

## Identification and Prioritization of Resilience Indicators in Worn-out Urban Fabric (Case Study: Central District of Ahvaz)<sup>1</sup>

**Fatemeh Yazdanifard**

PhD Student, Department of Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, Islamshahr Branch, Tehran, Iran

**Fatemeh Adibi Saadinejad<sup>2</sup>**

Assistant Professor, Department of Geography, Faculty of Science, Islamic Azad University, Islamshahr Branch, Tehran, Iran

**Azadeh Arbabi Sabzevari**

Associate Professor, Department of Geography, Faculty of Science, Islamic Azad University, Islamshahr Branch, Tehran, Iran

**Hamidreza Joodaki**

Assistant Professor, Department of Geography, Faculty of Science, Islamic Azad University, Islamshahr Branch, Tehran, Iran

*Received: 15 June 2025*

*Revised: 11 July 2025*

*Accepted: 14 July 2025*

### Abstract

The worn-out central fabric of Ahvaz, representing the historical and cultural core of the city, faces numerous challenges, including physical deterioration, inefficient infrastructure, susceptibility to natural and human hazards, and socio-economic problems. Accordingly, the present study aims to identify and prioritize resilience indicators within the worn-out urban fabric of Ahvaz's central district. This is a developmental-applied study that uses a descriptive

---

1. This paper is extracted from the first author's doctoral dissertation submitted to Islamic Azad University, Islamshahr Branch.

2. Corresponding Author, Email: [adibi@iau.ac.ir](mailto:adibi@iau.ac.ir)



©2024 The author(s). This is an open access article under the CC BY license: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**How to cite this article:** Yazdanifard, F., Adibi Saadinejad, F., Arbabi Sabzevari, A. and Joodaki, H. R. (2026). Identification and Prioritization of Resilience Indicators in Worn-out Urban Fabric (Case Study: Central District of Ahvaz). Journal of Geography and Regional Development, 23(4), 205 -258. Doi: 10.22067/jgrd.2025.94097.1573

method for data collection. The statistical population comprised 40 experts and specialists in the fields of urban management, crisis management, and urban planning in Ahvaz. Experts were selected using a combination of convenience and snowball sampling until theoretical saturation was reached to ensure comprehensiveness and validity of perspectives. Data were collected using a hybrid Delphi-DANP questionnaire. The Delphi technique was conducted in three rounds to design and refine the indicators, and the DANP method was applied for data analysis to determine causal relationships and the weight of each indicator. The findings clearly suggest that the resilience of the worn-out fabric in central Ahvaz is strongly linked to social dimensions. In this regard, “awareness and education” and “social capital” emerged as the most influential factors in enhancing resilience. These results underscore the critical role of community ties, public trust, and collective knowledge in empowering society to confront urban challenges and hazards. However, the research also reveals significant weaknesses in institutional and organizational infrastructure, marking a key point of vulnerability that requires strategic revision and investment. Achieving sustainable resilience in the worn-out urban fabric of Ahvaz demands a comprehensive approach—one that not only strengthens social assets and community capacities but also focuses on developing, enhancing the efficiency, and integrating institutional and executive frameworks. Only through such an approach can Ahvaz become more resistant to urban hazards and set the foundation for sustainable and resilient development.

**Keywords:** Worn-out Urban Fabric, Central District, Urban Resilience, DANP, Ahvaz City.

## شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری در بافت فرسوده شهری (نمونه موردی: بخش مرکزی شهر اهواز)<sup>۱</sup>

فاطمه یزدانی‌فرد (دانشجوی دکتری تخصصی، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلام‌شهر،

تهران، ایران)

fatma.yazdanifard@iau.ac.ir

فاطمه ادیبی‌سعدی‌نژاد (استادیار گروه جغرافیا، دانشکده علوم، واحد اسلام‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، نویسنده

مسئول)

adibi@iau.ir

آزاده اربابی‌سبزواری (دانشیار گروه جغرافیا، دانشکده علوم، واحد اسلام‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

az.arbabi@iau.ac.ir

حمیدرضا جودکی (استادیار گروه جغرافیا، دانشکده علوم، واحد اسلام‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

joodaki@iaau.ac.ir

### چکیده

بافت فرسوده مرکزی شهر اهواز، به‌عنوان قلب تاریخی و فرهنگی این شهر، با چالش‌های متعددی از جمله فرسودگی کالبدی، زیرساخت‌های ناکارآمد، آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی و انسانی و مسائل اجتماعی-اقتصادی روبه‌رو است. در این راستا پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری در بافت فرسوده شهری، بخش مرکزی شهر اهواز انجام شده است. این پژوهش از نظر روش گردآوری داده‌ها توصیفی و از نظر هدف توسعه‌ای کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۴۰ نفر از کارشناسان و متخصصان خبره در حوزه‌های مدیریت شهری، مدیریت بحران و برنامه‌ریزی شهری اهواز بود. انتخاب این خبرگان از طریق ترکیبی از نمونه‌گیری در دسترس و گلوله‌برفی صورت گرفت و تا رسیدن

<sup>۱</sup>. این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول مقاله در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلام‌شهر تهران است.

به اشباع نظری ادامه یافت تا از جامعیت و اعتبار نظرات اطمینان حاصل شود. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه ترکیبی دلفی-DANP است که برای طراحی آن از تکنیک دلفی طی سه راند استفاده شده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و به دست آوردن روابط علت و معلولی و وزن هر یک از شاخص‌ها از تکنیک ترکیبی DANP استفاده گردید. نتایج این پژوهش به وضوح نشان می‌دهد که تاب‌آوری بافت فرسوده در بخش مرکزی اهواز، پیوندی عمیق با ابعاد اجتماعی دارد. در این میان، "آگاهی و آموزش" و "سرمایه اجتماعی" به عنوان قوی‌ترین عوامل تاب‌آوری شناخته شده‌اند. این یافته‌ها بر نقش حیاتی پیوندهای مردمی، اعتماد عمومی و دانش همگانی در توانمندسازی جامعه برای مقابله با چالش‌ها و مخاطرات شهری تأکید می‌کنند. با این حال، پژوهش نشان می‌دهد که ضعف مشهود در زیرساخت‌های نهادی-سازمانی، نقطه آسیب‌پذیری جدی است که نیازمند بازنگری و سرمایه‌گذاری استراتژیک است. دستیابی به تاب‌آوری پایدار در بافت فرسوده اهواز، مستلزم اتخاذ رویکردی جامع است که ضمن تقویت نقاط قوت اجتماعی و ظرفیت‌های مردمی، به توسعه، بهبود کارایی و یکپارچگی چارچوب‌های نهادی و اجرایی نیز بپردازد. تنها از این طریق می‌توان اهواز را در برابر مخاطرات شهری مقاوم ساخت و مسیر را برای توسعه‌ای پایدار و تاب‌آور هموار کرد.

**واژگان کلیدی:** بافت فرسوده، بخش مرکزی، تاب‌آوری شهری، DANP، شهر اهواز.

#### ۱. مقدمه

با توجه به اینکه امروزه شهرها به عنوان قطب‌های جمعیتی و فعالیت‌های اقتصادی شناخته می‌شوند در برابر تهدیدات و بلایای طبیعی و انسانی بسیار آسیب‌پذیر هستند (چن و کوان<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱، ص. ۲۳۰؛ علیزاده<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۳، ص. ۳)؛ چراکه جهان امروز با تغییرات پرشتاب و پیچیده‌ای روبه‌روست که شهرها را بیش از پیش در معرض انواع مخاطرات قرار می‌دهد. از بلایای طبیعی و تغییرات اقلیمی گرفته تا بحران‌های اقتصادی و اجتماعی، همه می‌توانند ثبات و پایداری زیست شهری را به چالش

1. Chen & Quan

2. Alizadeh

بکشند (سعیدی و همکاران، ۱۴۰۱، ص. ۱۰۸۹). در چنین شرایطی، توجه بیشتری به مفهوم تاب‌آوری شهری معطوف شده است (شریفی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱، ص. ۲۸۹؛ موراسی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۰، ص. ۷۸). از لحاظ تاریخی، مفهوم تاب‌آوری برای اولین بار در قرن نوزدهم توسط فیزیک‌دانان برای توضیح قابلیت ارتجاعی و به‌عنوان یک توانایی مواد برای مقاومت در مقابل شوک و ضربات خارجی استفاده شد، این مفهوم به‌تدریج از خاستگاه اولیه خود فراتر رفت و به حوزه‌های متنوعی همچون روان‌شناسی، اقتصاد، جامعه‌شناسی و مطالعات شهری راه یافت (حاتمی و همکاران، ۱۴۰۱، ص. ۴۱)؛ مفهوم تاب‌آوری در دهه گذشته به‌سرعت در زمینه علوم شهری جایگاه خود را پیدا کرده است (مونستاد و اشمیت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹، ص. ۲۳۵۴)؛ اهمیت این موضوع در پیوند عمیق میان شهرها و توانمندی آن‌ها در برابر بحران‌ها نهفته است. براساس تعریف دفتر کاهش خطر بلایای سازمان ملل متحد (UNDRR)، تاب‌آوری شهری ظرفیتی برای بقا یا جذب اثرات رویدادهای مخرب از طریق مقاومت یا سازگاری است؛ به‌گونه‌ای که شهرها بتوانند ضمن حفظ عملکردها و ساختارهای اساسی در طول تهدیدات، از شرایط نامطلوب نیز بهبود یابند (جووت<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۱، ص. ۳۲). درواقع تاب‌آوری شهری به‌عنوان یک پاسخ تطبیقی به اثرات مخرب، مانند اثرات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی جاری در شهرها، مطرح شده است (دی ویت<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۰، ص. ۱۴؛ گیو<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۱، ص. ۱۸؛ هینس<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۰، ص. ۱۷۵). افزایش مخاطرات طبیعی و انسانی، به‌ویژه در شهرهای کشورهای در حال توسعه، منجر به توجه بیشتر به مفاهیمی مانند آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شده است (درمانی و همکاران، ۱۴۰۳، ص. ۴۶)؛ چراکه بسیاری از شهرها زیرساخت‌هایی دارند که

---

1. Sharifi

2. Moraci

3. Monstadt &amp; Schmidt

5. Jewett

6. DeWit

7. Guo

8. Hynes

برای چالش‌های فعلی طراحی نشده‌اند، از جمله شبکه‌های آب و فاضلاب، برق، حمل و نقل و ارتباطات در برابر این شوک‌ها آسیب‌پذیرند و وضعیت این زیرساخت‌ها در زمان بحران می‌تواند عملیات امداد و نجات را مختل کرده و روند بازیابی را کند نماید (اردلان و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۱۳۴). این مسئله به‌ویژه در بافت‌های فرسوده شهری، به‌عنوان مناطقی که از نظر کالبدی، اجتماعی و اقتصادی دچار فرسودگی هستند، حادث‌تر است؛ چراکه این بافت‌ها به‌طور ویژه‌ای در برابر شوک‌ها و فشارهای مختلف، از جمله بلایای طبیعی، بحران‌های اقتصادی و تغییرات اجتماعی، آسیب‌پذیر هستند (پنگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۴، ص. ۷۱). این آسیب‌پذیری نه‌تنها کیفیت زندگی ساکنان این مناطق را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه توسعه پایدار شهری را نیز با چالش مواجه می‌سازد. درواقع این آسیب‌پذیری در برابر بحران‌ها اغلب در میان گروه‌های آسیب‌پذیر اجتماعی و اقتصادی مانند ساکنان محله‌های فرسوده و فقیرنشین بیشتر است و عدم توجه به این گونه بافت‌های شهری می‌تواند نابرابری‌ها را تشدید کرده و توانایی این گروه‌ها را در برابر مخاطرات و بحران‌ها کاهش دهد (حاجی‌علی‌زاده و رشیدی، ۱۳۹۹، ص. ۵۹؛ نامجویان و همکاران، ۱۳۹۶، ص. ۹۷). بافت‌های فرسوده شهری، علاوه بر اینکه همواره در معرض بلایا، سوانح طبیعی و انسانی بسیاری بوده‌اند؛ به علت تمرکز بیشتر جمعیت و تراکم و قدمت ساختمان‌ها و تأسیسات، استقرار نامناسب عناصر کالبدی و کاربری‌های ناسازگار، شبکه ارتباطی ناکارآمد و توزیع نامناسب یا نبود فضاهای باز شهری نقشی اساسی در میزان افزایش آسیب‌پذیری در هنگام سوانح و حوادث طبیعی و انسانی دارند. درواقع، یکی از مهم‌ترین چالش‌های شهری، عدم انعطاف‌پذیری بافت‌های فرسوده در برابر مخاطرات محیطی و افت عملکرد این بافت‌ها از نظر ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی است (اسدی‌عزیزآبادی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۱۴). بنابراین تاب‌آوری شهری، به‌عنوان توانایی یک سیستم شهری برای حفظ عملکرد خود در مواجهه با اختلالات، بازیابی سریع و سازگاری با شرایط جدید، از اهمیت بسزایی در مدیریت و

بهبودی بافت‌های فرسوده برخوردار است. با توجه به این امر شناخت و ارزیابی این مؤلفه‌ها، از جمله ابعاد کالبدی (مانند کیفیت زیرساخت‌ها و مسکن)، اجتماعی (مانند انسجام اجتماعی و شبکه‌های حمایتی)، اقتصادی (مانند تنوع مشاغل و دسترسی به منابع) و نهادی (مانند حکمرانی محلی و مشارکت ذینفعان)، برای طراحی و اجرای مداخلات مؤثر جهت ارتقای تاب‌آوری در بافت‌های فرسوده شهری ضروری است. با این حال، درک جامعی از مؤلفه‌های کلیدی تاب‌آوری که به‌طور خاص در این بافت‌ها نقش دارند، هنوز به‌طور کامل شکل نگرفته است. بافت فرسوده مرکزی شهر اهواز، به‌عنوان قلب تاریخی و فرهنگی این شهر، با چالش‌های متعددی از جمله فرسودگی کالبدی، زیرساخت‌های ناکارآمد، آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی و انسانی و مسائل اجتماعی-اقتصادی روبه‌رو است. این وضعیت، نه‌تنها کیفیت زندگی ساکنان این مناطق را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده، بلکه پایداری و توسعه آتی کلان‌شهر اهواز را نیز تهدید می‌کند (صفایی‌پور و دامن‌باغ، ۱۳۹۸، ص. ۱۰۴). بنابراین هدف از این تحقیق، شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی مؤلفه‌های تاب‌آوری در بافت فرسوده مرکزی شهر اهواز به‌منظور ارائه چارچوبی جامع برای ارتقای تاب‌آوری و توسعه پایدار در این شهر است. ارتقای تاب‌آوری در بافت فرسوده شهری اهواز می‌تواند به کاهش آسیب‌پذیری، بهبود کیفیت زندگی و ایجاد بستری برای توسعه پایدار و هوشمندانه این شهر کمک کند. در این راستا پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سؤال است که اولویت‌بندی مؤلفه‌های تاب‌آوری در بافت فرسوده مرکزی شهر اهواز چگونه است؟

## ۲. پیشینه پژوهش

در این بخش از پژوهش گزیده‌ای از پیشینه‌های تحقیقات انجام شده درخصوص مبحث تاب‌آوری و بافت فرسوده در قالب پیشینه‌های داخلی و خارجی در جدول (۱) ارائه شده است.

## جدول ۱. گزیده‌ای از پیشینه‌های داخلی و خارجی پژوهش

منبع: مطالعات نگارندگان، ۱۴۰۴

| محقق                         | سال    | عنوان                                                                                                                                        | نتایج                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ملکی و<br>نصیری برم<br>الوان | (۱۴۰۳) | شناسایی و ارزیابی عوامل<br>کلیدی مؤثر بر میزان<br>تاب‌آوری بافت فرسوده<br>شهر بهبهان با رویکرد<br>آینده پژوهی                                | نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که الگوی کلی پراکندگی<br>پیشران‌های بافت فرسوده شهر بهبهان از نظر تحلیل اثرات متقابل،<br>در مجموع بیانگر وضعیت یک سیستم محیطی ناپایدار است.                                                                                                                       |
| توتونچی و<br>همکاران         | (۱۴۰۲) | ارزیابی شاخص‌های<br>تاب‌آوری کالبدی<br>بافت‌های فرسوده در برابر<br>زلزله (مطالعه موردی:<br>محله قلعه شهرستان<br>دزفول)                       | نتایج، حاکی از این بود که تاب‌آوری کالبدی محله قلعه شهرستان<br>دزفول و مؤلفه‌های آن در سطح نامناسبی قرار دارند و از نظر<br>سطح تاب‌آوری، مؤلفه اتصال در رتبه اول، مؤلفه تنوع در رتبه<br>دوم، مؤلفه افزونگی در رتبه سوم و مؤلفه استحکام در رتبه چهارم<br>قرار دارد.                            |
| ایلانلو و<br>سهرابی          | (۱۴۰۱) | ارزیابی میزان تاب‌آوری<br>کالبدی بافت فرسوده در<br>مقابل مخاطرات طبیعی با<br>تأکید بر زلزله (مطالعه<br>موردی: محله جوادیه<br>منطقه ۱۶ تهران) | نتایج حاصل از تحلیل یافته‌ها، بیانگر آن است که میزان تاب‌آوری<br>بافت فرسوده محله جوادیه در برابر زلزله، نامناسب است و در<br>جهت بهبود تاب‌آوری محله توسعه و به‌روزرسانی شبکه‌های<br>زیرساختی محلات بافت و گسترش فضای سبز و باز در بافت<br>فرسوده برای استفاده در زمان بحران پیشنهاد می‌گردد. |
| گرچی و<br>همکاران            | (۱۴۰۰) | تبیین تاب‌آوری اجتماعی<br>بافت فرسوده شهری با<br>بهره‌گیری از معادلات<br>ساختاری PLS در منطقه<br>۳ شهر اصفهان                                | نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که وضعیت تاب‌آوری اجتماعی<br>محلات منطقه سه شهر اصفهان به‌ویژه محله‌های سرتاوه و<br>سرچشمه در شرایط نامطلوبی قرار دارد.                                                                                                                                         |
| اکبری و<br>همکاران           | (۱۳۹۹) | سنجش اولویت ابعاد<br>تاب‌آوری در قوانین<br>بازآفرینی بافت‌های                                                                                | نتایج حاصل شده گویای این امر است که برنامه‌ریزی جهت<br>بهبود شاخص‌های اجتماعی می‌باید در اولویت اول قانونگذاری                                                                                                                                                                                |



| محقق                             | سال    | عنوان                                                                                                                              | نتایج                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |        | فرسوده (مورد مطالعه: محله سیروس، تهران)                                                                                            | قرار گیرد تا بهبود بستر توسعه، تحقق اهداف بازآفرینی را تسهیل کند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| لی <sup>۱</sup> و همکاران        | (۲۰۲۵) | اولویت های بازسازی تاب آوری برای بافت های قدیمی براساس رضایت عمومی: مطالعه موردی پکن، چین                                          | نتایج نشان می دهد که از سه طریق بازسازی بافت فضایی به عنوان عامل اساسی، محیط و تجربه عاطفی به عنوان عوامل هیجان انگیز، و زیرساخت و مدیریت بهره برداری و نگهداری به عنوان عوامل عملکردی می توان به تاب آوری بافت های قدیمی کمک کرد.                                                                                                                                         |
| پنگ و همکاران                    | (۲۰۲۴) | ارزیابی تاب آوری و راهبردهای نوسازی فضاهای عمومی در بافت های قدیمی از منظر سازگاری با بلایا                                        | براساس نتایج برای افزایش تاب آوری در برابر بلایا در بافت قدیمی باید بر بهینه سازی طرح ساختار فضایی جامعه، افزایش یکپارچگی، گشودگی و انسجام فضاهای عمومی، غنی سازی فضاهای عمومی با عملکردهای متنوع و چندوجهی و ایجاد سیستم های توزیع سلسله مراتبی، حفظ جریان ترافیک بدون مانع در هر شرایطی و ایجاد فضاهای اکولوژیکی چندلایه برای تقویت تاب آوری در هنگام بلایا، تمرکز نمود. |
| حقیقی فرد و دوراتلی <sup>۲</sup> | (۲۰۲۲) | ارزیابی تاب آوری در مناطق شهری تاریخی با ترکیب سیستم تصمیم گیری چندمعیاره و GIS، با رویکرد پایداری و بازآفرینی: مطالعه موردی تهران | نتایج نشان داد که بافت فرسوده شهری و مصالح ساختمانی مهم ترین معیارها بودند و مناطق غیرتاب آور عموماً در نیمه جنوبی شهر قرار داشتند. ۷۸٪ از ۲۰ محله منتخب دارای بافت فرسوده شهری بودند، درحالی که تنها ۱۴٪ از شهر دچار فرسودگی شده بود.                                                                                                                                     |

1. Li

2. Haghighi Fard &amp; Doratli

| محقق                       | سال    | عنوان                                                                                | نتایج                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| زنگ <sup>۱</sup> و همکاران | (۲۰۲۲) | تاب‌آوری شهری برای پایداری شهری: مفاهیم، ابعاد و دیدگاه‌ها                           | این مطالعه شاخص‌های کلیدی تاب‌آوری شهری را ذیل سه مؤلفه اصلی مانند ظرفیت انطباقی، ظرفیت جذب و ظرفیت تحول‌آفرین شناسایی کرده است.                                                                                          |
| ووبنه <sup>۲</sup>         | (۲۰۲۱) | تاب‌آوری و پایداری شهری شهر گوندار (اتیوپی) در مواجهه با تغییرات نامطلوب بافت تاریخی | براساس نتایج با رهبری قوی و یک برنامه آینده‌نگر، شهرهای تاریخی می‌توانند در حین سازگاری با شرایط، به منابع فرهنگی متمایز و دارایی‌های طبیعی غنی خود متوسل شوند تا اقتصاد خود را تقویت کرده و هویت تاریخی خود را حفظ کنند. |

در ارتباط با موضوع مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری چه در داخل و چه در خارج پژوهش‌های متعددی انجام شده است. اما بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که موضوع اولویت‌بندی مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در بافت فرسوده سابقه مطالعاتی چندانی در ایران ندارد و در پژوهش‌های محدودی که انجام شده است به دلیل گستردگی موضوع هر کدام به یک جنبه از مسائل اجتماعی و یا کالبدی تاب‌آوری در این بافت‌ها پرداخته‌اند. باین وجود، تحقیق‌های درخور و مرتبط با بافت‌های فرسوده شهری به‌ویژه در شهر اهواز با محوریت اولویت‌بندی مؤلفه‌های تاب‌آوری صورت نگرفته است. بنابراین پژوهش حاضر از جنبه‌های روش، قلمرو پژوهش و محتوایی که تمامی مؤلفه‌های تاب‌آوری را به‌صورت یک مجموعه در بافت فرسوده مرکزی شهر اهواز مورد مطالعه قرار می‌دهد دارای نوآوری است.

---

1. Zeng

2. Wubneh

## ۳. روش پژوهش

مطالعه حاضر به لحاظ روش شناسی توصیفی-تحلیلی است. بخش توصیفی شامل گردآوری اولیه شاخص ها و متغیرهای تبیین کننده تاب آوری در بافت فرسوده شهری اهواز است که با استفاده از روش های اسنادی (مرور جامع ادبیات)، مصاحبه با متخصصان و پرسشنامه مقدماتی انجام شد. در این مرحله، متغیرهای کلیدی از منابع علمی و پیشینه های پژوهشی مرتبط استخراج و برای پالایش و اعتبارسنجی اولیه به کار گرفته شدند. برای تعیین معیارهای ارزیابی و اولویت بندی آنها، از دانش و تجربه کارشناسان خبره در حوزه های مدیریت شهری، مدیریت بحران و برنامه ریزی شهری بهره گرفته شد. این رویکرد به منظور تضمین جامعیت، اعتبار و کاربردی بودن نتایج پژوهش در بافت فرسوده شهری اهواز اتخاذ گردید. فرآیند گردآوری و تحلیل نظرات کارشناسان، با دقت و در چند مرحله به شرح زیر انجام شد:

## ۱. گردآوری نظرات خبرگان با روش ترکیبی دلفی (DANP) ANP

در این پژوهش، از روش ترکیبی دلفی (DANP) ANP برای اجماع سازی نظرات کارشناسان در قالب یک ماتریس تصمیم گیری استفاده شد. این روش امکان تحلیل روابط متقابل و وابستگی های درونی میان معیارها و زیرمعیارها را فراهم می کند. فرآیند دلفی به منظور دستیابی به یک اجماع پایدار و معنادار در سه راند متوالی صورت گرفت. در هر راند، پرسشنامه های تخصصی DANP به کارشناسان ارائه شد و نتایج به صورت زیر گردآوری و تحلیل گردید:

- راند اول: پرسشنامه های اولیه به منظور شناسایی و تعیین معیارهای اصلی و زیرمعیارهای ارزیابی به خبرگان ارائه شد.
- راند دوم: با تحلیل پاسخ های راند اول، فهرست اولیه معیارها و زیرمعیارها تدوین و مجدداً به همراه بازخوردها و خلاصه ای از نظرات راند قبل به کارشناسان ارائه گردید تا امکان بازنگری

و اصلاح وجود داشته باشد. این مرحله برای کاهش پراکندگی نظرات و حرکت به سمت همگرایی انجام شد.

- راند سوم: در این راند، کارشناسان نهایی‌ترین نظرات خود را در مورد اهمیت و روابط بین معیارها ارائه کردند که منجر به تثبیت شاخص‌ها و دستیابی به اجماع نهایی شد. برای افزایش شفافیت و اعتبارسنجی، گزارش جزئیات تغییرات شاخص‌ها و میزان همگرایی نظرات در هر راند، به منظور نشان دادن روند همگرایی، در پیوست‌های پژوهش (جدول ۲) ارائه شده است.

## ۲. تحلیل و اولویت‌بندی معیارها با روش ترکیبی دیمتل (DEMATEL) و ANP

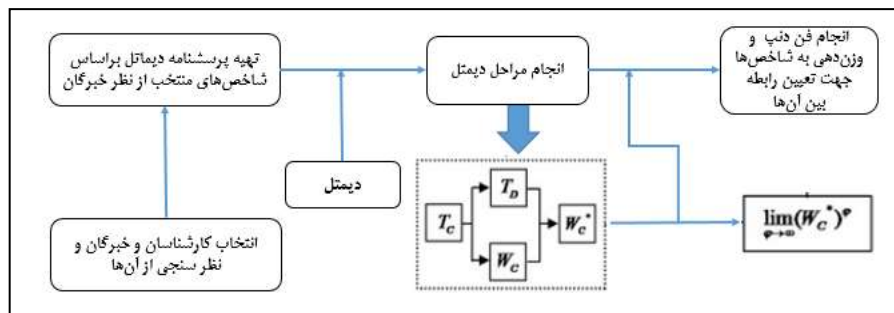
برای تعیین اهمیت نسبی و روابط علی و معلولی میان معیارها و زیرمعیارها، از بخش‌های دیمتل (DEMATEL) و تحلیل فرآیند شبکه‌ای (ANP) در چارچوب DANP استفاده شد. این ترکیب به شرح زیر انجام گرفت:

مرحله دیمتل: با استفاده از نظر کارشناسان خبره، روابط مستقیم و غیرمستقیم (تأثیرگذار و تأثیرپذیر) بین زیرمعیارهای هر معیار اصلی مشخص گردید. نتایج این مرحله به صورت ماتریس ارتباط مستقیم نرمال شده در جدول (۵) ارائه شده است که در آن، مقدار درایه‌های قطر اصلی صفر در نظر گرفته شده‌اند. این ماتریس، ماهیت روابط بین عوامل را به وضوح نشان می‌دهد.

مرحله ANP: پس از استخراج روابط و وزن‌ها از ماتریس دیمتل، یک مدل شبکه‌ای تحلیل فرآیند (ANP) برای کل سیستم تاب‌آوری ایجاد شد. این مدل با در نظر گرفتن روابط وابستگی و بازخورد (فیدبک) بین معیارها و زیرمعیارها، امکان تعیین دقیق‌تر اهمیت نسبی آن‌ها را در یک ساختار پیچیده و متداخل فراهم می‌کند. این بخش از تحلیل، اولویت‌بندی نهایی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری را مشخص می‌کند.

به منظور پاسخگویی به نگرانی‌های مربوط به سوگیری در نظرات خبرگان و تضمین پایایی و روایی یافته‌ها، اقدامات زیر به دقت صورت پذیرفت:

- تنوع در انتخاب گروه خبرگان و کاهش سوگیری: برای به حداقل رساندن احتمال سوگیری ناشی از همگن بودن گروه، تلاش شد تا کارشناسان از حوزه های مختلف و با تخصص های گوناگون مرتبط با مدیریت شهری، مدیریت بحران و برنامه ریزی شهری انتخاب شوند. این تنوع در پیش زمینه و تجربه کاری خبرگان، به غنای دیدگاه ها و افزایش اعتبار نظرات جمع آوری شده کمک شایانی کرد و از تأثیرپذیری از نظرات غالب یک گروه خاص جلوگیری نمود.
- پایایی پرسشنامه: پایایی پرسشنامه دلفی-ANP با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ سنجیده شده است. نتایج نشان داد که مقدار آلفای کرونباخ برای پرسشنامه نهایی ۰/۸۵ به دست آمد که این مقدار، نشان دهنده پایایی بالا و قابلیت اطمینان مطلوب داده های جمع آوری شده از خبرگان است. این ضریب بالا، ثبات و سازگاری درونی ابزار اندازه گیری را تأیید می کند.
- روایی محتوایی پرسشنامه: برای اطمینان از روایی محتوایی پرسشنامه، علاوه بر بازبینی دقیق و تأیید توسط پنل خبرگان در طول فرآیند دلفی، از معیار نسبت روایی محتوایی (CVR) نیز استفاده شد. مقدار CVR برای تمامی گویه ها بالاتر از ۰/۷۰ به دست آمد که نشان دهنده مورد تأیید بودن محتوای پرسشنامه از نظر خبرگان است و اطمینان می دهد که سؤالات به درستی مفاهیم مورد نظر را پوشش می دهند و برای سنجش موضوعات مرتبط با تاب آوری مناسب هستند. در شکل (۱) مراحل انجام پژوهش آمده است.



شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

منبع: مطالعات نگارندگان، ۱۴۰۴

جامعه آماری این پژوهش شامل متخصصان و کارشناسان خبره در حوزه‌های مرتبط با موضوع تاب‌آوری شهری، از جمله اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها، مدرسین، کارشناسان شهرداری و مسئولان امور شهری در شهر اهواز بود. ملاک‌های اصلی گزینش این افراد، تجربه عملی، آشنایی و تسلط نظری به موضوع پژوهش، دانش کافی در رابطه با بافت فرسوده بخش مرکزی شهر اهواز، دسترسی و تمایل به مشارکت فعال در پژوهش بود. با توجه به ماهیت کیفی و اکتشافی پژوهش و نبود چارچوب نظری کاملاً مشخص یا شناخت کافی از ویژگی‌ها و شمار جامعه آماری، در مرحله اولیه شناسایی شاخص‌ها، فرآیند مصاحبه با کارشناسان از طریق نمونه‌گیری در دسترس آغاز شد. در این مرحله، افراد شناخته‌شده و قابل دسترس برای مصاحبه و نظرسنجی اولیه انتخاب شدند. پس از آن، برای توسعه و تکمیل نمونه، از روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی استفاده گردید؛ به این ترتیب که هر یک از کارشناسان، افراد خبره دیگری را که دارای صلاحیت‌های لازم بودند، معرفی کردند. این فرآیند معرفی تا اشباع نظری ادامه یافت؛ اشباع نظری زمانی محقق شد که نظرات جدیدی به دست نمی‌آمد و تنها تکرار یافته‌های اکتشافی قبلی مشاهده می‌شد. مستندات کیفی این اشباع نظری، شامل تحلیل تماتیک مصاحبه‌ها و عدم ظهور کدها یا مفاهیم جدید در مصاحبه‌های پایانی است که به تفصیل در بخش تحلیل داده‌های کیفی (جدول ۳) گزارش شده است. در این مرحله اولیه، تعداد کارشناسان به

۲۷ نفر رسید. در ادامه، برای تداوم فرآیند تکنیک دلفی-ANP، تعداد ۱۳ نفر دیگر که داوطلب ادامه همکاری و دارای صلاحیت های لازم بودند، به گروه اضافه شدند و فرآیند تا مرحله نهایی (شامل سه راند دلفی) با مجموع ۴۰ نفر کارشناس پیگیری شد. این رویکرد ترکیبی، ضمن حفظ ویژگی های اکتشافی، به جامعیت و اعتبار نظرات خبرگان نیز کمک شایانی کرده است. در جدول (۲) مشخصات نمونه پژوهش آمده است.

#### جدول ۲. مشخصات نمونه پژوهش

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۴

| تعداد | تحصیلات                        | نوع ارتباط با موضوع                                                                                                                          |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸     | دکتر و بالاتر                  | عضو هیئت علمی دانشگاه در حوزه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، مدیریت شهری و مدیریت بحران                                                         |
| ۲۲    | کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتر | کارشناسان شهرداری معاونت برنامه ریزی و توسعه، معاونت معماری و شهرسازی معاونت توسعه منابع انسانی، کارشناسان سازمان مدیریت بحران و بافت فرسوده |
| ۱۰    | کارشناسی ارشد و دکتر           | محققین در حوزه تاب آوری و بافت فرسوده                                                                                                        |

در پژوهش حاضر، شناسایی شاخص ها و زیرشاخص های تاب آوری شهری با رویکردی جامع و چندبعدی صورت گرفته است تا تمامی ابعاد مؤثر بر تاب آوری بافت فرسوده شهری، به ویژه بخش مرکزی اهواز، را پوشش دهد. این فرآیند بر مبنای مرور گسترده ادبیات نظری و تجربی حوزه تاب آوری شهری، مدل های رایج تاب آوری (نظیر تاب آوری فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، نهادی و زیست محیطی) و با بهره گیری از اجماع نظر کارشناسان خبره در حوزه های مدیریت شهری، مدیریت بحران و برنامه ریزی شهری تعیین شده اند. در جدول (۳) به شناسایی شاخص ها و زیرشاخص های مورد نظر پرداخته شده است.

## جدول ۳. شاخص‌های تاب‌آوری شهری

منبع: گردآوردگان، ۱۴۰۴

| شاخص    | زیرشاخص                          | کد | شاخص            | زیرشاخص                      | کد  |
|---------|----------------------------------|----|-----------------|------------------------------|-----|
| فیزیکی  | کیفیت و استحکام ابنیه            | P1 | اجتماعی         | حس تعلق و هویت محلی          | S3  |
|         | شبکه معابر و دسترسی              | P2 |                 | تنوع جمعیتی و همزیستی        | S4  |
|         | زیرساخت‌های حیاتی                | P3 |                 | تنوع و ارتباط قومیت‌ها با هم | S5  |
|         | تراکم و ریزدانه‌گی بافت          | P4 | نهادی - سازمانی | برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری    | I1  |
|         | قدمت و کیفیت بناها               | P5 |                 | هماهنگی بین‌بخشی             | I2  |
|         | آسیب‌پذیری                       | P6 |                 | توانمندسازی محلی             | I3  |
| اقتصادی | تنوع اقتصادی                     | E1 |                 | سیستم هشدار و اطلاع‌رسانی    | I4  |
|         | بازارهای محلی و دسترسی به کالاها | E2 | زیست‌محیطی      | برنامه‌های اجرایی            | I5  |
|         | پایداری معیشت                    | E3 |                 | کیفیت محیط زیست              | En1 |
|         | کاهش فقر و نابرابری              | E4 |                 | فضاهای سبز و باز             | En2 |
|         | بودجه و منابع مالی               | E5 |                 | مدیریت منابع طبیعی           | En3 |
| اجتماعی | سرمایه اجتماعی                   | S1 |                 | کاهش آلودگی                  | En4 |
|         | آگاهی و آموزش                    | S2 |                 |                              |     |

انتخاب این شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها براساس سه اصل اساسی صورت گرفته است: پوشش جامع ابعاد تاب‌آوری شهری: تمامی پنج بعد اصلی تاب‌آوری شهری (فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی، نهادی-سازمانی و زیست‌محیطی) که در ادبیات علمی مورد تأیید هستند، در نظر گرفته شده‌اند. این رویکرد چندبعدی تضمین می‌کند که تمامی جنبه‌های مرتبط با تاب‌آوری شهری در بافت فرسوده اهواز مورد بررسی قرار گیرد.

ارتباط با ویژگی‌های خاص بافت فرسوده شهری اهواز: هر یک از زیرشاخص‌ها با در نظر گرفتن ویژگی‌ها و چالش‌های منحصربه‌فرد بافت فرسوده مرکزی شهر اهواز (نظیر ساختار کالبدی، وضعیت



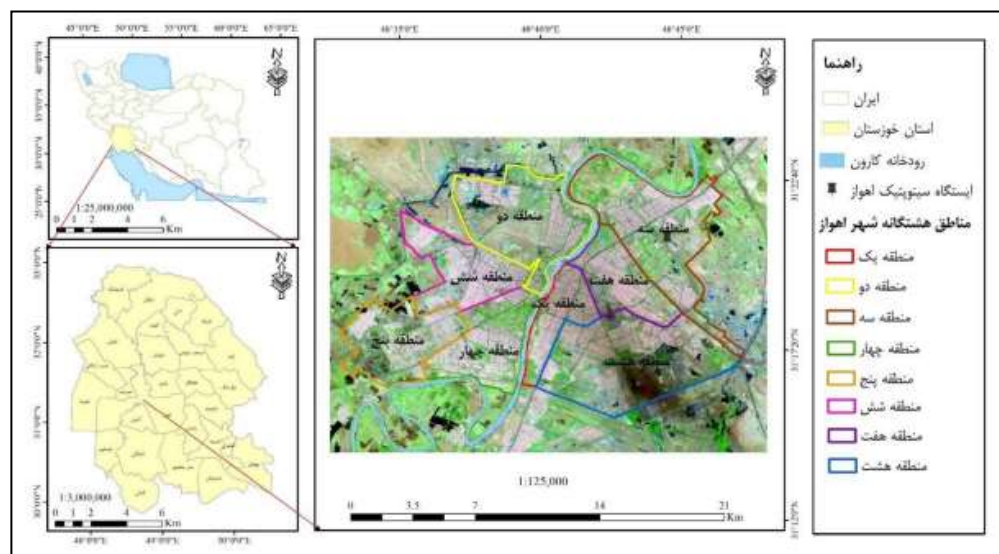
اقتصادی-اجتماعی ساکنان، و نیازهای نهادی) انتخاب شده‌اند. به عنوان مثال، "کیفیت و استحکام ابنیه (P1) و "تراکم و ریزدانی بافت (P4) " به دلیل فرسودگی کالبدی غالب در این مناطق از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند.

تأیید و اولویت بندی توسط کارشناسان خبره: شاخص های اولیه پس از استخراج از ادبیات، از طریق روش دلفی و تکنیک DANP (دیمتل و ای ان پی) به بحث و اجماع کارشناسان خبره گذاشته شدند. این فرآیند دو مرحله‌ای (شناسایی اولیه و سپس تأیید و تعیین وزن توسط خبرگان) مبنای اصلی نهایی شدن شاخص ها و زیرشاخص ها بوده است. به عنوان مثال، اگرچه از دیدگاه عمومی، مدیریت منابع طبیعی (En3) برای تاب آوری کلی شهر مهم است، اما در بافت فرسوده اهواز، از دیدگاه کارشناسان و براساس اولویت بندی انجام شده با DANP که در جداول بعدی مقاله به تفصیل آورده شده است)، زیرشاخص هایی مانند "حس تعلق و هویت محلی (S3) و "آگاهی و آموزش " (S2) به دلیل نقش حیاتی در تقویت سرمایه اجتماعی و مشارکت مردمی در مواجهه با بحران های بافت فرسوده، از اهمیت بالاتری برخوردارند. این اولویت بندی، بازتاب دهنده شرایط خاص اهواز و نظرات متخصصان محلی است که تفاوت در اهمیت نسبی زیرشاخص ها را توجیه می کند.

بنابراین، انتخاب این شاخص ها نه تنها براساس مدل های نظری، بلکه با انطباق با واقعیت های موجود در منطقه مورد مطالعه و با تأیید و اولویت بندی توسط خبرگان، از یک مبنای علمی و کاربردی قوی برخوردار است.

شهر اهواز به عنوان یکی از شهرهای بزرگ ایران و مرکز شهرستان اهواز و استان خوزستان از نظر جغرافیایی در ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی در جلگه ای با ارتفاع ۱۸ متر از سطح دریا قرار گرفته است و براساس آخرین آمار شهر اهواز در محدوده مصوب استانداری دارای ۱۱۸۴۷۸۸ نفر جمعیت بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). همچنین

براساس آخرین مستندات شهر اهواز دارای ۸ منطقه شهری، ۳۴ ناحیه و ۱۲۴ محله است (معاونت برنامه‌ریزی شهری اهواز، ۱۳۹۶، ص. ۶). شکل (۲) بیانگر محدوده جغرافیایی شهر اهواز است.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر اهواز

منبع: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان خوزستان، ۱۴۰۴

#### ۴. مبانی نظری

تاب‌آوری شهری به‌عنوان یک مفهوم حیاتی در برنامه‌ریزی و توسعه پایدار شهری، به ظرفیت یک سیستم شهری برای جذب، سازگاری و تحول در برابر شوک‌ها و تنش‌ها اشاره دارد. در بافت‌های فرسوده شهری، که خود سرشار از آسیب‌پذیری‌های کالبدی، اجتماعی و اقتصادی هستند، درک و تقویت تاب‌آوری از اهمیت مضاعفی برخوردار است. این بخش به بررسی مبانی نظری تاب‌آوری شهری، ابعاد مختلف آن و ارتباط تنگاتنگ این مفهوم با چالش‌ها و فرصت‌های موجود در بافت‌های فرسوده می‌پردازد تا بستری برای شناسایی و تحلیل شاخص‌های مرتبط فراهم آورد.

#### ۴.۱. بافت فرسوده

بافت های فرسوده شهری، محدوده فرسوده در فضای شهری هستند که مسائل پیچیده اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را به دنبال دارند. این محدوده ها از یک سو دارای ریشه های سکونتی ارزشمند با غنای فرهنگی - اجتماعی و یا معماری هستند و از سوی دیگری به جهت فرسودگی شدید، نبود خدمات مطلوب و مناسب، دسترسی و بهداشت دچار مشکلات و آسیب های گسترده شده اند؛ بنابراین بایستی ضمن بهره برداری از ارزش های تاریخی - فرهنگی آن، مشکلات و مسائل موجود در این بافت ها را به حداقل ممکن رساند (رسولی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۵۲). در یک تعریف عملیاتی بافت های فرسوده دارای مجموعه ویژگی های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی هستند که موجب آسیب پذیری بالا و توانایی پایین این بافت ها در برابر بحران ها و شوک های مختلف (مانند بلایای طبیعی، تغییرات اقتصادی، اجتماعی و غیره) می گردد. "بافت در واقع بافت های فرسوده به بخش هایی از شهر اطلاق می شود که به دلیل مشکلات ساختاری، زیرساختی، اجتماعی و عملکردی، قادر به پاسخگویی به نیازهای زندگی مدرن شهری نیستند و آسیب پذیری بالایی در برابر حوادث طبیعی و انسانی دارند (اسدی عزیزآبادی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۱۶). در ایران، شورای عالی شهرسازی و معماری برای تعریف عملیاتی بافت فرسوده سه شاخص اصلی را تعیین کرده است که یک بلوک شهری زمانی بافت فرسوده محسوب می شود که هر سه شاخص زیر را همزمان داشته باشد: **ناپایداری (عدم پایداری):** حداقل ۵۰٪ از بناهای موجود در بلوک استحکام لازم را نداشته و در برابر سوانح طبیعی (مانند زلزله) آسیب پذیر باشند. این به معنای عدم وجود سیستم سازه ای مناسب و مقاومت پایین ساختمان ها است. **نفوذناپذیری:** حداقل ۵۰٪ از معابر بلوک دارای عرض کمتر از ۶ متر باشند. این موضوع باعث می شود که امکان دسترسی مناسب برای وسایل نقلیه، به ویژه خودروهای امدادی و خدماتی، به دشواری صورت گیرد. **ریزدانگی:** حداقل ۵۰٪ از عرصه ساختمان ها در آن بلوک شهری مساحتی کمتر از ۲۰۰ متر مربع داشته باشند. این شاخص به فشردگی بافت و کثرت

قطعات کوچک زمین با مساحت کم اشاره دارد که موجب پیچیدگی در تأمین زیرساخت‌ها و خدمات شهری می‌شود (سرور، ۱۳۹۸، ص. ۵). علاوه بر سه شاخص اصلی بالا، بافت‌های فرسوده معمولاً ویژگی‌های دیگری نیز دارند که به ناپایداری و ناکارآمدی آن‌ها کمک می‌کند. در این زمینه ابعاد اصلی فرسودگی در بافت‌های فرسوده شامل موارد زیر است:

**۱- بعد کالبدی (فیزیکی):** این بعد به وضعیت فیزیکی و ظاهری ساختمان‌ها و زیرساخت‌های شهری مربوط می‌شود. مهم‌ترین شاخصه‌های کالبدی عبارتند از: ناپایداری بناها، ریزدانگی قطعات، نفوذناپذیری و کمبود شبکه معابر، کیفیت نامطلوب بصری و منظر شهری، فرسودگی و کمبود زیرساخت‌ها و تأسیسات شهری از جمله شبکه‌های آب، برق، گاز و فاضلاب قدیمی و فرسوده (بای<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۴۷۶).

**۲- بعد اقتصادی:** بافت‌های فرسوده از نظر اقتصادی نیز دچار مشکلات عدیده‌ای هستند، از جمله خروج از چرخه حیات اقتصادی شهر به‌طوری که این مناطق اغلب فاقد توجیه اقتصادی برای سرمایه‌گذاری جدید هستند. کاهش ارزش زمین و ملک یکی دیگر از ویژگی‌های اقتصادی بافت‌های فرسوده است؛ به‌طوری که به دلیل فرسودگی کالبدی و مشکلات زیرساختی، ارزش املاک در این مناطق پایین است، به‌ویژه املاک فاقد سند که ارزش کمتری دارند. همچنین فقر و بیکاری از مشکلات اصلی اقتصادی در این نوع بافت‌ها است. درواقع بافت‌های فرسوده معمولاً محل سکونت اقشار کم‌درآمد و مهاجران هستند که نرخ بیکاری و فقر در آنها بالاتر است. ویژگی دیگر عدم جذابیت برای سرمایه‌گذاری است؛ به‌طوری که سرمایه‌گذاران به دلیل ریسک بالا و توجیه اقتصادی پایین، تمایلی به ورود به این مناطق ندارند (ساکاریا و بکتاش<sup>۲</sup>، ۲۰۲۵، ص. ۳).

**۳- بعد اجتماعی و فرهنگی:** فرسودگی در بافت‌های شهری پیامدهای اجتماعی و فرهنگی گسترده‌ای دارد که می‌تواند هویت شهر را تحت تأثیر قرار دهد از جمله: ۱- کاهش منزلت اجتماعی:

---

1. Bai

2. Sakarya & Bektaş

زندگی در این بافت ها می تواند به کاهش منزلت اجتماعی ساکنان منجر شود. ۲- افزایش ناهنجاری ها و آسیب های اجتماعی: بافت های فرسوده مستعد بروز کج روی ها، جرم و ناامنی اجتماعی هستند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۸، ص. ۵۲). ۳- مشکلات خدمات اجتماعی و آموزشی: این مناطق از کمبود یا کیفیت پایین خدمات فرهنگی، آموزشی و بهداشتی رنج می برند. ۴- کاهش مشارکت مدنی: عدم اعتماد بین ساکنان و نهادهای شهری، مانع از مشارکت فعال مردم در نوسازی و بهسازی می شود. ۵- حفظ هویت و تعلق مکانی (دوگانه): در برخی موارد، ساکنان قدیمی حس تعلق بالایی به مکان زندگی خود دارند و این می تواند هم به عنوان مانعی برای نوسازی و هم به عنوان فرصتی برای مشارکت در نظر گرفته شود (چن<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹، ص. ۲۷۵).

۴- **بعد زیست محیطی:** مشکلات زیست محیطی نیز بخشی از ابعاد فرسودگی در این بافت ها هستند که شامل: ۱- آلودگی هوا و محیط زیست: به دلیل فرسودگی زیرساخت ها، تراکم بالا و گاهی فعالیت های ناسازگار، این مناطق می توانند دچار آلودگی های زیست محیطی شوند. ۲- عدم وجود فضای سبز کافی: کمبود فضاهای باز و سبز و کیفیت پایین محیط زیست شهری در این مناطق مشهود است. ۳- مشکلات جمع آوری زباله و بهداشت محیط: سیستم های ناکافی یا فرسوده مدیریت پسماند و فاضلاب می تواند به مشکلات بهداشتی منجر شود (زکین<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۸).

۵- **بعد نهادی و مدیریتی:** بافت های فرسوده با مسائل مدیریتی مانند ضعف سیاست گذاری و برنامه ریزی شهری، عدم وجود و یا کمبود وجود طرح های جامع و تفصیلی بروز و کارآمد برای این بافت ها، ناهماهنگی بین نهادهای متولی، ضعف در وجود قوانین حمایتی برای نوسازی و بهسازی و اجرای نامناسب ضوابط شهرسازی و ضعف مشارکت عمومی غیره مواجه است (خوش پسند و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۱۶۵). به طور کلی، شناسایی این ابعاد مختلف فرسودگی، اولین گام در جهت

---

1. Chen

2. Zecchin

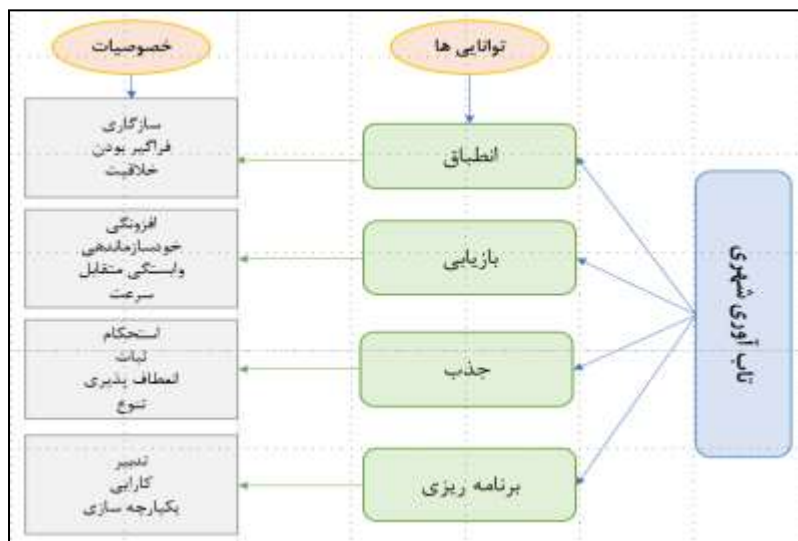
برنامه‌ریزی و بهبود این نوع بافت‌های شهری است تا بتوان با رویکردی جامع، به بهبود کیفیت زندگی در این مناطق و بازگرداندن حیات به آن‌ها کمک کرد. به‌طور کلی با استفاده از این تعریف عملیاتی ابعاد فرسودگی در بافت‌های فرسوده شهری، می‌توان به شکلی سیستماتیک و قابل سنجش به بررسی و بهبود تاب‌آوری این بافت‌های شهری پرداخت.

#### ۲-۴. تاب‌آوری شهری

درخصوص تعریف مفهوم تاب‌آوری هنوز هیچ اجماع جهانی در این زمینه وجود ندارد و تعاریف موجود از تاب‌آوری از دیدگاه رشته‌های مختلف ارائه شده است (علیزاده و شریفی، ۲۰۲۱، ص. ۱۳). با این حال، طبق تعریف بنیاد ملی علوم ایالات متحده<sup>۱</sup>، تاب‌آوری را می‌توان به‌عنوان «توانایی آماده‌سازی و برنامه‌ریزی برای، جذب، بازیابی و سازگاری موفقیت‌آمیزتر با رویدادهای نامطلوب واقعی یا بالقوه» تعریف کرد (داتولا، ۲۰۲۳، ص. ۱۱). تاب‌آوری که علاوه بر برنامه‌های سیاسی، به‌عنوان یک ظرفیت انعطاف‌پذیر و پاسخ تطبیقی به تهدیدها برجسته شده است، این چارچوب در (شکل ۳) شامل چهار قابلیت عملکردی تاب‌آوری براساس تعریف بنیاد ملی علوم ایالات متحده از تاب‌آوری، یعنی برنامه‌ریزی، جذب، بازیابی و سازگاری است.

---

1. National Science Foundation (NSF)



شکل ۳. چهار قابلیت عملکردی تاب آوری شهری براساس تعریف بنیاد ملی علوم ایالات متحده

منبع: (بنیاد ملی علوم ایالات متحده، ۲۰۱۶، ص. ۱۱)

هر یک از این قابلیت ها براساس شانزده ویژگی اصلی سیستمی تاب آوری بررسی می شوند. در جدول (۴) ویژگی های اصلی تاب آوری شهری از دیدگاه محققان مختلف نشان داده شده است. براساس این قابلیت ها، مجموعه این تعاریف برای رسیدن به یک شهر تاب آور، یک سیستم شهری باید قادر به «برنامه ریزی و آماده سازی برای»، «جذب»، «بازیابی از» و «سازگاری با» هر رویداد نامطلوب باشد.

## جدول ۴. تعاریف و ویژگی‌های اصلی تاب‌آوری شهری از دیدگاه محققان مختلف

منبع: گردآوری نگارندگان، ۱۴۰۴

| ویژگی        | تعریف                                                                                                                                                           | منبع                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| پایداری      | توانایی شهر و دارایی‌های آن برای مقابله با اختلالات بلندمدت و حفظ عملکردهای حیاتی و بازگشت سریع به حالت عادی.                                                   | (شریفی و یاماگاتا، ۲۰۱۶)       |
| استحکام      | قدرت شهر، دارایی‌ها و نهادهای آن برای مقاومت در برابر شوک‌های کوتاه‌مدت و اختلالات شدید داخلی و خارجی برای حفظ عملکرد کارکردهای اصلی.                           | (شریفی و یاماگاتا، ۲۰۱۶)       |
| افزونگی      | در دسترس بودن دارایی‌ها و منابع قابل تعویض با عملکرد مشابه در شهر برای افزایش ظرفیت سازگاری و توانایی کاهش اثرات شوک‌ها                                         | (علیزاده و شریفی، ۲۰۲۰)        |
| تنوع         | به میزانی اشاره دارد که عملکردها و دارایی‌های متمایز و متعدد شهر که می‌توانند همزمان مورد استفاده قرار گیرند، در شهر گنجانده شده‌اند.                           | (میرو و استالتس، ۲۰۱۶)         |
| ادغام        | به حصول اطمینان از اینکه تمام برنامه‌ها و اقدامات در شهر، در طول زمان بحران، بین نهادهای و ذینفعان متعدد یکپارچه شده‌اند، اشاره دارد.                           | (میرو و استالتس، ۲۰۱۶)         |
| سازگاری      | به ظرفیت ساکنان برای یادگیری از وقایع نامطلوب و بلایا برای کاهش آسیب‌پذیری‌های قبل از اختلال و افزایش ظرفیت آنها برای سازگاری با شرایط در حال تغییر اشاره دارد. | (شریفی و یاماگاتا، ۲۰۱۶)       |
| کارایی       | به هنر استفاده از منابع موجود شهر، به‌ویژه در زمان بحران، اتخاذ برنامه‌هایی برای بهبود بهره‌وری استفاده از منابع و جلوگیری از اتلاف اشاره دارد.                 | (دلگادو-راموس و گیبرونت، ۲۰۱۷) |
| انعطاف‌پذیری | به ظرفیت شهر و ساکنان آن برای مقابله با شوک منفی یا فاجعه بدون تغییر دائمی و پذیرش تغییر اشاره دارد.                                                            | (الحمیقانی و الغامدی، ۲۰۲۲)    |
| تدبیر        | به کفایت و دسترسی به منابع مادی و انسانی در شهر برای آمادگی مناسب، پاسخگویی و بازیابی از اختلالات احتمالی اشاره دارد.                                           | (علیزاده و شریفی، ۲۰۲۰)        |

1. Sharifi & Yamagata
2. Meerow & Stults
3. Delgado-Ramos & Guibrunet
4. Al-Humaiqani & Al-Ghamdi



| ویژگی          | تعریف                                                                                                                                                                                 | منبع                                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| خودسازماندهی   | به ایجاد مدیریت مبتنی بر جامعه اشاره دارد که توسط جوامع محلی تقویت شده‌ای که قادر به پاسخگویی مستقل به فاجعه با مشارکت در مقیاس های مختلف هستند، برجسته می شود.                       | علیزاده و شریفی،<br>(۲۰۲۰)                                            |
| خلاقیت         | بهره‌مندی و استفاده مناسب از نوآوری‌های پیشرفته فناورانه و غیرفناورانه برای بهبود کیفیت دارایی‌ها و زیرساخت‌های شهری در برابر خطرات و داشتن پاسخ‌های مؤثر برای رسیدن به وضعیت پیشرفته | (شریفی و یاماگاتا،<br>۲۰۱۶)                                           |
| وابستگی متقابل | به داشتن روابط عملکردی و فیزیکی بین دارایی‌ها و منابع شهری و اعضای جامعه برای دریافت پشتیبانی، نظرات و بازخورد از یکدیگر در هنگام وقوع حوادث ناگوار اشاره دارد.                       | (شریفی و یاماگاتا،<br>۲۰۱۶)<br>(فابر <sup>۱</sup> و همکاران،<br>۲۰۱۷) |
| سرعت           | به سرعت در روند بهبود و کاهش دوره اختلال عملکرد شهری اشاره دارد.                                                                                                                      | (علیزاده و شریفی،<br>۲۰۲۰)                                            |

براساس تعاریف مختلف ارائه شده به‌طور کلی تعریف عملیاتی تاب‌آوری شهری برای بافت‌های فرسوده به صورت زیر است:

"تاب‌آوری شهری" به ظرفیت یک شهر برای مقابله، جذب، انطباق و بازیابی از انواع شوک‌ها (مانند بلایای طبیعی، بحران‌های اقتصادی، همه‌گیری‌ها) و استرس‌های مزمن (مانند فقر، بیکاری، زیرساخت‌های فرسوده) اشاره دارد. وقتی این مفهوم را به‌طور خاص برای بافت‌های فرسوده شهری عملیاتی می‌کنیم، تمرکز بر توانایی این مناطق برای کاهش آسیب‌پذیری‌ها و افزایش ظرفیت‌هایشان در مواجهه با چالش‌ها است، به‌گونه‌ای که ضمن حفظ کارکردها و هویت اصلی، بتوانند به‌سرعت به حالت عادی بازگردند و حتی بهبود یابند (رن و چای<sup>۲</sup>، ۲۰۲۵، ص. ۹۶۶). درواقع تاب‌آوری شهری در بافت‌های فرسوده به معنای مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و اقدامات چندبعدی است که این مناطق را

---

1. Faber  
2. Ren & Chai

قادر می‌سازد تا در برابر مخاطرات و فشارهای مختلف، عملکرد خود را حفظ کرده، آسیب‌ها را به حداقل رسانده و پس از وقوع بحران، سریعاً بازسازی و بهسازی شوند. در تعریفی دیگر نیز می‌توان تاب‌آوری شهری در بافت‌های فرسوده را این گونه بیان کرد: ظرفیت بافت‌های فرسوده شهری برای پیش‌گیری از آسیب‌پذیری‌های شدید، جذب شوک‌ها و استرس‌های مزمن، بازسازی سریع و ارتقاء کیفیت زندگی پس از وقوع بحران‌ها، از طریق بهبود مستمر و هم‌زمان ابعاد کالبدی-زیرساختی (مقاومت بناها و زیرساخت‌ها)، اجتماعی-جمعیتی (سرمایه اجتماعی، مشارکت و آگاهی)، اقتصادی (تنوع و پایداری معیشت) و نهادی-مدیریتی (حکمرانی کارآمد و مدیریت بحران یکپارچه) (یووان<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۲۸۵).

#### ۳-۴. ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری در بافت فرسوده شهری

تاب‌آوری شهری ابعاد مختلفی دارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها بعد کالبدی است. در زمینه بعد کالبدی حمیدی و همکاران (۱۴۰۱) در ارزیابی تاب‌آوری کالبدی از شاخص‌های کالبدی شامل عرض راه، دسترسی به فضاهای سبز و باز، دسترسی به فضاهای چندمنظوره، فاصله از بافت فرسوده و غیره استفاده نمودند. ژاله و چاره‌جو (۱۴۰۰) عمق فضا، دسترسی‌ها و شبکه راه‌ها، تراکم ساختمانی، وضعیت کاربری‌های امدادی و دسترسی به آن‌ها، فضاهای باز شهری، فاصله از خط گسل، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، وضعیت دسترسی به زیرساخت‌های شهری، ریزدانی و قطعات تفکیکی را به کار بردند. از نظر زیاری و همکاران (۱۳۹۸) تاب‌آوری کالبدی در مقابل حوادث طبیعی، فضای باز، کاربری‌های ناسازگار و ویژگی‌های کالبدی را شامل می‌شود. احمدی و همکاران (۱۳۹۷) ده معیار شامل تراکم جمعیت، تراکم ساختمان‌ها، تعداد طبقات ساختمان‌ها، کاربری زمین، دسترسی به فضاهای باز، دسترسی به مراکز درمانی، دسترسی به مراکز امدادسانی، فاصله از معابر، فاصله از خطوط فشارقوی برق و فاصله از گسل را مورد مطالعه قرار داده‌اند. به اعتقاد

محمدی سرین دیزج و احدنژادروشتی (۱۳۹۵) معیارهای مؤثر در ارزیابی تاب آوری کالبدی در برابر زلزله کیفیت بنا، مصالح بنا، نمای بنا، عمر بنا، دانه بندی ساختمان، سطح تراکم ساختمان و سازگاری کاربری هستند. ریبیرو و گونک<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) چهار شاخص سازمان فیزیکی، زیرساخت ها، کاربری شهری و طراحی ساختاری را به عنوان شاخص های کالبدی تاب آوری شهری معرفی می کنند. لیو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) شریفی و یاماگاتا<sup>۳</sup> (۲۰۱۸) پورتا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸) و تیومینی<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۷) چهار شاخص تنوع، اتصال، افزونگی و استحکام را در تحقیقات تاب آوری کالبدی برای اختلالات شهری به کار برده اند. لو<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۲۰) برای کمی سازی تاب آوری در برابر بلایای طبیعی در شهرها، پویایی تأسیسات مهندسی، کارکردهای اجتماعی و اقتصادی شهر، کارکردهای ضروری ساختمان، حمل و نقل، راه نجات و زیرساخت های سخت و نرم، سیستم های حمل و نقل حیاتی و دسترسی به راه های اصلی را به عنوان شاخص های تاب آوری شهری معرفی کرده اند.

بعد اقتصادی نیز که مربوط به تضمین پایداری و ثبات اقتصادی شهر در شرایط عادی و بحرانی است. از دیدگاه محققان مختلف از جمله دلگادو-راموس<sup>۷</sup> (۲۰۱۷)، درابنیاک<sup>۸</sup> (۲۰۱۲) شاخص هایی از جمله تضمین معیشت ساکنان، پایداری مالی شهر، فرهنگ کارآفرینی، تنوع منابع درآمدی، جذب سرمایه گذاری و کاهش آسیب پذیری در برابر شوک ها را دربرمی گیرد؛ به طوری که با بهره گیری از این شاخص ها و تنوع اقتصادی و انعطاف پذیری باعث می شود شهر کمتر تحت تأثیر نوسانات مربوط به بحران ها و بلایا قرار گیرد (باتیستا-پویگ و همکاران، ۲۰۱۴، ص. ۱۰۴). از دیدگاه فادی<sup>۹</sup> و

1. Ribeiro & Gonc
2. Liu
3. Sarifi & Yamagata
4. Porta
5. Tumini
6. Lu
7. Delgado-Ramos
8. Drobniak
9. Fuady

همکاران (۲۰۲۵) بعد تاب‌آوری اجتماعی یعنی جامعه بتواند از هم‌گسیختگی جلوگیری کرده و در مواجهه با تغییرات، با یادگیری و تطبیق، به سمت پایداری حرکت کند. جامعه تاب‌آور می‌تواند در شرایط سخت، رفاه و بهزیستی افراد را حفظ کرده و کیفیت زندگی را ارتقا دهد و این جوامع در پاسخگویی و بازسازی پس از بلایا یا بحران‌های بهداشتی توانایی بیشتری دارند. در این زمینه تاب‌آوری اجتماعی باعث تقویت شبکه‌های اجتماعی، اعتماد متقابل و همکاری در جامعه می‌شود. براساس دیدگاه مسیک و گراوسگا<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، محمود<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) و لویزدی‌آسیان و دیازگارسیا<sup>۳</sup> (۲۰۲۰) بعد تاب‌آوری اجتماعی براساس میزان سرمایه اجتماعی و انسجام جامعه، شبکه‌های اجتماعی (میزان و کیفیت ارتباطات و تعاملات بین افراد و گروه‌ها در جامعه مثل همسایه‌ها، دوستان، همکاران)، اعتماد اجتماعی (میزان اعتماد شهروندان به یکدیگر و به نهادهای محلی)، همکاری و مشارکت اجتماعی (تمایل و توانایی افراد برای همکاری در حل مشکلات و شرکت در فعالیت‌های جمعی مثلاً گروه‌های داوطلب، شوراهای محلی)، حس تعلق به مکان (میزان دلبستگی و هویت‌بخشی شهروندان به محله و شهر خود)، تنوع اجتماعی و فرهنگی (وجود و پذیرش گروه‌های مختلف اجتماعی، قومی و فرهنگی و توانایی آنها در همزیستی مسالمت‌آمیز)، دسترسی به خدمات و زیرساخت‌های اجتماعی، آموزش، برابری و عدالت اجتماعی، احساس امنیت و غیره سنجیده می‌شود (چن<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۹، ص. ۲۷۲).

از نظر وانگ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۲۳) بعد محیط زیستی تاب‌آوری شهری به ظرفیت یک سیستم شهری (شامل زیرساخت‌ها، اکوسیستم‌های طبیعی، و ساکنان آن) برای مقاومت، سازگاری و بازیابی در برابر چالش‌های زیست‌محیطی اشاره دارد (وانگ و همکاران، ۲۰۲۳، ص. ۱۰۸). این چالش‌ها

---

1. Masik & Grabkowska

2. Mehmood

3. LopezDeAsiain & Díaz-García

4. Chen

5. Wang

می توانند شامل بلایای طبیعی مرتبط با آب و هوا (مانند سیل، خشکسالی، طوفان)، آلودگی هوا و آب، کمبود منابع و از دست دادن تنوع زیستی باشند. هدف اصلی در این بعد، ایجاد شهری است که بتواند با حداقل آسیب از این چالش ها عبور کند، از منابع خود به طور پایدار استفاده کند و کیفیت محیط زیست را برای نسل های فعلی و آینده حفظ نماید (وانگ و همکاران، ۲۰۱۸، ص. ۳۴۴).

از دیگر ابعاد مهم تاب آوری شهری، تاب آوری نهادی و سازمانی است؛ یعنی شهری که دارای نهادها و سازمان هایی باشد که با شفافیت، کارایی و هماهنگی لازم، بتوانند در زمان بحران تصمیم گیری کرده، منابع را بسیج کرده و برنامه های بلندمدت برای کاهش آسیب پذیری و افزایش تاب آوری را اجرا کنند. از شاخص های مهم بعد نهادی می توان به مدیریت مؤثر بحران اشاره کرد (سوارز<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶، ص. ۷۴۵)؛ چراکه نهادهای قوی می توانند بحران ها را به طور مؤثرتری مدیریت کنند، از تلفات جلوگیری کرده و روند بازیابی را تسریع بخشند. در این زمینه مدیریت شهری می تواند با چارچوب های نهادی مناسب به تخصیص عادلانه و کارآمد منابع در زمان عادی و بحران کمک کند. همچنین افزایش اعتماد عمومی و شفافیت و پاسخگویی نهادی باعث افزایش اعتماد شهروندان به دولت و نهادهای عمومی می شود. علاوه بر این تدوین و اجرای سیاست های بلندمدت از سوی مدیریت شهری توانایی شهر را برای ایجاد و اجرای سیاست هایی که تاب آوری را در درازمدت تقویت می کنند، فراهم می سازد (فاستیگی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۱، ص. ۱۲۶۱). به طور کلی با تقویت این زیرشاخص ها، شهرها می توانند در برابر چالش های پیش بینی نشده مقاوم تر شده و توانایی خود را در بازیابی و رشد پس از بحران ها افزایش دهند. به طور کلی ابعاد و شاخص های عملیاتی جهت ارتقای تاب آوری در بافت های فرسوده به شرح زیر است:

- 
1. Suárez
  2. Fastiggi

**بعد کالبدی-زیرساختی:** شامل مواردی مانند: ۱- مقاومت ساختمان‌ها: ارزیابی و تقویت سازه ساختمان‌ها در برابر زلزله، سیل و سایر بلایای طبیعی. این شامل مقاوم‌سازی بناهای موجود، استفاده از مصالح مقاوم و رعایت استانداردهای ساخت‌وساز در بازسازی‌ها می‌شود. ۲- کیفیت زیرساخت‌ها: بهبود و نوسازی شبکه‌های آب، فاضلاب، برق، گاز و ارتباطات. ۳- دسترسی و ایمنی معابر: افزایش عرض معابر، بهبود دسترسی به خدمات اضطراری و ایجاد مسیرهای جایگزین. ۴- فضاهای عمومی: ایجاد فضاهای باز و سبز ایمن که بتوانند در مواقع بحران به‌عنوان پناهگاه یا محل تجمع عمل کنند و غیره (یووان<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۲۸۷).

**بعد اجتماعی:** اقداماتی که می‌توان براساس آن‌ها بعد اجتماعی در بافت‌های فرسوده را تاب‌آور نمود شامل مواردی مانند: ۱- سرمایه اجتماعی و مشارکت از طریق تقویت شبکه‌های اجتماعی، اعتماد متقابل و مشارکت ساکنان در برنامه‌های بهبود بافت فرسوده. ۲- امنیت و حس تعلق: افزایش امنیت محلات، کاهش جرم و جنایت و تقویت حس تعلق ساکنان به منطقه خود. ۳- آگاهی و آموزش: افزایش دانش و مهارت‌های ساکنان در زمینه مدیریت بحران، امدادرسانی اولیه و آمادگی در برابر حوادث. ۴- دسترسی به خدمات: تضمین دسترسی برابر و عادلانه به خدمات بهداشتی، درمانی، آموزشی و رفاهی و غیره (بایومی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۲۹۱).

**بعد اقتصادی:** انجام اقدامات و عملیاتی به شرح موارد زیر می‌تواند در ارتقای تاب‌آوری اقتصادی بافت فرسوده مؤثر باشد از جمله: ۱- تنوع اقتصادی و اشتغال: ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار و متنوع برای ساکنان، به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی در برابر شوک‌ها. ۲- تقویت معیشت محلی: حمایت از کسب‌وکارهای کوچک و محلی و توسعه فعالیت‌های اقتصادی درون‌زا. ۳-

1. Yuan

2. Bayoumi

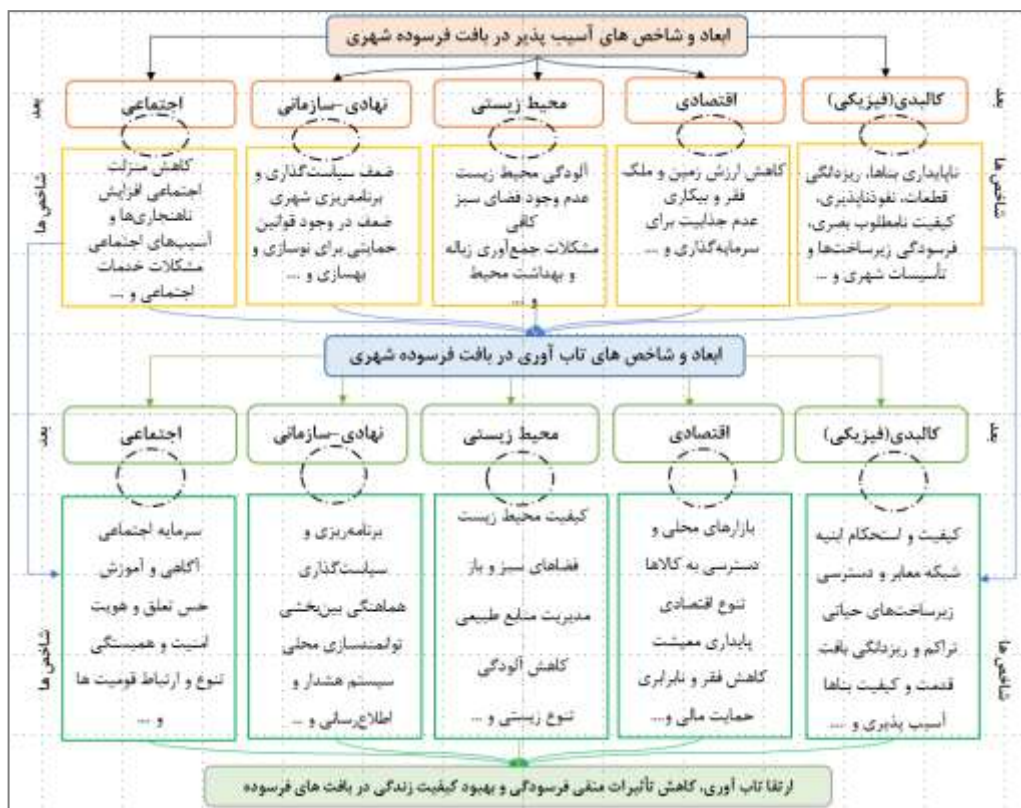
دسترسی به منابع مالی: تسهیل دسترسی ساکنان و مالکان به وام های کم بهره و حمایت های مالی برای بهسازی و نوسازی و غیره (نوآیمه<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۱۴).

**بعد نهادی-مدیریتی:** در بعد مدیریتی نیز انجام فعالیت ها و اقداماتی مانند نهادهای محلی و شهری با قابلیت برنامه ریزی، هماهنگی و اجرای مؤثر پروژه های بهسازی و بازآفرینی، سیاست گذاری های حمایتی، تدوین و اجرای قوانین و مقرراتی که مشوق نوسازی، مقاوم سازی و مشارکت مردم، وجود طرح های جامع مدیریت بحران، سیستم های هشدار سریع و تیم های واکنش اضطراری و انجام اقدامات توانمندسازی محلی مانند واگذاری اختیارات بیشتر به نهادهای محلی و تقویت نقش آن ها در تصمیم گیری ها در ارتقای بعد نهادی مدیریتی و تاب آورتر کردن این محلات مؤثر باشد (دانگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۵، ص. ۴۹). براساس مطالبی که در این بخش ارائه گردید در شکل شماره ۲) مدل نظری پژوهش که براساس تحقیقات مختلف ارائه شده در بخش مبانی نظری استخراج شده اند، نشان داده شده است. این مدل تعامل پیچیده بین ابعاد فرسودگی و تاب آوری شهری را در بافت های فرسوده شهری به تصویر می کشد و نشان می دهد که چگونه تقویت تاب آوری شهری از طریق عوامل کلیدی می تواند تأثیرات منفی فرسودگی را کاهش داده و کیفیت کلی زندگی را در مناطق شهری فرسوده بهبود بخشد.

---

1. Noaime

2. Dong



شکل ۴. مدل نظری پژوهش

ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۴

## ۵. یافته‌های پژوهش

برای تعیین معیارهای ارزیابی، از نظر کارشناسان خبره در حوزه‌های مدیریت شهری، مدیریت بحران و برنامه‌ریزی شهری استفاده شده است. با استفاده از روش دلفی، نظر کارشناسان در قالب یک ماتریس تصمیم‌گیری جمع‌آوری و تحلیل شده است. این ماتریس نشان‌دهنده اهمیت نسبی هر یک از معیارها از دیدگاه کارشناسان است. در این پژوهش، برای تعیین اهمیت نسبی معیارها، از روش ترکیبی دیمتل و ANP استفاده شده است. در مرحله اول، با استفاده از روش دیمتل و نظر



کارشناسان خبره، روابط بین زیرمعیارهای هر معیار اصلی مشخص شده است. سپس، با استفاده از نتایج دیمتل، یک مدل شبکه‌ای تحلیل فرایند (ANP) برای کل سیستم ایجاد شده است. این مدل به ما اجازه می‌دهد تا اهمیت نسبی معیارها و زیرمعیارها را به‌طور دقیق‌تر تعیین کنیم. در ماتریس (DANP) مقدار درایه‌های قطر اصلی صفر است. پس از تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم، ماتریس ارتباط مستقیم نرمال شده با استفاده از روابط ۲ و ۳ محاسبه شده که در جدول (۵) نمایش داده شده است. درواقع نتایج این پژوهش می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با تاب‌آوری و نقش آن در بافت فرسوده شهری مورد استفاده قرار گیرد.

**گام اول: محاسبه ماتریس ارتباط مستقیم:** در این گام از خبرگان خواسته شد تا میزان تأثیرگذاری معیار  $i$  بر معیار  $j$  در بازه ۰ تا ۴ (از ضعیف به قوی) را نشان دهند. میانگین نظرات ۴۰ نفر خبره پژوهش در ماتریس ارتباط مستقیم قرار گرفت.

[illegible]

**گام دوم: نرمال‌سازی ماتریس ارتباط مستقیم:** برای نرمال‌سازی ماتریس ارتباط مستقیم، کلیه عناصر ماتریس بر بزرگترین عدد به دست آمده از جمع سطرها‌ی ماتریس تقسیم شده است تا شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم تعیین شود.

## جدول ۶. نرمال سازی ماتریس ارتباط مستقیم

منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴

|     | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | En1 | En2 | En3 | En4 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| P1  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P2  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P3  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P6  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E1  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E2  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E3  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S1  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S2  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S3  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I1  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I2  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I3  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| En1 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۱   | ۰   | ۰   | ۰   |
| En2 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۱   | ۰   | ۰   |
| En3 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۱   | ۰   |
| En4 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۱   |

گام سوم: ماتریس ارتباط کامل ابعاد (Td): ماتریس ارتباطات کامل معیارها از طریق فرمول زیر به دست آمد که در آن ماتریس نرمال و ماتریس واحد است. ماتریس ارتباطات کامل ابعاد در جدول (۷) نمایش داده شده است.

## جدول ۷. ماتریس ارتباط کامل ابعاد

منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴

| تأثیرگذاری | زیست محیطی | نهادی - سازمانی | اجتماعی | اقتصادی | فیزیکی | TD              |
|------------|------------|-----------------|---------|---------|--------|-----------------|
| ۱.۵۸۳      | ۰.۳۱۸      | ۰.۳۳۵           | ۰.۲۹۹   | ۰.۳۱۲   | ۰.۳۱۹  | فیزیکی          |
| ۱.۵۴۶      | ۰.۳۱۱      | ۰.۳۲۷           | ۰.۲۹۲   | ۰.۳۰۳   | ۰.۳۱۳  | اقتصادی         |
| ۱.۵۱۶      | ۰.۳۰۵      | ۰.۳۲۰           | ۰.۲۸۶   | ۰.۲۹۶   | ۰.۳۰۸  | اجتماعی         |
| ۱.۵۱۶      | ۰.۳۰۵      | ۰.۳۲۱           | ۰.۲۸۶   | ۰.۲۹۴   | ۰.۳۰۹  | نهادی - سازمانی |
| ۱.۵۳۷      | ۰.۳۱۰      | ۰.۳۲۶           | ۰.۲۸۹   | ۰.۲۹۸   | ۰.۳۱۵  | زیست محیطی      |

**گام چهارم:** نرمال‌سازی ماتریس ارتباطات کامل ابعاد ( $T_D$ ): ماتریس ( $T_D$ ) که حاصل جمع هر سطر محاسبه شده و هر عنصر بر مجموع عناصر سطر مربوط به خود تقسیم گردید، سپس جای سطر و ستون ماتریس حاصل، عوض شد. ماتریس ارتباطات کامل نرمال شده ابعاد به صورت ذیل در جدول (۸) نشان داده شد.

جدول ۸. ماتریس ارتباط کامل نرمال شده ابعاد

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

| نهادی- سازمانی | اجتماعی | زیست محیطی | اقتصادی | فیزیکی | TD(NORMAL)     |
|----------------|---------|------------|---------|--------|----------------|
| ۰.۱۶۷          | ۰.۱۵۰   | ۰.۳۱۴      | ۰.۲۴۷   | ۰.۲۰۲  | فیزیکی         |
| ۰.۱۶۸          | ۰.۱۵۰   | ۰.۳۱۴      | ۰.۲۴۶   | ۰.۲۰۲  | اقتصادی        |
| ۰.۱۶۸          | ۰.۱۵۰   | ۰.۳۱۳      | ۰.۲۴۵   | ۰.۲۰۳  | اجتماعی        |
| ۰.۱۶۸          | ۰.۱۵۰   | ۰.۳۱۴      | ۰.۲۴۳   | ۰.۲۰۴  | نهادی- سازمانی |
| ۰.۱۶۸          | ۰.۱۵۰   | ۰.۳۱۳      | ۰.۲۴۴   | ۰.۲۰۵  | زیست محیطی     |

**گام پنجم:** تشکیل ماتریس ارتباطات کامل معیارها ( $T_c$ ): ماتریس ارتباطات کامل معیارها از طریق فرمول ذیل به دست می‌آید که در آن ماتریس نرمال و ماتریس واحد است. جدول (۹) ماتریس ارتباط کامل معیارها را نشان می‌دهد.

## جدول ۹. ماتریس ارتباط کامل معیارها

منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴

| TC  | P1  | P2  | P3  | P4  | P5  | P6  | E1  | E2  | E3  | E4  | E5  | S1  | S2  | S3  | S4  | S5  | I1  | I2  | I3  | I4  | I5  | En1 | En2 | En3 | En4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P1  | 1   | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| P2  | 0.8 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| P3  | 0.7 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| P4  | 0.6 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| P5  | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| P6  | 0.4 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1  | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E2  | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E3  | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E4  | 0.0 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E5  | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| S1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| S2  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| S3  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| S4  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 |
| S5  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.1 |
| I1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 |
| I2  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.3 |
| I3  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.4 |
| I4  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 |
| I5  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 |
| En1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 |
| En2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 | 0.7 |
| En3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1   | 0.9 | 0.8 |
| En4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1   |

گام ششم: نرمال سازی ماتریس ارتباطات کامل معیارها ( $T_c^a$ ): جهت نرمال سازی ( $T_c$ ) مجموع هر سطر ( $T_c^{[i]}$ ) محاسبه و سپس در هر سطر ( $T_c^{[i]}$ )، هر عنصر بر مجموع عناصر سطر مربوط به خود تقسیم گردید. جدول (۱۰) ماتریس ارتباطات کامل نرمال شده معیارها را نشان می دهد.

## جدول ۱۰. ماتریس ارتباط کامل نرمال‌شده معیارها

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

| YC  | P1    | P2    | P3    | P4    | P5    | P6    | E1    | E2    | E3    | E4    | E5    | S1    | S2    | S3    | S4    | S5    | I1    | I2    | I3    | I4    | I5    | En1   | En2   | En3   | En4   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| P1  | 1     | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| P2  | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| P3  | 0.999 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| P4  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| P5  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| P6  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| E1  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| E2  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| E3  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| E4  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| E5  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| S1  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| S2  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| S3  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| S4  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| S5  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| I1  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 |
| I2  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| I3  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 |
| I4  | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| I5  | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 |
| En1 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 | 0.998 | 0.999 |
| En2 | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 1     | 0.999 | 0.999 |
| En3 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 1     | 0.999 |
| En4 | 0.998 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 0.999 | 0.998 | 1     |

گام هفتم: محاسبه شدت و جهت تأثیر ابعاد و معیارها: در ادامه، مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس ارتباط کامل ابعاد و معیارها، به‌صورت جداگانه و مطابق با روابط زیر محاسبه گردید: شاخص  $ri$  نشان‌دهنده مجموع سطر  $i$  ام و  $Cj$  بیانگر مجموع ستون  $j$  ام با توجه به  $Tc^{ij}$  مربوط به بعد موردنظر است. شاخص  $ri+Cj$  بیانگر میزان اهمیت (شدت) بعد  $i$  ام است. شاخص  $ri-Cj$  شاخص  $ri-Cj$  مثبت باشد ( $i=j$ )، نشان‌دهنده تأثیرگذاری و یا تأثیرپذیری معیار است. در حالت کلی، چنانچه  $ri-Cj$  مثبت باشد ( $i=j$ )، جزء دسته معیارهای علی یا تأثیرگذار است. چنانچه  $ri-Cj$  منفی باشد ( $i=j$ )، جزء گروه معیارهای تأثیرپذیر است. درواقع مجموع سطر  $i$  و مجموع ستون  $j$  است. نمودار علی بر پایه دو شاخص مذکور قابل ترسیم شد که به نقشه روابط شبکه معروف است. بنابراین می‌توان گفت که چگونه ابعاد و معیارها را بهبود داد. جدول (۱۱ و ۱۲) به‌ترتیب بیانگر شدت و جهت تأثیر هریک از ابعاد و

معیارهای موردبررسی است. شکل های (۵ و ۶) نیز موقعیت ابعاد و معیارها را به صورت ترسیمی نشان می دهند.

#### جدول ۱۱. شدت و جهت تأثیر هر یک از ابعاد موردبررسی

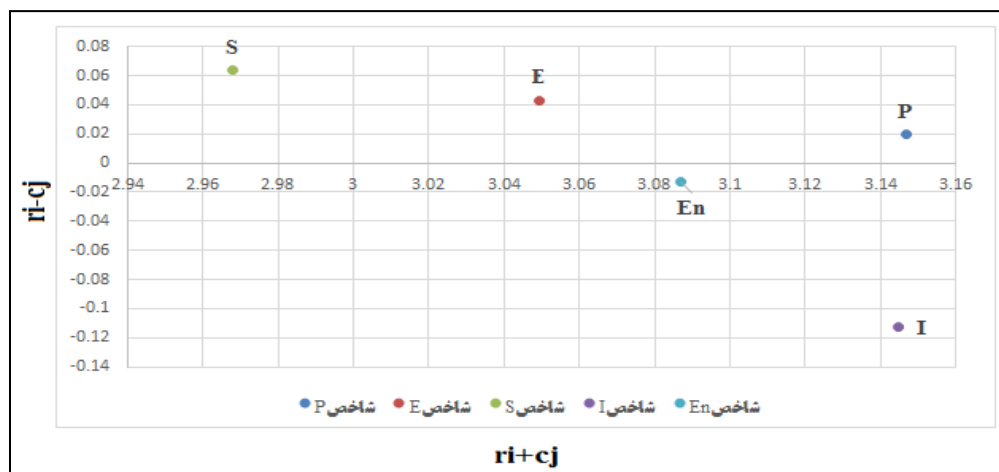
منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴

| شاخص           | ri    | cj    | ri+cj | ri-cj  |
|----------------|-------|-------|-------|--------|
| فیزیکی         | ۱.۵۸۳ | ۱.۵۶۴ | ۳.۱۴۷ | ۰.۰۱۹  |
| اقتصادی        | ۱.۵۴۶ | ۱.۵۰۳ | ۳.۰۴۹ | ۰.۰۴۳  |
| زیست محیطی     | ۱.۵۱۶ | ۱.۴۵۲ | ۲.۹۶۸ | ۰.۰۶۳  |
| اجتماعی        | ۱.۵۱۶ | ۱.۶۲۹ | ۳.۱۴۵ | -۰.۱۱۳ |
| نهادی- سازمانی | ۱.۵۳۷ | ۱.۵۵۰ | ۳.۰۸۷ | -۰.۰۱۳ |

#### جدول ۱۲. شدت و جهت هر یک از معیارهای موردبررسی

منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴

| زیرمعیارها | ri   | cj    | ri+cj | ri-cj  | زیر معیارها | ri   | cj    | ri+cj | ri-cj  |
|------------|------|-------|-------|--------|-------------|------|-------|-------|--------|
| P1         | ۲.۰۱ | ۲.۰۲۲ | ۴.۰۳۱ | -۰.۰۱۳ | S3          | ۱.۳۱ | ۱.۳۶۷ | ۲.۶۸۰ | -۰.۰۵۳ |
| P2         | ۲.۰۴ | ۱.۹۳۱ | ۳.۹۶۹ | ۰.۱۰۸  | S4          | ۱.۳۷ | ۱.۴۲۴ | ۲.۷۹۱ | -۰.۰۵۸ |
| P3         | ۱.۹۳ | ۱.۹۷۰ | ۳.۹۰۳ | -۰.۰۳۷ | S5          | ۱.۳۱ | ۱.۱۷۱ | ۲.۴۸۰ | ۰.۱۳۸  |
| P4         | ۱.۸۵ | ۱.۷۵۶ | ۳.۶۰۲ | ۰.۰۹۱  | I1          | ۱.۵۶ | ۱.۴۴۰ | ۳.۰۰۰ | ۰.۱۱۹  |
| P5         | ۱.۸۱ | ۱.۹۰۳ | ۳.۷۱۱ | -۰.۰۹۵ | I2          | ۱.۳۸ | ۱.۵۲۵ | ۲.۹۰۵ | -۰.۱۴۵ |
| P6         | ۱.۸۵ | ۱.۹۰۵ | ۳.۷۵۵ | ۰.۰۵۴  | I3          | ۱.۵۸ | ۱.۳۵۳ | ۲.۹۳۲ | ۰.۲۲۵  |
| E1         | ۱.۳۹ | ۱.۴۹۲ | ۲.۸۸۰ | -۰.۱۰۳ | I4          | ۱.۴۳ | ۱.۵۱۱ | ۲.۹۳۶ | -۰.۰۸۶ |
| E2         | ۱.۴۵ | ۱.۴۳۲ | ۲.۸۸۰ | ۰.۰۱۵  | I5          | ۱.۳۱ | ۱.۴۲۰ | ۲.۷۲۶ | -۰.۱۱۴ |
| E3         | ۱.۵۴ | ۱.۵۰۴ | ۳.۰۴۳ | ۰.۰۳۶  | En1         | ۱.۱۴ | ۱.۰۶۲ | ۲.۱۹۹ | ۰.۰۷۶  |
| E4         | ۱.۶۱ | ۱.۴۸۷ | ۳.۰۹۷ | ۰.۱۲۲  | En2         | ۱.۱۷ | ۱.۰۷۸ | ۲.۲۴۳ | ۰.۰۸۷  |
| E5         | ۱.۴۳ | ۱.۴۹۹ | ۲.۹۲۸ | -۰.۰۶۹ | En3         | ۱.۰۵ | ۱.۲۴۴ | ۲.۲۹۴ | -۰.۱۹۴ |
| S1         | ۱.۴۶ | ۱.۴۳۵ | ۲.۸۹۷ | ۰.۰۲۶  | En4         | ۱.۲۹ | ۱.۲۵۶ | ۲.۵۴۳ | ۰.۰۳۰  |
| S2         | ۱.۴۱ | ۱.۴۶۸ | ۲.۸۸۳ | -۰.۰۵۳ |             |      |       |       |        |

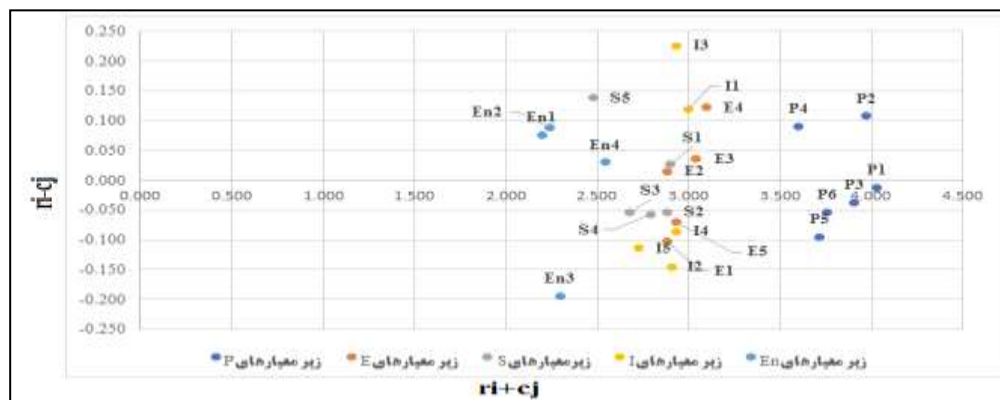


شکل ۵. موقعیت هر یک از ابعاد مورد مطالعه براساس  $ri+cj$  و  $ri-cj$

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

شکل (۵) به‌وضوح تأیید می‌کند که شاخص اجتماعی (S) قوی‌ترین نیروی محرکه و تأثیرگذار خالص در سیستم تاب‌آوری بافت فرسوده بخش مرکزی شهر اهواز است. در نقطه مقابل، شاخص نهادی-سازمانی (I) به شدت تأثیرپذیر است و این موضوع نشان‌دهنده یک نقطه ضعف حیاتی است. این بدان معناست که برای بهبود تاب‌آوری در بخش مرکزی شهر اهواز، ضروری است که بر تقویت توانمندی‌های نهادی-سازمانی (مانند برنامه‌ریزی، هماهنگی و توانمندسازی) سرمایه‌گذاری شود تا بتواند از حالت تأثیرپذیر خارج شده و به یک عامل فعال و تأثیرگذار در کنار شاخص‌های اجتماعی (S)، اقتصادی (E) و فیزیکی (P) تبدیل شود. این رویکرد می‌تواند به پایداری و اثربخشی برنامه‌های تاب‌آوری در بلندمدت کمک کند.





شکل ۶. موقعیت هر یک از معیارهای مورد مطالعه براساس  $ri+cj$  و  $ri-cj$

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

با توجه به شکل (۶) می‌توان نتیجه گرفت که ابعاد تاب‌آوری در بافت فرسوده اهواز، تصویری بصری قدرتمند از روابط درونی زیرشاخص‌ها ارائه داده است. این تحلیل بصری، نقش محوری و همبستگی بالای عوامل اجتماعی را تأیید می‌کند؛ جایی که زیرشاخص‌های "آگاهی و آموزش (S2)" و "سرمایه اجتماعی (S1)" در مرکز خوشه اجتماعی قرار گرفته و برجسته‌ترین موقعیت را دارند که گواه اهمیت حیاتی مشارکت و دانش عمومی در ارتقاء تاب‌آوری است. در مقابل، پراکندگی و جایگاه پایین زیرشاخص‌های نهادی-سازمانی، به‌ویژه "هماهنگی بین‌بخشی (I2)"، "سیستم هشدار و اطلاع‌رسانی (I4)" و "برنامه‌های اجرایی (I5)"، زنگ خطری برای ضعف ساختاری در این حوزه به‌شمار می‌رود و بر ضرورت بازنگری و تقویت فوری آن‌ها تأکید دارد. این شکل همچنین همبستگی‌های پیچیده‌ای میان شاخص‌های مختلف را آشکار می‌سازد، نظیر ارتباط نزدیک "برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری (I1)" با "کاهش فقر و نابرابری (E4)"، یا خوشه‌بندی منسجم زیرشاخص‌های فیزیکی در نهایت می‌توان گفت که تاب‌آوری بافت فرسوده بخش مرکزی اهواز نیازمند رویکردی چندوجهی است. موفقیت در مقاوم‌سازی این بافت‌ها، مستلزم بهره‌برداری از نقاط

قوت بی‌بدیل اجتماعی و درعین‌حال، رفع ضعف‌های ساختاری در حوزه نهادی-سازمانی از طریق برنامه‌ریزی‌های استراتژیک و جامع خواهد بود تا شهری مقاوم و پایدار برای آینده بخش مرکزی شهر اهواز تضمین شود.

**گام هشتم: تشکیل سوپر ماتریس ناموزون:** در اولین گام از ANP، ترانهاده ماتریس ارتباط کامل معیارها ( $T^a_c$ ) محاسبه شده و  $W$  حاصل شده است. برای تعیین اولویت‌های کلی و تبیین روابط بین آن‌ها، ساختار سوپر ماتریس اولیه (ناموزون) تشکیل می‌شود. بر مبنای نظریه ساعتی، پس از تشکیل سوپر ماتریس اولیه، گام بعدی تعیین اولویت است. برای تعیین اولویت از مفهوم نرمال‌سازی و میانگین موزون استفاده می‌شود. پس از نرمال کردن از مقادیر هر سطر میانگین موزون گرفته شد.

جدول ۱۳. سویر ماتریس اولیہ

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

[illegible]

**گام نهم: تشکیل سوپر ماتریس موزون:** به منظور تشکیل سوپر ماتریس موزون، ماتریس ارتباط کامل نرمال شده ( $T^aD$ ) ترانسپوز شده و در سوپر ماتریس ناموزون ضرب شد.

جدول ۱۴. سوپر ماتریس موزون

منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴

| SM  | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | En1 | En2 | En3 | En4 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| P1  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P2  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P3  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| P6  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E1  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E2  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E3  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| E5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S1  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S2  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S3  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| S5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I1  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I2  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I3  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I4  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| I5  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| En1 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| En2 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| En3 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |
| En4 | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰  | ۰   | ۰   | ۰   | ۰   |

**گام دهم: محدود کردن سوپر ماتریس موزون:** سوپر ماتریس موزون را از طریق به توان رساندن به یک عدد بزرگ ( $Z$ ) محدود می نماییم؛ تاجایی که سوپر ماتریس همگرا شود و به ثبات رسد. خروجی این گام اوزان مؤثر دیماتل مبتنی بر فرآیند تحلیل شبکه می باشد. نتایج سوپر ماتریس موزون همگرا شده براساس اوزان به دست آمده در جدول (۱۵ و ۱۶) ارائه شده است.

## جدول ۱۵. وزن و رتبه‌بندی شاخص سوپر ماتریس همگرا

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

| شاخص    | امتیاز | رتبه | شاخص           | امتیاز | رتبه |
|---------|--------|------|----------------|--------|------|
| فیزیکی  | ۰.۲۴۸۴ | ۲    | نهادی- سازمانی | ۰.۱۷۶۷ | ۴    |
| اقتصادی | ۰.۲۸۹۴ | ۲    | زیست‌محیطی     | ۰.۱۹۷۸ | ۳    |
| اجتماعی | ۰.۳۷۰۲ | ۱    |                |        |      |

با توجه به جدول (۱۵) می‌توان گفت که شاخص اجتماعی با کسب بالاترین امتیاز (۰/۳۷۰۹) از دیدگاه کارشناسان، مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عامل شناخته شده است. این یافته بر نقش حیاتی پیوندهای اجتماعی و مشارکت‌های مردمی در ایجاد تاب‌آوری در برابر بحران‌ها و چالش‌های شهری تأکید می‌کند. پس از عامل اجتماعی، شاخص‌های فیزیکی و اقتصادی (۰.۲۸۹۴)، زیست‌محیطی (۰.۱۹۷۸) و در نهایت، نهادی-سازمانی (۰.۱۷۶۷) به ترتیب در رده‌های بعدی اهمیت قرار می‌گیرند. این رتبه‌بندی روشن می‌سازد که برنامه‌ریزی برای بهبود تاب‌آوری بافت فرسوده بخش مرکزی در شهر اهواز باید بیش از هر چیز بر تقویت تعاملات و ظرفیت‌های اجتماعی موجود در این بخش تمرکز کند.

با وجود اینکه شاخص نهادی-سازمانی کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده است، این بدان معنا نیست که نقش نهادها و سازمان‌ها نادیده گرفته شده است؛ بلکه ممکن است نشان‌دهنده اولویت‌بندی سایر عوامل در شرایط کنونی بافت فرسوده بخش مرکزی شهر اهواز باشد. با این حال، دستیابی به تاب‌آوری پایدار بدون یک چارچوب نهادی قوی و اثربخش بسیار دشوار خواهد بود. بنابراین، برنامه‌ریزی‌های آتی باید با ارائه تحلیلی دقیق از وضعیت موجود، نه تنها به تقویت شاخص اجتماعی بپردازند، بلکه با بازنگری و ارتقاء نقش نهادهای حاکمیتی، مسیری جامع و پایدار برای تاب‌آوری بافت‌های فرسوده اهواز ترسیم کنند. این رویکرد دوگانه، بخش مرکزی شهر اهواز را در مسیر مقاوم‌سازی بافت فرسوده شهری یاری خواهد کرد.

## جدول ۱۶. وزن و رتبه بندی زیرشاخص سوپر ماتریس همگرا

منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۴

| رتبه | امتیاز | کد  | رتبه | امتیاز | کد | رتبه | امتیاز | کد | رتبه | امتیاز | کد | رتبه | امتیاز | کد |
|------|--------|-----|------|--------|----|------|--------|----|------|--------|----|------|--------|----|
| ۲۲   | ۰.۰۳۴۶ | I5  | ۵    | ۰.۰۶۴۲ | S5 |      | ۰.۰۵۷۸ | E5 | ۱۷   | ۰.۰۳۹۸ | P6 | ۱۴   | ۰.۰۴۱۹ | P1 |
| ۱۳   | ۰.۰۴۴۸ | En1 | ۲۱   | ۰.۰۳۵۲ | I1 | ۲    | ۰.۰۷۷۱ | S1 | ۶    | ۰.۰۵۸۵ | E1 | ۱۶   | ۰.۰۴۱۱ | P2 |
| ۱۲   | ۰.۰۴۵۹ | En2 | ۱۸   | ۰.۰۳۷۱ | I2 | ۱    | ۰.۰۷۹۴ | S2 | ۸    | ۰.۰۵۶۳ | E2 | ۱۵   | ۰.۰۴۱۳ | P3 |
| ۱۰   | ۰.۰۵۲۹ | En3 | ۲۳   | ۰.۰۳۳۰ | I3 | ۴    | ۰.۰۷۳۰ | S3 | ۶    | ۰.۰۵۸۵ | E3 | ۱۹   | ۰.۰۳۶۹ | P4 |
| ۹    | ۰.۰۵۴۲ | En4 | ۲۰   | ۰.۰۳۶۷ | I4 | ۳    | ۰.۰۷۶۶ | S4 | ۷    | ۰.۰۵۸۴ | E4 | ۱۱   | ۰.۰۴۷۴ | P5 |

با توجه به جدول (۱۶) می توان با تحلیل دقیق زیرشاخص های تاب آوری در بافت فرسوده اهواز، تصویری روشن از نقاط قوت و ضعف فعلی ارائه داد. آنچه به وضوح از نتایج این پژوهش استخراج می شود، نقش بی بدیل و برجسته عوامل اجتماعی، به ویژه سرمایه اجتماعی و آگاهی و آموزش در ارتقاء تاب آوری شهری است. در مقابل، زیرشاخص های نهادی-سازمانی در انتهای رتبه بندی قرار گرفته اند که نیازمند توجه و برنامه ریزی فوری هستند. در میان تمامی زیرشاخص های بررسی شده، "آگاهی و آموزش (S2)" با کسب بالاترین امتیاز (۰.۰۷۹۴) و رتبه اول، به عنوان مهم ترین و تأثیرگذارترین عامل در تاب آوری بافت فرسوده اهواز شناخته شده است. این امر نشان می دهد که سطح دانش و آگاهی جامعه محلی از خطرات و راهکارهای تاب آوری، از دیدگاه کارشناسان، عاملی حیاتی در تقویت مقاومت شهر در برابر بحران ها است. بلافاصله پس از آن، "سرمایه اجتماعی" (S1) با امتیاز ۰.۰۷۷۱ و رتبه دوم، بر اهمیت شبکه های اجتماعی قوی، اعتماد متقابل و مشارکت جمعی در جوامع شهری تأکید می کند. این دو زیرشاخص اجتماعی، در کنار "تنوع جمعیتی و همزیستی (S4)" با امتیاز ۰.۰۷۶۶ (رتبه ۳) و "حس تعلق و هویت محلی (S3)" با امتیاز ۰.۰۷۳۰ (رتبه ۴)، به وضوح نشان دهنده آن هستند که نیروی محرکه اصلی تاب آوری در بخش مرکزی اهواز، از درون خود جامعه و پیوندهای انسانی آن نشأت می گیرد. در نقطه مقابل، زیرشاخص های مربوط

به حوزه نهادی-سازمانی، پایین‌ترین امتیازات و رتبه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. "توانمندسازی محلی" (I3) با امتیاز ۰.۰۳۳۰ و رتبه ۲۳، "برنامه‌های اجرایی (I5)" با امتیاز ۰.۰۳۴۶ و رتبه ۲۲، و "سیستم هشدار و اطلاع‌رسانی (I4)" با امتیاز ۰.۰۳۶۷ و رتبه ۲۰، همگی در قعر رتبه‌بندی قرار دارند. نتایج پژوهش حاکی از این است که اگرچه سرمایه اجتماعی در بافت فرسوده اهواز عامل مهمی در تاب‌آوری به‌شمار می‌رود، اما علت عدم بهره‌برداری کامل از این ظرفیت در مواجهه با چالش‌ها، به شکافی جدی در زیرساخت‌های نهادی و اجرایی بازمی‌گردد. این یافته نشان می‌دهد که حتی با وجود قدرت بالای سرمایه اجتماعی در میان جامعه محلی، نبود یک چارچوب نهادی قوی، کارآمد و هماهنگ، اثربخشی تلاش‌های خودجوش مردمی را محدود می‌کند. به عبارت دیگر، سرمایه اجتماعی بدون حمایت و تقویت توسط زیرساخت‌های نهادی مناسب، نمی‌تواند به حداکثر پتانسیل خود برای ایجاد تاب‌آوری پایدار دست یابد.

بنابراین، برای دستیابی به تاب‌آوری پایدار و مؤثر در بافت فرسوده اهواز، برنامه‌ریزی‌های آتی باید رویکردی دوگانه و جامع را اتخاذ کنند. این رویکرد نه تنها بر تقویت نقاط قوت اجتماعی و سرمایه اجتماعی جامعه محلی تمرکز می‌کند، بلکه هم‌زمان بازنگری و ارتقاء قابل توجه زیرساخت‌های نهادی-سازمانی را نیز در دستور کار قرار می‌دهد. این ارتقاء شامل اقداماتی نظیر توانمندسازی نهادی جامعه، بهبود و بومی‌سازی برنامه‌های اجرایی، تقویت سیستم‌های هشدار و اطلاع‌رسانی، و ایجاد هماهنگی بیشتر میان نهادهای ذی‌ربط است. این رویکرد هم‌افزا، بخش مرکزی اهواز را قادر می‌سازد تا با بهره‌گیری کامل از توانمندی‌های درونی جامعه و پشتیبانی ساختارهای اجرایی توانمند، به شکلی مؤثرتر با چالش‌های پیچیده بافت فرسوده مقابله کرده و به تاب‌آوری پایدار دست یابد. این تحلیل، نقش زیرساخت‌های نهادی را به‌عنوان بستری ضروری برای فعال‌سازی و بهینه‌سازی سرمایه اجتماعی در فرآیند تاب‌آوری برجسته می‌سازد.

## ۶. نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت بندی تاب آوری در بافت فرسوده شهری، بخش مرکزی شهر اهواز، با بهره گیری از روش های علمی و مطالعات گسترده، به بررسی و تحلیل این شاخص ها پرداخته است. نتایج پژوهش نشان می دهد که شاخص اجتماعی (S)، به ویژه با زیرشاخص های "آگاهی و آموزش (S2)" و "سرمایه اجتماعی (S1)"، قوی ترین نیروی محرکه و تأثیرگذارترین عامل در ارتقاء تاب آوری بافت فرسوده بخش مرکزی شهر اهواز است. این امر بر اهمیت حیاتی مشارکت مردمی، دانش عمومی و پیوندهای اجتماعی قوی در مواجهه با بحران ها تأکید می کند. در مقابل، شاخص نهادی-سازمانی (I)، به ویژه زیرشاخص هایی مانند "هماهنگی بین بخشی (I2)"، "سیستم هشدار و اطلاع رسانی (I4)" و "برنامه های اجرایی (I5)"، به شدت تأثیرپذیر و ضعیف عمل کرده اند که این موضوع نشان دهنده یک نقطه ضعف حیاتی و یک شکاف جدی در زیرساخت های اجرایی و پشتیبانی است. این تضاد، نیاز مبرم به سرمایه گذاری بر تقویت توانمندی های نهادی-سازمانی را برجسته می کند تا بتوانند از حالت تأثیرپذیر خارج شده و به یک عامل فعال و تأثیرگذار در کنار شاخص های اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی تبدیل شوند و پایداری و اثربخشی برنامه های تاب آوری را در بلندمدت تضمین کنند. برای دستیابی به تاب آوری پایدار در بافت فرسوده اهواز، یک رویکرد چندوجهی و استراتژیک ضروری است. موفقیت در مقاوم سازی این بافت ها، مستلزم بهره برداری از نقاط قوت بی بدیل اجتماعی موجود و درعین حال، رفع ضعف های ساختاری در حوزه نهادی-سازمانی است. این بدان معناست که برنامه ریزی های آتی باید نه تنها بر تقویت تعاملات و ظرفیت های اجتماعی موجود در این بخش تمرکز کنند، بلکه با بازنگری و ارتقاء نقش نهادهای حاکمیتی، شامل توانمندسازی جامعه، بهبود برنامه های اجرایی و تقویت سیستم های هشدار و اطلاع رسانی، به یک تعادل جامع دست یابند. این رویکرد دوگانه، اهواز را در مسیر مقاوم سازی بافت فرسوده شهری یاری کرده و شهری مقاوم و پایدار را برای آینده بخش مرکزی

اهواز تضمین خواهد کرد. با توجه به نتایج پژوهش می‌توان گفت که پژوهش حاضر قویاً بر اهمیت عوامل اجتماعی، به‌ویژه "آگاهی و آموزش" و "سرمایه اجتماعی"، به‌عنوان قوی‌ترین نیروی محرکه تاب‌آوری در بافت فرسوده اهواز تأکید دارد. این یافته با مطالعاتی نظیر اکبری و همکاران (۱۳۹۹) که اولویت برنامه‌ریزی برای بهبود شاخص‌های اجتماعی در قانون‌گذاری بازآفرینی بافت‌های فرسوده را ضروری می‌دانند، کاملاً همسو است. تأکید بر نقش حیاتی پیوندهای اجتماعی و مشارکت‌های مردمی در ایجاد تاب‌آوری، در هر دو پژوهش به‌وضوح دیده می‌شود. همچنین، تمرکز بر توانمندسازی جامعه و بهره‌گیری از "توانمندی‌های درونی جامعه" در پژوهش حاضر، با رویکرد ووبنه (۲۰۲۱) در شهر گوندار اتیوپی که بر اتکا به منابع فرهنگی متمایز و دارایی‌های طبیعی غنی برای تقویت اقتصاد و حفظ هویت تاریخی تأکید دارد، هم‌راستا است؛ هرچند ووبنه به‌طور خاص به بعد تاریخی شهر می‌پردازد، اما رویکرد اتکا به ظرفیت‌های درونی جامعه مشابه است. علاوه بر این، شناسایی "ظرفیت انطباقی، ظرفیت جذب و ظرفیت تحول‌آفرین" به‌عنوان شاخص‌های کلیدی تاب‌آوری شهری توسط زنگ و همکاران (۲۰۲۲)، با مفهوم تاب‌آوری که در پژوهش حاضر به دنبال دستیابی به "تعادل جامع" از طریق "رویکرد دوگانه" (تقویت اجتماعی و نهادی) است، هم‌خوانی دارد. در نقطه مقابل، پژوهش حاضر نشان می‌دهد که شاخص نهادی-سازمانی، به‌ویژه زیرشاخص‌هایی مانند "هماهنگی بین‌بخشی"، "سیستم هشدار و اطلاع‌رسانی" و "برنامه‌های اجرایی"، به‌شدت ضعیف عمل کرده‌اند. این در حالی است که بسیاری از پژوهش‌های خارجی و داخلی بر اهمیت زیرساخت‌های فیزیکی و کالبدی در تاب‌آوری بافت‌های فرسوده تأکید دارند. به‌عنوان مثال، توتونچی و همکاران (۱۴۰۲) بر "تاب‌آوری کالبدی" و مؤلفه‌های آن (اتصال، تنوع، افزونگی، استحکام) در دزفول، و ایلانلو و سهرابی (۱۴۰۱) بر "تاب‌آوری کالبدی" و بهبود "شبکه‌های زیرساختی" در تهران تمرکز کرده‌اند که نتایج آن‌ها نشان‌دهنده نامناسب بودن این شاخص‌ها است و نیاز به توجه فوری به آنها را گوشزد می‌کنند. همچنین، حقیقی‌فرد و دوراتلی (۲۰۲۲) "بافت فرسوده شهری و مصالح ساختمانی" را مهم‌ترین معیارها در مناطق غیرتاب‌آور تهران



می‌دانند. در همین راستا، لی و همکاران (۲۰۲۵) بر "بازسازی بافت فضایی" و "زیرساخت و مدیریت بهره‌برداری و نگهداری" تأکید دارند و پنگ و همکاران (۲۰۲۴) "بهینه‌سازی طرح ساختار فضایی جامعه" و "حفظ جریان ترافیک بدون مانع" را برای افزایش تاب‌آوری در برابر بلایا در بافت‌های قدیمی ضروری می‌دانند. این مطالعات در حالی بر ابعاد کالبدی و زیرساختی تمرکز دارند که یافته‌های پژوهش حاضر، ضعف مفرط بُعد نهادی-سازمانی را برجسته می‌سازد که فراتر از صرفاً مسائل کالبدی است و به ساختارهای مدیریتی، هماهنگی و برنامه‌ریزی بازمی‌گردد. این تفاوت نشان می‌دهد که در بافت فرسوده اهواز، شکاف نهادی به مراتب حادتر از ضعف‌های صرفاً کالبدی بوده و نیازمند توجه ویژه است.

#### ۷. پیشنهادها

در ادامه چند پیشنهاد کلی برای تقویت تاب‌آوری با تمرکز بر آگاهی و آموزش، با هدف ایجاد پیوند میان ظرفیت‌های اجتماعی و ضعف‌های نهادی-سازمانی ارائه می‌شود:

##### ❖ طراحی و اجرای کمپین‌های آموزشی فراگیر و هدفمند:

با توجه به اهمیت "آگاهی و آموزش (S2)"، نهادهای متولی (شهرداری، سازمان مدیریت بحران) باید با همکاری رسانه‌های محلی، سازمان‌های مردم‌نهاد (سمن‌ها) و مساجد، کمپین‌های آموزشی مستمر و گسترده‌ای را در بافت فرسوده اهواز راه‌اندازی کنند. این کمپین‌ها می‌توانند شامل کارگاه‌های آموزشی تعاملی، توزیع بروشورها و محتوای تصویری، استفاده از هنرهای نمایشی و مشارکت اهالی در تولید محتوای آموزشی باشد.

هدف: افزایش دانش عمومی و تغییر رفتار در مواجهه با بحران‌ها، تقویت "حس تعلق و هویت محلی (S3)" از طریق فعالیت‌های جمعی آموزشی.

##### ❖ ایجاد و توانمندسازی هسته‌های آموزشی محلی (سرمایه اجتماعی فعال):

با اتکا به "سرمایه اجتماعی (S1)" بالای منطقه، افراد داوطلب و فعال اجتماعی (مانند معلمان بازنشسته، دانشجویان، پیشکسوتان محلی) را شناسایی و با آموزش‌های تخصصی، آن‌ها را به "مربیان تاب‌آوری محلی" تبدیل کنیم. این هسته‌ها می‌توانند به صورت چهره‌به‌چهره، گروه‌های کوچک آموزشی را در محلات خود تشکیل داده و دانش تاب‌آوری را به همسایگان، خانواده‌ها و کودکان منتقل کنند.

هدف: بهره‌گیری از ظرفیت‌های درونی جامعه برای گسترش آگاهی، تقویت "توانمندسازی محلی (I3)" از طریق واگذاری نقش اجرایی به جامعه و ایجاد پل ارتباطی قوی‌تر بین مردم و نهادها. ❖ توسعه سیستم‌های اطلاع‌رسانی دوسویه و دسترسی‌پذیر:

از آنجا که "سیستم هشدار و اطلاع‌رسانی (I4)" ضعیف عمل کرده، نهادها باید با طراحی سامانه‌هایی که هم اطلاعات را منتشر می‌کنند و هم بازخورد دریافت می‌کنند، این ضعف را جبران کنند. این سیستم‌ها می‌توانند شامل اپلیکیشن‌های موبایل ساده، کانال‌های ارتباطی پیامکی و استفاده از ظرفیت شبکه‌های اجتماعی بومی و گروهی محلات باشند.

هدف: اطمینان از رسیدن اطلاعات حیاتی به همه اقشار جامعه، به‌ویژه گروه‌های آسیب‌پذیر و ایجاد بستر برای مشارکت فعال مردم در گزارش‌دهی و ارائه اطلاعات محلی به نهادها که به نوبه خود به بهبود "هماهنگی بین‌بخشی (I2)" کمک می‌کند.

❖ گنجاندن آموزش تاب‌آوری در برنامه‌های توسعه محلی و شهری:

نهادهای برنامه‌ریز و اجرایی باید آموزش تاب‌آوری را به عنوان یک جزء جدایی‌ناپذیر از "برنامه‌های اجرایی (I5)" خود در نظر بگیرند. این امر شامل اختصاص بودجه، تعریف شاخص‌های ارزیابی برای برنامه‌های آموزشی و همکاری‌های بین‌بخشی با وزارت آموزش و پرورش برای گنجاندن مباحث تاب‌آوری در سرفصل‌های آموزشی مدارس بافت فرسوده است.

هدف: پایدارسازی فرآیند آموزش و آگاهی‌بخشی در بلندمدت، تضمین تداوم تلاش‌ها فراتر از پروژه‌های کوتاه‌مدت و تقویت پاسخگویی و اثربخشی نهادی.

این پیشنهادها تلاش می کنند تا با استفاده از پتانسیل بالای اجتماعی و آگاهی مردم در بافت فرسوده اهواز، پلی میان این نقاط قوت و ضعف های نهادی-سازمانی ایجاد کنند و درنهایت به یک تاب آوری پایدار و جامع در منطقه دست یابند.

### کتابنامه

۱. احمدی، ع؛ فتحی، س؛ و اکبری، ا. (۱۳۹۷). ارزیابی تاب آوری محیط شهری در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر زمین لرزه با استفاده از منطق فازی و GIS (مطالعه موردی: شهر ارومیه). *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۷(۳)، ۵۷-۷۳.
۲. احمدی، م؛ عندلیب، ع.ا؛ ماجدی، ح؛ و سعیده زرآبادی، ز. (۱۳۹۸). تحلیلی بر جایگاه سرمایه های اجتماعی در بازآفرینی بافت فرسوده تاریخی محله امامزاده یحیی با به کارگیری معادلات ساختاری. *دانش شهرسازی*، ۳(۲)، ۴۹-۶۳.
۳. اردلان، د؛ داودپور، ز؛ و زیاری، ک. (۱۳۹۹). مقایسه دو نظریه حکمروایی شهری و تاب آوری نهادی در نظام مدیریت شهری با روش تحلیل محتوا و ارائه مدل ارتقا یافته (نمونه موردی: شهر قزوین). *فصلنامه مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی*، ۱۵(۱)، ۱۵۹-۱۴۱.
۴. اسدی عزیزآبادی، م؛ زیاری، ک؛ و وطن خواهی، م. (۱۳۹۷). سنجش و ارزیابی میزان تاب آوری بافت های فرسوده شهری در برابر مخاطرات محیطی (نمونه موردی: بافت فرسوده کلان شهر کرج). *فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش و برنامه ریزی شهری*، ۹(۳۵)، ۱۱۱-۱۲۲.
۵. اکبری، ن؛ طغیانی، ش؛ عندلیب، ع؛ و محمدی، م. (۱۳۹۹). سنجش اولویت ابعاد تاب آوری در قوانین بازآفرینی بافت های فرسوده (مورد مطالعه: محله سیروس، تهران). *فصلنامه علوم محیطی*، ۱۸(۲)، ۱۳۰-۱۱۱.
۶. ایلانلو، م؛ و سهرابی، ا. (۱۴۰۱). ارزیابی میزان تاب آوری کالبدی بافت فرسوده در مقابل مخاطرات طبیعی با تأکید بر زلزله (مطالعه موردی: محله جوادیه منطقه ۱۶ تهران). *فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای*، ۳(۳)، ۹۸-۱۱۹.

۷. توتونچی، س؛ بحرینی، ح؛ و طیبیان، م. (۱۴۰۲). ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی بافت‌های فرسوده در برابر زلزله (مطالعه موردی: محله قلعه شهرستان دزفول)، *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۸ (۳)، ۲۵۳-۲۳۹.
۸. حاتمی، ا؛ پرویزی، س؛ و اکبری منفرد، ب. (۱۴۰۱). ارزیابی ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری شهری در بافت فرسوده شهر بروجرد. *پژوهش‌های جغرافیایی اقتصادی*، ۳ (۹)، ۵۸-۳۹.
۹. حاجی‌علی‌زاده، ج؛ و رشیدی، ا. (۱۳۹۹). بررسی نقش نهادهای مدیریت سرزمینی در تاب‌آوری ناحیه‌ای با تأکید بر مخاطرات ناشی از نوسانات آب و هوایی (محدوده مورد مطالعه: بناب). *آمایش محیط*، ۱۳ (۴۹)، ۵۷-۸۳.
۱۰. حمیدی، پ؛ لطفی، ص؛ و نیک‌پور، ع. (۱۴۰۱). بررسی وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی در شهر ساری با استفاده از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی معکوس (IHWP). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۷ (۴)، ۱۰۰۲-۹۹۱.
۱۱. خوش‌پسند، پ؛ پورشیخیان، ع؛ اصغری، ح؛ و حسینی‌مهر، ص. (۱۴۰۲). نقش مدیریت شهری در بازآفرینی بافت فرسوده شهری (مطالعه موردی: محدوده اطراف بازار مرکزی شهر رشت). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۱ (۱۸)، ۱۷۱-۱۶۳.
۱۲. درمانی، ن؛ پرورش، د؛ و علی‌پور، و. (۱۴۰۳). بررسی تاب‌آوری شهر بندرعباس در ابعاد و مؤلفه‌های زیست‌محیطی و ارائه راهبردهای مدیریت شهری. *آمایش محیط*، ۶۴ (۱۷)، ۷۲-۴۵.
۱۳. رسولی، م؛ حاجی‌زاده اناری، ح؛ سعیدپور، ش؛ هوشنگ، م؛ و قبادی، ش. (۱۴۰۲). ارائه راهبردهای بازآفرینی رویدادمدار در بافت‌های فرسوده شهری (مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر سنندج). *توسعه پایدار شهری*، ۴ (۱۱)، ۷۰-۵۱.
۱۴. زیاری، ک؛ قلی‌نژاد، م؛ و مجیدی‌بازخانه، م. (۱۳۹۸). ارزیابی تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های شهری در برابر سوانح طبیعی (مطالعه موردی: محله دستغیب). *ششمین کنگره ملی عمران، معماری و توسعه شهری*، تهران، ایران.

۱۵. ژاله، م؛ و چاره‌جو، ف. (۱۴۰۰). سنجش و پهنه‌بندی میزان تاب‌آوری کالبدی محلات شهری در برابر زلزله نمونه مورد مطالعه منطقه ۱۲ تهران. *مدیریت بحران*، ۱۰(۱)، ۸۳-۹۹.
۱۶. سرور، ه. (۱۳۹۸). شناسایی بافت‌های فرسوده شهری براساس شاخص‌های کالبدی مطالعه موردی: منطقه یک شهر تبریز. *مجله شهر پایدار*، ۲(۱)، ۱-۱۴.
۱۷. سعیدی، ب؛ احمدی، ف؛ خادم‌الحسینی، ا؛ و طغیانی، ش. (۱۴۰۱). بررسی وضعیت حکمروایی خوب شهری در منطقه ۱۴ شهر اصفهان در راستای تحقق تاب‌آوری اجتماعی. *فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱۲(۴۶)، ۱۰۸۶-۱۱۰۷.
۱۸. صفایی‌پور، م؛ و دامن‌باغ، ص. (۱۳۹۸). تحلیل مؤلفه‌های بازآفرینی شهری در بافت فرسوده مرکزی شهر اهواز. *برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۶(۳)، ۱۰۳-۱۲۲.
۱۹. گرجی، م؛ خادم‌الحسینی، ا؛ اذانی، م؛ و صابری، ح. (۱۴۰۰). تبیین تاب‌آوری اجتماعی بافت فرسوده شهری با بهره‌گیری از معادلات ساختاری PLS نمونه پژوهش: منطقه ۳ شهر اصفهان. *برنامه‌ریزی فضایی*، ۱۱(۳)، ۱۶۶-۱۴۵.
۲۰. محمدی‌سرین‌دیزج، م. (۱۴۰۰). تحلیل تاب‌آوری فیزیکی - کالبدی نواحی شهری در برابر زلزله با ارائه سناریو (مورد مطالعه: شهر زنجان). *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۱(۶۰)، ۸۵-۶۵.
۲۱. ملکی، س؛ و نصیری‌برم‌الوان، ا. (۱۴۰۳). شناسایی و ارزیابی عوامل کلیدی مؤثر بر میزان تاب‌آوری بافت فرسوده شهر بهبهان با رویکرد آینده‌پژوهی. *نشریه علمی شهر ایمن*، ۷(۲)، ۱۵۲-۱۳۳.
۲۲. نامجویان، ف؛ رضویان، م؛ و سرور، ر. (۱۳۹۶). تاب‌آوری شهری چارچوبی الزام‌آور برای مدیریت آینده شهرها. *جغرافیایی سرزمین*، ۱۴(۵۵)، ۸۱-۹۵.

23. Alizadeh, H., Sharifi, A., Damanbagh, S., Nazarnia, H., & Nazarnia, M. (2023). Impacts of the COVID-19 pandemic on the social sphere and lessons for crisis management: a literature review. *Natural Hazards*, 5, 1-26.
24. Bautista- Puig, N., Benayas, J., Manana-Rodríguez, J., Suárez, M., & Sanz-Casado, E. (2022). The role of urban resilience in research and its contribution to sustainability. *Cities*, 126, 103-117.

25. Chen, Y., Huang, Y., Li, K., & Luna-Reyes, L. F. (2019). Dimensions and measurement of city resilience in theory and in practice. In *Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance* (pp. 270-280).
26. Delgado-Ramos, G. C., & Guibrunet, L. (2017). Assessing the ecological dimension of urban resilience and sustainability. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 9(2), 151-169.
27. Drobniak, A. (2012). The urban resilience-economic perspective. *Journal of Economics and Management*, 10, 5-20.
28. Faber, M. H., Qin, J., Miraglia, S., & Thöns, S. (2017). On the probabilistic characterization of robustness and resilience. *Procedia engineering*, 198, 1070-1083.
29. Fuady, M., Buraida, Kevin, M. A., Farrel, M. R., & Triaputri, A. (2025). Enhancing urban resilience: opportunities and challenges in adapting to natural disasters in Indonesian cities. *Sustainability*, 17(4), 16-32.
30. Fastiggi, M., Fastiggi, M., Meerow, S., & Miller, T. R. (2021). Governing urban resilience: Organisational structures and coordination strategies in 20 North American city governments. *Urban Studies*, 58(6), 1262-1285.
31. Haghighi Fard, S. M., & Doratli, N. (2022). Evaluation of Resilience in Historic Urban Areas by Combining Multi-Criteria Decision-Making System and GIS, with Sustainability and Regeneration Approach: The Case Study of Tehran (IRAN). *Sustainability*, 14(5), 2495.
32. Li, W., Li, Q., Jia, L., Hou, D., Wang, S., & Liu, Y. (2025). Resilience Regeneration Priorities for Old Blocks Based on Public Satisfaction: A Case Study of Beijing, China. *Buildings*, 15(4), 536-554.
33. Liu, G., Yi, Z., Zhang, X., Shrestha, A., Martek, I., & Wei, L. (2017). An evaluation of urban renewal policies of Shenzhen, China. *Sustainability*, 9(6), 10-21.
34. LopezDeAsiain, M., & Díaz-García, V. (2020). The importance of the participatory dimension in urban resilience improvement processes. *Sustainability*, 12(18), 1-18.
35. Lu, X., Liao, W., Fang, D., Lin, K., Tian, Y., Zhang, C., Zheng, Z., & Zhao, p. (2020). Quantification of disaster resilience in civil engineering: A review. *Journal of Safety Science and Resilience*, 1(1), 19-30.
36. Masik, G., & Grabkowska, M. (2020). Practical dimension of urban and regional resilience concepts: A proposal of resilience strategy model. *Miscellanea Geographica*, 24(1), 14-29.
37. Mehmood, A. (2016). Of resilient places: planning for urban resilience. *European planning studies*, 24(2), 407-419.

38. Peng, S., Li, Q., Chen, Z., Du, H., Liu, Y., & Li, W. (2024). Resilience Evaluation and Renovation Strategies of Public Spaces in Old Communities from a Disaster-Adaptive Perspective. *Sustainability*, 16(16), 68-87.
39. Porta, S., Xu, Y., Restrepo, C. R., Kwong, L. K., Zhang, B., Brown, H. J., ... & Lee, V. M. Y. (2018). Patient-derived frontotemporal lobar degeneration brain extracts induce formation and spreading of TDP-43 pathology in vivo. *Nature communications*, 9(1), 20-42.
40. Ribeiro, P. J. G., & Gonçalves, L. A. P. J. (2019). Urban resilience: A conceptual framework. *Sustainable cities and society*, 50, 101625.
41. Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an urban resilience index: A case study in 50 Spanish cities. *Sustainability*, 8(8), 774.
42. Tumini, I., Villagra-Islas, P., & Herrmann-Lunecke, G. (2017). Evaluating reconstruction effects on urban resilience: a comparison between two Chilean tsunami-prone cities. *Natural Hazards*, 85, 1363-1392.
43. Wang, H., Liu, Z., & Zhou, Y. (2023). Assessing urban resilience in China from the perspective of socioeconomic and ecological sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 102, 107163.
44. Wang, Z., Deng, X., Wong, C., Li, Z., & Chen, J. (2018). Learning urban resilience from a social-economic-ecological system perspective: A case study of Beijing from 1978 to 2015. *Journal of Cleaner Production*, 183, 343-357.
45. Wubneh, M. (2020). Urban resilience and sustainability of the city of Gondar (Ethiopia) in the face of adverse historical changes. *Planning Perspectives*, 36(2), 363-391.
46. Wubneh, M. (2020). Urban resilience and sustainability of the city of Gondar (Ethiopia) in the face of adverse historical changes. *Planning Perspectives*, 36(2), 363-391.
47. Zeng, X., Yu, Y., Yang, S., Lv, Y., & Sarker, M. N. I. (2022). Urban Resilience for Urban Sustainability: Concepts, Dimensions, and Perspectives. *Sustainability*, 14(5), 24-41.
48. Ren, M., & Chai, N. (2025). Resilience Renewal Design Strategy for Aging Communities in Traditional Historical and Cultural Districts: Reflections on the Practice of the Sizhou'an Community in China. *Buildings*, 15(6), 965.
49. Zecchin, L., Faccin, A., Anh, D. N., Nath, S. S., & Barausse, A. (2025). Environmental, Social and Economic Enablers and Constraints for the Revitalisation of Urban Waterways: The Case of Padova (Italy). In *Blue-Green Rehabilitation: Urban Planning, Leisure and Tourism in River Cities* (pp. 1-21). GB: CABI.

50. Yuan, S., Maliki, N. Z., & Li, R. (2025). Enhancing resilient sustainable cities: public perspectives of urban resilient design. *International Development Planning Review*, 47(3), 283-308.
51. Bayoumi, W., Effat, H. A., Ramadan, R., Mansour, K., & AbdAlmoity, E. A. (2025). Towards a Socio-economic Resilience Assessment for Social Deterioration and Economic Decline: An Application in Greater Alexandria Coastal City Using Geospatial Models. In *Modelling and Advanced Earth Observation Technologies for Coastal Zone Management* (pp. 389-436). Cham: Springer Nature Switzerland.
52. Noaime, E., Alalouch, C., Mesloub, A., Hamdoun, H., Gnaba, H., & Alnaim, M. M. (2025). Urban Centrality as a Catalyst for City Resilience and Sustainable Development. *Land*, 14(7), 13-33.
53. Dong, D., Yu, Z., & Xu, J. (2025). A Study on the Characteristics and System Construction of Urban Disaster Resilience in Shanghai: A Metropolis Perspective. *Sustainability*, 17(1), 248-262.
54. Bai, Y., Han, W., & Zhang, Y. (2025, May). Sustainable Renovation and Revitalization of Old Urban Communities for Infrastructure and Public Service Improvement in Chengdu. In *3rd International Conference on Green Building, Civil Engineering and Smart City (GBCESC 2024)* (pp. 474-482). Atlantis Press.
55. Sakarya, A., & Bektaş, Y. (2025). Urban regeneration in response to natural disasters: Insights from the 2023 Kahramanmaraş earthquakes. *Journal of Housing and the Built Environment*, 5(2), 1-31.