



Elucidating the Social Resilience of Historic Urban Fabrics in the Face of Earthquakes, The Role of Public Spaces within Sub-districts: A case study of Ochdokan Neighborhood, Ardabil

Seyed Mohammad EtemadEjazi¹ , Farzad Zarbakhsh² , Mohtasham Mohebbi Asbmarz³ ,
Maryam Hafezi Far⁴

1. Department of Architecture, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

Email: 1466086637@iau.ir

2. (Corresponding Author) Department of Architecture, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

Email: f.zarbakhsh@iau.ac.ir

3. Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Email: mohebbi@uma.ac.ir

4. Department of Architecture, Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

Email: m.hafezifar@iau.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:

Research Paper

Article History:

Received:

14 March 2026

Received in revised form:

5 June 2026

Accepted:

30 June 2026

Available online:

3 August 2026

Keywords:

Ardabil,
Earthquake,
Historical context,
Ochdokan neighborhood,
Schools,
Social Resilience.

ABSTRACT

Historic urban fabrics are highly vulnerable to earthquakes due to physical deterioration, narrow access routes, high building density, and limited safe open spaces. This study assesses the social resilience of the Ochokan historic neighborhood (18.60 ha) in Ardabil, Iran, and examines the role of public spaces—particularly schools—in enhancing community capacity across four sub-neighborhoods. A mixed-methods design was employed, combining resident questionnaires ($n = 160$ households, stratified cluster sampling), expert evaluations ($n = 10$), Analytic Network Process (ANP) for weighting interdependent criteria, ELECTRE III for ranking sub-neighborhoods, and Spearman correlation analysis. Reliability was confirmed (Cronbach's $\alpha = 0.78$ for residents; 0.82 for experts). Results indicate spatially uneven resilience. Place attachment and social cohesion emerged as the strongest dimensions (mean scores 4.3–4.8), while hazard awareness, practical skills, and access to safe open spaces remained weak. The Schools sub-neighborhood ranked highest in overall social resilience (ELECTRE score 0.88), followed by the Central-Mosque (0.75), Historical Monuments (0.68), and Market-Periphery (0.48) sub-neighborhoods. Significant positive correlations were found between the social role of schools and social capital ($r = 0.639$, $p < 0.001$) and between school accessibility and social participation ($r = 0.640$, $p < 0.001$). The findings support a “community-first, physical-second” strategy that leverages existing social capital and institutional spaces (especially schools) as multi-functional resilience hubs. Priority interventions include structural and functional upgrading of schools, expansion of safe open spaces for pre-disaster education, and strengthening of resident participation. This integrated socio-spatial model offers a transferable framework for enhancing earthquake resilience in historic urban fabrics while safeguarding cultural heritage.

Citation: EtemadEjazi, S. M., Zarbakhsh, F., Mohebbi Asbmarz, M., & Hafezi Far, M. (2026). Elucidating the Social Resilience of Historic Urban Fabrics in the Face of Earthquakes, The Role of Public Spaces within Sub-districts: A case study of Ochdokan Neighborhood, Ardabil. *Journal of Geography and Spatial Development*, 3 (2), 91-113.

<http://doi.org/10.22098/gsd.2026.20379.1147>



© The Author (s)

Publisher: University of Mohaghegh Ardabili

Extended Abstract

Introduction

Historic urban districts are exceptionally susceptible to earthquake damage, a vulnerability driven by physical decay, constricted alleyways, outdated infrastructure, and dense populations. While these areas hold immense cultural significance, they embody a core paradox: a powerful sense of community and rich social capital exist alongside profound structural fragility. The historic Ochdokan neighborhood in Ardabil, Iran, spanning 18.6 hectares in the city center, perfectly illustrates this dilemma. The area is home to numerous registered monuments from the Safavid, Qajar, and Pahlavi periods. Yet, over 70 percent of its buildings are structurally unsound, characterized by inadequate access routes and a critical shortage of safe, open spaces. Globally, rapid urbanization has amplified earthquake risks, prompting a shift from reactive crisis management to proactive resilience-building, a principle central to the Sendai Framework (UNISDR, 2015). In historic areas, where heritage protection laws

restrict extensive physical alterations, strengthening the social dimension emerges as a vital and complementary strategy. Social resilience is particularly crucial in the pre-disaster phase. This study explores the dynamic socio-physical resilience of the Ochdokan neighborhood by employing the Analytic Network Process (ANP) within the theoretical context of Panarchy. The primary aim of this research is to assess social resilience to earthquakes and to formulate strategies for its enhancement. Specific objectives include identifying key resilience components, analyzing spatial variations across different sub-neighborhoods, and evaluating the role of public spaces, particularly schools and mosques. The central research question is: What is the current state of social resilience in Ochdokan, and how can it be improved? The hypothesis proposes that social capital and place attachment, when reinforced through public spaces, significantly boost community preparedness and adaptive capacity.

Methodology

This applied research utilized a descriptive

analytical approach with a mixed-methods (quantitative-qualitative) design. Data were gathered using three instruments: a perception questionnaire for residents (160 households), an evaluation questionnaire for experts (10 specialists), and pairwise comparisons via the Analytic Network Process (ANP). The resident sample size was determined using Cochran's formula for a finite population and was selected through stratified cluster-random sampling across four sub-neighborhoods: central-mosque, schools, historical monuments, and market-periphery. The reliability of the questionnaires was confirmed with Cronbach's alpha coefficients of 0.78 for residents and 0.82 for experts.

The ANP modeling accounted for interdependencies and feedback loops among the criteria. The average Consistency Ratio (CR) was 0.024, well below the 0.10 threshold, indicating a high degree of model reliability. Final weights, derived from the limit matrix, prioritized social capital (0.34), human capital (0.26), quality of life and identity (0.20), demographic characteristics (0.12), and physical-social dimensions (0.08). The ELECTRE method was then used to rank the four sub-neighborhoods based on the ANP weights. Spearman correlation tests were conducted to examine the relationships between school-related components and social resilience indicators.

Results and Discussion

The findings reveal an uneven spatial distribution of social resilience across the Ochdokan neighborhood. Notable strengths were observed in place attachment and social cohesion, with mean scores ranging from 4.3 to 4.8. These strengths are associated with long-term residency (an average of 35 years) and a high rate of homeownership (78%). Schools and mosques function as vital hubs for social interaction, identity formation, and potential emergency shelters. However, significant weaknesses persist in risk awareness, practical skills, institutional trust, and access to safe open spaces. Physical conditions remain a critical concern, with over 70 percent of buildings requiring urgent retrofitting.

The ELECTRE ranking placed the schools

sub-neighborhood at the highest resilience level (0.88), followed by the central-mosque (0.75), historical monuments (0.68), and market-periphery (0.48). Spearman correlation analysis confirmed strong positive relationships: the social role of schools with social capital ($r=0.639$, $p<0.001$), accessibility with participation ($r=0.640$, $p<0.001$), and parental involvement with social participation ($r=0.612$, $p<0.01$). These results align with the Panarchy framework, which views resilience as a dynamic, cyclical process. While strong social assets provide a foundation for adaptation and transformation, deficiencies in awareness and physical infrastructure limit the system's absorptive and adaptive capacities. Public spaces, particularly schools, effectively bridge the social and physical dimensions by serving as centers for learning, coordination, and emergency response. Expert assessments corroborated the residents' perceptions of poor physical conditions.

Conclusion

The Ochdoka neighborhood possesses valuable social strengths, centered on place attachment and community cohesion around key institutions.

However, it suffers from deficiencies in risk awareness, institutional preparedness, and safe infrastructure. Improving resilience requires an integrated approach that addresses both social and physical dimensions. Schools play a pivotal dual role and should be prioritized

for structural retrofitting, enhancement of open spaces, and the strengthening of socio-cultural

programs. A "community, first, physical-second" approach effectively leverages existing social capital for sustainable interventions. Recommended actions include: (1) structural retrofitting of schools to serve as multi-functional resilience hubs; (2) improving open spaces and accessibility to facilitate social interaction and pre-disaster education; and (3) enhancing the socio-cultural role of schools through the active participation of residents, parents, and stakeholders. This integrated model offers practical guidance for promoting earthquake resilience in historic urban fabrics while simultaneously protecting cultural heritage.

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.



تبیین تاب‌آوری اجتماعی بافت تاریخی در مواجهه با زلزله: نقش فضاهای عمومی در زیر محله‌ها مطالعه موردی محله اوچدکان اردبیل

سیدمحمد اعتماداعجازی^۱، فرزاد زربخش^۲، محتشم محبی اسبمرز^۳، مریم حافظی فر^۴

- ۱- گروه معماری، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران. رایانامه: 1466086637@iau.ir
 ۲- نویسنده مسئول، گروه معماری، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران. رایانامه: zarbakhsh123@iau.ir
 ۳- گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران رایانامه: mohebbi@uma.ac.ir
 ۴- گروه معماری، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران. رایانامه: m.hafezifar@iau.ac.ir

چکیده	اطلاعات مقاله
بافت‌های تاریخی شهری به دلیل فرسودگی کالبدی، معابر باریک، تراکم بالا و کمبود فضاهای باز ایمن، در برابر زلزله آسیب‌پذیری بالایی دارند. این پژوهش تاب‌آوری اجتماعی محله تاریخی اوچدکان اردبیل (۱۸,۶۰ هکتار) را ارزیابی کرده و نقش فضاهای عمومی، به‌ویژه مدارس، را در چهار زیرمحله بررسی می‌کند. پژوهش با رویکرد ترکیبی کمی- ترکیبی انجام شد. داده‌ها از پرسشنامه ساکنان (۱۶۰ خانوار، نمونه‌گیری طبقه‌ای-خوشه‌ای تصادفی)، ارزیابی کارشناسان (۱۰ نفر)، تحلیل شبکه‌ای (ANP) روش ELECTRE III گردآوری شد. پایایی ابزارها با آلفای کرونباخ (۰,۷۸) برای ساکنان و ۰,۸۲ برای کارشناسان) تأیید گردید. نتایج نشان‌دهنده تاب‌آوری نابرابر فضایی است. دل‌بستگی به مکان و انسجام اجتماعی قوی‌ترین ابعاد (میانگین ۴,۳ تا ۴,۸) و آگاهی از مخاطره، مهارت‌های عملی و دسترسی به فضاهای باز ایمن ضعیف‌ترین ابعاد بودند. زیرمحله مدارس بالاترین رتبه تاب‌آوری اجتماعی را کسب کرد (امتیاز ELECTRE برابر ۰,۸۸) و پس‌از آن زیر محله‌های مرکزی-مسجد (۰,۷۵)، آثار تاریخی (۰,۶۸) و بازار-حاشیه (۰,۴۸) قرار گرفتند. همبستگی مثبت و معناداری میان نقش اجتماعی مدارس با سرمایه اجتماعی و دسترسی به مدارس با مشارکت اجتماعی مشاهده شد. یافته‌ها از راهبرد «اول اجتماع، سپس کالبد» حمایت می‌کنند که بر بهره‌گیری از سرمایه اجتماعی موجود و تبدیل مدارس به کانون‌های چند عملکردی تاب‌آوری تأکید دارد. مداخلات اولویت‌دار شامل ارتقای کالبدی و کارکردی مدارس، بهبود فضاهای باز ایمن برای آموزش پیش از بحران و تقویت مشارکت ساکنان است. این مدل یکپارچه اجتماعی-فضایی چارچوب قابل انتقالی برای ارتقای تاب‌آوری لرزه‌ای در بافت‌های تاریخی مشابه ضمن حفاظت از میراث فرهنگی ارائه می‌دهد.	نوع مقاله: مقاله پژوهشی
	تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۲۳
	تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۱۵
	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۰۹
	تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۵/۱۲
	واژگان کلیدی: بافت تاریخی، تاب‌آوری اجتماعی، زلزله، محله اوچدکان اردبیل، مدارس.

استناد: اعتماداعجازی، سیدمحمد؛ زربخش، فرزاد؛ محبی اسبمرز، محتشم و حافظی فر، مریم. (۱۴۰۵). تبیین تاب‌آوری اجتماعی بافت تاریخی در مواجهه با زلزله: نقش فضاهای عمومی در زیر محله‌ها مطالعه موردی محله اوچدکان اردبیل. *مجله جغرافیا و توسعه فضایی*، ۳(۲)، ۹۱-۱۱۳.
<http://doi.org/10.22098/gsd.2026.20379.1147>



مقدمه

شتاب فزاینده شهرنشینی و تمرکز جمعیت و فعالیت‌ها در شهرها، آسیب‌پذیری در برابر زلزله را به شدت افزایش داده است. این روند، مدیریت بحران را از رویکرد واکنشی به پیشگیری و تقویت تاب‌آوری (کالبدی و اجتماعی) سوق داده است؛ رویکردی که چارچوب سندای در سال ۲۰۱۵ توسط UNISDR (دفتر استراتژی بین‌المللی کاهش خطر بلایای سازمان ملل) بر آن تأکید ویژه دارد. به‌طوری‌که تاب‌آوری باید در همه سطوح برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران ادغام شود (UNISDR, 2015-2030: 12). بافت‌های تاریخی شهری علی‌رغم ارزش‌های فرهنگی و هویتی بالا، به دلیل فرسودگی کالبدی، تراکم بالای ساختمانی، معابر کم‌عرض و ضعف زیرساخت‌ها، از آسیب‌پذیرترین بخش‌های شهری در برابر زلزله به شمار می‌روند (شریف‌زادگان و رمضانی، ۱۴۰۲). این آسیب‌پذیری در محله‌های تاریخی دارای آثار ثبت‌شده، به دلیل ضرورت حفاظت از میراث فرهنگی و محدودیت‌های مداخله کالبدی، پیچیده‌تر می‌شود و ضرورت توجه به ظرفیت‌های اجتماعی را دوجندان می‌سازد. (حسینی و غلامی، ۱۴۰۴: ۱۴۸) در این میان تاب‌آوری اجتماعی، به‌عنوان ظرفیت جامعه برای بازگشت به وضعیت عادی و بهره‌گیری از منابع داخلی است. امروزه جوامع محلی به دنبال دستیابی به شرایطی هستند که در صورت وقوع بحران مانند زلزله، بازگشت سریع به وضعیت عادی ممکن باشد (Aldrich, 2017).

در مطالعات بین‌المللی، هالینگ در سال ۱۹۷۳ در مقاله «تاب‌آوری و پایداری در سیستم‌های اکولوژیک»، با رویکرد نظری - تحلیلی، مفهوم تاب‌آوری را بررسی و آن را ظرفیت یک سیستم برای جذب اختلال و حفظ ساختار و عملکرد تعریف کرد (Holling, 1973:16) ادگر در سال ۲۰۰۰ در مقاله «تاب‌آوری اجتماعی و اکولوژیک: آیا آن‌ها مرتبط هستند؟»، با رویکرد تحلیلی، مفهوم تاب‌آوری را به حوزه اجتماعی گسترش داد و بر ظرفیت جوامع برای مواجهه و سازگاری با تنش‌ها از جمله زلزله تأکید کرد (Adger, 2000:347). کاتر و همکاران در سال ۲۰۰۸ در مقاله «مدلی مکان محور برای درک تاب‌آوری جامعه در برابر بلایای طبیعی»، با استفاده از تحلیل فضایی و مدل‌سازی، چارچوبی چندبعدی برای ارزیابی تاب‌آوری جوامع ارائه کردند و اهمیت شرایط مکانی را در تفاوت سطح تاب‌آوری نشان دادند (Cutter et al., 2008:598). مصرلی‌سوی و گونچه در سال ۲۰۱۶ در پژوهش «راهبردهای استفاده مجدد تطبیقی برای بناهای میراثی: رویکردی کل‌نگر»، با رویکرد تحلیلی و مطالعه موردی، عوامل مؤثر بر انتخاب راهبردهای باز استفاده از بناهای تاریخی را بررسی و بر توجه هم‌زمان به ارزش‌های میراثی و نیازهای معاصر تأکید کردند (Günçe & Mısırlısoy, 2016:91). کویی و همکاران در سال ۲۰۱۸ در پژوهش «تاب‌آوری جامعه روستایی زلزله‌زده در چین»، با استفاده از چارچوب سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیک، عوامل مرتبط با تاب‌آوری جامعه پس از زلزله را بررسی کردند و ارتباط میان اقدامات کاهش خطر و ظرفیت تاب‌آوری جامعه را نشان دادند (Cui et al., 2018:18). فابریکاتی و همکاران در سال ۲۰۲۰ در پژوهش «تاب‌آوری جامعه میراثی: رویکردهایی نوین برای تاب‌آوری و پایداری شهری»، با رویکرد مفهومی و بررسی مطالعات مرتبط، بر اهمیت ظرفیت جوامع محلی و مشارکت آن‌ها در ارتقای تاب‌آوری و پایداری بافت‌های میراثی تأکید کردند (Fabbricatti et al. 2020:11). دیلی و همکاران در سال ۲۰۲۳ در پژوهش «سرمایه اجتماعی و یکپارچگی جامعه در اسکان‌های جابه‌جایی پس از سونامی ۲۰۰۴ اقیانوس هند در اندونزی»، با رویکرد کیفی و بررسی جوامع اسکان‌یافته، رابطه سرمایه اجتماعی و انسجام اجتماعی پس از سانحه را مطالعه کردند و اهمیت شبکه‌های اجتماعی را در سازگاری جوامع نشان دادند (Daly et al., 2023:1) لیو و هان در سال ۲۰۲۵ در پژوهش «تاب‌آوری زلزله و مشارکت عمومی: چشم‌انداز رسانه‌های اجتماعی»، با تحلیل محتوای داده‌های رسانه‌های اجتماعی، نقش ارتباطات عمومی را در آگاهی‌بخشی و آمادگی پیش از زلزله بررسی کردند (Han & Liu, 2025:2667).

ضمناً در مطالعات داخلی دلاکه و همکاران در سال ۱۳۹۶ در پژوهش «سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعی در مناطق شهری اصفهان»، با روش توصیفی - تحلیلی و استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، سطح تاب‌آوری اجتماعی ۱۵ منطقه شهر اصفهان را ارزیابی کردند و تفاوت سطح تاب‌آوری میان مناطق را نشان دادند (دلاکه و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۳۷). عباداله‌زاده ملکی و همکاران در سال ۱۳۹۶ در پژوهش «سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی جهت مقابله با بحران‌های طبیعی؛ مطالعه موردی: زلزله در محلات تاریخی شهر اردبیل»، با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای، چهار محله تاریخی اردبیل را مقایسه کردند. نتایج نشان داد سرمایه اجتماعی با وزن ۰,۳۷ مهم‌ترین مؤلفه بوده و اوچدکان در پایین‌ترین رتبه قرار گرفته است (عباداله‌زاده ملکی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۶۳).

محمّدی و پاشازاده در سال ۱۳۹۶ در پژوهش «سنجش تاب‌آوری شهری در برابر خطر وقوع زلزله؛ مطالعه موردی شهر اردبیل»، با روش کمی و تحلیل فضایی، تاب‌آوری شهر اردبیل را در برابر زلزله بررسی کردند و سطح پایین تاب‌آوری کالبدی و آسیب‌پذیری قابل‌توجه بناها را گزارش کردند (محمّدی و پاشازاده، ۱۳۹۶: ۱۱۲). غفاری گیلانده و پاشازاده در سال ۱۳۹۶ در پژوهش «سنجش و اولویت‌بندی تاب‌آوری شهری در مقابل زلزله؛ نمونه موردی شهر اردبیل و مناطق چهارگانه آن»، با روش توصیفی - تحلیلی و مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، مناطق چهارگانه شهر را مقایسه کردند و بالاتر بودن تاب‌آوری مناطق دارای بافت جدید و برنامه‌ریزی‌شده را نشان دادند (غفاری گیلانده و پاشازاده، ۱۳۹۶: ۵۶). رضویان و همکاران در سال ۱۳۹۶ در پژوهش «تحلیل و ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی بافت فرسوده منطقه ۱۲ شهر تهران در مواجهه با سوانح طبیعی»، با روش توصیفی - تحلیلی، سطح تاب‌آوری اجتماعی منطقه را ارزیابی و آن را در سطح متوسط گزارش کردند (رضویان و همکاران، ۱۳۹۶: ۵۹۵). پوراحمد و همکاران در سال ۱۳۹۸ در پژوهش «تحلیل معیارهای تاب‌آوری در بافت فرسوده شهری برابر زلزله با تأکید بر تاب‌آوری کالبدی»، با روش کمی و مدل‌سازی، معیارهای تاب‌آوری منطقه ۱۰ تهران را بررسی و بعد کالبدی را از ابعاد مهم تاب‌آوری معرفی کردند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۸). هاشمی و محمّدی در سال ۱۴۰۲ در پژوهش «اولویت‌بندی محله‌های منطقه سه شهر اردبیل بر اساس تاب‌آوری اجتماعی در برابر زلزله»، با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی، محله‌های منطقه سه را اولویت‌بندی کردند و بر اهمیت معیارهای اجتماعی در ارزیابی تاب‌آوری لرزه‌ای تأکید داشتند (هاشمی و محمّدی، ۱۴۰۲: ۷۱۶). رحیمی و چوبینه در سال ۱۴۰۳ در پژوهش «سنجش و ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی در محلات تاریخی شهر تبریز؛ نمونه موردی محله سرخاب»، با روش توصیفی - تحلیلی و پیمایشی، شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی را ارزیابی کردند و ایجاد فضای عمومی مناسب برای گروه‌های مختلف را از شاخص‌های مهم تاب‌آوری اجتماعی معرفی نمودند (رحیمی و چوبینه، ۱۴۰۳: ۳۰۵). حسینی و غلامی در سال ۱۴۰۴ در پژوهش «شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های سنجش پایداری فرهنگی در مناطق شهری با روش فراترکیب»، با رویکرد کیفی و روش فراترکیب، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های فرهنگی شامل هویت، میراث فرهنگی، مشارکت، سرمایه فرهنگی، تاب‌آوری فرهنگی و حس تعلق به مکان را شناسایی کردند (حسینی و غلامی، ۱۴۰۴: ۱۲۵). میرزاجانی ننه‌کران در سال ۱۴۰۴ در پژوهش «ارزیابی تاب‌آوری لرزه‌ای شهری؛ مطالعه موردی کلان‌شهر تبریز»، با استفاده از روش‌های وزن‌دهی آنتروپی و CRITIC، تاب‌آوری لرزه‌ای شهر تبریز را ارزیابی و شاخص کل تاب‌آوری را 0/34 گزارش کرد (میرزاجانی ننه‌کران، ۱۴۰۴: ۵). بهادر در سال ۱۴۰۴ در پژوهش «تدوین الگوی تاب‌آوری کالبدی در برابر زلزله با تأکید بر نظام برنامه‌ریزی شهری»، با رویکرد تحلیلی - راهبردی، عوامل مرتبط با تاب‌آوری کالبدی و الزامات برنامه‌ریزی را بررسی و بر همکاری مدیریت شهری و ساکنان در بازسازی تأکید کردند (بهادر و همکاران، ۱۴۰۴: ۹۲). نظریان در سال ۱۴۰۴ در پژوهش «سنجش و رتبه‌بندی تاب‌آوری کالبدی مناطق شهری در برابر زلزله؛ مطالعه موردی کلان‌شهر تبریز»، با رویکرد سیستمی و استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری، تاب‌آوری

کالبدی مناطق را ارزیابی و بر ارتباط متقابل ابعاد تاب‌آوری تأکید کرد (نظریان و همکاران، ۱۴۰۴: ۱۷۴).

مع‌الوصف مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که تاب‌آوری اجتماعی، تاب‌آوری لرزه‌ای، سرمایه اجتماعی و نقش فضاهای عمومی، هر یک در پژوهش‌های مختلف موردتوجه قرار گرفته‌اند. با این حال، بررسی این مؤلفه‌ها در مقیاس زیرمحل و در بستر بافت تاریخی، به‌ویژه از منظر ارتباط فضاهای عمومی با ظرفیت اجتماعی مواجهه با زلزله، در مطالعات موردبررسی کمتر موردتوجه قرار گرفته است. همچنین در مطالعات مرتبط با اردبیل، اگرچه وضعیت تاب‌آوری محلات تاریخی و جایگاه اوچدکان بررسی شده، تفاوت‌های درون محله‌ای و ظرفیت متفاوت زیر محله‌ها کمتر تبیین شده است. بر این اساس، پژوهش حاضر بر تحلیل تفاوت‌های زیر محله‌های اوچدکان و بررسی تمرکز اصلی این پژوهش روی جایگاه فضاهای عمومی در بالا بردن ظرفیت‌های اجتماعی برای تاب‌آوری در برابر زلزله است. ضمناً وقتی به پیشینه پژوهش‌ها نگاه می‌کنیم، متوجه می‌شویم که در مورد ظرفیت‌های محلی، به‌خصوص آمادگی‌های قبل از زلزله در بافت‌های تاریخی دارای آثار ثبت‌شده، کمتر پژوهشی پیدا می‌شود که هم‌زمان هم نقش فضاهای عمومی مثل مدرسه و مسجد و ... را بررسی کرده باشد و هم سراغ داده‌های ادراکی و ذهنی ساکنان این محله‌ها رفته باشد. همین موضوع باعث می‌شود که جای خالی این نوع پژوهش‌ها در این زمینه به‌خوبی احساس شود. حال از آنجایی که دغدغه اصلی در این تحقیق این است که مشخص گردد چه مؤلفه‌هایی می‌توانند تاب‌آوری اجتماعی محله‌های تاریخی را در زمان زلزله تقویت کنند، به دنبال پاسخ به این سؤال اصلی هستیم که: فضاهای عمومی دقیقاً چه نقشی در تقویت انسجام اجتماعی و ایجاد یک تاب‌آوری پویا (با توجه به چرخه پانارشی) دارند و اگر قرار باشد مداخله‌ای صورت بگیرد، اولویت‌ها از کجا باید شروع شود؟ لهذا برای پاسخ به این سؤال اصلی، سه سؤال فرعی هم در نظر گرفته‌ایم: ۱. مهم‌ترین شاخص‌ها و مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی کدام‌ها هستند و کدام‌یک از بقیه اولویت بالاتری دارند؟ ۲. فضاهای عمومی چگونه می‌توانند سرمایه اجتماعی و حس تعلق مردم به محله‌شان را بیشتر کنند؟ ۳. در محله اوچدکان، کدام یک از زیر محله‌ها از نظر تاب‌آوری اجتماعی وضعیت ضعیف‌تری دارند و در اولویت بهبود قرار می‌گیرند؟

در نهایت، هدف غایی این پژوهش این است که بتوانیم راهکارها و راهبردهایی برای ارتقای تاب‌آوری در آسیب‌پذیرترین محله تاریخی اردبیل پیدا کنیم؛ محله‌ای که طبق تحقیق عبدالله‌زاده ملکی و همکارانش در سال ۱۳۹۶، دارای کمترین تاب‌آوری شناخته شده است.

مبانی نظری

معمولاً، تاب‌آوری بر، به چهار نوع تقسیم می‌شود (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۲) که عبارت‌اند از:

۱. کالبدی: مقاومت بناها، مستحکات و زیرساخت‌ها
 ۲. اقتصادی: توان مالی جبران خسارت و بازگشت به فعالیت
 ۳. نهادی: کارآمدی نهادها و مدیریت بحران
 ۴. اجتماعی: ظرفیت جامعه برای همکاری و حمایت متقابل
- مع‌الوصف از جهتی تاب‌آوری اجتماعی می‌تواند مهم‌ترین نوع باشد، زیرا اولاً تاب‌آوری کالبدی، اقتصادی و نهادی به‌طور غیرمستقیم به تاب‌آوری اجتماعی وابسته‌اند و بدون مشارکت جامعه، سایر انواع ناکارآمد می‌ماند و حتی اگر هم زیرساخت‌ها قوی باشند، بدون مشارکت و انسجام جامعه، بازایی پس از بحران ممکن نخواهد بود. ضمناً سرمایه اجتماعی منابع محدود را بسیج و حمایت از آسیب‌پذیران را ممکن می‌سازد که در بافت‌های تاریخی (مانند اوچدکان)، این

وابستگی بیشتر است. به همین دلیل، در پژوهش حاضر بر تاب‌آوری اجتماعی تمرکز کردیم. لذا، چارچوب نظری پژوهش حاصل تلفیق چهار رویکرد می‌شود:

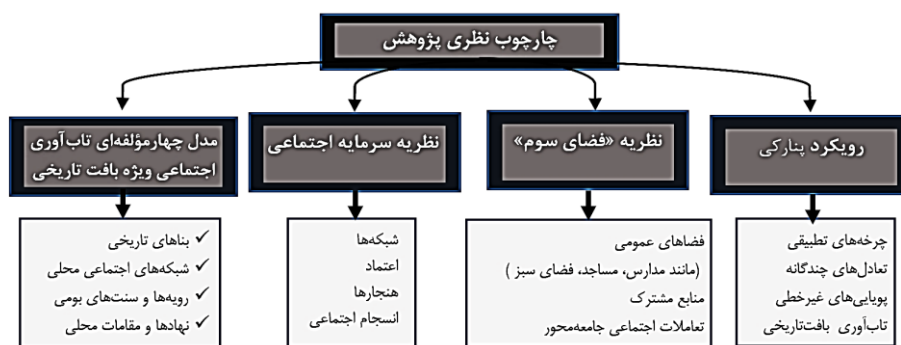
الف) مدل چهار مؤلفه‌ای تاب‌آوری اجتماعی در بافت‌های تاریخی (ستون اول شکل ۲)

ب) نظریه سرمایه اجتماعی به‌عنوان بنیان اصلی انسجام و کنش جمعی در بحران (Aldrich, 2017)

ج) دیدگاه «فضای سوم» با تأکید بر نقش فضاهای عمومی در تقویت پیوندهای اجتماعی در شرایط بحرانی (Oldenburg, 1989)

د) رویکرد تاب‌آوری در نظام‌های پیچیده انعطاف‌پذیر، که تاب‌آوری سیستم‌های اجتماعی را در سه بعد بیان می‌کند: اول میزان اختلالی که سیستم با حفظ وضعیت اولیه جذب می‌کند (مقاومت)، دوم توانایی سازمان‌دهی مجدد خود (انعطاف‌پذیری) و سوم ظرفیت گسترش و توسعه برای سازگاری مداوم (تحول و تکامل) (Gunderson & Holling, 2002).

مع‌الوصف بعد سوم، که با مفهوم «پنارکی» (چرخه‌های خلاق، مولد و حفاظت کننده) بر پایه تکامل در «نظام‌های پیچیده انعطاف‌پذیر» استوار است، کامل‌تر از دو بعد پیشین (مقاومت و انعطاف‌پذیری) به نظر می‌رسد، زیرا یک مرحله فراتر رفته و روابط پویای میان اجزای سیستم – که دائماً در حال رشد، انباشت، بازسازی و نو شدن (مداومت) هستند – را نیز در نظر می‌گیرد. برای بیان دقیق‌تر این ایده، اصطلاح «پنارکی» پیشنهاد شده است که از نام «پن»، خدای تغییر در اساطیر یونان باستان، گرفته شده است. لذا چرخه‌های انعطاف‌پذیر به‌طور خاص «پنارکی» نامیده می‌شوند و این چرخه‌ها هم‌زمان خلاق، مولد و حفاظت کننده هستند. این رویکرد شهرها و محلات، مثل موجودات زنده، همیشه در حال تغییر هستند و تاب‌آوری آن‌ها یک وضعیت ثابت نیست. در این تحقیق، نظریه پنارکی به ما کمک کرد که تاب‌آوری اجتماعی محلات تاریخی را ایستا نبینیم؛ یعنی نگوییم محله «تاب‌آور هست یا نیست»، بلکه بررسی کنیم چطور و از کجا می‌تواند دوباره تقویت شود.



شکل ۱. چارچوب نظری پژوهش

در نهایت چارچوب نظری این پژوهش مطابق شکل ۱ بر پایه مدل مؤلفه‌های چهارگانه تاب‌آوری اجتماعی بافت‌های تاریخی تدوین شده و این مدل با تلفیق سه نظریه اصلی شامل نظریه سرمایه اجتماعی، نظریه فضای سوم و رویکرد پنارکی، تاب‌آوری را به‌صورت پویا و چندبعدی و با لحاظ چهار مؤلفه کلیدی تاب‌آوری اجتماعی ویژه بافت تاریخی مورد بررسی قرار می‌دهد. در مرکز این مدل، نظریه سرمایه اجتماعی (با تأکید بر شبکه‌ها، اعتماد، هنجارها و انسجام اجتماعی) و نظریه فضای سوم قرار گرفته که فضاهای عمومی را به‌عنوان مراکز تعاملات اجتماعی جامعه‌محور، منابع مشترک و محیط‌های فراگیر معرفی می‌کنند.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی بوده از نظر روش‌شناسی، تحقیق توصیفی-تحلیلی با رویکرد ترکیبی - کمی انتخاب شده است. مراحل اجرای پژوهش به ترتیب شامل مطالعه ادبیات و تدوین چارچوب نظری، طراحی و اعتبارسنجی ابزار جمع‌آوری داده، جمع‌آوری داده‌ها از طریق توزیع حضوری پرسشنامه در محل (به منظور افزایش نرخ پاسخگویی)، جمع‌آوری شده و از سه پرسشنامه جداگانه استفاده خواهد شد و امکان جمع‌آوری داده‌های ادراکی از ساکنان و داده‌های تخصصی از کارشناسان را فراهم می‌آورد، تا نتایج پژوهش هم از جنبه‌های ادراک تخصصی و هم ادراکی پوشش داده شوند. روش نمونه‌گیری از نوع تصادفی خوشه‌ای و بدین ترتیب که محله به چند خوشه (مانند کوچه‌های اصلی، اطراف مسجد اوچدکان، خانه‌های تاریخی، مدارس، بازار و حاشیه محله) تقسیم شد و از هر خوشه به صورت تصادفی ساده نمونه‌گیری انجام گرفت. ضمناً فرآیند کلی پژوهش در چهار مرحله انجام شد: ابتدا مؤلفه‌ها و گویه‌های اولیه شناسایی و تدوین گردید؛ سپس روایی محتوایی و صوری پرسشنامه با نظرخواهی از ده نفر از خبرگان بررسی شد؛ در مرحله بعد، روایی سازه و ساختار عاملی پرسشنامه از طریق تحلیل عاملی اکتشافی مورد ارزیابی قرار گرفت؛ و در نهایت، وزن‌دهی و اولویت‌بندی معیارها و نیز رتبه‌بندی زیر محله‌ها با روش تحلیل شبکه‌ای (ANP) برای وزن‌دهی به مؤلفه‌ها و روش ELECTRE برای اولویت‌بندی راهکارها و رتبه‌بندی زیر محله‌ها به کار خواهد رفت. نرم‌افزارها، شامل SPSS برای تحلیل‌های توصیفی و استنباطی اولیه Super Decisions برای مدل ANP و ELECTRE III برای تحلیل‌های چندمعیاره خواهند بود.

استخراج مؤلفه‌ها از منابع معتبر، امکان تبدیل مفاهیم نظری به شاخص‌های عملیاتی را فراهم می‌آورد و پایه‌ای برای طراحی پرسشنامه و تحلیل‌های بعدی ایجاد می‌کند. این شاخص‌ها در چهار دسته اصلی سرمایه اجتماعی، سرمایه انسانی، کیفیت زندگی و ویژگی‌های جمعیتی دسته‌بندی گردیدند. ضمناً مؤلفه‌هایی مانند آموزش و یادگیری، کیفیت زندگی و هویت، ابعاد اقتصادی-اجتماعی، زیست‌محیطی و فضایی، عدالت اجتماعی و حکمرانی، زیرمعیارها و جنبه‌های تکمیلی ۴ معیار اصلی قرار گرفتند. در خصوص جامعه آماری پژوهش، شامل تمامی ساکنان بالای ۱۸ سال محله تاریخی اوچدکان اردبیل می‌گردد. حجم جامعه آماری بر اساس آمار مرکز بهداشت اردبیل و بازدیدهای میدانی، حدود ۴۰۰ خانوار تخمین زده شد. برای تعیین حجم حداقل نمونه از فرمول کوکران در جامعه محدود استفاده گردید.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q} \quad \text{رابطه (۱)}$$

در این فرمول، N نشان‌دهنده حجم جامعه آماری است که برابر با ۴۰۰ خانوار ساکن در محله می‌باشد، Z مقدار ثابت متناظر با سطح اطمینان ۹۵ درصد و معادل ۱,۹۶، p برآورد نسبت صفت مورد مطالعه که برای حداکثر کردن حجم نمونه و افزایش سطح اطمینان، ۰,۵ در نظر گرفته شد، q معادل یک منهای p یا همان ۰,۵ و d خطای مجاز برآورد که ۰,۰۵ تعیین شده است. حجم نمونه نظری لازم با استفاده از فرمول کوکران برای جامعه محدود، حدود ۱۹۶ خانوار محاسبه شد که با در نظر گرفتن محدودیت‌های دسترسی به خانوارها، بودجه و زمان، به ۱۶۰ خانوار (در اقصی نقاط محله اوچدکان و به نسبت زیر محله‌ها) کاهش یافت.

برای انتخاب کارشناسان نیز از روش نمونه‌گیری قضاوتی استفاده شد. بدین منظور، ۱۰ نفر از کارشناسان حوزه شهرسازی شهرداری اردبیل، کارشناسان اداره کل میراث فرهنگی استان، مسئولان ستاد مدیریت بحران شهرستان و یک عضو هیئت علمی دانشگاه، به دلیل آگاهی و تجربه تخصصی در زمینه بافت تاریخی اوچدکان، انتخاب شدند.

جدول ۱. نحوه عملیاتی سازی شاخص‌ها در زمینه زلزله

بعد اصلی	مؤلفه‌های مرتبط	نحوه تفسیر در زمینه زلزله
اجتماعی - انسانی	اعتماد و همبستگی، عمل جمعی و مشارکت، آگاهی عمومی، دانش عملی و نگرش پیشگیرانه، سواد بحران	ظرفیت همکاری، خودسازمان‌دهی، آگاهی و واکنش مناسب ساکنان در ساعات اولیه پس از زلزله
هویتی - جمعیتی	حس تعلق و میراث فرهنگی، تمایل به بازسازی و نوسازی، ساختار سنی، تراکم و مالکیت، مهاجرپذیری	ظرفیت حفظ و بازسازی محله و توجه به تفاوت گروه‌های جمعیتی و شرایط سکونت در مواجهه با زلزله
کالبدی - فضایی	ایمنی معابر، فضای سبز و باز، کیفیت بناها	قابلیت خروج و امدادسانی، تجمع و پناه‌گیری موقت و میزان آسیب‌پذیری کالبدی پس از زلزله

طبق جدول شماره ۱ با استخراج هفتمند ۹ مورد از مؤلفه‌های اصلی از منابع مورد مطالعه، مفاهیم نظری به شاخص‌های عملیاتی و تنظیم پرسشنامه‌ها تبدیل شد و برای عملیاتی سازی شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی - کالبدی در زمینه زلزله، با توجه به هدف پژوهش، شاخص‌های تاب‌آوری صرفاً به‌عنوان مفاهیم عمومی اجتماعی و کالبدی در نظر گرفته نشدند، بلکه متناسب با ویژگی‌های مخاطره زلزله و شرایط بافت تاریخی اوچدکان تفسیر و عملیاتی شدند. در این چارچوب، مؤلفه‌های اجتماعی و انسانی بر ظرفیت همکاری، خودسازمان‌دهی و واکنش ساکنان، مؤلفه‌های هویتی و جمعیتی بر ظرفیت حفظ و بازسازی محله، و مؤلفه‌های کالبدی بر امکان خروج، امدادسانی، تجمع و میزان آسیب‌پذیری بناها تمرکز دارند. بنابراین، ارتباط هر شاخص با زلزله در مرحله تدوین گویه‌ها و ارزیابی زیر محله‌ها مورد توجه قرار گرفت. معیارها و زیرمعیارهای جدول ۲ از ترکیب «مرور هفتمند و تحلیل محتوای منابع مرتبط» مطالعات پیشین، تحلیل محتوای منابع نظری و پژوهشی مرتبط با تاب‌آوری اجتماعی و زلزله، بررسی مطالعات داخلی و خارجی با تمرکز بر بافت‌های تاریخی و نظرخواهی از خبرگان استخراج شدند. در مرحله نخست، مفاهیم و شاخص‌های تکرارشونده شناسایی و در قالب معیارهای اصلی و زیرمعیارها دسته‌بندی شدند. سپس، با توجه به ویژگی‌های بافت تاریخی اوچدکان و مخاطره زلزله، برای هر زیرمعیار گویه‌های اجتماعی مبتنی بر ادراک ساکنان و شاخص‌های کالبدی قابل ارزیابی توسط کارشناسان تعیین شد. در مرحله بعد، تناسب و ارتباط مؤلفه‌های استخراج‌شده با شرایط محله و اهداف پژوهش توسط پل ۱۰ نفره خبرگان بررسی و موارد نامرتب یا تکراری حذف و موارد ضروری تکمیل شد. بدین ترتیب، جدول ۲ حاصل تلفیق ادبیات نظری، شواهد مطالعات پیشین و قضاوت تخصصی خبرگان بوده و مبنای طراحی پرسشنامه‌ها و مراحل بعدی وزن‌دهی قرار گرفت.

جدول ۲. معیارهای اصلی و فرعی

معیار اصلی	زیرمعیار	گویه‌های اجتماعی مردم محور	گویه‌های ارزیابی‌های کارشناسی	کاربرد در بافت تاریخی
سرمایه اجتماعی	اعتماد و همبستگی	کارهای داوطلبانه؛ کانون‌های مساجد	اعتماد به نهادهای بحران	تقویت انسجام اجتماعی در بحران
سرمایه انسانی	آگاهی، مهارت	آگاهی پیامدهای زلزله کمک‌های اولیه	نسبت افراد با دانش و مهارت عملی	ظرفیت خود امدادی و آمادگی ساکنان
آموزش و یادگیری	آموزش مداوم	شرکت در مانورها و مدیریت استرس	برنامه‌ریزی مدارس مراکز آموزش	نقش مدارس-آموزشی-بحرانی
کیفیت زندگی و هویت	حس تعلق	حس تعلق به محله و میراث فرهنگی	نسبت بناهای تاریخی؛ سرانه مسکونی	ارزش میراثی و انگیزه بازسازی
اقتصادی-اجتماعی	حمایت و توان مالی	بیمه، اعتبارات و امنیت معیشتی	نسبت بنای غیر ایمن و ساختمان بلند	آسیب‌پذیری کالبدی و مقاومت‌سازی
زیست‌محیط-فضایی	پایداری محیطی	استفاده از فضاهای عمومی پسابحران	عرض معابر؛ نسبت فضای سبز	پناهگاه موقت، تعامل پسابحران
عدالت اجتماعی	حمایت از ضعفا	حمایت کودکان، سالمندان و	توانمندی و تراکم جمعیتی	افزایش آسیب گروه‌های

کم درآمدها	روزانه	ضعیف
تطبیق پذیری	انعطاف و تحول	پویایی اجتماعی و سازگاری
حکمرانی و رهبری	حکمرانی خوب	پاسخگویی نهادها و مشارکت محلی
تجهیزات؛ کارآمدی نهادها در مدیریت بحران	دسترسی به بازگشایی معابر	عملکرد به هنگام دستگاهها
قابلیت تحول ساختارهای ناکارآمد		

با توجه به هدف پژوهش و ضرورت مقایسه متوازن زیر محله‌ها، مرزبندی چهار زیرمحله بر اساس پیوستگی فضایی، ویژگی‌های کالبدی - اجتماعی و تعداد خانوارهای موجود در محدوده انجام شد. بر این اساس، محله اوچدکان به چهار زیرمحله «مرکزی - مسجد»، «مدارس»، «آثار تاریخی» و «بازار - حاشیه» تقسیم گردید؛ به گونه‌ای که هر زیرمحله در نزدیک به محدوده ۱۰۰ خانوار را پوشش می‌داد و مجموع جامعه آماری حدود ۴۰۰ خانوار بود. این تقسیم‌بندی امکان مقایسه متوازن چهار زیرمحله را فراهم کرد و مبنای تخصیص نمونه ۱۶۰ خانواری قرار گرفت. در نتیجه، از هر زیرمحله ۴۰ خانوار انتخاب و پرسشنامه‌ها در میان خانوارهای واجد شرایط به صورت تصادفی توزیع شد.

جدول ۳. معیارهای اصلی، زیرمعیارها و کدگذاری گویه‌های پرسشنامه ساکنان

معیار اصلی	زیرمعیار	کد گویه‌ها	مضمون گویه‌های ساکنان	تعداد گویه
سرمایه اجتماعی	اعتماد و همبستگی	S1-S4	اعتماد به همسایگان، کمک متقابل و همکاری در شرایط زلزله	۴
سرمایه انسانی	آگاهی و مهارت	S5-S8	آگاهی از خطر زلزله، اقدامات ایمن و مهارت‌های اولیه	۴
آموزش و یادگیری	آموزش مداوم	S9-S11	مشارکت در آموزش، مانورها و آمادگی برای مدیریت بحران	۳
کیفیت زندگی و هویت	حس تعلق و میراث فرهنگی	S12-S15	تعلق به محله، ارزش میراث و تمایل به حفظ و بازسازی	۴
اقتصادی - اجتماعی	حمایت و توان مالی	S16-S18	دسترسی به حمایت، بیمه، منابع مالی و امنیت معیشتی پس از بحران	۳
زیست محیطی و فضای	فضای عمومی و ایمنی محیط	S19-S21	امکان استفاده از فضاهای باز، دسترسی و ایمنی در شرایط اضطراری	۳
عدالت اجتماعی	حمایت از گروه‌های آسیب‌پذیر	S22-S24	توجه به کودکان، سالمندان و گروه‌های کم‌توان در بحران	۳
تطبیق پذیری	انعطاف و سازگاری	S25-S27	توان سازگاری و سازمان‌دهی مجدد در شرایط پس از زلزله	۳
حکمرانی و رهبری	اعتماد به نهادها	S28-S30	اعتماد به عملکرد و پاسخگویی نهادهای مسئول بحران	۳
مجموع	—	S1-S30	—	۳۰

پرسشنامه اول ویژه ساکنان محله (۱۶۰ خانوار) با شامل ۳۰ گویه بود که برای سنجش ادراک اجتماعی تاب‌آوری در برابر زلزله تدوین شد. پرسشنامه دوم ویژه کارشناسان (۱۰ نفر) با طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای و مشتمل بر ۱۵ گویه، به ارزیابی ادراک تخصصی شاخص‌های کالبدی - اجتماعی محله اختصاص داشت و نتایج آن برای مقایسه با دیدگاه ساکنان و انجام تحلیل‌های همبستگی و رگرسیون به کار گرفته شد. پرسشنامه سوم نیز بر پایه مقایسه‌های زوجی روش تحلیل شبکه‌ای (ANP) طراحی شد تا اوزان چهار معیار اصلی تعیین و در روش ELECTRE برای رتبه‌بندی چهار زیرمحله مورد استفاده قرار گیرد. گویه‌های پرسشنامه ساکنان موضوعاتی مانند نگرش پیشگیرانه، آموزش مدیریت بحران، حس تعلق به میراث فرهنگی، دسترسی به حمایت‌های اقتصادی و اعتماد به عملکرد نهادها را پوشش می‌داد. در مقابل، پرسشنامه کارشناسان بر شاخص‌هایی نظیر پایداری فضاهای عمومی، نسبت بناهای غیرمستحکم، دسترسی به تجهیزات امدادی، عرض معابر و وضعیت مرمت بناهای تاریخی مطابق جدول ۳ متمرکز بود. در مرحله طراحی اولیه پرسشنامه و بر

اساس مرور ادبیات و نظر خبرگان، ۹ معیار اصلی شناسایی شد. اما در مرحله مدل‌سازی شبکه و وزن‌دهی با روش ANP، به‌منظور کاهش پیچیدگی مدل، اجتناب از همپوشانی مفهومی و افزایش قابلیت تفسیر نتایج، برخی معیارها با یکدیگر ادغام گردیدند. بر این اساس، معیارهای «آموزش و یادگیری» و بخشی از «آگاهی و مهارت» در قالب معیار کلی‌تر «سرمایه انسانی» قرار گرفتند؛ معیارهای «عدالت اجتماعی» و «اقتصادی-اجتماعی» با توجه به ارتباط مفهومی‌شان با ویژگی‌های جمعیتی و حمایتی، در معیار «ویژگی‌های جمعیتی» ادغام شدند؛ و معیارهای «زیست‌محیطی-فضایی» و بخشی از جنبه‌های کالبدی نیز تحت عنوان «کالبدی اجتماعی» تلفیق گردیدند. معیارهای «سرمایه اجتماعی»، «کیفیت زندگی و هویت» و «حکمرانی و رهبری» نیز با اندکی تعدیل، به‌عنوان معیارهای مستقل حفظ شدند. در نتیجه، مدل نهایی ANP با پنج معیار اصلی شامل سرمایه اجتماعی، سرمایه انسانی، کیفیت زندگی و هویت، ویژگی‌های جمعیتی و کالبدی اجتماعی اجرا شد تا ضمن حفظ جامعیت مفهومی، ساختار شبکه ساده‌تر و وزن‌های نهایی قابل‌اتکاتری به دست آید.

روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌ها با استفاده از نظر ۱۰ نفر از متخصصان حوزه‌های شهرسازی، مدیریت بحران و میراث فرهنگی بررسی و تأیید شد. برای بررسی روایی سازه، تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) با استفاده از نرم‌افزار SPSS بر روی داده‌های حاصل از ۱۶۰ پرسشنامه تکمیل‌شده توسط ساکنان انجام گرفت. شاخص کفایت نمونه‌برداری KMO برابر با ۰,۷۴۳ به دست آمد که نشان‌دهنده کفایت مناسب نمونه برای انجام تحلیل عاملی است. همچنین، آزمون کرویت بارتلت معنادار بود (کای دو = ۱۹۲۵,۶۳، درجه آزادی = ۴۳۵، سطح معناداری کمتر از ۰,۰۰۱) و مناسب بودن ماتریس همبستگی برای انجام تحلیل عاملی را تأیید کرد. در ادامه، با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس، ۶ عامل با مقدار ویژه بیشتر از ۱ استخراج شد که در مجموع ۵۲,۸ درصد از واریانس کل را تبیین کردند. بارهای عاملی گویه‌ها در دامنه ۰,۵۴ تا ۰,۸۱ قرار داشت. بر اساس این نتایج، ساختار عاملی به‌دست‌آمده از انسجام مناسبی برخوردار بوده و روایی سازه قابل‌قبولی برای ابزار پژوهش تأیید شد.

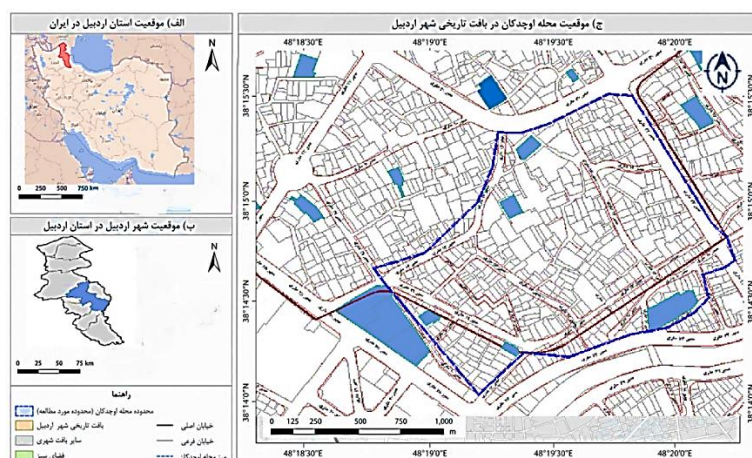
برای سنجش پایایی، پرسشنامه ساکنان در مرحله پیش‌آزمون توسط ۳۰ نفر از ساکنان محله تاریخی اوچدکان تکمیل شد. ضریب آلفای کرونباخ برای مجموع گویه‌های پرسشنامه برابر با ۰,۷۸ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی قابل‌قبول و انسجام درونی مناسب ابزار است. همچنین، پایایی پرسشنامه کارشناسان شامل ۱۵ گویه، از طریق پیش‌آزمون با مشارکت ۱۰ نفر از متخصصان بررسی شد. ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه برابر با ۰,۸۲ محاسبه شد که بیانگر پایایی مطلوب ابزار اندازه‌گیری است.

محدوده مورد مطالعه

محله اوچدکان از جمله محله‌های قدیمی و اصیل شهر اردبیل است که در بافت مرکزی شهر با مساحت معادل ۱۸,۶۰ هکتار قرار دارد و مطابق شکل‌های شماره ۲، ۳ مجموعه‌ای از آثار تاریخی را در خود جای‌داده است. این محله با برخورداری از مسجد، حمام عمومی، خانه‌های تاریخی و مراکز فرهنگی، مدارس، فضای سبز محدود و معابر و کوچه‌های قدیمی یکی از مهم‌ترین کانون‌های هویتی شهر به شمار می‌رود.

اغلب خانه‌های تاریخی این محله با نمای با طاق‌نماهای آجری بوده و در حال حاضر متروکه است. این خانه‌ها اغلب با احجام مکعب و مکعب مستطیل و دارای قطر زیاد دیوارها و بازشوهای نسبتاً کوچک، سقف کوتاه و ارتفاع بلند تالارها و اتاق‌ها مشخصه خانه‌های مناطق کوهستانی است. (صفری، ۱۳۷۱). محله‌ای که از یک‌سو کانون هویت، انسجام اجتماعی

و میراث فرهنگی و از سوی دیگر با ناپایداری سازه‌های تعداد زیادی از بناها و کمبود فضاهای باز نایمن می‌باشد. جدول شماره ۴ تعدادی از آثار مهم تاریخی و پرونده ثبت ملی بناها را در محله نشان می‌دهد.



شکل ۲. محدوده مطالعه و محله اوچدکان (مرجع نقشه: نقشه بافت تاریخی اردبیل، سازمان راه و شهرسازی استان اردبیل ۱۴۰۳)

جدول ۴. مشخصات برخی از ابنیه تاریخی محله اوچدکان (آرشیو سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان اردبیل)

عنوان	ثبت آثار	نمایه	مهر	وضعیت	عنوان	ثبت آثار	نمایه	مهر	وضعیت
مسجد اوچدکان	صفوی (بازسازی شد ۵)		مشرف به میدان	اتمام بازسازی	مسجد کبود	قاجاری بازسازی شد ۵		اصلی ۱۰ متر	اتمام مرمت
خانه رضازاده	شماره ثبت ملی ۲۵۷۹		فرعی ۶ متر	اتمام مرمت	خانه وهاب‌زاد ۵	شماره ثبت ملی ۱۴۴۶۶		فرعی ۵ متر	آسیب‌پذیر
خانه صادقی	شماره ثبت ملی ۱۴۴۶۵		بن‌بست ۴ متر	اتمام مرمت	خانه اربابی	شماره ثبت ملی ۲۴۴		بن‌بست ۳ متری	اتمام مرمت
خانه شریعت	شماره ثبت ملی ۱۱۱۹۳		اصلی ۱۴ متر	آسیب‌پذیر	تالار حکمت	شماره ثبت ملی نامشخص		اصلی ۱۰ متر	آسیب‌پذیر
خانه خادم‌باشی	شماره ثبت ملی ۱۱۱۹۵		اصلی ۱۴ متر	آسیب‌پذیر	عمارت عدلیه	شماره ثبت ملی ۶۶۸۶		اصلی ۱۴ متری	مقاوم‌سازی
حمام اوچدکان	شماره ثبت ملی ۱۸۱۷		فرعی ۴ متر	آسیب‌پذیر	خانه سفیدیان	فاقد ثبت ملی		بن‌بست ۴ متری	آسیب‌پذیر
خانه مبشری	شماره ثبت ملی ۲۶۶۴		اصلی ۶ متر	آسیب‌پذیر	خانه رئیسی	شماره ثبت ملی ۳۰۶۹۵		فرعی ۱۲ متری	اتمام بازسازی

شهر اردبیل در شمال غرب ایران، در مرز صفحات زمین‌ساختی فعال و درون یکی از زیر پهنه‌های تکتونیکی البرز غربی قرار دارد. این موقعیت ژئودینامیکی، منطقه را در معرض تهدید مداوم زمین‌لرزه‌های مخرب قرار می‌دهد. زلزله‌های مهمی در تاریخ این منطقه ثبت شده است که برجسته‌ترین آن، زمین‌لرزه ۱۰ اسفند ۱۳۷۵ (سرعین-اردبیل) با بزرگای

۵,۶ ریشتر بوده که متأسفانه حدود ۷۶۰ کشته برجای گذاشت. سه گسل اصلی بر محدوده مورد مطالعه (به‌ویژه بافت تاریخی مرکزی و منطقه اوچدکان) تأثیرگذار هستند: نخست گسل اردبیل که مهم‌ترین گسل فعال منطقه با راستای شمال غربی-جنوب شرقی که از حاشیه جنوبی وارد بافت شهر می‌شود. این گسل از نوع امتدادلغز راست بر است و نقش مهمی در وقوع زلزله مخرب سال ۱۳۷۵ داشته است. دوم گسل باغروکه در مرز جنوبی دشت اردبیل و رشته‌کوه باغرو واقع شده است. هرچند در حاشیه شهر قرار دارد، اما اثرات ساختاری آن بر مرکز شهر محسوس است. این گسل از نوع فشاری با مؤلفه امتداد لغز محسوب می‌شود و سوم گسل نیر-اردبیل که از جنوب غربی شهر آغاز شده و تا محدوده غربی شهر امتداد دارد. بررسی زلزله‌های ثبت شده نشان می‌دهد این گسل پتانسیل لرزه‌زایی با بزرگای متوسط تا بالا را داراست. در کل شهر اردبیل بر روی دشت رسوبی کواترنری قرار گرفته و بخش عمده آن را رسوبات آبرفتی (عمدتاً سیلت و رس با مقادیر اندکی شن و ماسه) پوشانده است و محدوده مورد مطالعه همچنین توسط زنجیره‌ای از گسل‌ها (از جمله گسل‌های فرعی نئور، آستارا و هیر) احاطه شده است. ضمناً گزارش‌های مرکز لرزه‌نگاری کشور حاکی است که از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵، هرساله بین ۵۳ تا ۹۳۳ مورد زلزله در محدوده شهر اردبیل و گسل‌های پیرامون آن رخ داده است که بخش قابل توجهی از آن‌ها بین ۲ تا ۴ ریشتر بوده‌اند (عبداله‌زاده ملکی و همکاران، ۱۳۹۶: و محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶:۱۱۷)



شکل ۳. وضعیت چهار زیرمحل و دسترسی‌های فرعی ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان جامعه آماری و طراحی پرسشنامه‌ها

یافته‌ها

بررسی میدانی ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان بر اساس پرسشنامه‌های تکمیل شده توسط ساکنان محله تاریخی اوچدکان نشان می‌دهد که این محله از ساختاری سنتی، با سابقه و با میانگین سنی نسبتاً بالا برخوردار است. میانگین سنی پاسخ‌دهندگان ۵۱ سال و میانگین مدت سکونت آنان حدود ۳۵ سال بود که بیانگر سکونت طولانی مدت خانوارها و تعلق مکانی و اجتماعی عمیق بخش قابل توجهی از ساکنان به این محله است. همچنین، سهم بالای مالکیت مسکن، غلبه مشاغل محلی و تعداد بازنشستگان، بیانگر ساختار سنتی و سطح معیشتی متوسط تا ضعیف ساکنان است. با توجه به ویژگی کالبدی و اجتماعی محله، محدوده مورد مطالعه به چهار زیرمحل تقسیم شد:

- (۱) مرکزی - مسجد: شامل بافت مرکزی محله و مسجد بزرگ با حیاط ۵۰۰ مترمربع، محور انسجام اجتماعی و هویت محلی
- (۲) مدارس: شامل ۳ مدرسه موجود در محله، عامل اصلی افزایش سرمایه اجتماعی، و مرکز فعالیت‌های آموزشی و جمعی.

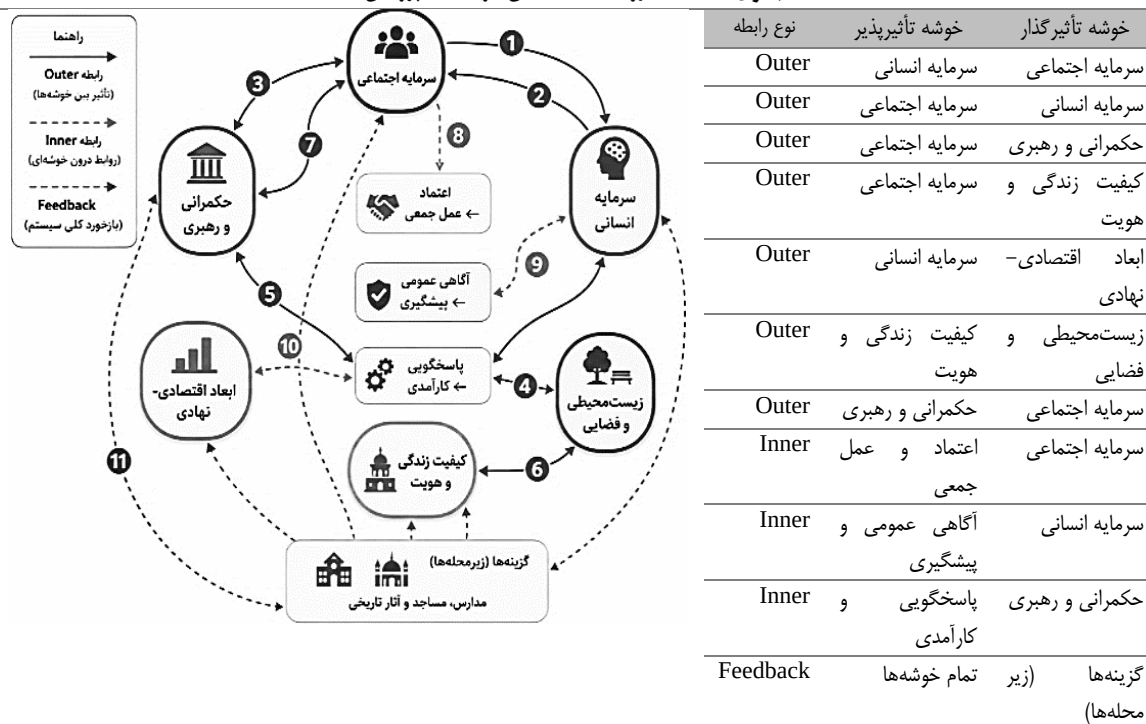
(۳) آثار تاریخی: شامل بناهای تاریخی (حداقل ۱۳ اثر) ثبت شده، عامل تقویت هویت فرهنگی و دل‌بستگی مکانی.

۴) بازار و حاشیه محله شامل حدود ۶۸ واحد تجاری-خدماتی و مناطق پیرامونی، با تراکم و شلوغی بالاتر و آسیب‌پذیر.

وزن‌دهی معیارها و زیرمعیارها با روش تحلیل شبکه‌ای (ANP)

در مدل‌سازی، معیارها دارای وابستگی‌های متقابل و حلقه‌های بازخورد هستند؛ بنابراین پژوهش حاضر از روش تحلیل شبکه‌ای (برای کمی‌سازی دقیق وابستگی‌های برون‌خوشه‌ای، درون‌خوشه‌ای و بازخورد استفاده کرد. بررسی مبانی نظری و نظرات کارشناسان نشان‌دهنده شبکه‌ای پیچیده از روابط میان خوشه‌های اصلی (سرمایه اجتماعی، سرمایه انسانی، حکمرانی و رهبری، کیفیت زندگی و هویت، ابعاد اقتصادی-نهادی و زیست‌محیطی-فضایی) بود. منجمه نکات کلیدی روابط شبکه‌ای اینکه سرمایه اجتماعی با افزایش اعتماد، مشارکت و انگیزه یادگیری بر سرمایه انسانی اثر مثبت دارد و به‌صورت بازخوردی سرمایه انسانی نیز با تقویت آگاهی و مهارت‌ها، سرمایه اجتماعی را تقویت می‌کند. هم‌زمان حکمرانی کارآمد مشارکت شهروندان و اثربخشی اقدامات را ارتقا می‌دهد. همچنین چهار گزینه مکانی (زیر محله‌ها: مدارس، مساجد، آثار تاریخی و بازار/حریم) نقش بازخوردی دارند و بر تمام خوشه‌ها اثر می‌گذارند؛ به‌ویژه مدارس و مساجد به‌عنوان مراکز تعامل، آموزش و هویت‌سازی عمل می‌کنند. پس لازم بود پرسشنامه سوم بر پایه مقایسه‌های زوجی با مقیاس نه درجه‌ای ال.ساتی (Thomas & Saaty, 1980) طراحی گردد. لذا کارشناسان نه‌تنها عناصر یک خوشه را مطابق جدول ۵ نسبت به هم مقایسه کردند، بلکه میزان تأثیر هر خوشه/معیار را بر سایرین نیز مشخص شد.

جدول ۵. خلاصه روابط شبکه‌ای بین خوشه‌های پژوهش



پس‌ازآنکه روابط شبکه‌ای شناسایی‌شده بین خوشه‌ها بررسی وابستگی‌های متقابل، سوپر ماتریس وزنی پس از ۱۴ تکرار به همگرایی رسید که مطابق جدول شماره ۵ بیانگر اعتبار مناسب مدل ANP است. در میان زیرمعیارها، «اعتماد و همبستگی» (۱۸۷/۰) و «عمل جمعی و مشارکت» (۰,۱۵۳) بیشترین وزن را کسب کردند.

جدول ۶. وزن‌های نهایی معیارهای اصلی و زیرمعیارها

رتبه	وزن ترکیبی	وزن محلی	زیرمعیار	وزن نهایی	معیار اصلی
۳	۱۲۰/۰	۶۰/۰	حس تعلق و میراث فرهنگی	۰,۲۰	کیفیت زندگی و هویت
۴	۰۸۰/۰	۴۰/۰	تمایل به بازسازی و نوسازی		
۱	۱۸۷/۰	۵۵/۰	اعتماد و همبستگی	۰,۳۴	سرمایه اجتماعی
۲	۱۵۳/۰	۴۵/۰	عمل جمعی و مشارکت		
۶	۰۷۸/۰	۳۰/۰	آگاهی عمومی	۰,۲۶	سرمایه انسانی
۷	۰۶۵/۰	۲۵/۰	دانش عملی / نگرش پیشگیرانه		
۵	۱۱۷/۰	۴۵/۰	سواد بحران	۰,۱۲	ویژگی‌های جمعیتی
۹	۰۳۶/۰	۳۰/۰	ساختار سنی		
۸	۰۴۸/۰	۴۰/۰	تراکم و مالکیت	۰,۰۸	کالبدی اجتماعی
۱۰	۰۳۶/۰	۳۰/۰	مهاجرپذیری		
۱۱	۰۳۲/۰	۴۰/۰	ایمنی معابر	۰,۰۸	
۱۲	۰۲۸/۰	۳۵/۰	فضای سبز و باز		
۱۳	۰۲۰/۰	۲۵/۰	کیفیت بناها	۱,۰۰	مجموع
-	۱,۰۰	-	-		

در مجموع، مدل ANP ضمن تبیین روابط میان ابعاد اجتماعی، انسانی و کالبدی، وزن‌های نهایی معیارهای اصلی و زیرمعیارها را مطابق جدول شماره ۶ محاسبه نموده است.

تحلیل داده‌ها و امتیازات مؤلفه‌ها در هر زیرمحل

میانگین امتیازات مطابق جدول ۷ نشان می‌دهد تاب‌آوری اجتماعی-کالبدی ادراکی از نظر فضایی بین زیر محله‌های مختلف تفاوت معنادار وجود دارد. زیرمحل مدارس با ۴,۶ اهمیت ادراک‌شده بالاتری را در تقویت تاب‌آوری اجتماعی و سرمایه انسانی دارد و به‌عنوان مرکز آگاهی و آموزش جمعی، شاخص‌های اجتماعی را بهبود می‌بخشد. زیرمحل مرکزی-مسجد نیز با ۴/۷ بیشترین نقش را در تعلق و هویت مکانی ایفا می‌کند. ضمناً در جریان ارزیابی وضعیت کالبدی-فضایی از دیدگاه کارشناسان مطابق جدول ۷ نشان می‌دهد میانگین وضعیت کالبدی محل اوجدهکان در سطح پایین ارزیابی شده است. این نتایج با ادراک منفی ساکنان از ایمنی کالبدی همخوانی دارد و نشان‌دهنده شناخت نسبتاً واقع‌بینانه جامعه موجود است.

جدول ۷. میانگین امتیاز مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی-کالبدی ادراکی عمومی در زیر محله‌ها

مؤلفه/زیرمعیار	میانگین کل	مسجد (مرکزی)	مدارس	آثار تاریخی	بازار (حاشیه)
سرمایه اجتماعی	۴/۰	۴/۴	۴/۶	۴/۱	۳/۷
آگاهی و دانش	۳/۲	۳/۴	۳/۷	۳/۱	۲/۹
هویت و تعلق	۴/۳	۴/۷	۴/۵	۴/۴	۴/۰
ادراک کالبدی	۲/۲	۲/۳	۲/۴	۲/۲	۲/۰

جدول ۸. ارزیابی کارشناسی شاخص‌های کالبدی فضایی محل

شاخص ادراک تخصصی	میانگین	تفسیر کارشناسی
نسبت بناهای فرسوده	۸/۱	بیش از ۷۰٪ نیازمند مقاوم‌سازی فوری
عرض مؤثر معابر	۰/۲	چالش امدادسانی به دلیل پارک خودرو
دسترسی سرویس امداد	۹/۱	معابر باریک و دشوار
سرانه فضای باز ایمن	۵/۳	نقطه قوت نسبی با پراکنش ناکافی

بررسی سازگاری مقایسه‌های زوجی

به منظور ارزیابی سازگاری قضاوت‌های کارشناسان در پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای (ANP)، نرخ ناسازگاری (CR) برای ماتریس‌های مقایسه زوجی محاسبه شد. نتایج نشان داد که نرخ ناسازگاری تمامی ماتریس‌ها کمتر از آستانه قابل قبول ۰,۱۰ است. در ماتریس مقایسه معیارهای اصلی با ابعاد ۵×۵، مقدار λ_{max} برابر با ۵,۱۲، شاخص سازگاری (CI) برابر با ۰,۰۳۰ و نرخ ناسازگاری (CR) برابر با ۰,۰۲۷ به دست آمد. در مقایسه زیرمعیارهای سرمایه اجتماعی و کیفیت زندگی و هویت، به دلیل دو عضوی بودن ماتریس‌ها، نرخ ناسازگاری برابر با صفر محاسبه شد. برای زیرمعیارهای سرمایه انسانی، ویژگی‌های جمعیتی و کالبدی - اجتماعی، مقادیر CR مطابق جدول ۹ به دست آمد. نرخ ناسازگاری ماتریس مقایسه گزینه‌های مکانی با ابعاد ۴×۴ برابر با ۰,۰۶۷ و طبق جدول ۹ محاسبه شد.

جدول ۹. خلاصه روابط سازگاری زوجی

ماتریس مقایسه زوجی	ابعاد ماتریس	λ_{max}	CI	RI	CR	وضعیت
معیارهای اصلی	۵×۵	۱۲/۵	۰/۳۰	۱۲/۱	۰/۲۷	قابل قبول
سرمایه اجتماعی - زیرمعیارها	۲×۲	۰/۲	۰	—	۰/۰۰۰	کاملاً سازگار
سرمایه انسانی - زیرمعیارها	۳×۳	۳/۰۸	۰/۴۰	۵۸/۰	۰/۶۹	قابل قبول
کیفیت زندگی و هویت - زیرمعیارها	۲×۲	۰/۲	۰	—	۰	کاملاً سازگار
ویژگی‌های جمعیتی - زیرمعیارها	۳×۳	۰/۳۳	۰/۲۵	۵۸/۰	۴۳/۰	قابل قبول
کالبدی - اجتماعی - زیرمعیارها	۳×۳	۱۰/۳	۰/۵۰	۵۸/۰	۰/۸۶	قابل قبول
مقایسه گزینه‌ها (زیر محله‌ها)	۴×۴	۱۸/۴	۰/۶۰	۹/۰	۰/۷۶	قابل قبول
—	—	—	—	—	۰/۴۲	قابل قبول

در مجموع، میانگین نرخ ناسازگاری ماتریس‌های موردبررسی برابر با ۰/۰۴۲ بود که کمتر از مقدار آستانه ۰/۱۰ است. بنابراین، قضاوت‌های کارشناسی از سازگاری قابل قبولی برخوردار بوده و تمامی ماتریس‌های مقایسه زوجی برای محاسبات شبکه‌ای و تعیین وزن‌های نهایی معیارها و زیرمعیارها مناسب تشخیص داده شدند.

تحلیل حساسیت مدل ANP

به منظور بررسی پایداری وزن‌های به دست آمده از ANP، تحلیل حساسیت انجام شد. در این تحلیل، وزن هر یک از معیارهای اصلی نسبت به مقدار پایه به میزان ۱۰ و ۲۰ درصد کاهش یا افزایش داده شد و سایر وزن‌ها به صورت نسبی تعدیل شدند تا مجموع وزن‌ها برابر با یک باقی بماند. سپس اثر این تغییرات بر ترتیب اولویت معیارها مطابق جدول ۷ بررسی شد. نتایج نشان داد که در دامنه تغییرات موردبررسی، ترتیب کلی معیارها حفظ شده و وزن سرمایه اجتماعی همچنان در رتبه نخست قرار دارد.

جدول ۱۰. نتایج تحلیل حساسیت وزن معیارهای اصلی در مدل ANP

معیار اصلی	وزن پایه	کاهش ۲۰٪	کاهش ۱۰٪	افزایش ۱۰٪	افزایش ۲۰٪	اثر بر اولویت معیار
سرمایه اجتماعی	۳۴۰/۰	۲۹۲/۰	۰,۳۱۷	۳۶۲/۰	۳۸۲/۰	با کاهش وزن، فاصله آن با سرمایه انسانی کمتر می‌شود، اما همچنان رتبه اول را حفظ می‌کند؛ با افزایش وزن، برتری آن تقویت می‌شود.
سرمایه انسانی	۲۶۰/۰	۲۱۹/۰	۲۴۰/۰	۲۷۹/۰	۲۹۷/۰	با کاهش وزن، فاصله آن با کیفیت زندگی و هویت کاهش می‌یابد، اما رتبه دوم حفظ می‌شود؛ با افزایش وزن، جایگاه دوم آن تثبیت می‌شود.

کیفیت زندگی و هویت	۲۰۰/۰	۱۶۷/۰	۱۸۴/۰	۲۱۶/۰	۲۳۱/۰	با کاهش وزن، فاصله آن با ویژگی‌های جمعیتی کمتر می‌شود، اما رتبه سوم باقی می‌ماند؛ با افزایش وزن، جایگاه سوم تقویت می‌شود.
ویژگی‌های جمعیتی	۱۲۰/۰	۰۹۸/۰	۱۰۹/۰	۱۳۰/۰	۱۴۱/۰	کاهش یا افزایش وزن، رتبه چهارم را تغییر نمی‌دهد و تنها فاصله آن با معیارهای مجاور را تغییر می‌دهد.
کالبدی - اجتماعی	۰۸۰/۰	۰۶۵/۰	۰۷۳/۰	۰۸۷/۰	۰۹۴/۰	حتی با افزایش ۲۰ درصدی، رتبه پنجم حفظ می‌شود؛ کاهش وزن جایگاه آن را تغییر نمی‌دهد و تنها فاصله آن با ویژگی جمعیتی بیشتر می‌شود.

مقایسه آماری مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی در زیر محله‌ها

به‌منظور بررسی تفاوت مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی در چهار زیرمحله «مرکزی - مسجد»، «مدارس»، «آثار تاریخی» و «بازار - حاشیه»، ابتدا میانگین و انحراف معیار هر مؤلفه محاسبه شد. با توجه به ماهیت پنج‌درجه‌ای مقیاس لیکرت و مقایسه چهار گروه مستقل، برای بررسی تفاوت میان زیر محله‌ها از آزمون ناپارامتری کروسکال - والیس استفاده شد. سطح معناداری آزمون ۰,۰۵ در نظر گرفته شد. در مواردی که آزمون کلی معنادار بود، برای شناسایی محل تفاوت میان گروه‌ها، مقایسه‌های زوجی با استفاده از آزمون من - ویتنی و اصلاح بونفرونی انجام شد.

جدول ۱۱. مقایسه مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی در چهار زیرمحله

مؤلفه / زیرمعیار	مرکزی - مسجد، میانگین $\pm$ SD	مدارس، میانگین $\pm$ SD	آثار تاریخی، میانگین $\pm$ SD	بازار - حاشیه، میانگین $\pm$ SD	H کروسکال - والیس	df	p-value	نتیجه
سرمایه اجتماعی	۴/۰۴۰ $\pm$ ۰/۴۶۵	۴/۲۵۵ $\pm$ ۰/۳۳۴	۳/۵۸۵ $\pm$ ۰/۳۹۳	۳/۳۱۵ $\pm$ ۰/۴۰۵	۸۳/۷۳۷	۳	۰,۰۰۱ <	معنادار
آگاهی و دانش	۳/۴۲۰ $\pm$ ۰/۳۷۲	۳/۷۱۴ $\pm$ ۰/۳۷۸	۲/۹۹۷ $\pm$ ۰/۴۰۵	۲/۵۲۷ $\pm$ ۰/۴۰۴	۹۳/۵۷۶	۳	۰,۰۰۱ <	معنادار
هویت و تعلق	۴/۳۲۳ $\pm$ ۰/۳۶۰	۴/۴۶۴ $\pm$ ۰/۳۳۸	۳/۸۳۴ $\pm$ ۰/۴۲۶	۳/۵۱۸ $\pm$ ۰/۴۸۷	۸۳/۳۶۵	۳	۰,۰۰۱ <	معنادار
ادراک کالبدی	۲/۹۰۶ $\pm$ ۰/۴۴۵	۲/۸۲۵ $\pm$ ۰/۴۵۷	۲/۷۲۵ $\pm$ ۰/۴۳۴	۲/۶۵۶ $\pm$ ۰/۴۹۹	۶/۰۹۳	۳	۰,۱۰۷	غیرمعنادار

مقادیر جدول ۱۱ نشان می‌دهد که در مؤلفه سرمایه اجتماعی، زیرمحله مدارس با میانگین ۴,۳۵۵ بالاترین و بازار - حاشیه با میانگین ۳,۳۱۵ پایین‌ترین مقدار را داشته است.

آزمون کروسکال - والیس نیز تفاوت میان چهار زیرمحله را معنادار نشان داد $H=83.737$ ، $p<0.001$. در مؤلفه آگاهی و دانش نیز مدارس با میانگین ۳,۷۱۴ بالاترین و بازار - حاشیه با میانگین ۲,۵۲۷ پایین‌ترین مقدار را به خود اختصاص دادند و تفاوت میان زیر محله‌ها معنادار بود ($H=93.576$ ، $p<0.001$) در مؤلفه هویت و تعلق، میانگین زیرمحله مدارس ۴,۴۶۴ و مرکزی - مسجد ۴,۳۲۳ بود، درحالی‌که آثار تاریخی و بازار - حاشیه به ترتیب میانگین‌های ۳,۸۳۴ و ۳,۵۱۸ را نشان دادند. آزمون کروسکال - والیس نیز تفاوت معنادار میان زیر محله‌ها را تأیید کرد $H=83.365$ ، $p<0.001$. در مقابل، در مؤلفه ادراک کالبدی، اختلاف میانگین‌ها محدودتر بود و آزمون کروسکال - والیس تفاوت معناداری را نشان نداد ($p=0.107$ ، $H=6.093$). برای مؤلفه‌های دارای آزمون کلی معنادار، مقایسه‌های زوجی با اصلاح بونفرونی انجام شد. در سرمایه اجتماعی، تمام زوج‌های زیرمحله‌ای تفاوت معنادار داشتند؛ به‌جز اینکه همه مقایسه‌ها پس از اصلاح نیز در سطح ۰,۰۵ معنادار باقی ماندند. در آگاهی و دانش نیز تمامی مقایسه‌های زوجی معنادار بود. در هویت و

تعلق، تفاوت میان مرکزی - مسجد و مدارس معنادار نبود $p=0.458$ ، اما سایر مقایسه‌های زوجی تفاوت معنادار نشان دادند. از آنجاکه آزمون کلی ادراک کالبدی معنادار نبود، مقایسه‌های زوجی پساآزمون برای این مؤلفه انجام نشد. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که تفاوت میان زیر محله‌ها در سرمایه اجتماعی، آگاهی و دانش و هویت و تعلق از نظر آماری معنادار است، درحالی‌که در ادراک کالبدی تفاوت معناداری مشاهده نشد. همچنین، الگوی توصیفی نشان داد که زیرمحله مدارس در سه مؤلفه اجتماعی بالاترین میانگین را داشته است؛ بنابراین، جایگاه این زیرمحله در ظرفیت‌های اجتماعی تاب‌آوری برجسته‌تر از تفاوت‌های صرفاً کالبدی است.

مقایسه گزینه‌ها با روش ELECTRE III با تعیین آستانه‌های بی تفاوتی، ترجیح و وتو

برای رتبه‌بندی چهار زیرمحله مورد مطالعه، از روش ELECTRE III استفاده شد. در این مرحله، آستانه‌های بی تفاوتی (q)، ترجیح (p) و وتو (v) برای هر یک از ۱۳ زیرمعیار مورد استفاده در مدل تعیین شد. آستانه q بیانگر حداکثر اختلاف عملکردی قابل اغماض میان دو گزینه است؛ آستانه p حدی از اختلاف عملکردی است که از آن به بعد ترجیح یک گزینه نسبت به گزینه دیگر در آن زیرمعیار قابل توجه تلقی می‌شود؛ و آستانه v حدی از اختلاف عملکردی است که عبور از آن می‌تواند اثر وتویی بر رابطه برتری ایجاد کند. در تعیین آستانه‌ها رابطه $q \leq p \leq v$ برای تمامی زیرمعیارها رعایت شد. با توجه به آنکه عملکرد زیر محله‌ها در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت ارزیابی شده بود، اما حساسیت و ماهیت زیرمعیارها یکسان نبود، آستانه‌ها به صورت اختصاصی برای هر زیرمعیار تعیین شدند. این مقادیر بر اساس قضاوت پنل ۱۰ نفره خبرگان و با توجه به دامنه و ماهیت اختلاف عملکردی قابل اغماض، قابل توجه و شدید در هر زیرمعیار تعیین و پس از تجمیع قضاوت‌ها به مقادیر نهایی تبدیل شدند. مقادیر q، p و v زیرمعیار در جدول ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۱۲. آستانه‌های بی تفاوتی، ترجیح و وتو در ELECTRE III

زیرمعیار	آستانه بی تفاوتی (q)	آستانه ترجیح (p)	آستانه وتو (v)
اعتماد و همبستگی	۰/۴	۰/۸	۱/۶
عمل جمعی و مشارکت	۰/۴	۰/۹	۱/۷
آگاهی عمومی	۰/۳	۰/۷	۱/۴
دانش عملی / نگرش پیشگیرانه	۰/۳	۰/۸	۱/۵
سواد مدیریت بحران	۰/۳	۰/۷	۱/۵
حس تعلق و میراث فرهنگی	۰/۵	۰/۹	۱/۸
تمایل به بازسازی و نوسازی	۰/۴	۰/۸	۱/۶
ساختار سنی	۰/۴	۰/۸	۱/۶
تراکم و مالکیت	۰/۳	۰/۷	۱/۴
مهاجری پذیری	۰/۴	۰/۸	۱/۶
ایمنی معابر	۰/۲	۰/۵	۱/۰
فضای سبز و باز	۰/۳	۰/۷	۱/۴
کیفیت بناها	۰/۲	۰/۵	۱/۰

پس از تعیین آستانه‌ها، ماتریس عملکرد بر اساس میانگین امتیازات چهار زیرمحله «مرکزی - مسجد»، «مدارس»، «آثار تاریخی» و «بازار - حاشیه» در ۱۳ زیرمعیار تشکیل شد. وزن‌های حاصل از تحلیل شبکه‌ای (ANP) نیز به عنوان وزن اهمیت زیرمعیارها در محاسبات ELECTRE III وارد شد. بنابراین، ANP برای تعیین اهمیت نسبی زیرمعیارها و ELECTRE III برای مقایسه عملکرد گزینه‌ها و تعیین روابط برتری به کارگیری گردید. مع الوصف، عملکرد هر جفت از زیر محله‌ها در هر زیرمعیار با در نظر گرفتن آستانه اختصاص یافته به همان زیرمعیار مقایسه شد. اختلاف‌های در محدوده q

به‌عنوان بی‌تفاوتی، اختلاف‌های بین q و p به‌صورت ترجیح تدریجی و اختلاف‌های بزرگ‌تر از p در تعیین درجه ترجیح مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین در مواردی که اختلاف عملکرد از آستانه v فراتر رفت، اثر وتویی در محاسبه رابطه برتری لحاظ شد. سپس شاخص‌های توافق، عدم توافق و اعتبار رابطه برتری محاسبه و بر اساس رابطه برتری حاصل، رتبه‌بندی چهار زیرمحل انجام شد.

جدول ۱۳. تاب‌آوری اجتماعی - کالبدی زیر محله‌ها

ویژگی‌های کلیدی	امتیاز نهایی	نام زیرمحل	رتبه
سرمایه فرهنگی قوی، جبران محدودیت‌های کالبدی	۶۷/۰	زیرمحل آثار تاریخی	سوم
انسجام اجتماعی قوی، هویت محلی پیشتاز	۷۵/۰	زیرمحل مرکزی مسجد	دوم
توزیع مناسب، حیاط‌های بزرگ، نقش آموزشی/اجتماعی	۸۸/۰	زیرمحل مدارس	اول
مشکلات کالبدی شدید (معابر فرسوده، کمبود فضای سبز، تراکم)	۴۸/۰	زیرمحل بازار و حاشیه	چهارم

در این مرحله، ۱۳ زیرمعیار مورد استفاده در ELECTRE III همان زیرمعیارهایی بودند که وزن اهمیت آن‌ها در مرحله ANP تعیین شده بود و معیار یا وزن مستقلی خارج از ساختار ANP به فرآیند رتبه‌بندی افزوده نشد. نتایج رتبه‌بندی نشان داد که زیرمحل «مدارس» در رتبه نخست، «مرکزی - مسجد» در رتبه دوم، «آثار تاریخی» در رتبه سوم و «بازار - حاشیه» در رتبه چهارم قرار گرفتند. مقادیر گزارش شده برای رتبه‌بندی و نحوه محاسبه شاخص نهایی مطابق خروجی محاسبات ELECTRE III ارائه شده است.

بحث

یافته‌های کمی پژوهش نشان می‌دهند که ظرفیت تاب‌آوری اجتماعی اوچدکان را نمی‌توان جدا از شبکه فضاهای جمعی و روابط اجتماعی شکل گرفته در آن‌ها تحلیل کرد. نتایج حاصل از ANP و ELECTRE III نیز در همین چارچوب، اولویت نسبی زیر محله‌ها از منظر تاب‌آوری اجتماعی در برابر زلزله را نشان می‌دهد. اهمیت این موضوع در آن است که شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش مستقیماً با فرآیند مواجهه جامعه با زلزله ارتباط پیدا می‌کنند؛ برای مثال، آگاهی از نحوه واکنش در ساعات اولیه، امکان برقراری ارتباط با همسایگان، مشارکت در اقدامات جمعی، دسترسی اجتماعی به نقاط تجمع و ظرفیت فضاهای محله برای سازمان‌دهی جمعی. در نتیجه، رتبه‌بندی به‌دست آمده را باید زمینه‌مند و وابسته به مخاطره زلزله دانست و نمی‌توان آن را بدون بازتعریف شاخص‌ها و وزن‌ها به سایر مخاطرات تعمیم داد. از منظر نظری، جایگاه بالاتر سرمایه اجتماعی با دیدگاه Aldrich درباره اهمیت شبکه‌های اجتماعی، اعتماد و مشارکت جمعی در شکل‌گیری ظرفیت تاب‌آوری جوامع همخوان است. در این دیدگاه، روابط اجتماعی و شبکه‌های اعتماد می‌توانند دسترسی افراد به اطلاعات، منابع و حمایت متقابل را در زمان بحران تسهیل کنند (Aldrich, 2012: ۱۶). یافته‌های پژوهش حاضر نیز نشان می‌دهد که در اوچدکان، سرمایه اجتماعی از جایگاه برجسته‌ای برخوردار است. این وضعیت را می‌توان با ویژگی‌های تاریخی و اجتماعی محله، تداوم روابط همسایگی و حضور عناصر مذهبی و تاریخی مرتبط دانست؛ عناصری که در طول زمان زمینه شکل‌گیری و استمرار تعاملات اجتماعی را فراهم کرده‌اند.

یافته‌های مربوط به مدارس را همچنین می‌توان در چارچوب مفهوم «فضای سوم» تفسیر کرد. از دیدگاه Oldenburg، فضاهای سوم، محیط‌هایی خارج از خانه و محل کار هستند که امکان حضور، گفت‌وگو، تعامل اجتماعی و شکل‌گیری روابط میان افراد را فراهم می‌کنند (Oldenburg, 1999: 16). مدرسه در شرایط عادی عمده‌تاً دارای کارکرد آموزشی

است، اما هنگامی که ظرفیت استفاده اجتماعی از آن فراهم باشد، می‌تواند به بستری برای ارتباط میان گروه‌های مختلف جامعه تبدیل شود. اهمیت این موضوع در شرایط زلزله بیشتر آشکار می‌شود؛ زیرا روابط اجتماعی ایجادشده در دوره عادی می‌توانند در زمان بحران به اعتماد، تبادل اطلاعات و همکاری جمعی تبدیل شوند. بنابراین، اهمیت مدرسه در نتایج پژوهش حاضر نه صرفاً ناشی از ویژگی فیزیکی آن، بلکه ناشی از ظرفیت اجتماعی آن برای تولید و تقویت روابط میان ساکنان است.

یافته‌های پژوهش را می‌توان با رویکرد تاب‌آوری اکولوژیک و مفهوم پنازی نیز تبیین کرد. در رویکرد هولینگ، تاب‌آوری یک نظام به توانایی آن برای جذب تغییر، حفظ ساختارهای اصلی و سازگاری با شرایط متغیر وابسته است (Holling, 1973:17) در چارچوب پنازی نیز نظام‌ها در مقیاس‌های مختلف به یکدیگر وابسته‌اند و تغییر در یک مقیاس می‌تواند بر عملکرد مقیاس‌های دیگر اثرگذار باشد (Gunderson & Holling, 2002:74). در اوچدکان، خانواده‌ها، شبکه همسایگی، مسجد، مدرسه و سایر فضاهای جمعی را می‌توان اجزای مرتبط یک نظام اجتماعی - فضایی دانست. از این منظر، مدرسه یا مسجد به‌تنهایی تولیدکننده تاب‌آوری اجتماعی نیستند؛ بلکه زمانی اهمیت پیدا می‌کنند که در شبکه روابط اجتماعی محله قرار گیرند و امکان انتقال اطلاعات، همکاری و سازمان‌دهی جمعی را فراهم سازند. از این رو، نتایج کمی پژوهش را می‌توان نشانه‌ای از تفاوت ظرفیت این شبکه اجتماعی در زیر محله‌های مختلف دانست

از نظر مقایسه با مطالعات پیشین، وزن بالاتر سرمایه اجتماعی در پژوهش حاضر با یافته‌های عبداله‌زاده ملکی و همکاران در چهار محله تاریخی اردبیل همخوان است. آنان نیز سرمایه اجتماعی را با وزن ۰٫۳۷، به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه تاب‌آوری معرفی کرده‌اند (عبداله‌زاده ملکی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۶۳). این همخوانی نشان می‌دهد که در بافت‌های تاریخی، شبکه‌های اعتماد، تعاملات همسایگی و مشارکت محلی می‌توانند بخش مهمی از ظرفیت جامعه برای مواجهه با بحران را تشکیل دهند. همچنین، تأکید حسینی و غلامی بر اهمیت حس تعلق و هویت در تاب‌آوری (حسینی و غلامی، ۱۴۰۴: ۱۴۸) و یافته‌های رحیمی و چوپینه درباره اهمیت فضاهای عمومی در تاب‌آوری بافت تاریخی تبریز (رحیمی و چوپینه، ۱۴۰۳: ۳۰۵) با نتایج پژوهش حاضر همخوان است. وجه متمایز اوچدکان در این میان، قرار گرفتن این ظرفیت‌های اجتماعی در بستر شبکه‌ای از فضاهای مذهبی، آموزشی، تاریخی و همسایگی است.

در مجموع، ویژگی متمایز اوچدکان را می‌توان در هم‌نشینی جامعه محلی، ساختار تاریخی فضا و شبکه تعاملات اجتماعی جست‌وجو کرد. بر این اساس، ارتقای تاب‌آوری اجتماعی در این محله صرفاً از طریق ایجاد فضاهای جدید دنبال نمی‌شود، بلکه تقویت شبکه‌های اعتماد و مشارکت، افزایش آگاهی و آموزش‌های مرتبط با زلزله، حفظ فضاهای جمعی موجود و تقویت کارکرد اجتماعی مدارس و سایر نقاط تجمع محله اهمیت دارد. بنابراین، یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌کنند که در برنامه‌ریزی تاب‌آوری اجتماعی اوچدکان، مدرسه، مسجد و فضاهای عمومی تاریخی نه به‌عنوان عناصر منفرد، بلکه به‌عنوان گره‌های یک شبکه اجتماعی محلی موردتوجه قرار گیرند. چنین رویکردی می‌تواند ظرفیت جامعه را برای آمادگی، تبادل اطلاعات، همکاری و خودسازماندهی در ساعات اولیه پس‌از زلزله تقویت کند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش نشان می‌دهد که در بافت‌های تاریخی، تقویت سرمایه اجتماعی و بهره‌گیری از ظرفیت فضاهای عمومی آموزشی، می‌تواند مسیر مؤثرتری برای ارتقای تاب‌آوری پیش از زلزله باشد تا صرفاً مداخلات کالبدی، و این رویکرد می‌تواند چشم‌انداز جدیدی در برنامه‌ریزی تاب‌آوری بافت‌های تاریخی ایران بگشاید. به‌طوری‌که تأکید دارد که در

بافت‌های تاریخی، استراتژی «اول اجتماع، سپس کالبد» کارآمدتر و پایدارتر است. ضمناً دارایی‌های اجتماعی (سرمایه اجتماعی و هویت) و فضاهای کلیدی مانند مدارس و مساجد می‌توانند اثرات منفی محدودیت‌های کالبدی را تا حد زیادی جبران کنند. تحلیل ELECTRE نیز زیرمحل مدارس را در رتبه اول تاب‌آوری قرار داد و آزمون اسپیرمن رابطه مثبت و معنادار نقش اجتماعی و دسترسی مدارس با سرمایه اجتماعی و مشارکت را تأیید کرد. توسعه کارکرد دوگانه مدارس نشان می‌دهد که حتی در محلات تاریخی با محدودیت‌های کالبدی، بهره‌گیری هدفمند از سرمایه‌های موجود—به ویژه زیرساخت‌های آموزشی—می‌تواند بخشی از تاب‌آوری اجتماعی محله را تقویت کند.

به‌طوری‌که پراکندگی مدارس با حیاط‌های بزرگ و نقش فرهنگی—اجتماعی آن‌ها نه تنها مراکز آموزش، بلکه کانون‌های تعامل خانواده‌ها، معلمان و همسایگان هستند و در بحران می‌توانند پناهگاه یا محل توزیع منابع شوند. بنابراین به‌طور کلی، مؤلفه‌های آموزشی—فضایی مدارس (به‌ویژه نقش اجتماعی و دسترسی) می‌تواند تاب‌آوری اجتماعی محلات تاریخی به‌طور ارتقا دهند.

بنابراین در این راستا سه پیشنهاد اثربخش برای توانمندسازی این دارایی‌ها به شرح زیر ملحوظ است:

بنابراین در این راستا پنج پیشنهاد اثربخش برای توانمندسازی این دارایی‌ها به شرح زیر ملحوظ است:

۱. ارتقای ایمنی مدارس، بهبود فضاهای باز و ساماندهی حیاط و مسیرهای دسترسی مدارس با هدف تسهیل تخلیه، تجمع و دسترسی اضطراری در زمان زلزله.

۲. اجرای آموزش‌های منظم و عملی آمادگی در برابر زلزله برای دانش‌آموزان، معلمان و کارکنان، شامل پناه‌گیری، تخلیه ایمن، کمک‌های اولیه، اطفای حریق و برگزاری مانورهای دوره‌ای.

۳. تقویت نقش اجتماعی و فرهنگی مدارس از طریق مشارکت والدین، دانش‌آموزان و ساکنان و استفاده از ظرفیت مدرسه به‌عنوان مرکز آموزشی و پشتیبان خدمات اضطراری محله.

۴. تقویت ارتباط میان مدارس، خانواده‌ها و ساکنان از طریق برنامه‌های آموزشی و فعالیت‌های داوطلبانه مشترک، با هدف افزایش اعتماد، مشارکت و توان خودساماندهی جامعه در ساعات اولیه پس از زلزله.

۵. پیوند مدرسه، مسجد و سایر فضاهای عمومی اوچدکان در قالب یک شبکه اجتماعی محلی؛ به‌گونه‌ای که مدرسه نقش آموزشی، مسجد نقش ارتباطی و بسیج اجتماعی و فضاهای عمومی نقش تجمع و تعامل را پشتیبانی کنند. این پیشنهادها نه تنها تاب‌آوری اوچدکان را افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند الگویی برای مطالعات سایر بافت‌های تاریخی ایران باشد.

حامی مالی

این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان

نویسندگان در تمام مراحل انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

تضاد منافع

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

تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله از کارشناسان و متخصصان واحد شهرسازی شهرداری اردبیل، اداره کل میراث فرهنگی گردشگری استان و ستاد مدیریت بحران فرمانداری اردبیل که با ارائه اطلاعات، گزارش‌ها و نظرات تخصصی خود، این پژوهش را غنا بخشیدند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

- عبداله زاده ملکی، شهرام؛ خانلو، نسیم؛ زیاری، کرامت‌اله و شالی امینی، وحید. (۱۳۹۶). سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی جهت مقابله با بحران‌های طبیعی؛ مطالعه موردی: زلزله در محلات تاریخی شهر اردبیل. مدیریت شهری و روستایی، ۱۶ (۴۸)، ۲۶۳-۲۷۹.
- عباسی گوجانی، داود؛ خادم‌الحسینی، احمد؛ مدیری، مهدی؛ صابری، حمید و گندمکار، امیر. (۱۳۹۸). تحلیل پیشران‌های تبیین‌کننده تاب‌آوری شهری در کلان‌شهر مشهد. فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۶ (۱)، ۱۰۹-۱۲۲. DOI: 10.22103/JUSG.2019.1981
- امان‌پور، سعید؛ فیروزی، محمدعلی و شاکرمی، محمدحسین. (۱۴۰۰). مکان‌های ناپایدار شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر خرم‌آباد). فصلنامه آمایش محیط، ۱۴ (۵۴)، ۷۵-۹۸.
- باقری مراغه، ناهید؛ معتمدی، محمد و مافی، عزت‌الله. (۱۴۰۱). ارزیابی تاب‌آوری شهر شیروان در مواجهه با زلزله. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۲ (۶۴)، ۳۲۹-۳۴۷. DOI: 10.52547/jgs.22.64.329
- بهادر، رضا؛ طالبی، زینب؛ طغیانی، شیرین و شبانی، امیرحسین. (۱۴۰۴). تدوین الگوی تاب‌آوری کالبدی در برابر زلزله با تأکید بر نظام برنامه‌ریزی شهری (نمونه مورد مطالعه: منطقه ۱۹ تهران). فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی، ۷ (۱۴)، ۹۲-۱۰۷. DOI: 10.48308/sdge.2025.239127.1243
- بهمنی، حسین؛ سبحان اردکانی، سهیل و رضاییان، سحر. (۱۴۰۳). ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری در مقابله با آتش‌سوزی ناشی از زلزله در شهر تهران با استفاده از تکنیک تحلیل شبکه. مهندسی بهد/ثت محیط، ۱۱ (۴)، ۴۵۶-۴۷۱.
- پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌اله؛ ابدالی، یعقوب و اله‌قلی‌پور، سارا. (۱۳۹۸). تحلیل معیارهای تاب‌آوری در بافت فرسوده شهری در برابر زلزله با تأکید بر تاب‌آوری کالبدی (مورد: منطقه ۱۰ شهرداری تهران). فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱۰ (۳۶)، ۲۰-۱.
- حاتمی‌نژاد، حسین؛ محیط، بابک و طیبی، مریم. (۱۴۰۲). تاب‌آوری شهری (مدل‌ها و شاخص‌های سنجش تاب‌آوری شهرها). تهران: نشر انتخاب.
- حبیبی، محمد. (۱۳۹۵). از شار تا شهر: تحلیلی تاریخی از مفهوم شهر و سیمای کالبدی آن. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- حسینی، سیدهادی و غلامی، امید. (۱۴۰۴). شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های سنجش پایداری فرهنگی در مناطق شهری با روش فراترکیب. فصلنامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۵ (۷۹)، ۱۲۵-۱۵۱. DOI: 10.22034/jargs.2025.476382.1136
- حسینی‌زاده دلیر، کامران. (۱۳۹۶). برنامه‌ریزی شهری با رویکرد تاب‌آوری. تهران: انتشارات آرمان‌شهر.
- دلاکه، حسن؛ ثمره محسن‌بیگی، حسین و شاهینودی، امیر. (۱۳۹۶). سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعی شهری اصفهان. جامعه‌شناسی نهادهای اجتماعی، ۴ (۹)، ۲۲۷-۲۵۲. DOI: 10.22080/SSI.2017.1565
- دولتی، غلامرضا؛ محمددوست، محمد؛ حسینی امینی، حمید و موغلی، مهدی. (۱۳۹۵). مدیریت بحران شهری. تهران: انتشارات آذرکلک.
- رحیمی، لیلا و چوبینه، مهتا. (۱۴۰۳). سنجش و ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی در محلات تاریخی شهر تبریز (نمونه موردی: محله سرخاب). برنامه‌ریزی فضایی، ۱۴ (۲)، ۳۰۵-۳۲۰. DOI: 10.22108/SPPL.2024.138089.1734
- رضویان، محمدتقی؛ توکلی‌نیا، جمیله؛ فرزادبختاش، محمدرضا و خزایی، مصطفی. (۱۳۹۶). تحلیل و ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی بافت فرسوده منطقه ۱۲ شهر تهران در مواجهه با سوانح طبیعی. مدیریت سرمایه اجتماعی، ۴ (۴)، ۵۹۵-۶۱۲. DOI: 10.22059/jscm.2018.251670.1540
- سنجری‌نیا، رویا؛ ملک‌حسینی، عباس و شمس، مجید. (۱۴۰۲). تاب‌آوری شهر کرمانشاه و شیوه‌های ارتقاء آن. فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، ۱۳ (۵۱)، ۱۴-۳۹. DOI: 10.22034/jgeog.2023.85686.1047
- شریف‌زادگان، محمدحسین و رضانی، راضیه. (۱۴۰۲). تاب‌آوری: مفهومی نوین در توسعه شهری، منطقه‌ای و اقتصادی. تهران: انتشارات روزنه.

- شکوئی، حسین. (۱۳۹۸). *جغرافیای اجتماعی شهرها: اکولوژی اجتماعی شهر*. تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
- صفری، بابا. (۱۳۹۶). *اردبیل در گذرگاه تاریخ (جلد سوم - چاپ سوم)*. تهران: انتشارات بهمن.
- غفاری گیلانده، عطا و پاشازاده، اصغر. (۱۳۹۶). سنجش و اولویت‌بندی تاب‌آوری شهری در مقابل زلزله (نمونه موردی: شهر اردبیل و مناطق چهارگانه آن). *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۶ (۲۱)، ۵۹۶-۶۱۲.
- غلامی، یونس؛ حیدری سورشجانی، رضا و سلیمی، زهرا. (۱۳۹۷). *برنامه‌ریزی با رویکرد تاب‌آوری شهری*. تهران: انتشارات اساتید دانشگاه تهران.
- لطیفی، امین؛ زیاری، کرامت‌اله و نادری، سیدمجید. (۱۴۰۱). تدوین و اولویت‌بندی راهبردهای پابرجا مبتنی بر سناریوهای باورپذیر افزایش تاب‌آوری کالبدی شهر تهران در برابر زلزله (نمونه موردی: منطقه ۱۰). *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۱۱ (۱)، ۲۳۵-۲۵۴.
- محمدی، علیرضا و پاشازاده، امیر. (۱۳۹۶). سنجش تاب‌آوری شهری در برابر خطر وقوع زلزله (مطالعه موردی: شهر اردبیل). *پژوهش‌های دانش زمین*، ۸ (۳)، ۹۸۱-۹۹۱.
- میرزاجانی ننه‌کران، محسن. (۱۴۰۴). ارزیابی تاب‌آوری لرزه‌ای شهری: مطالعه موردی کلان‌شهر تبریز. *برنامه‌ریزی فضایی*، ۱۵ (۱)، ۲۵-۱. DOI: 10.22108/SPPL.2025.145044.1842
- نصیری هنده‌خاله، اسماعیل. (۱۴۰۰). تحلیل آسیب‌پذیری اجتماعی بافت‌های فرسوده شهری کلان‌شهر کرج در برابر بحران زلزله با استفاده از مدل ویکور (مطالعه موردی: کرج کهن). *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری*، ۱۲ (۱)، ۳۹-۵۹.
- نظریان، یاسر؛ حق‌زاد، آمنه؛ ابراهیمی، لیلا و بزرگمهر، کیا. (۱۴۰۴). سنجش و رتبه‌بندی تاب‌آوری کالبدی مناطق شهری در برابر زلزله؛ مطالعه موردی کلان‌شهر تبریز. *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۵ (۷۷)، ۱۷۴-۱۹۷. DOI: 10.61186/jgs.25.77.4
- نوروزی، اکرم؛ سرور، رحیم و مهدوی حاجیلویی، مسعود. (۱۳۹۶). سنجش مؤلفه‌های مؤثر اجتماعی در تاب‌آوری منطقه ۱۲ شهر تهران. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، ۳۲ (۴)، ۸۶-۱۰۴.
- هاشمی، عبدالرحیم و محمدی، چنور. (۱۴۰۲). اولویت‌بندی محله‌های منطقه سه شهر اردبیل بر اساس تاب‌آوری اجتماعی در برابر زلزله. *فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی*، ۶ (۳)، ۷۱۸-۷۳۲. DOI: 10.22034/gahr.2023.402495.1895

References

- Abadollahzadeh Maleki, S., Khanlou, N., Ziari, K., & Shali Amini, V. (2017). Measuring and evaluating social resilience to cope with natural disasters: A case study of earthquakes in the historical neighborhoods of Ardabil. *Urban and Rural Management*, 16(48), 263-279. [in Persian]
- Abbasigoljani, D., Khadem Al-Hosseini, A., Modiri, M., Saberi, H., & Gandomkar, A. (2019). Analysis of the driving forces explaining urban resilience in the metropolis of Mashhad. *Journal of Urban Social Geography*, 6(1), 109-122. <https://doi.org/10.22103/JUSG.2019.1981> [in Persian]
- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347-364. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>
- Amanpour, S., Firoozi, M. A., & Shakerami, M. H. (2021). Unstable urban places against earthquakes: A case study of the deteriorated urban fabric of Khorramabad. *Journal of Environmental Planning*, 14(54), 75-98. [in Persian]
- Bagheri Maragheh, N., Motamedi, M., & Mafi, E. (2022). Assessment of the resilience of Shirvan city in the face of earthquakes. *Applied Research in Geographical Sciences*, 22(64), 329-347. <https://doi.org/10.52547/jgs.22.64.329> [in Persian]
- Bahador, R., Talebi, Z., Toghiani, S., & Shabani, A. H. (2025). Developing a pattern of physical resilience against earthquakes with emphasis on the urban planning system: A case study of District 19 of Tehran. *Sustainable Development of Geographical Environment*, 7(14), 92-107. <https://doi.org/10.48308/sdge.2025.239127.1243> [in Persian]

- Bahmani, H., Sobhan Ardakani, S., & Rezaeian, S. (2024). Assessment of resilience indicators against earthquake-induced fires in Tehran using the network analysis technique. *Environmental Health Engineering*, 11(4), 456-471. [in Persian]
- Cui, K., Han, Z., & Wang, D. (2018). Resilience of an earthquake-stricken rural community in China: An analysis with a modified social-ecological system framework. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 407. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030407>
- 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>
- Delakeh, H., Samareh Mohsenbeigi, H., & Shahivandi, A. (2017). Measuring the level of urban social resilience in Isfahan. *Sociology of Social Institutions*, 4(9), 227-252. <https://doi.org/10.22080/SSI.2017.1565> [in Persian]
- Dolati, G. R., Mohammad-Doust, M., Hosseini Amini, H., & Moghli, M. (2016). *Urban crisis management*. Azar-Kalak Publications. [in Persian]
- Gaffari Gilandeh, A., & Pashazadeh, A. (2017). Measuring and prioritizing urban resilience against earthquakes: A case study of Ardabil city and its four districts. *Geography and Environmental Hazards*, 6(21), 596-612. [in Persian]
- Gholami, Y., Heydari Sureshjani, R., & Salimi, Z. (2018). *Planning with an urban resilience approach*. University Professors Publications. [in Persian]
- Habibi, M. (2016). *From shahr to city: A historical analysis of the concept of the city and its physical image*. University of Tehran Press. [in Persian]
- Hashemi, A. R., & Mohammadi, C. (2023). Prioritizing neighborhoods of District 3 of Ardabil based on social resilience against earthquakes. *Geography and Human Relations*, 6(3), 718-732. <https://doi.org/10.22034/gahr.2023.402495.1895> [in Persian]
- Hataminejad, H., Mohit, B., & Tayyebi, M. (2023). *Urban resilience: Models and indicators for measuring urban resilience*. Entekhab Publications. [in Persian]
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- Hosseini, S. H., & Gholami, O. (2025). Identifying and prioritizing the components for assessing cultural sustainability in urban areas using a meta-synthesis method. *Applied Research in Geographical Sciences*, 25(79), 125-151. <https://doi.org/10.22034/jargs.2025.476382.1136> [in Persian]
- Hosseinzadeh Delir, K. (2017). *Urban planning with a resilience approach*. Armanshahr Publications. [in Persian]
- Latifi, A., Ziari, K., & Naderi, S. M. (2022). Developing and prioritizing robust strategies based on plausible scenarios to enhance the physical resilience of Tehran against earthquakes: A case study of District 10. *Geography and Environmental Hazards*, 11(1), 235-254. [in Persian]
- Mirzajani Nanekaran, M. (2025). Assessment of urban seismic resilience: A case study of Tabriz metropolis. *Spatial Planning*, 15(1), 1-25. <https://doi.org/10.22108/SPPL.2025.145044.1842> [in Persian]
- Mısırlısoy, D., & Günçe, K. (2016). Adaptive reuse strategies for heritage buildings: A holistic approach. *Sustainable Cities and Society*, 26, 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.05.017>
- Mohammadi, A. R., & Pashazadeh, A. (2017). Measuring urban resilience against earthquake risk: A case study of Ardabil city. *Researches in Earth Sciences*, 8(3), 981-991. [in Persian]
- Nasiri Handeh-Khaleh, E. (2021). Analysis of the social vulnerability of deteriorated urban fabrics in the metropolis of Karaj against earthquake disasters using the VIKOR model: A case study of Old Karaj. *Geography and Urban Planning Quarterly*, 12(1), 39-59. [in Persian]
- Nazarian, Y., Haghzad, A., Ebrahimi, L., & Bozorgmehr, K. (2025). Measuring and ranking the physical resilience of urban areas against earthquakes: A case study of Tabriz metropolis. *Applied Research in Geographical Sciences*, 25(77), 174-197. <https://doi.org/10.61186/jgs.25.77.4> [in Persian]

- Norouzi, A., Sarvar, R., & Mahdavi Hajilouei, M. (2017). Assessment of effective social components in the resilience of District 12 of Tehran. *Geographical Research Quarterly*, 32(4), 86-104. [in Persian]
- PourAhmad, A., Ziari, K., Abdali, Y., & Allah Gholipour, S. (2019). Analysis of resilience criteria in deteriorated urban fabric against earthquakes with emphasis on physical resilience: A case study of District 10 of Tehran Municipality. *Urban Research and Planning*, 10(36), 1-20. [in Persian]
- Rahimi, L., & Choubineh, M. (2024). Measuring and evaluating social resilience indicators in historical neighborhoods of Tabriz: A case study of Sorkhab neighborhood. *Spatial Planning*, 14(2), 305-320. <https://doi.org/10.22108/SPPL.2024.138089.1734> [in Persian]
- Razavian, M. T., Tavakolinia, J., Farzad Behtash, M. R., & Khazaei, M. (2017). Analysis and evaluation of social resilience in the deteriorated fabric of District 12 of Tehran in the face of natural disasters. *Social Capital Management*, 4(4), 595-612. <https://doi.org/10.22059/jscm.2018.251670.1540> [in Persian]
- Safari, B. (2017). *Ardabil through history* (Vol. 3, 3rd ed.). Bahman Publications. [in Persian]
- Sanjari-Nia, R., Malek-Hosseini, A., & Shams, M. (2023). Resilience of Kermanshah city and approaches to its enhancement. *Geography and Urban Planning Quarterly*, 13(51), 14-39. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2023.85686.1047> [in Persian]
- Sharifzadegan, M. H., & Ramezani, R. (2023). *Resilience: A new concept in urban, regional, and economic development*. Rowzaneh Publications. [in Persian]
- Shokooi, H. (2019). *Social geography of cities: Social ecology of the city*. Academic Jihad Publications. [in Persian]
- UNISDR. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.