشارکتی طرح فراهم می‌آورد؛ به شرط آنکه با برگزاری جلسات توجیهی مستمر، تشکیل کارگروه‌های محلی و شفاف‌سازی طرح‌ها، بی‌اعتمادی تاریخی ساکنان به مداخلات شهری کم‌رنگ گردد.

د. اجرا با اولویت‌بندی و به‌صورت تدریجی. تجربه بین‌المللی نشان می‌دهد که اجرای یک‌باره طرح‌های LR در بافت‌های پیچیده، ریسک بالایی دارد. پیشنهاد می‌شود پروژه از معابر با عرض کمتر از ۶ متر یا بلوک‌های دارای ناپایداری سازه‌ای آغاز گردد. این رویکرد گام‌به‌گام، ضمن مدیریت ریسک، امکان آزمون مدل و اصلاح آن بر اساس بازخوردهای واقعی را فراهم می‌آورد.

ه. تضمین حقوق مالکان. کلید پذیرش اجتماعی مدل مشارکتی، اطمینان مالکان از بازگشت سرمایه‌شان است. فراهم کردن ضمانت‌های قانونی برای دریافت زیربنایی با دسترسی بهتر و ارزش‌افزوده پس از اتمام پروژه، و نیز شفاف‌سازی معیارهای جابه‌جایی (موقعیت، دسترسی و ارزش)، از شروط اساسی موفقیت طرح به شمار می‌رود.

و. مستندسازی و الگوسازی برای شهرهای میانی. در نهایت، آنچه زنجان را از یک تجربه محلی به یک الگوی ملی تبدیل می‌کند، مستندسازی دقیق فرایند اجرا، چالش‌ها و راه‌حل‌های به‌کاررفته شده است. تهیه مستندات و اشتراک‌گذاری این تجربه، زمینه تعمیم‌پذیری مدل را به سایر شهرهای میانی کشور که دارای شرایط کالبدی و اجتماعی مشابه می‌باشند فراهم خواهد آورد.

حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- بنتلی، یان؛ الکک، آلن؛ مورین، پال؛ مک‌گلین، سو و اسمیت، گراهام. (۱۳۹۸). *محیط پاسخده* (مصطفی بهزادفر، مترجم). انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
- جنکز، مایک و جونز، کولین. (۱۳۹۱). *ابعاد شهر پایدار* (مجتبی رفیعیان و هانیه هودسنی، مترجمان). دانشگاه علم و صنعت.
- زیاری، کرامت‌اله. (۱۳۹۹). *برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- سبحانی، نوبخت؛ حکمت‌نیا، حسن؛ فخارتازه‌یزدی، فرشته و سلمان‌زاده، سینا (۱۴۰۲)، ارزیابی بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد بازآفرینی شهری (مطالعه موردی: شهر میاندوآب). *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی/انسانی*، ۵۵(۳)، ۱۱۵-۱۳۸.
- شکروی، مجید. (۱۴۰۳). تأثیر رشد جمعیت و مهاجرت بر الگوهای شهرسازی و مدیریت شهری. *چهارمین همایش بین‌المللی معماری، عمران، علوم زمین و محیط‌زیست سالم، همدان*.
- شورای عالی شهرسازی و معماری ایران. (۱۴۰۰). *گزارش ملی وضعیت بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهری*. وزارت راه و شهرسازی
- عزیزی، محمدمهدی؛ زبردست، اسفندیار؛ و برنافر، مهدی. (۱۳۹۷). *تحلیلی بر عوامل و اثرات تبدیل روستا به شهر بر نظام شهری استان گیلان* (۱۳۳۵-۱۳۹۵). *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۲۲(۱)، ۱۸۷-۲۱۷.

References

- Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). *A pattern language: Towns, buildings, construction*. Oxford University Press.
- Archer, R. W. (1992). Introducing the urban land pooling/readjustment technique into Thailand to improve urban development and land supply. *Public Administration and Development*, 12(2), 155-174.
- Asami, Y. (2020). Land readjustment in Japan: History, practice and prospects. *Urban Studies Research*, 2020, Article 8876754. <https://doi.org/10.1155/2020/8876754>
- Azizi, M., Zebardast, E., & Bernafer, M. (2018). An analysis of the factors and effects of converting villages to cities on the urban system of Gilan Province (1956-2016). *Spatial Planning and Development (Modares Human Sciences)*, 22(1), 187-217. [In Persian]
- Bentley, I. (2019). *Responsive environment* (M. Behzadfar, Trans.; 14th ed.). Iran University of Science and Technology. [In Persian]
- Berry, H. L., Butler, C. D., & Beer, T. (2022). Health co-benefits of climate change mitigation: Housing. *The Lancet Planetary Health*, 6(3), e245-e254. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00336-5](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00336-5)
- Campbell, S., & Marshall, S. (2021). *The compact city: A sustainable urban form?* Routledge.
- Cervero, R., & Dai, D. (2014). BRT TOD: Leveraging transit-oriented development with bus rapid transit investments. *Transport Policy*, 36, 127-138.
- Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). (2003). *Measuring progress: Baseline assessment*. Defra Publications.

- Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). (2007). *Working with the grain of nature*. Defra Publications.
- Department of the Environment, Transport and the Regions (DETR) & Commission for Architecture and the Built Environment (CABE). (2000). *By design: Urban design in the planning system: Towards better practice*. Thomas Telford Publishing.
- Dovey, K., & King, R. (2021). Upgrading without displacement: Land readjustment in informal settlements. *Habitat International*, 116, 102418. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102418>
- European Commission. (2023). Commission Recommendation (EU) 2023/550 of 8 March 2023 on national support programmes for sustainable urban mobility planning. *Official Journal of the European Union*, L 73, 23-33.
- European Environment Agency (EEA). (2011). *Urban adaptation to climate change in Europe: Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2800/66275>
- European Environment Agency (EEA). (2022). *Urban green spaces: Access and benefits for citizens* (EEA Report No. 12/2022). <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-green-spaces>
- Ewing, R., & Cervero, R. (2010). Travel and the built environment: A meta-analysis. *Journal of the American Planning Association*, 76(3), 265-294. <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Island Press.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge University Press.
- IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- ITDP (Institute for Transportation and Development Policy). (2022). *The BRT Standard 2022: Planning for high-quality bus rapid transit*. <https://itdp.org/library/standards-and-guides/the-brt-standard>
- Jenks, M., & Jones, C. (2012). *Ab'ad-e shahr-e paydar* [The dimensions of sustainable urban design] (M. Refeian & H. Houdasti, Trans.). Tarbiat Modares University Press. [In Persian]
- Kim, S., & Lee, J. (2023). Digital twin and public participation in land readjustment projects. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(4), 156. <https://doi.org/10.3390/ijgi12040156>
- Korean Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT). (2023). *Amendment to the Urban Planning and Development Act*. <https://www.molit.go.kr>
- Liu, Z., & Zhu, X. (2021). Measuring spatial accessibility to urban services: A review of methods and applications. *Sustainable Cities and Society*, 72, 103025. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103025>
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Spain. (2023). *Proyecto de Ley de Suelo*. <https://www.mitma.gob.es>
- Ministry of Housing and Urban Affairs (MoHUA), India. (2023). *Urban rejuvenation guidelines – 2023 update*. <https://mohua.gov.in>
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), Japan. (2023). *Urban regeneration act – Revised guidelines*. <https://www.mlit.go.jp>
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2021). Introducing the "15-Minute City": Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart Cities*, 4(1), 93-111.
- OECD. (2020). *Retrofitting urban areas for sustainability*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e0142b75-en>
- OECD. (2022). *Land readjustment and value sharing in urban development*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/54328a98-en>
- OECD. (2023a). *Compact cities: A response to urban sprawl*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/95a2b6f7-en>
- OECD. (2023b). *Land use and urban development: Policies for sustainable growth*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1a1f5c3e-en>
- Ohkawara, T., & Asami, Y. (2021). Land readjustment: A model for sustainable urban development. *Journal of Urban Planning and Development*, 147(3), 04021018. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000687](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000687)
- Reckien, D., Flacke, J., & Pietrapertosa, F. (2022). Climate-adaptive urban land readjustment in informal settlements. *Sustainability*, 14(18), 11432. <https://doi.org/10.3390/su141811432>

- Reed, J., Fischer, A., & Christie, M. (2022). The role of urban green space in supporting human well-being: A global meta-analysis. *Landscape and Urban Planning*, 228, 104568. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104568>
- Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon storage. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088. <https://doi.org/10.1073/pnas.1205267109>
- Sharifi, A. (2020). A critical review of selected tools for assessing urban sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 80, 106325. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106325>
- Shokravi, M. (2024). The impact of population growth and migration on urban planning and management patterns. *4th International Conference on Architecture, Civil Engineering, Earth Sciences and Healthy Environment*, Hamedan, Iran. [In Persian]
- Sobhani, N., Hekmatnia, H., Fakhartazeh Yazdi, F., & Salmanzadeh, S. (2023). Evaluating urban dilapidated fabrics with an urban regeneration approach (Case study: Miandoab city). *Human Geography Research*, 55(3), 115-138. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2022.332976.1008401> [In Persian]
- Supreme Council of Urban Planning and Architecture of Iran. (2021). *National report on the status of worn-out and distressed urban fabrics*. Ministry of Roads and Urban Development. [In Persian]
- Tallon, A. (2021). *Urban planning and climate change: Building resilient cities*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003134885>
- Turkish Ministry of Environment and Urbanization. (2022). *Phased urban transformation through land readjustment*. <https://cbdd.tuik.gov.tr/>
- UN-Habitat & UNECE. (2023). *Land readjustment and urban regeneration: A practical guide for local authorities*. United Nations Human Settlements Programme.
- UN-Habitat. (2020a). *Land readjustment: A tool for urban development and land regularization*. United Nations Human Settlements Programme.
- UN-Habitat. (2020b). *The state of African cities 2020: Bridging the urban divide*. United Nations Human Settlements Programme.
- UN-Habitat. (2022). *Global report on human settlements 2022: Enabling compact and connected cities*. United Nations Human Settlements Programme.
- World Bank. (2018). *Urban regeneration and renewal: A review of policies and practices*. World Bank.
- World Bank. (2023). *Land-based financing for urban development*. World Bank Open Knowledge Repository.
- World Health Organization (WHO). (2021). *Urban green spaces and health: A review of evidence*. WHO Regional Office for Europe.
- Ziari, K. (2020). *Urban land use planning*. University of Tehran. [In Persian]
- Ziari, K., Ebrahimipour, M., & Ardalan, D. (2023). Physical resilience of riverside cities against floods. *Environmental Science & Policy*, 148, 103548. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.07.008>