

Comparative study of global urban resilience frameworks and presentation of a context-based framework of resilience indicators for Iran

Narges Houresfand¹, Ebrahim Molavi^{2*}

1- PhD student, Department of Urbanism, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Urbanism, Faculty of Art and Architecture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

* e.molavi@basu.ac.ir

Date of submission: 2026/06/15

Revision: 2026/08/06

Acceptance: 2026/08/15

Abstract

Urban resilience has emerged as a fundamental concept in urban planning and management, aiming to increase the capacity of cities to anticipate, resist, adapt to, and recover from natural and human-induced hazards. Although several global resilience frameworks have been developed, their direct application across countries remains challenging due to differences in institutional, socio-economic, environmental, and spatial conditions. This study aimed to conduct a comparative study of global urban resilience frameworks and identify context-based resilience indicators appropriate for Iran. This applied research adopted a mixed-method approach. In the qualitative phase, urban resilience indicators were extracted from global resilience frameworks and scientific literature through directional content analysis and coded using MAXQDA software. In the quantitative phase, the extracted indicators were assessed by urban planning, urban resilience and crisis management experts and the data were analyzed using Cronbach's, Friedman's and Wilcoxon's alpha tests in SPSS software. The findings identified ten main dimensions of urban resilience: physical, environmental, social, economic, risk management, infrastructure, institutional, governance, effectiveness and policy. The results also showed that physical and environmental resilience have the highest priority for Iran. Furthermore, the statistically significant difference between the perceived importance of global resilience indicators and their suitability for Iranian conditions highlights the need for contextual adaptation. The proposed framework integrates global resilience knowledge with local priorities and provides a context-based basis for assessing urban resilience, resilience-based planning and evidence-based urban policymaking in Iran.

Keywords : Urban resilience, context-based framework, comparative analysis, indicator localization, content analysis, Iran

تدوین و اعتبارسنجی چارچوب بومی تاب‌آوری شهری ایران بر پایه تحلیل تطبیقی چارچوب‌های

جهانی

نرگس حوراسفند^۱، ابراهیم مولوی^{۲*}

۱- دانشجوی دکتری، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۲- استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

*e.molavi@basu.ac.ir

پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۲۴

بازنگری: ۱۴۰۵/۰۵/۱۵

تاریخ ارسال: ۱۴۰۵/۰۳/۲۵

چکیده:

چارچوب‌های تاب‌آوری شهری در سطح جهانی توسعه یافته‌اند؛ با این حال، کاربردپذیری آنها ممکن است در زمینه‌های مختلف جغرافیایی و نهادی متفاوت باشد. این مطالعه با هدف توسعه یک چارچوب مبتنی بر زمینه برای شاخص‌های تاب‌آوری شهری در ایران از طریق تحلیل تطبیقی چارچوب‌های تاب‌آوری بین‌المللی و ارزیابی سازگاری آنها با شرایط محلی انجام شده است. رویکردی ترکیبی اتخاذ شد. ابتدا، چارچوب‌های تاب‌آوری شهری بین‌المللی به صورت سیستماتیک با استفاده از تحلیل محتوای کیفی در نرم‌افزار MAXQDA بررسی و تحلیل شدند. شاخص‌های استخراج‌شده از طریق کدگذاری باز، محوری و انتخابی بر اساس رویکرد اشتراوس و کوربین سازماندهی شدند. متعاقباً، ۲۱ متخصص در برنامه‌ریزی شهری، مدیریت بحران و مطالعات تاب‌آوری، شاخص‌های شناسایی‌شده را بر اساس اهمیت و مناسب بودن آنها برای زمینه ایران ارزیابی کردند. داده‌ها با استفاده از آلفای کرونباخ، ضریب همبستگی کندال، آزمون فریدمن و آزمون رتبه علامت‌دار ویلکاکسون تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان می‌دهد که اگرچه بسیاری از شاخص‌ها در چارچوب‌های تاب‌آوری جهانی اهمیت بالایی دارند، اما کاربردپذیری آنها با توجه به شرایط خاص شهری، نهادی و مدیریتی ایران متفاوت است. یافته‌ها شکافی را بین اهمیت نظری شاخص‌های جهانی و تناسب زمینه‌ای آنها نشان داد. چارچوب نهایی در سه سطح به هم پیوسته، شامل ظرفیت‌های توانمندسازی، ظرفیت‌های عملیاتی و پیامدهای توسعه‌محور، ساختاربندی شد که مسیری را برای دستیابی به تاب‌آوری شهری به جای یک طبقه‌بندی ساده از شاخص‌ها نشان می‌دهد. این مطالعه با ادغام تحلیل تطبیقی، کدگذاری کیفی و ارزیابی کارشناسی، رویکردی سیستماتیک برای تطبیق چارچوب‌های تاب‌آوری شهری جهانی با شرایط محلی ارائه می‌دهد. چارچوب پیشنهادی می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در شناسایی شاخص‌های اولویت‌دار و تدوین استراتژی‌های تاب‌آوری متناسب با زمینه برای شهرهای ایران کمک کند.

واژگان کلیدی: تاب‌آوری شهری، چارچوب مبتنی بر زمینه، تحلیل تطبیقی، بومی‌سازی شاخص، تحلیل محتوا، ایران

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر، وقوع همزمان تغییرات اقلیمی، بلایای طبیعی و فشارهای ناشی از توسعه شهری و پیچیدگی روابط اجتماعی-اقتصادی، توانایی شهرها را در حفظ عملکردهای حیاتی در بحران‌ها با چالش روبه‌رو کرده است. گزارش‌های بین‌المللی نشان می‌دهد بخش قابل توجهی از جمعیت شهرنشین جهان با خطرانی نظیر سیل، خشکسالی، گرم شدن شهرها و خطرات ترکیبی مواجه هستند و اثرات این خطرات به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، به دلیل محدودیت‌های نهادی، زیرساختی و اقتصادی، شدیدتر مشاهده می‌شود. در این اوضاع، تاب‌آوری شهری به یک رویکرد فراتر از واکنش صرف به مدیریت بحران تبدیل شده و به یک ساختار راهبردی برای برنامه‌ریزی و رشد شهری تبدیل شده است. این نیاز در کشوری مثل ایران، که طبق آمارهای رسمی، بیش از ۹۰ درصد مساحت آن در معرض خطر بالای زلزله است و سالانه بخش قابل توجهی از بودجه‌های عمرانی (حدود ۷۰ درصد هزینه‌های کاهش اثرات بلایا) به جبران خسارات ناشی از خطرانی مانند سیل و زلزله اختصاص می‌یابد، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (Moradpour et al., 2022). تاب‌آوری شهری در رابطه با حوزه‌های زیست‌محیطی، اجتماعی-اقتصادی و سیاسی به طور فزاینده‌ای توجه محققان و مقامات محلی را به خود جلب کرده است (Ribeiro & Gonçalves, 2019).

تاب‌آوری ظرفیت یک شهر یا جامعه برای آماده‌سازی، پاسخ دادن و سازگاری با رویدادهای خطرناک و مخرب، مانند بلایای طبیعی، بحران‌های اقتصادی، تغییرات جمعیتی، بیماری‌های همه‌گیر بهداشتی و موارد دیگر است (Figueiredo et al., 2018). با اینکه ادبیات تاب‌آوری شهری به طور قابل توجهی گسترش یافته است، مشکل عمده اکثر شهرها این نیست که فاقد دانش یا الگوهای سنجش هستند، بلکه چالش در این است که چگونه مؤلفه‌ها و شاخص‌های موجود را انتخاب، اولویت‌بندی و با ویژگی‌های خاص هر شهر و کشور تطبیق دهند. بسیاری از الگوهای جهانی معتبر مانند چارچوب سندای، ISO 37123، الگوی تاب‌آوری شهری arup و ابزارهای سازمان ملل در بسترهای نهادی و اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته ایجاد شده‌اند. به همین دلیل، انتقال مستقیم این چارچوب‌ها به زمینه‌های متفاوت می‌تواند نتواند پیچیدگی‌های اجتماعی، فضایی، مدیریتی و محیطی کشورهای دیگر، از جمله ایران، را به درستی نشان دهد.

طی سال‌های اخیر، شاخص‌ها و چارچوب‌های مختلفی جهت ارزیابی و سنجش تاب‌آوری شهری توسط پژوهشگران و سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی ارائه گردیده است. مطالعات نشان می‌دهد که مدیریت و برنامه‌ریزی استراتژیک نقش کلیدی در تاب‌آوری شهرها دارد. عدم کارایی در حکمرانی و نبود استراتژی توسعه بلندمدت، توانایی شهرها را در پاسخ به بحران‌ها و بسیج منابع تضعیف می‌کند. بهبود تاب‌آوری شهری از طریق نوسازی زیرساخت‌ها، سازگاری با تغییرات اقلیمی، تقویت همبستگی اجتماعی، مشارکت شهروندان و تنوع اقتصادی امکان‌پذیر است (Shkuropadska & Lebedeva, 2025). با این وجود، اگرچه چارچوب‌های تاب‌آوری جهانی متعددی پیشنهاد شده‌اند، اما آنها در مبانی مفهومی، ابعاد و معیارهای ارزیابی خود تفاوت قابل توجهی دارند.

در ادبیات جهانی توجه بر اهمیت رویکردهای جامع، تطبیقی و مشارکتی در ساخت سیستم‌های شهری تاب‌آور می‌باشد. این امر تأکید می‌کند که تاب‌آوری شهری برای رسیدگی به چالش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی ضروری است (Wang et al., 2025). با این حال، بخش عمده چارچوب‌های موجود طبق شرایط کشورهای توسعه‌یافته می‌باشد و جهت استفاده آن‌ها در کشورهای در حال توسعه مانند ایران با محدودیت‌هایی مواجه می‌گردد. تفاوت در زمینه و ساختار حکمرانی، ویژگی‌های کالبدی، ظرفیت‌های نهادی، نوع مخاطرات، شرایط اقتصادی و الگوهای توسعه شهری باعث می‌شود که انتقال مستقیم شاخص‌ها و مؤلفه‌های جهانی تصویر دقیق و واضحی از شرایط تاب‌آوری شهرهای ایران ارائه ندهد.

براساس اطلاعات ارائه شده از سوی شرکت بازآفرینی شهری ایران (۱۴۰۲)، در حال حاضر حدود ۱۶۶ هزار هکتار از مناطق ناکارآمد و فرسوده

در بیش از ۶۰۰ شهر کشور شناسایی شده است که جمعیتی نزدیک به ۱۹ میلیون نفر را شامل می‌شود. این وسعت زیاد از بافت‌های آسیب‌پذیر، با مشخصات مانند کوچک بودن اندازه، عدم ثبات سازه‌ای و نفوذناپذیری شناخته می‌شود و ناپایداری در ساختار فضایی ایران را به وضوح نمایش می‌دهد. در نهایت، شناسایی شاخص‌هایی که دارای تجربیات جهانی و پشتوانه علمی و همچنین سازگار با الزامات و شرایط بومی ایران باشد، از مهم‌ترین چالش‌ها و مسائل موجود به حساب می‌آید.

مرور تحقیقات گذشته نشان می‌دهد که مطالعات انجام شده در زمینه تاب‌آوری شهری عمدتاً در سه دسته اصلی قرار دارند: اول، اندازه‌گیری میزان تاب‌آوری در شهرها در مقیاس‌های مختلف؛ دوم، شناسایی عوامل تأثیرگذار بر تاب‌آوری در جوانب اجتماعی، کالبدی، محیطی و مدیریتی؛ و سوم، به کارگیری استانداردهای جهانی برای سنجش وضعیت شهرها، با وجود اهمیت علمی این تحقیقات، بخش قابل توجهی از آنها یا تنها بر یک جنبه خاص از تاب‌آوری متمرکز شده‌اند یا بدون بررسی سازگاری مفهومی و زمینه‌ای، استانداردهای موجود را برای ارزیابی شهرها به کار گرفته‌اند. از این رو، خلأ اساسی تحقیق کنونی نه کمبود شاخص‌های تاب‌آوری، بلکه نداشتن یک فرایند منظم برای تحلیل تطبیقی چارچوب‌های جهانی، شناسایی نقاط مشترک و تفاوت‌های مفهومی آنها و همچنین تعیین همخوانی شاخص‌ها با شرایط زمینه‌ای ایران است. بنابراین، این تحقیق سعی دارد با ادغام تحلیل محتوای چارچوب‌های جهانی و ارزیابی کارشناسان داخلی، چارچوبی مناسب برای شاخص‌های تاب‌آوری شهری ایران ارائه دهد.

بر این اساس، هدف پژوهش حاضر تحلیل تطبیقی چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری، شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های مشترک و متمایز آنها و تدوین چارچوبی زمینه‌محور از شاخص‌های تاب‌آوری متناسب با شرایط نهادی، اجتماعی، محیطی و فضایی ایران است. این پژوهش در پی پاسخ به این پرسش است که چگونه می‌توان دانش موجود در چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری را با ویژگی‌های زمینه‌ای ایران تلفیق کرد تا چارچوبی قابل استفاده برای ارزیابی و سیاست‌گذاری شهری ایجاد شود؟

علی‌رغم مطالعات و پژوهش‌های پیشین که بیشتر به درجه بندی مؤلفه‌ها در یک مطالعه موردی و یا به سنجش تاب‌آوری یک شهر بسنده می‌نمودند، پژوهش حاضر به جهت نوآوری با ادغام و تلفیق تحلیل محتوای نظام‌مند مطالعات و چارچوب‌های جهانی و اعتبارسنجی متخصصان و خبرگان، چارچوبی زمینه‌محور جهت سیاست‌گذاری تاب‌آوری شهری ایران ارائه می‌نماید.

۱. پیشینه تحقیق و مبانی نظری

۱-۲. پیشینه تحقیق

تاب‌آوری شهری و شاخص‌ها و مؤلفه‌های آن از موضوعات کلیدی مطالعات شهری محسوب می‌گردد. این بخش به بررسی مطالعات داخلی و خارجی می‌پردازد که به ابعاد مختلف این موضوع پرداخته‌اند. طی سال‌های اخیر، پژوهشگران ایرانی بطور فزاینده‌ای الگوی تاب‌آوری شهری را بررسی نموده‌اند. در ادامه، به برخی از این مطالعات اشاره شده است.

نصراللهی‌نیا و همکاران، ۱۴۰۰

نویسندگان در پژوهشی با عنوان "ارزیابی تاب‌آوری و مؤلفه‌های آن در برابر مخاطرات طبیعی مطالعه موردی: شهر ایلام" به ارزیابی تاب‌آوری شهری ایلام در برابر چارچوب‌های جهانی پرداخته است و جهت بهبود تاب‌آوری محلی، اعمال راهبردهای بین‌المللی را پیشنهاد می‌دهد. ابعاد مورد بررسی نظیر اقتصادی، اجتماعی، نهادی، طبیعی و کالبدی همگی پایین‌تر از وضعیت مطلوب هستند و به سمت آسیب‌پذیری گرایش دارند.

شیرگیر و همکاران، ۱۴۰۰

در پژوهش "تبیین روشی جهت سنجش و افزایش میزان تاب‌آوری شهری به تغییرات اقلیمی بر پایه اصول اکولوژی سیمای سرزمین در مقیاس محله شهری (مطالعه موردی: محله یوسف آباد تهران)"، نقش زیرساخت‌های سبز شهری در افزایش تاب‌آوری اقلیمی در شهرها با استفاده از

اصول بوم‌شناسی منظر بررسی می‌گردد. این مطالعه متمرکز بر شناسایی عوامل مؤثر برای سنجش تاب‌آوری اقلیمی با استفاده از زیرساخت‌های سبز شهری و بوم‌شناسی منظر است.

چاروسایی و ایلانلو، ۱۳۹۹

در این مطالعه با عنوان "بررسی و ارزیابی مولفه‌های تاب‌آوری شهری (منطقه مورد مطالعه: شهرماهشهر)"؛ تمرکز بر تحلیل مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در شهر ماهشهر است. یافته اصلی این پژوهش بیانگر این است که تمامی مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیرساختی، کالبدی و مدیریتی تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری شهری دارند اما تاب‌آوری زیرساخت‌ها در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها از اولویت بالاتری برخوردار است.

حیدری فر و همکاران، ۱۳۹۹

مطالعه "اولویت بندی معیارهای مؤثر در تاب‌آوری شهری با استفاده از نرم افزار PROMETHEE visual"، بر اساس نظرسنجی‌ها و مصاحبه تخصصی انجام گرفته است. در این پژوهش، جهت تعیین توابع اولویت و شاخص‌های وزنی از نظرسنجی استفاده شده و در نهایت منجر به رتبه‌بندی با استفاده از مدل بصری PROMETHEE شده‌است. یافته‌ها مستقیماً با هدف مطالعه، یعنی اولویت‌بندی معیارهای مؤثر تاب‌آوری در مناطق شهری، به‌ویژه در کرمانشاه، مرتبط است.

موحد و طبیبیان، ۱۳۹۸

در پژوهشی با موضوع "چارچوبی برای تدوین الگوی تاب‌آوری بوم‌شناسانه شهر" به تدوین و توسعه چارچوبی جهت افزایش تاب‌آوری اکولوژیکی در شهرها با استفاده از تحلیل کیفی و با تمرکز بر سیستم‌های پویا و بحران‌های زیست‌محیطی پرداخته است. عوامل کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری در شش حوزه اصلی شناسایی شده‌اند: ساختار طبیعی، کارکردها و فرآیندهای اکولوژیکی، کارکردها و فرآیندهای اجتماعی-اقتصادی، شکل شهر، نهادها و دانش و آگاهی. در این مطالعه، تاب‌آوری اکولوژیکی شهری تحت تأثیر تعاملات پویا بین فرآیندهای اجتماعی-اقتصادی و بیولوژیکی-فیزیکی قرار دارد.

مطالعات بین‌المللی در حوزه تاب‌آوری شهری به شرح زیر می‌باشد:

Shkuropadska & Lebedeva, 2025

در پژوهش "The global dimension of urban vulnerability and resilience" به بررسی ابعاد جهانی آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شهری پرداخته است. این مطالعه عوامل کلیدی مانند توسعه اقتصادی، زیرساخت‌ها، حکمرانی و سازگاری زیست‌محیطی را شناسایی می‌کند که ظرفیت شهر را برای مقاومت در برابر بحران‌ها و بهبودی تعیین می‌کند.

Тарасевич & Жилінська, 2025

مطالعه با عنوان "Теоретико-методологічні та міжнародні засади міської резильєнтності" مبانی نظری و روش‌شناسی تاب‌آوری شهری، ترکیب رویکردهای بین‌المللی جهت ارزیابی ثبات سیستم شهری و ارائه یک چارچوب سیاستی جامع برای بهبود و توسعه بلند مدت اوکراین را ارائه می‌دهد. در این پژوهش نیاز به توسعه یک روش ملی جهت ارزیابی تاب‌آوری شهری در اوکراین به منظور مواجهه با چالش‌های دوره جنگ و پس از جنگ تأکید شده‌است.

Reicher et al., 2025

مقاله "Urban resilience: between tradition, crisis response, and global change" استدلال می‌کند که تاب‌آوری شهری در جایی پرورش می‌یابد که حافظه، مشارکت و نوآوری تلاقی می‌کنند. طراحی مبتنی بر سنت برای تحول بلندمدت ارزشمند است و می‌تواند به حفظ هویت فرهنگی کمک کند. طراحی برای تاب‌آوری نیازمند رویکردی است که پیچیدگی‌ها را در ابعاد زمانی، مکانی و نهادی مورد توجه قرار دهد و شامل همکاری‌های پایدار بین برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و جوامع ذینفع باشد.

Nagargoje & Patil, 2025

پژوهش با عنوان "Comparative Analysis of Global Urban Resilience Frameworks: Patterns, Gaps, and Pathways for India" با استفاده از مقایسه ۸۸ چارچوب جهانی تاب‌آوری شهری، شناسایی سه بعد و چهار گونه شناسی، برجسته کردن شکاف‌های عدالت اجتماعی و نمایندگی جهانی جنوب و ارائه مسیری برای هند از طریق ادغام تشخیص محلی و مدل‌های محور جامعه محور ارائه می‌دهد. سه بعد غالب شامل ادغام اقلیم و زیرساخت، حکمرانی اجتماعی-نهادی و نوآوری فناوری؛ و چهار نوع چارچوب عبارتند از متمرکز بر اقلیم، یکپارچه‌سازهای جامع، مبتنی بر فناوری و متمرکز بر سیاست. در این مطالعه به تمرکز محدود بر عدالت اجتماعی به عنوان شکاف‌های عمده اشاره کرده است.

Saptono et al., 2025

پژوهش "Systematic Literature Review: Research Development of Urban Resilience in Metropolitan Areas" به بررسی سیستماتیک ۱۲۰۰ مقاله شاخص شده توسط اسکوپوس پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان دهنده افزایش قابل توجهی در تحقیقات تاب‌آوری شهری با سه موضوع اصلی: محیط زیست، برنامه ریزی شهری و ابعاد اجتماعی-انسانی است و نیاز به سیاست‌های تطبیقی در مناطق شهری در سراسر جهان را برجسته می‌کند. ادبیات بر لزوم ارزیابی تاب‌آوری نه تنها در هسته‌های شهری بلکه در محیط‌های اطراف شهری و روستایی تأکید دارد و ویژگی‌های متمایز مناطق کلانشهری آسیا را برجسته می‌کند.

جدول ۱. پژوهش‌های داخلی همراستا با موضوع (یافته‌های پژوهش)

پژوهش‌های داخلی		
عنوان پژوهش	نگارنده و سال	نتایج پژوهش
تعیین و اولویت بندی معیارهای مؤثر در تاب‌آوری انرژی در محیط شهری با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)	محقق و همکاران، ۱۴۰۰	دسته بندی تاب‌آوری انرژی شهری به استراتژی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت و شناسایی معیارهای کلیدی مانند ذخیره‌سازی انرژی، توسعه شهری، آموزش و آگاهی عمومی کوتاه‌مدت: ذخیره‌سازی انرژی، الگوهای توسعه شهری، آموزش و برنامه‌ریزی فرهنگی/ بلندمدت: بهره‌وری انرژی، کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها، قانون‌گذاری، آگاهی عمومی فنی و زیرساختی: سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی، تاب‌آوری فیزیکی، حامل‌های انرژی متنوع/ زیست‌محیطی: الگوهای توسعه شهری، تراکم جمعیت، کاهش ردپای انرژی/ حاکمیت: قانون‌گذاری، سازوکارهای مالی برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی/ اجتماعی- فرهنگی: آگاهی عمومی، راهکارهای مشارکتی برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی
ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در مفهوم و رویکرد گذار مطالعه موردی: منطقه یک شهر همدان	حاتمی و ذاکر حقیقی، ۱۳۹۹	ارزیابی میزان توانایی یک جامعه در سازگاری و پاسخ به بحران‌ها ارائه توصیه‌هایی جهت بهبود تاب‌آوری اجتماعی و افزایش توانایی جامعه در پاسخگویی به بحران‌ها
تحلیل تاب‌آوری اجتماعی بر اساس شاخص‌های سرمایه اجتماعی در شهر تهران	حسینی و همکاران، ۱۳۹۹	نقش هشت عامل از منظر سرمایه اجتماعی در تاب‌آوری اجتماعی: ارزش‌ها و باورهای مشترک، حس تعلق مکانی، آگاهی، مشارکت، شبکه‌های مدیریت بحران اجتماعی-نهادی، صمیمیت و مسئولیت‌پذیری، اعتماد اجتماعی و اعتماد نهادی
تحلیل جامع تاب‌آوری شهری در مواجهه با خطر وقوع زلزله (مطالعه موردی: شهر ساری)	رئیسپان و همکاران، ۱۳۹۹	تجزیه و تحلیل تاب‌آوری شهری در ساری با استفاده از تحلیل عاملی و شناسایی عوامل کلیدی مانند فضاهای باز، کاربری زمین و شاخص‌های اجتماعی شناسایی هفت عامل اصلی مؤثر بر تاب‌آوری شهری: فضاهای باز، محیط فیزیکی، کاربری

طراحی الگوی تاب‌آوری با رویکرد ارزش آفرینی در مدیریت شهری	طلوعی و همکاران، ۱۳۹۹	زمین، مقاومت ساختمان، دسترسی، مالکیت و تراکم
ارزیابی تاب‌آوری فرم شهری محلات مسکونی، مورد مطالعاتی: محلات عودلاجان و سنگلج واقع در بافت تاریخی تهران	محمدپورلیما و همکاران، ۱۳۹۹	نقش زیاد و موثر چهار عامل اقتصادی، اجتماعی، نهادی و کالبدی-فضایی بر تاب‌آوری شهرها
ضرورت افزایش درک و تعامل توسط سازمان‌های برنامه‌ریزی برای افزایش تاب‌آوری شکل شهری در محله‌های تاریخی تهران (عودلاجان و سنگلج) فاقد تاب‌آوری و دارای شکاف قابل توجهی با استانداردهای جهانی که نشان‌دهنده نیاز به درک بیشتر و بازتعریف اجتماعی جهت بهبود تاب‌آوری		

مطالعات داخلی بیان می‌کند که عمده‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در ایران متمرکز بر ارزیابی و سنجش سطح تاب‌آوری و شناسایی عوامل مؤثر در مقیاس‌های شهری و محله‌ای می‌باشند. طبق اهمیت و تاکید این مطالعات، هنوز ساختار و چارچوب جامعی که شاخص‌ها و معیارهای پراکنده استخراجی را در یک مجموعه نظام مند، ارزیابی و سنجش یکپارچه و متناسب با بستر ایران سازمان‌دهی و طبقه بندی نماید، به ندرت مورد توجه واقع شده‌است.

جدول ۲. پژوهش‌های خارجی همراستا با موضوع (یافته‌های پژوهش)

پژوهش‌های خارجی		
عنوان پژوهش	نگارنده و سال	نتایج پژوهش
Reframing Urban Resilience بازتعریف تاب‌آوری شهری	Emekci, 2026	تاکید بر تاب‌آوری شهری به عنوان یک استراتژی فعال و ادغام سازگاری با آب و هوا با برنامه‌ریزی شهری پایدار اهمیت راه‌حل‌های فنی مانند سقف‌های خنک، سطوح نفوذپذیر و سبزسازی شهری در کاهش اثرات آب و هوایی موانع اجرای استراتژی‌های تاب‌آوری شهری شامل شکاف نهادی، مقاومت فرهنگی و چالش‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری نیاز به مدل‌های برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر و چند سطحی جهت تلفیق تاب‌آوری در چارچوب‌های بلندمدت توسعه شهری بررسی رویکردهای کلیدی مانند کاهش جزیره گرما و حکمرانی غیرمتمرکز به عنوان اجزای اساسی تاب‌آوری شهری
Urban resilience: between tradition, crisis response, and global change تاب‌آوری شهری: بین سنت، واکنش به بحران و تغییر جهانی	Reicher et al., 2025	پرورش تاب‌آوری شهری در محل تلاقی حافظه، مشارکت و نوآوری ارزشمندی طراحی مبتنی بر سنت برای تحول بلندمدت تاکید بر اهمیت یادگیری جهانی-محلی برای سازگاری عادلانه طراحی جهت تاب‌آوری با استفاده از رویکردی برطبق توجه به پیچیدگی در ابعاد زمانی، مکانی و نهادی
Urban Resilience Policy: Adapting Mega-Cities to Climate Change	Haque, 2025	تقویت تاب‌آوری شهری نیازمند ادغام سازگاری با تغییرات اقلیمی، کاهش خطرات بلایای طبیعی، عدالت اجتماعی و حکمرانی نوآورانه

ضرورت رویکردهای زیرساختی و اجتماعی به‌طور همزمان جهت سازگاری با تغییرات اقلیمی تحلیل چارچوب‌های جهانی مانند توافق پاریس و ابتکارات شهرهای C40 جهت کمک به شناسایی مسیرهای تاب‌آوری پایدار و فراگیر		سیاست تاب‌آوری شهری: تطبیق کلان‌شهرها با تغییرات اقلیمی
شناسایی شیوه‌های تاب‌آوری شهری در سراسر جهان جهت افزایش سازگاری و واکنش شهر ارائه دستورالعمل‌های سیاست عمومی قابل انطباق برای زمینه‌های شهری تاکید بر حاکمیت محلی و مشارکت جامعه برای انعطاف پذیری مؤثر	Godoy & Benini, 2024	Resiliência urbana: políticas para enfrentar desastres naturais e mudanças climáticas تاب‌آوری شهری: سیاست‌هایی برای مقابله با بلایای طبیعی و تغییرات اقلیمی
بررسی تعامل بین تاب‌آوری شهری و چارچوب‌های پایداری برجسته سازی رویکردهای نوآورانه و بهترین شیوه‌ها جهت توسعه پایدار ارائه بینش و توصیه‌هایی برای تحقیقات و سیاست‌های آینده	Singh, 2024	Urban Resilience and Sustainability: A Comprehensive Review تاب‌آوری و پایداری شهری: مروری جامع
عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهری عبارتند از انسجام اجتماعی، تنوع اقتصادی، اقدامات جهت بهبود تاب‌آوری شهری شامل ارزیابی ریسک، زیرساخت‌های انعطاف پذیر	Cao, 2023	Urban Resilience: Concept, Influencing Factors and Improvement تاب‌آوری شهری: مفهوم، عوامل مؤثر و بهبود
ارائه چارچوب اقدام سیاست تاب‌آوری شهری بلندمدت جهت استفاده برای تحلیل توسعه و اجرای سیاست‌های تاب‌آوری شهری در مناطق کلان‌شهری شناسایی ابعاد و حوزه‌های مختلف مداخله‌ای تأثیرگذار بر اجرای بلندمدت سیاست‌های تاب‌آوری شهری بررسی پیامدهای مدل‌های مختلف حکمرانی، سیاسی، مالی، اطلاعاتی و انعکاسی در زمینه استرالیایی	Sanchez Gomez, 2021	Long-term urban resilience – a policy framework تاب‌آوری شهری بلندمدت – یک چارچوب سیاستی
شهر تاب‌آور به عنوان شهری توانا در پاسخ به خطرات محیطی متعدد ترکیبی از اقدامات احتیاطی، تطبیقی و تحول‌گرا برای مقابله با نیروهای خارجی مدل سیاست‌گذاری شامل سه عنصر اصلی: خطرات نیروهای خارجی، آسیب‌پذیری‌ها و وضعیت‌هایی که باید از آن‌ها اجتناب شود	Baba et al., 2020	A Framework and Indicators of Resilience چارچوب و شاخص‌های تاب‌آوری

طبق پژوهش‌ها و مطالعات اخیر و علی‌رغم توسعه ساختارها و چارچوب‌های متعدد در بستر جهانی، عدم انطباق کامل این چارچوب‌ها با معیارها و ویژگی‌های نهادهای، فضایی، اجتماعی و اقتصادی بسترهای محلی از اساسی‌ترین چالش‌ها به حساب می‌آید. در نتیجه، مسئله بنیادین نبود شاخص‌های تاب‌آوری نمی‌باشد، بلکه چگونگی انتخاب، رتبه‌بندی و اولویت‌بندی و سازگار نمودن آن‌ها با وضعیت خاص هر جامعه است. طی بررسی و سنجش پژوهش‌های داخلی و خارجی، تاب‌آوری شهری دارای مفهومی چندوجهی است که در چارچوب‌ها و ساختارهای مختلف،

ابعاد محیط زیستی، کالبدی، اجتماعی، نهادی، زیرساختی، حکمرانی و اقتصادی را دربر می گیرد. عمدتاً تمرکز مطالعات داخلی بر روی ارزیابی و سنجش شرایط تاب آوری شهرها، شناسایی شاخص های مؤثر و درجه بندی شاخص ها در مقیاس های مختلف است. تاکید این یافته ها بر میزان اهمیت عواملی نظیر ساختار کالبدی، زیرساخت های شهری، ظرفیت نهادی، مدیریت ریسک و سرمایه اجتماعی در جهت ارتقای تاب آوری شهرها می باشد.

چارچوب های مختلفی در مطالعات بین المللی برای سنجش تاب آوری شهری ارائه گردیده است که تاکید آن ها بر مشارکت اجتماعی، اهمیت حکمرانی، ظرفیت یادگیری شهرها، سازگاری اقلیمی و زیرساخت های تاب آور است. با این وجود، پژوهش های اخیر بیان می کند که شکل گیری غالب چارچوب های موجود، متناسب با وضعیت و ویژگی های کشورهای توسعه یافته است و بهره گیری از آن ها در زمینه ها و بسترهای دیگر، توجه ژرف به تفاوت های اجتماعی، نهادی، محیطی و اقتصادی را نیاز دارد. در نتیجه، نبود چارچوبی منسجم و یکپارچه جهت شناسایی و رتبه بندی شاخص های تاب آوری شهری متناسب با وضعیت ایران شکاف و گپ اصلی پژوهش حاضر به حساب می آید. با اینکه مطالعات موجود به معرفی مجموعه ی گسترده ای از معیارها و مؤلفه ها پرداخته است، اما همچنان چگونگی انتخاب آن ها و سازگاری با ویژگی ها و شرایط زمینه ای ایران به بررسی بیشتری نیازمند است. از این رو، در پژوهش حاضر با رویکرد و دیدگاهی تلفیقی، تلاش برای استفاده از تجربیات و مطالعات جهانی و ارائه چارچوبی زمینه محور جهت شاخص های تاب آوری شهری ایران صورت می گیرد.

بررسی تحقیقات پیشین نشان می دهد که مطالعات مربوط به تاب آوری شهری علیرغم ارائه دامنه وسیعی از شاخص ها و معیارهای ارزیابی، به سه محدودیت عمده دچار هستند. اولین مورد این است که بسیاری از پژوهش های داخلی بیشتر بر اندازه گیری وضعیت تاب آوری در یک شهر یا مقیاس خاص تمرکز کرده اند و تحقیق محدودی در مورد چارچوب های جهانی و قابلیت انطباق آنها با شرایط ایران انجام شده است. دومین نکته این است که در پژوهش های بین المللی، با این که چندین چارچوب برای سنجش تاب آوری شهری توسعه یافته، این چارچوب ها بیشتر در زمینه های نهادی، اقتصادی و مدیریتی کشورهای توسعه یافته بوجود آمده اند و انتقال مستقیم آنها به دیگر حوزه ها با چالش هایی روبه رو است. سومین محدودیت این است که بخش قابل توجهی از مطالعات موجود، شاخص ها را به عنوان مجموعه ای از عوامل مستقل بررسی کرده اند و به فرآیند تلفیق دانش جهانی با ویژگی های خاص جوامع محلی توجه چندانی نداشته اند.

در این راستا، مشکل اساسی عدم وجود یک چارچوب تحلیلی است که بتواند با مقایسه ساختار مفهومی چارچوب های جهانی تاب آوری شهری، تناسب و قابلیت انطباق شاخص ها را با شرایط ایران مشخص کند. پژوهش حاضر با تمرکز بر این کاستی، به دنبال توضیح فرآیند گذار از دانش جهانی تاب آوری به یک چارچوب مبتنی بر زمینه ایران با استفاده از تحلیل محتوای چارچوب های جهانی و ارزیابی نظرات کارشناسان داخلی است.

۲-۲ مبانی نظری

تاب آوری

واژه تاب آوری Resiliense از ریشه لاتین واژه Resilio به معنای برگشت به عقب گرفته شده است (Kelin et al, 2003). به لحاظ زمانی کاربست مفهوم تاب آوری در علوم مختلف از دهه ۱۹۷۰ با شروع کار Holling مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است (Holling, 1973). تاب آوری یک مفهوم بین برشی و مرزی است که اغلب در تحقیقات و عملی بین رشته ای و فرا رشته ای به کار می رود. تاب آوری را می توان به عنوان توانایی (یک فرد، جامعه، زیرساخت، سیستم اکولوژیکی، سیستم اقتصادی، سیستم اجتماعی-اکولوژیکی و غیره) برای مقابله، جذب، بهبودی، انطباق با یا تغییر در پاسخ به یک تغییر، شوک، اختلال یا عامل استرس زا برای اطمینان از نتایج مطلوب تعریف کرد. در عمل، ایجاد

انعطاف‌پذیری شامل استفاده از رویکردهای مختلف برای بهبود ظرفیت یک سیستم یا جامعه برای مقابله با تغییرات و ارائه نتایج مثبت است. این اغلب به افزایش ظرفیت‌های پیش‌بینی، جذب، انطباق و تحول مربوط می‌شود (Shackleton et al., 2024). تاب‌آوری به عنوان توانایی یک سیستم برای حفظ یا بازیابی عملکردها در مواجهه با یک شوک توصیف می‌شود. تاب‌آوری اکولوژیکی اذعان می‌کند که یک شوک بزرگ به یک سیستم ممکن است آن را به حالت تعادل متفاوتی سوق دهد و توانایی سازگاری با این حالت جدید است که آن را تاب‌آور می‌کند (Kang & Homsy, 2024).

به طور کلی، مفهوم تاب‌آوری با تحلیل سیستم‌های پیچیده مرتبط است، اما رشته‌ها و بخش‌های مختلف، تعبیرات خاص خود را بر اساس نیازها و سنت‌های خود توسعه داده‌اند. در نتیجه، تاب‌آوری به یک واژه‌ی فراگیر تبدیل شده تا توضیح دهد که چگونه یا چرا وضعیت‌ها پس از وقوع اختلال به حالت عادی باز می‌گردند (Nisioti et al., 2023). برای درک مفهوم تاب‌آوری شهری و سنجش تأثیر استراتژی‌های مختلف سیاست‌گذاری، یک رویکرد چندوجهی مورد نیاز است (Kang & Homsy, 2024).

تاب‌آوری شهری

تاب‌آوری شهری مفهومی حیاتی در مواجهه با چالش‌های فزاینده‌ای است که شهرها با آن مواجه هستند. تاب‌آوری شهری به توانایی یک شهر در مقاومت، سازگاری و بازیابی از شوک‌ها و استرس‌ها در عین حفظ عملکردهای اساسی و رفاه کلی اشاره دارد (Cao, 2023). با توجه به اینکه تاب‌آوری یک پدیده چندبعدی است، مقامات محلی باید استراتژی‌هایی را برای تاب‌آوری شهری طراحی و اجرا کنند که جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و نهادی را در بر می‌گیرد (Figueiredo et al., 2018). اصطلاح تاب‌آوری شهری به منظور میزان توانایی یک شهر برای بهبود بعد از یک سانحه به کار می‌رود و متشکل از ظرفیت یک شهر و سیستم‌های آن برای جذب خسارات و تأثیرات ناشی از آن‌ها می‌باشد. ارزیابی تاب‌آوری شهری شاخص کلی تری از توانایی جوامع و شهرها در برابر اثرات مخرب آتی ارائه می‌دهد (کلانتری و همکاران، ۱۴۰۰). عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهری شامل انسجام اجتماعی، شمولیت، تنوع اقتصادی، زیرساخت‌های پایدار، پایداری زیست‌محیطی، حاکمیت مؤثر و مشارکت اجتماعی است. برای افزایش تاب‌آوری شهری، شهرها می‌توانند اقداماتی مانند انجام ارزیابی ریسک، گنجاندن تاب‌آوری در برنامه‌ریزی شهری، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های تاب‌آور، ترویج انسجام اجتماعی و مشارکت اجتماعی، حمایت از تنوع و پایداری اقتصادی، استفاده از فناوری و نوآوری و تقویت ساختارهای حاکمیتی و مشارکت‌ها را انجام دهند. هدف این اقدامات ساخت شهرهایی است که بتوانند به طور مؤثر به چالش‌ها پاسخ دهند، آسیب‌پذیری‌ها را کاهش دهند و توسعه پایدار و فراگیر را تقویت کنند. با پذیرش مفهوم تاب‌آوری شهری و اجرای این اقدامات بهبود، شهرها می‌توانند محیط‌های شهری تاب‌آوری ایجاد کنند که برای عدم قطعیت‌های آینده به خوبی آماده باشند (Cao, 2023).

چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری

• چارچوب سندای برای کاهش ریسک بلایا (Sendai Framework)

چارچوب سندای برای کاهش خطر بلایا (۲۰۱۵-۲۰۳۰) چارچوب سیاست جهانی سازمان ملل است که در سال ۲۰۱۵ تصویب شد تا کشورها را در کاهش ریسک بلایا و تقویت تاب‌آوری راهنمایی کند. این چارچوب جایگزین چارچوب Hyogo شده و تمرکز را از پاسخ به بلایا به مدیریت پیشگیرانه ریسک بلایا تغییر داده و شامل خطرات طبیعی، تکنولوژیکی، زیستی و ناشی از انسان می‌شود. این چارچوب با هدف جلوگیری از ریسک‌های جدید بلایا، کاهش ریسک‌های موجود و حداقل کردن خسارات در زندگی، معیشت، زیرساخت‌ها و اکوسیستم‌ها از طریق سیاست‌های یکپارچه و فراگیر طراحی شده است. اجرای آن بر چهار اولویت استوار است: فهم ریسک بلایا؛ تقویت حاکمیت ریسک بلایا؛ سرمایه‌گذاری در کاهش ریسک بلایا برای افزایش تاب‌آوری؛ و ارتقای آمادگی در برابر بلایا همراه با ترویج رویکرد «بازسازی بهتر» در طول بازیابی و بازسازی.

همچنین بر تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد، ارزیابی ریسک چندخطره، سیستم‌های هشدار زودهنگام، مشارکت ذینفعان، حفاظت از جمعیت‌های آسیب‌پذیر، همکاری‌های بین‌المللی و یکپارچه‌سازی توسعه پایدار تأکید می‌کند (UNDRR, 2015).

• استاندارد ISO 37123

ISO 37123 یک استاندارد بین‌المللی است که چارچوبی استاندارد از شاخص‌ها را برای ارزیابی و نظارت بر تاب‌آوری شهری ارائه می‌دهد. این استاندارد شهرها و دولت‌های محلی را قادر می‌سازد تا ظرفیت خود را برای آمادگی، پاسخ به شوک‌ها و تنش‌های مختلف، بازیابی و سازگاری با آنها اندازه‌گیری کنند. این استاندارد از تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد پشتیبانی می‌کند، برنامه‌ریزی تاب‌آوری را بهبود می‌بخشد و با همسو شدن با ISO 37101، ISO 37120، اهداف توسعه پایدار سازمان ملل (SDGs) و چارچوب Sendai برای کاهش خطر بلایا، طرح‌های توسعه پایدار شهری را تکمیل می‌کند. ISO 37123 شاخص‌های تاب‌آوری استاندارد را برای شهرها تعیین می‌کند تا عملکرد تاب‌آوری خود را ارزیابی و بهبود بخشند. این استاندارد بر آمادگی، پاسخ، بازیابی، سازگاری و تداوم خدمات ضروری تأکید دارد. این استاندارد، تصمیم‌گیری مبتنی بر ریسک و داده‌محور، تاب‌آوری در برابر خطرات چندگانه، سیستم‌های هشدار اولیه، آمادگی اضطراری، حفاظت از زیرساخت‌های حیاتی و ادغام تاب‌آوری در برنامه‌ریزی شهری را ارتقا می‌دهد. همچنین تداوم کسب‌وکار، ارزیابی ریسک بلایا، سازگاری با اقلیم، مشارکت عمومی و نظارت مستمر را برای تقویت تاب‌آوری و پایداری بلندمدت شهرها تشویق می‌کند (ISO 37123, 2019).

• 100 Resilient Cities (Rockefeller Foundation)

این سند نمونه‌های عملی از چگونگی تقویت تاب‌آوری شهری از طریق برنامه‌ریزی، حاکمیت و اقدامات اقلیمی یکپارچه را ارائه می‌دهد. این سند تأکید می‌کند که تاب‌آوری باید با پرداختن همزمان به چالش‌های اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و زیرساختی در توسعه شهری گنجانده شود. این گزارش بر اهمیت تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد ریسک، همکاری ذینفعان، حاکمیت فراگیر و مشارکت جامعه تأکید می‌کند. این گزارش زیرساخت‌های تاب‌آور و پایدار، سازگاری با آب و هوا، کاهش خطر بلایا و دسترسی عادلانه به خدمات ضروری را ترویج می‌دهد. این سند همچنین بر افزایش تحرک شهری، محافظت از جمعیت‌های آسیب‌پذیر، بهبود سلامت عمومی، تقویت زیرساخت‌های حیاتی، سرمایه‌گذاری در راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و کم‌کربن و به اشتراک‌گذاری بهترین شیوه‌ها بین شهرها برای بهبود تاب‌آوری و پایداری بلندمدت تأکید دارد (100 Resilient Cities, 2017).

• City resilience framework 2024 edition

CRF'24 تاب‌آوری شهر را به عنوان توانایی شهرها برای بقا، سازگاری و رشد علیرغم شوک‌ها و تنش‌های بلندمدت تعریف می‌کند. چارچوب به‌روز شده در چهار بُعد - سلامت و رفاه، اقتصاد و جامعه، زیرساخت و محیط زیست، و رهبری و برنامه‌ریزی - سازماندهی شده است و بر اساس هفت ویژگی تاب‌آوری ساخته شده است: بازتابنده، مدبر، قوی، افزونگی، انعطاف‌پذیر، فراگیر و یکپارچه. در مقایسه با نسخه ۲۰۱۴، CRF'24 این چارچوب را به ۲۲ هدف عملی همسو با حاکمیت شهری ساده می‌کند و امکان برنامه‌ریزی مؤثرتر، همکاری ذینفعان و سرمایه‌گذاری را فراهم می‌کند. همچنین به چالش‌های شهری نوظهور مانند تغییرات اقلیمی، سلامت عمومی، نابرابری اجتماعی، تحول دیجیتال و عدم قطعیت اقتصادی می‌پردازد، در حالی که از برنامه‌ریزی استراتژیک، توسعه شهری تاب‌آور و تأمین مالی اقلیمی از طریق یک رویکرد جامع و مبتنی بر سیستم‌ها پشتیبانی می‌کند (Arup, 2024).

• UN-Habitat

ابزار برنامه‌ریزی اقدام برای تاب‌آوری شهر (CityRAP) یک روش مشارکتی و گام به گام است که توسط UN-Habitat برای کمک به شهرهای کوچک و متوسط در تقویت تاب‌آوری شهری و کاهش خطر بلایا توسعه داده شده است. این ابزار به دولت‌های محلی این قدرت را می‌دهد تا تاب‌آوری را از طریق رویکردی از پایین به بالا که به طور فعال جوامع و ذینفعان را درگیر می‌کند، در سیاست‌ها، برنامه‌ریزی، بودجه‌بندی و

توسعه ادغام کنند. این چارچوب بر پنج رکن تاب‌آوری استوار است: حکمرانی شهری، مدیریت ریسک بلایا، زیرساخت‌های تاب‌آور و خدمات اساسی، برنامه‌ریزی و محیط زیست شهری، و اقتصاد و جامعه شهری. CityRAP بر ظرفیت‌سازی، ارزیابی ریسک مشارکتی، اولویت‌بندی مبتنی بر داده و برنامه‌ریزی اقدام برای افزایش توانایی شهرها در پیش‌بینی، مقاومت، سازگاری و بهبودی از شوک‌ها و تنش‌ها تأکید دارد و توسعه پایدار شهری را ارتقا می‌دهد (UN-Habitat, 2018).

• City Resilience Index

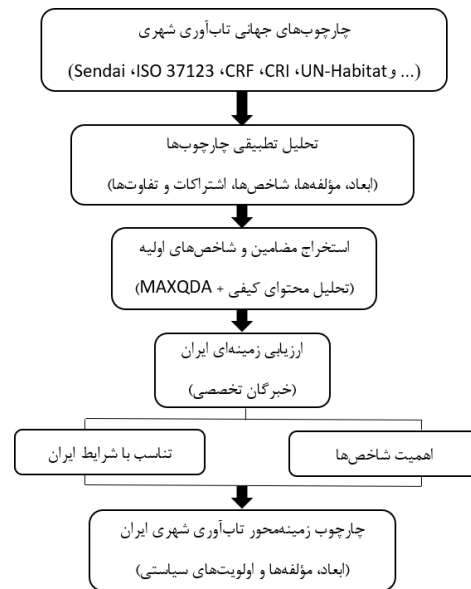
شاخص تاب‌آوری شهری (CRI)، که توسط شرکت اروپا با حمایت بنیاد راکفلر توسعه داده شده است، یک چارچوب ارزیابی جامع برای اندازه‌گیری و نظارت بر تاب‌آوری شهری در طول زمان است. این شاخص به جای رتبه‌بندی شهرها، به شناسایی نقاط قوت، ضعف و اولویت‌ها برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد کمک می‌کند. این چارچوب در چهار بُعد، ۱۲ هدف و ۵۲ شاخص سازماندهی شده است که عوامل فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی مؤثر بر تاب‌آوری را در بر می‌گیرد. CRI یک رویکرد مبتنی بر سیستم را ترویج می‌دهد و دولت‌ها و ذینفعان را قادر می‌سازد تا تاب‌آوری را به طور جامع ارزیابی کنند، برنامه‌ریزی را بهبود بخشند، حاکمیت را تقویت کنند و ظرفیت شهرها را برای سازگاری، پاسخگویی، بازیابی و رشد در مواجهه با تنش‌های مزمن و شوک‌های حاد افزایش دهند (Arup, 2015).

چارچوب مفهومی پژوهش

بر اساس اصول نظری و مرور چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری، می‌توان گفت که تاب‌آوری شهری یک مفهوم چند بعدی و وابسته به شرایط خاص است که از تعامل میان ظرفیت‌های نهادی، ویژگی‌های فضایی، وضعیت محیطی، زیرساخت‌های شهری و مؤلفه‌های اجتماعی ایجاد می‌شود. به همین دلیل، سنجش تاب‌آوری شهری نمی‌تواند تنها بر اساس انتقال مستقیم شاخص‌های جهانی صورت گیرد، بلکه لازم است تطابق این شاخص‌ها با خصوصیات ویژه هر زمینه مورد مطالعه قرار گیرد.

در این تحقیق، ساختار مفهومی به گونه‌ای طراحی شده است که چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری به عنوان منبع اولیه اطلاعات، مجموعه‌ای از ابعاد و شاخص‌های بالقوه را معرفی می‌کنند. این شاخص‌ها پس از انجام تحلیل تطبیقی و استخراج مضامین مشترک، با توجه به ارزیابی کارشناسان داخلی از لحاظ اهمیت و انطباق با شرایط ایران مورد بررسی قرار می‌گیرند. در پایان، ادغام نتایج تحلیل‌های کیفی و کمی، بستر شکل‌گیری چارچوب زمینه‌محور شاخص‌های تاب‌آوری شهری ایران را فراهم می‌سازد.

مدل مفهومی اولیه پژوهش که بر پایه ادبیات نظری تاب‌آوری شهری و مطالعات پیشین تدوین شده است، پیوندهای میان ابعاد گوناگون تاب‌آوری را نمایش می‌دهد. این مدل به عنوان مبنای نظری برای تحلیل به کار گرفته شد؛ حال آنکه چارچوب نهایی پژوهش از طریق ترکیب نتایج تحلیل محتوای چارچوب‌های جهانی، فرایند کدگذاری کیفی و ارزیابی خبرگان شکل گرفت. به بیان دیگر، مدل مفهومی کارکرد هدایت‌گرانه نظری پژوهش را بر عهده دارد و چارچوب نهایی نشان‌دهنده انطباق این روابط نظری با شرایط زمینه‌ای شهرهای ایران است.



شکل ۱. مدل مفهومی اولیه (یافته‌های پژوهش)

۲. روش پژوهش

روش مطالعه حاضر رویکردی ترکیبی از نوع کیفی و کمی با ویژگی‌های اکتشافی و اعتبارسنجی دارد. در مرحله کیفی، ابتدا چارچوب‌های انتخابی جهانی مرتبط با تاب‌آوری شهری از جوانب مختلفی نظیر ابعاد، مؤلفه‌ها، شاخص‌ها، حوزه‌های تمرکز و ویژگی‌های خاص با یکدیگر مقایسه شدند. هدف از این تحلیل تطبیقی، شناسایی نقاط مشترک، تفاوت‌ها، هم‌پوشانی‌های مفهومی و نواقص موجود در چارچوب‌های بررسی شده بود. پس از آن، به منظور استخراج سیستماتیک مفاهیم و شاخص‌های تاب‌آوری از متون چارچوب‌ها و بررسی‌های انتخابی، از تحلیل محتوای کیفی و روش کدگذاری سه مرحله‌ای باز، محوری و انتخابی با تکیه بر رویکرد اشتراوس و کوربین بهره گرفته شد. لذا، تحلیل تطبیقی در این مطالعه به عنوان ابزاری برای مقایسه چارچوب‌ها و تحلیل محتوای کیفی به عنوان روشی برای استخراج و ساختاردهی شاخص‌ها به کار برده شد و این دو مرحله از نظر هدف و کارکرد از هم تفکیک گردیدند.

در مرحله کمی، شاخص‌ها و مؤلفه‌های به دست آمده به کارشناسان حوزه‌های برنامه‌ریزی شهری، طراحی شهری، مدیریت شهری، تاب‌آوری شهری و مدیریت بحران ارائه شد تا از دو دیدگاه «اهمیت شاخص در تاب‌آوری شهری» و «میزان تناسب آن با شرایط ایران» مورد ارزیابی قرار گیرند. بالاخره، نتایج حاصل از تحلیل محتوای کیفی، مقایسه تطبیقی چارچوب‌ها و ارزیابی کمی به دست آمده از نظرات خبرگان با یکدیگر ترکیب و مبنای تشکیل چارچوب زمینه‌محور تاب‌آوری شهری ایران قرار گرفت.

فرآیند جستجو و غربالگری مطالعات در جهت استخراج مؤلفه‌ها، ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری شهری انجام گرفت. جستجو در پایگاه داده Web of Science Core Collection صورت پذیرفت. راهبرد جستجو براساس تمرکز مطالعات بر چارچوب‌ها، ارزیابی و سیاست گذاری و شاخص‌های تاب‌آوری شهری بوده است. عبارت جستجو به صورت زیر می‌باشد:

TS=((("urban resilience framework*" OR "city resilience framework*" OR "urban resilience assessment framework" OR "urban resilience indicator*")AND(policy OR governance OR assessment))

برای افزایش شفافیت فرآیند انتخاب منابع، مطالعات مرتبط با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط با «تاب‌آوری شهری»، «چارچوب ارزیابی تاب‌آوری»، «شاخص‌های تاب‌آوری شهری» و «چارچوب‌های سنجش تاب‌آوری» در پایگاه علمی معتبر Web of Science شناسایی شدند. در مرحله اولیه، ۹۳ مقاله و سند مرتبط استخراج شد. سپس منابع بر اساس معیارهای ورود و خروج مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود شامل: (۱) انتشار در مجلات علمی معتبر، (۲) ارتباط مستقیم با چارچوب‌ها یا شاخص‌های تاب‌آوری شهری، (۳) ارائه ابعاد یا مؤلفه‌های قابل استخراج، و (۴) دسترسی به متن کامل مقاله بود. معیارهای خروج نیز شامل مطالعات فاقد ارتباط مستقیم با تاب‌آوری شهری، مقالات تکراری، مطالعات صرفاً نظری بدون ارائه چارچوب یا شاخص و منابع فاقد اطلاعات کافی برای تحلیل بود. پس از طی فرآیند غربالگری، منابع نهایی برای تحلیل تطبیقی انتخاب و وارد مرحله استخراج داده شدند. در نتیجه در گام اول، تعداد ۹۳ مقاله شناسایی گردید. در ادامه تعداد به ۷۱ مقاله با اعمال فیلتر مقالات با نوع مدرک به Article کاهش پیدا کرد. سپس، در غربالگری اولیه با توجه به عنوان، کلیدواژه و چکیده، مطالعات غیرمرتبط حذف گردیدند و ۶۲ مقاله جهت ارزیابی دقیق‌تر مورد بررسی قرار گرفتند. معیار دسترسی آزاد (Open Access) در جهت اطمینان از دسترسی به متن کامل و ارزیابی متن کامل، در گام بعدی اعمال شد و در انتها، ۴۳ مقاله جهت تحلیل انتخاب گردید. در این مرحله، ۴۳ مقاله حاصل فرآیند غربالگری نظام‌مند پایگاه Web of Science به‌عنوان مطالعات پژوهشی وارد تحلیل شدند. علاوه بر این، به‌منظور پوشش چارچوب‌های رسمی و بین‌المللی که الزاماً در فرآیند جست‌وجوی مقالات علمی قرار نمی‌گیرند، ۱۳ سند و چارچوب رسمی از نهادهای بین‌المللی شامل UN-Habitat، ISO، Arup و به‌صورت هدفمند به مجموعه مطالعات افزوده شد. بنابراین، مجموعه نهایی تحلیل کیفی شامل ۵۶ سند (۴۳ مقاله علمی و ۱۳ سند و چارچوب رسمی) بود. این دو گروه منبع در تحلیل نهایی به‌صورت یک مجموعه مکمل مورد استفاده قرار گرفتند. در مرحله تحلیل کیفی، داده‌های استخراج‌شده از چارچوب‌های جهانی با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA تحلیل شدند. با در نظر گرفتن این که داده‌های کیفی مطالعه از بررسی مدارک علمی و سرفصل‌های رسمی به‌دست آمده است، فرایند تحلیل محتوا با استفاده از منطق کدگذاری اشتراوس و کوربین انجام شد. در مرحله اول کدگذاری باز، ایده‌های اولیه مرتبط به تاب‌آوری شهری از متن‌ها جدا شدند. در این بخش، متن‌های کامل سرفصل‌ها و مقالات انتخابی بررسی و ایده‌های مرتبط با تاب‌آوری شهری شناسایی گردیدند. ایده‌هایی مانند زیرساخت‌های حیاتی، ظرفیت نهادی، سازگاری با محیط زیست، پیشرفت اقتصادی، مدیریت خطر، محیط فیزیکی و مشارکت اجتماعی به‌عنوان کدهای ابتدایی شناسایی شدند. در مرحله دوم، کدهای مشابه در قالب مؤلفه‌ها و ابعاد اصلی دسته‌بندی شدند. در مرحله نهایی و کدگذاری انتخابی، موضوعات نهایی و اصلی تحقیق و ارتباطات میان آنها برای شکل‌دهی به چارچوب مفهومی نهایی استخراج گردیدند. در پایان، این ساختار مبنای طراحی و تجزیه و تحلیل پرسشنامه متخصصان قرار گرفت. فرآیند تحلیل داده‌های کیفی صرفاً به استخراج و شمارش کدها محدود نماند؛ بلکه در مرحله کدگذاری انتخابی، پیوندهای مفهومی میان مقوله‌های به‌دست‌آمده بررسی شد و در نهایت چارچوب اولیه تاب‌آوری شهری شکل گرفت. در این مسیر، شاخص‌ها و مؤلفه‌های همسان بر پایه اشتراک مفهومی در قالب مقوله‌های محوری سامان‌دهی شدند و سپس با توجه به نحوه ارتباط آن‌ها، چارچوب پیشنهادی در سطوح مختلف تدوین گردید. از این رو، چارچوب نهایی حاصل ترکیب سنجیده و نظام‌مند تحلیل محتوای کیفی، مقایسه چارچوب‌های جهانی و نیز ارزیابی میزان انطباق شاخص‌ها با شرایط ایران بود. به منظور افزایش قابلیت اعتماد تحلیل، فرآیند کدگذاری چندین بار بازبینی شد و ارتباط میان کدها، مؤلفه‌ها و ابعاد نهایی مورد بررسی قرار گرفت. به منظور ارزیابی شاخص‌های شناسایی شده در مرحله تحلیل محتوای کیفی، پرسشنامه ای طراحی گردید. جامعه آماری شامل خبرگان و متخصصان حوزه‌های تاب‌آوری شهری، مدیریت بحران و شهرسازی که دارای سابقه اجرایی و یا علمی در این حوزه‌ها بودند. ۲۱ نفر از خبرگان،

پرسشنامه را تکمیل نمودند. جدول شماره ۳، مشخصات خبرگان را ارائه می‌دهد.

جدول ۳. مشخصات خبرگان (یافته‌های پژوهش)

معیار	شرح
حوزه تخصص	برنامه‌ریزی شهری، طراحی شهری، مدیریت شهری، تاب‌آوری شهری
مدرک تحصیلی	حداقل دکتری یا دانشجوی دکتری تخصصی
سابقه علمی	حداقل ۵ سال فعالیت پژوهشی یا آموزشی
سابقه اجرایی	تجربه در پروژه‌های شهری یا سیاست‌گذاری
تعداد خبرگان	۲۱ نفر

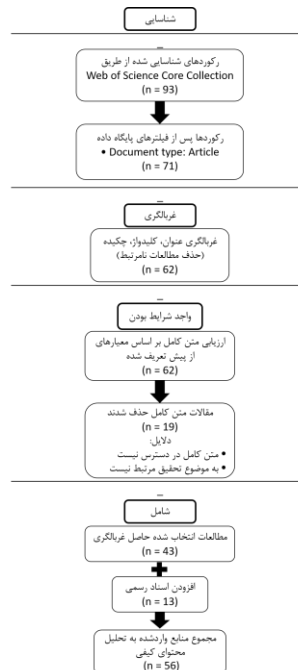
تعداد خبرگان بر اساس منطق نمونه‌گیری هدفمند و معیار اشباع نظری تعیین شد. با توجه به ماهیت اکتشافی پژوهش و اینکه هدف مرحله کمی، اعتبارسنجی و اولویت‌بندی شاخص‌های استخراج‌شده از تحلیل محتوای کیفی بود، نمونه‌گیری تا زمانی ادامه یافت که پاسخ‌های دریافت‌شده الگوی پایدار و تکرارشونده‌ای در ارزیابی شاخص‌ها نشان دادند و داده جدیدی که موجب تغییر اساسی در ساختار شاخص‌ها شود، مشاهده نشد. همچنین انتخاب خبرگان بر اساس تخصص مرتبط با برنامه‌ریزی شهری، تاب‌آوری شهری، مدیریت بحران و تجربه علمی یا اجرایی در این حوزه انجام گرفت.

ساختار پرسشنامه بصورت دو بخش شامل اطلاعات عمومی پاسخ‌دهندگان و ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری شهری بود. در بخش ارزیابی شاخص‌ها، هر مولفه از دو جنبه مورد سنجش قرار گرفت. جنبه اول به میزان اهمیت شاخص در ارتقای تاب‌آوری شهری و جنبه دوم به میزان تناسب شاخص با شرایط ایران اشاره داشت. ارزیابی شاخص‌ها از طریق طیف امتیازی ۱ تا ۱۰ صورت گرفت، بطوریکه عدد بالاتر دارای اهمیت یا تناسب بیشتر است.

تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه از طریق نرم افزار SPSS انجام شد. برای ارزیابی کیفیت ابزار، پایایی درونی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد که مقدار ۰.۹۶۶ را نشان داد و بیانگر پایایی بسیار مطلوب ابزار بود. که در این مرحله، پاسخ‌های ۲۱ نفر از خبرگان نسبت به ۶۸ شاخص استخراج‌شده از چارچوب‌های جهانی وارد تحلیل شد. علاوه بر آن، روایی محتوایی پرسشنامه از طریق بررسی و تأیید شاخص‌ها توسط خبرگان حوزه تاب‌آوری شهری، برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران ارزیابی شد. همچنین، به منظور بررسی میزان توافق خبرگان در رتبه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری شهری، ضریب توافق کندال (Kendall's W) محاسبه شد که مقدار آن برابر با ۰.۴۱۰ به دست آمد و بیانگر سطح متوسطی از توافق میان خبرگان بود. از این رو، ارزیابی کیفیت ابزار صرفاً بر پایایی درونی متکی نبوده و روایی محتوایی و میزان توافق بین ارزیابان نیز مورد بررسی قرار گرفت. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون‌های فریدمن (جهت رتبه‌بندی ابعاد مختلف تاب‌آوری شهری و مقایسه اولویت ابعاد)، آماری توصیفی (بررسی پراکندگی و میانگین امتیازات مولفه‌ها) و با توجه به وابسته بودن دو مجموعه داده (امتیاز اهمیت شاخص‌ها و امتیاز تناسب آنها با شرایط ایران) و عدم فرض نرمال بودن داده‌ها، از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون رتبه علامت‌دار (Wilcoxon Signed-Rank Test) برای بررسی تفاوت معنادار بین دو وضعیت استفاده شد.

در گام نهایی، نتایج تحلیل محتوای کیفی حاصل از MAXQDA و تحلیل آماری پرسشنامه خبرگان از SPSS با هم تلفیق گردیدند. در این گام، شاخص‌های استخراج‌شده از ادبیات جهانی، طبق میزان اهمیت و تناسب با ایران بازخوانی و اولویت‌بندی گردیدند. بدین جهت، چارچوب نهایی تاب‌آوری شهری ایران نه تنها فقط طبق چارچوب‌های جهانی است، بلکه بصورت ترکیبی از دانش و اطلاعات نظری، تحلیل محتوای منابع و مقالات علمی و تجربیات خبرگان داخلی توسعه پیدا کرد.

در ادامه، فرآیند انتخاب مطالعات مطابق دستورالعمل PRISMA در شکل شماره ۲ ارائه شده است.



شکل ۲. نمودار جریان PRISMA از فرآیند انتخاب مطالعات (یافته‌های پژوهش)

۳. یافته‌ها

نتایج تحلیل محتوای چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری (MAXQDA) در نخستین مرحله از تحلیل یافته‌ها، چارچوب‌های منتخب جهانی تاب‌آوری شهری از نظر رویکرد مفهومی، حوزه‌های مورد تأکید و مؤلفه‌های اصلی مورد بررسی تطبیقی قرار گرفتند. هدف از این مقایسه، شناسایی اشتراکات مفهومی، تفاوت‌های رویکردی و تعیین حوزه‌هایی بود که در فرآیند استخراج شاخص‌های بومی تاب‌آوری شهری ایران مورد توجه قرار گیرند.

جدول ۴. مقایسه تطبیقی چارچوب‌های منتخب جهانی تاب‌آوری شهری (یافته‌های پژوهش)

چارچوب	تمرکز اصلی	حوزه‌های مورد تأکید	ویژگی متمایز
<i>Sendai Framework for Disaster Risk Reduction</i>	کاهش خطر بلایا و افزایش آمادگی شهری	شناخت خطر، حکمرانی ریسک، سرمایه‌گذاری، آمادگی و بازسازی	تأکید بر مدیریت خطر و کاهش آسیب‌پذیری
<i>City Resilience Framework (CRF)</i>	تاب‌آوری به عنوان ظرفیت چندبعدی شهر	سلامت و رفاه، اقتصاد و جامعه، زیرساخت و محیط زیست، حکمرانی	نگاه سیستمی به عملکرد شهر
<i>City Resilience Index (CRI)</i>	سنجش عملکرد تاب‌آور شهر	سلامت، اقتصاد، زیرساخت، مدیریت و حکمرانی	ارائه شاخص‌های قابل سنجش برای ارزیابی شهر
<i>UNDRR Disaster Resilience Scorecard</i>	ارزیابی آمادگی شهرها در	حکمرانی، ریسک، مالی، زیرساخت، پاسخ	تمرکز بر مدیریت بحران

	و بازیابی	برابر مخاطرات	
قابلیت مقایسه بین شهرها	خدمات شهری، محیط زیست، زیرساخت، مدیریت شهری	استانداردسازی شاخص‌های شهرهای تاب‌آور	ISO 37123
تمرکز بر فرآیند پیاده‌سازی	برنامه‌ریزی، حکمرانی، کاهش ریسک و اقدام محلی	تقویت ظرفیت شهرها برای تاب‌آوری	MCR2030

تحلیل‌های تطبیقی از چارچوب‌های انتخاب‌شده بیانگر این است که اگرچه همه آنها بر بهبود توانایی تاب‌آوری در شهرها تاکید دارند، اما در اصول مداخله و سطح تمرکز دارای تفاوت‌هایی هستند. چارچوب Sendai و Disaster Resilience Scorecard عمدتاً بر روی کاهش تهدیدها، آماده‌سازی، پاسخ‌دهی و بازسازی تمرکز دارند؛ اما City Resilience Framework و City Resilience Index به روشی جامع‌تر نگاه کرده و ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، زیرساختی و حکمرانی را همراه با مدیریت خطر مدنظر قرار می‌دهند. ISO 37123 با تاکید بر معیارهای قابل اندازه‌گیری، بیشتر به استانداردسازی و نظارت بر عملکرد می‌پردازد؛ در حالی که CityRAP بر مشارکت در سطح محلی، تقویت ظرفیت‌ها و برنامه‌ریزی اقدام تمرکز دارد. به همین لحاظ، چارچوب‌های تحلیل‌شده نه تنها جایگزین یکدیگر نیستند، بلکه مکمل همدیگر هستند و برای استخراج یک چارچوب مناسب برای ایران، نیاز است که رویکرد مدیریت خطر، ظرفیت‌های نهادی، زیرساخت، محیط زیست، ساختار کالبدی و همکاری اجتماعی با هم ترکیب شوند.

جدول ۵. نتایج کدگذاری کیفی چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری (یافته‌های پژوهش)

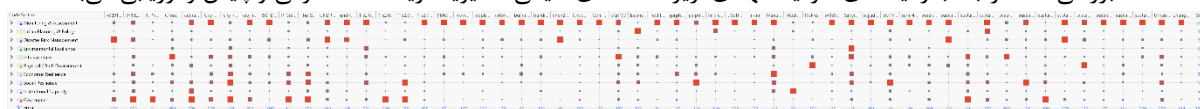
کدهای اولیه	مؤلفه محوری	بُعد اصلی
زیرساخت حیاتی، انرژی، حمل‌ونقل	زیرساخت تاب‌آور	زیرساخت
مشارکت، عدالت، سرمایه اجتماعی	انسجام اجتماعی	اجتماعی
مدیریت ریسک، آمادگی، بازیابی	کاهش خطر بحران	مدیریت ریسک
قوانین، ظرفیت سازمانی	توان نهادی	نهادی

در جهت شناسایی شاخص‌ها و مولفه‌های کلیدی و مهم تاب‌آوری شهری در سطح جهانی، به بررسی مجموعه‌ای از اسناد و چارچوب‌های بین‌المللی با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی و نرم‌افزار MAXQDA پرداخته شده‌است. در این گام، پس از مطالعه و بررسی اسناد و مقالات منتخب، کدگذاری باز و محوری صورت گرفت و معیارهای مرتبط با تاب‌آوری شهری بیرون کشیده و طبقه‌بندی گردیدند.

- Codes - Monitoring & Assessment - Performance 296 - Monitoring 178 - Evaluation 524 - Assessment 1170 - Benchmark 45 - Metric 24 - Composite Index 6 - Indicator 1697 - Urban Planning & Policy - Resilience Strategy 90 - Urban Policy 19 - Spatial Planning 20 - Integrated Planning 5 - Strategic Planning 19 - Urban Planning 179 - Disaster Risk Management - Resourcefulness 20 - Disaster Risk Reduction 404 - Early Warning 112 - Reconstruction 80 - Recovery 526 - Response 104 - Preparedness 306	- Codes - Environmental Resilience - Nature-based Solutions 16 - Carbon Reduction 8 - Climate Adaptation 28 - Water Resources 34 - Air Quality 32 - Ecosystem Services 102 - Biodiversity 61 - Green Space 95 - Infrastructure - Digital Resilience 1 - Redundancy 102 - Robustness 92 - Blue Infrastructure 28 - Green Infrastructure 52 - Communication Infrastructure 41 - Energy Infrastructure 141 - Water Infrastructure 158 - Transportation 610 - Critical Infrastructure 111 - Physical / Built Environment - Mixed Land Use 3 - Public Space 48 - Connectivity 53 - Compact Development 14	- Codes - Density 199 - Housing 170 - Land Use 227 - Urban Morphology 1 - Urban Form 35 - Economic Resilience - Innovation 248 - Circular Economy 5 - Economic Recovery 5 - Business Continuity 62 - Financial Capacity 9 - Investment 385 - Employment 156 - Local Economy 21 - Economic Diversity 5 - Social Resilience - Self-organization 61 - Transformative Capacity 16 - Adaptive Capacity 67 - Social Network 47 - Vulnerable Groups 81 - Inclusion 66 - Equity 85 - Education 358 - Public Awareness 181	- Trust 75 - Social Cohesion 75 - Community Participation 8 - Social Capital 35 - Institutional Capacity - Institutional Flexibility 0 - Regulatory Framework 129 - Legal Framework 40 - Capacity Building 30 - Institutional Coordination 334 - Institutional Capacity 26 - Governance - Digital Governance 3 - System Thinking 1 - Network Governance 2 - Adaptive Management 2 - Governance Capacity 7 - Decision-making 25 - Accountability 38 - Transparency 37 - Stakeholder Engagement 627 - Leadership 151 - Multi-level Governance 8 - Adaptive Governance 4 - Collaborative Governance 456 - Participatory Governance 140
--	---	--	--

شکل ۳. ساختار مضامین و کدهای استخراج شده از تحلیل محتوای کیفی در نرم افزار MAXQDA (یافته های پژوهش)

طبق تجزیه و تحلیل محتوا و نتایج برگرفته از آن می توان گفت که تاب آوری شهری در چارچوب های جهانی، ماهیتی چند بعدی دارد و طبق شکل شماره ۳، در قالب مجموعه ای از ابعاد و مولفه های اصلی است که عبارتند از پایش و ارزیابی، برنامه ریزی و سیاست گذاری شهری، مدیریت ریسک و بحران، تاب آوری محیط زیستی، زیرساخت، محیط کالبدی، تاب آوری اقتصادی، تاب آوری اجتماعی، ظرفیت نهادی و حکمرانی. طبق تحلیل ها با وجود تفاوت چارچوب های مختلف بین المللی در ساختار و اهداف، شکل شماره ۴ Code Matrix Browser حاصل از MAXQDA بیانگر همپوشانی مفهومی در غالب ابعاد کلیدی است. شکل مذکور نشان می دهد که بیشترین فراوانی مفاهیم در بین چارچوب ها و مطالعات بررسی شده مرتبط با زمینه های ظرفیت نهادی، زیرساخت های حیاتی، مدیریت ریسک، حکمرانی و پایش و ارزیابی می باشد.



شکل ۴. توزیع کدهای اصلی در مطالعات بررسی شده. اندازه هر مربع قرمز نشان دهنده فراوانی نسبی بخش های کدگذاری شده شناسایی شده برای هر مضمون در مقالات جداگانه است. (یافته های پژوهش)

بر اساس شکل شماره ۴، بعضی از مطالعات برجسته های نهادی و مدیریتی تمرکز بیشتری دارا هستند و بعضی دیگر تاکید بیشتری بر ابعاد زیرساختی، محیط زیستی و کالبدی دارند. این تفاوت ها بیانگر این است که تاب آوری شهری با زمینه دارای مفهومی وابسته است و انتقال مستقیم مفاهیم و چارچوب های جهانی بدون در نظر گرفتن شرایط محلی، اثربخشی موثر را ندارد. تحلیل شبکه مفاهیم نیز نشان داد که برخی مضامین مانند حکمرانی، مشارکت اجتماعی و مدیریت ریسک دارای بیشترین ارتباط مفهومی با سایر مقوله ها هستند و نقش پیوند دهنده میان ابعاد مختلف تاب آوری را ایفا می کنند.

جدول ۶. فراوانی مهم ترین کدهای استخراج شده از تحلیل محتوای کیفی (یافته های پژوهش)

Code	Frequency	Percentage
Indicator	1697	13.69
Assessment	1170	9.44
Stakeholder Engagement	627	5.06
Transportation	610	4.92
Recovery	526	4.24
Evaluation	524	4.23
Collaborative Governance	456	3.68
Disaster Risk Reduction	404	3.26
Investment	385	3.11
Education	358	2.89
Institutional Coordination	334	2.69
Preparedness	306	2.47
Performance	296	2.39

Innovation	248	2.00
Land Use	227	1.83
Density	199	1.61
Public Awareness	181	1.46
Urban Planning	179	1.44
Monitoring	178	1.44
Housing	170	1.37

بررسی فراوانی کدهای استخراج شده نشان دهنده این است که موضوعات مرتبط با پایش و ارزیابی، مشارکت ذی نفعان، زیرساخت های حمل و نقل، بازیابی پس از بحران، ارزیابی عملکرد، حکمرانی مشارکتی و کاهش خطر بلایا از پرکاربردترین مفاهیم در چارچوب ها و مطالعات مورد بررسی قرار گرفته بودند. این الگوی فراوانی نشان می دهد که تاب آوری شهری در ادبیات بین المللی فقط به توانایی واکنش در برابر بحران محدود نمی شود، بلکه شامل مجموعه ای از ظرفیت های پیشگیرانه، مدیریتی، نهادی، زیرساختی و همکاری نیز می باشد. با این وجود، فراوانی یک کد به تنهایی مبنای قرارگیری آن در چارچوب نهایی نبوده و در مرحله بعد، اهمیت آن از نظر کارشناسان و میزان همخوانی آن با شرایط ایران نیز در تصمیم گیری نهایی مورد توجه قرار گرفت.

شناسایی ابعاد و مؤلفه های اصلی تاب آوری شهری از چارچوب و ادبیات جهانی برطبق نتایج مستخرج از کدگذاری، ابعاد اصلی جهت تاب آوری شهری شامل ۱۰ بعد شناسایی گردید. هر بعد دارای مؤلفه هایی است که در ادامه به مهم ترین آن ها اشاره شده است.

۱. پایش و ارزیابی (Monitoring & Assessment): این بعد دارای مؤلفه هایی نظیر Performance, Evaluation, Assessment و Monitoring (به ترتیب فراوانی) است. نتایج نشان می دهد که وجود نظام های سنجش، ارزیابی عملکرد و پایش مستمر در مفاهیم تاب آوری دارای اهمیت بسزایی می باشد.
۲. برنامه ریزی و سیاست گذاری شهری (Urban Planning & Policy): دارای شاخص هایی مانند Urban Planning, Resilience Strategy, Spatial Planning می باشد. این بعد و مؤلفه های آن بر نقش و تاثیر برنامه ریزی یکپارچه و سیاست های فضایی در جهت ارتقا و رشد تاب آوری تاکید می نماید.
۳. مدیریت ریسک و بحران (Disaster Risk Management): این بعد شامل Disaster Risk Reduction, Recovery, Preparedness و Response است. این بعد بیانگر اهمیت توان و آمادگی بازگشت پذیری شهر پس از بحران و کاهش خطر می باشد.
۴. تاب آوری محیط زیستی (Environmental Resilience): دارای مؤلفه هایی مانند Green Space, Ecosystem Services, Biodiversity و Water Resources می باشد. در بعد مذکور، تاکید بر حفاظت از ظرفیت های طبیعی و نقش سازگاری اقلیمی است.
۵. زیرساخت (Infrastructure): این بعد نشان دهنده نقش زیرساخت های مهم و حیاتی را در حفظ عملکرد شهر در زمان بحران می باشد که شامل Critical Infrastructure, Energy Infrastructure, Water Infrastructure, Transportation و Housing, Density, Land Use می باشد.
۶. محیط کالبدی (Physical/Built Environment): دارای شاخص هایی نظیر Urban Form و Connectivity است که بیان کننده رابطه بین ظرفیت تاب آوری و ساختار فضایی شهر می باشد.

۷. تاب‌آوری اقتصادی (Economic Resilience): این بعد دارای مولفه‌هایی مانند Employment, Innovation, Investment و Economic Diversity می‌باشد.
 ۸. تاب‌آوری اجتماعی (Social Resilience): شامل شاخص‌هایی نظیر Equity, Public Awareness, Education, Vulnerable Groups و Social Cohesion است.
 ۹. ظرفیت نهادی (Institutional Capacity): این بعد مولفه‌های Regulatory Framework, Institutional Coordination و Capacity Building, Legal Framework را دربرمی‌گیرد.
 ۱۰. حکمرانی (Governance): شاخص‌های این بعد مانند Collaborative Governance, Stakeholder Engagement, Accountability و Transparency, Leadership, Participatory Governance را شامل می‌گردد.
- بصورت کلی، نتایج تحلیل محتوای کیفی بیان می‌کند که ادبیات جهانی در حوزه تاب‌آوری شهری از رویکردهای سنتی مبتنی بر مدیریت بحران به رویکردی مشارکتی، چندبعدی و نظام مند حرکت نموده است. رویکردی که ارکان اصلی تاب‌آوری شهری نظیر برنامه‌ریزی یکپارچه، زیرساخت‌های حیاتی، ارزیابی مستمر، مشارکت ذی‌نفعان، ظرفیت نهادی و حکمرانی را دربرمی‌گیرد.
- نتایج ارزیابی خبرگان و تحلیل آماری پرسشنامه در جهت ارزیابی اولیه دیدگاه خبرگان، شاخص‌ها و مولفه‌های استخراج شده از مرحله تحلیل محتوا از دو نگرش میزان اهمیت و تناسب با ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این مرحله ۲۱ نفر از متخصصان و کارشناسان در حوزه شهرسازی، مدیریت بحران و تاب‌آوری شهری مشارکت نمودند و امتیازبندی هر شاخص و مولفه براساس مقیاس ده درجه ای انجام گرفت.
- نتایج تحلیل آماری بیان می‌کند که اکثر مولفه‌ها از دیدگاه خبرگان به لحاظ اهمیت دارای میانگین بالایی هستند که نشان دهنده اجماع نسبی خبرگان در مورد اهمیت شاخص‌های استخراج شده از ادبیات جهانی می‌باشد. در صورتیکه، میانگین امتیاز تناسب با شرایط ایران در اغلب مولفه‌ها کمتر از میانگین اهمیت است که بیانگر این است که اکثر شاخص‌ها و مولفه‌های دارای اهمیت بالایی در سطوح بین المللی برخوردار است، ولی اجرای آن‌ها در زمینه مدیریتی، کالبدی، نهادی و اقتصادی ایران دارای محدودیت‌هایی می‌باشد.
- بر طبق مولفه‌های شناسایی شده، دسترسی به خدمات پایه دارای میانگین ۹.۵۲، ایمنی ساختمان‌ها و زیرساخت‌های حیاتی میانگین ۹.۳۸، میانگین دو شاخص رعایت استانداردهای مقاوم‌سازی در طرح‌های شهری و تنوع منابع انرژی و انعطاف‌پذیری در تأمین انرژی ۹.۲۴ دارای بالاترین سطح اهمیت می‌باشند. همچنین از مهم ترین مولفه‌های استخراج شده، مولفه‌های موقعیت جابه‌جایی در معرض بلایا و آمادگی نهادها در مواجهه با بحران است.
- از سویی دیگر؛ با بررسی میانگین تناسب با شرایط ایران، اکثر مولفه‌ها در حالت پایین تری قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال، دسترسی به خدمات پایه دارای بالاترین امتیاز اهمیت ۹.۵۲ به میانگین تناسب ۶.۲۹ کاهش پیدا کرده است. همچنین، شاخص تنوع منابع انرژی و انعطاف‌پذیری در تأمین انرژی با میانگین اهمیت ۹.۲۴ و از نظر تناسب با شرایط ایران میانگین ۶.۸۶ را به دست آورده است. این روند در دیگر شاخص‌ها قابل مشاهده می‌باشد که بیانگر فاصله قابل توجه اهمیت نظری شاخص‌ها و تحقق‌پذیری آن‌ها در شرایط ایران است.
- جهت بررسی روایی محتوایی پرسشنامه، نسخه ابتدایی در اختیار برخی از خبرگان حوزه مرتبط قرار گرفت و پس از اعلام نظرات اصلاحی، تغییرات لازم مجدد اعمال گردید. پس از تأیید نسخه نهایی توسط خبرگان، پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت. ضریب آلفای کرونباخ در جهت بررسی پایایی پژوهش محاسبه گردید. نتایج این محاسبه بیانگر پایایی بسیار مطلوب با مقدار ۰.۹۶۶ می‌باشد. طبق معیارهای متداول، مقادیر بالاتر از ۰.۷۰ بیانگر پایایی قابل قبول و مقادیر بالاتر از ۰.۹۰ نشان دهنده همسانی درونی بسیار بالاست. در نتیجه، پرسشنامه برخوردار از قابلیت

اطمینان مناسب جهت تحلیل نظر خبرگان و انجام آزمون‌های آماری می‌باشد.

جدول ۷. ضریب آلفای کرونباخ ابزار ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری شهری (یافته‌های پژوهش)

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	تعداد شاخص‌های مورد ارزیابی	تعداد خبرگان
0/966	68	۲۱ نفر

باتوجه به داده‌های حاصل از درجه بندی خبرگان و عدم نرمال بودن مفروضه برای آن‌ها از آزمون ناپارامتریک فریدمن استفاده شد. همچنین برای شناسایی اولویت شاخص‌های استخراج شده این آزمون بکارگرفته شد. نتایج این آزمون حاکی از این است که تفاوت معناداری میان رتبه بندی شاخص‌ها از منظر خبرگان وجود دارد. مقدار χ^2 ، 576.709 با درجه آزادی 67 و سطح معناداری کمتر از 0.001 حساب شده است. درنتیجه، فرض مبتنی بر برابری شاخص‌ها مردود می‌شود و قابل ذکر است که خبرگان اولویت‌های متفاوتی بین شاخص‌های مختلف تاب‌آوری شهری در نظر گرفته‌اند. نتایج آزمون فریدمن نشان می‌دهد که رتبه بندی شاخص‌ها از دیدگاه خبرگان یکسان نبوده و میان شاخص‌ها از نظر اهمیت تفاوت معنادار وجود دارد. ضریب توافق کندال برابر با 0.410 به دست آمد که نشان‌دهنده توافق متوسط خبرگان در رتبه بندی شاخص‌هاست. بنابراین، اگرچه خبرگان در تشخیص اولویت‌های تاب‌آوری دارای همگرایی نسبی هستند، تفاوت دیدگاه‌های تخصصی آنها نیز وجود دارد. این نتیجه با ماهیت چندبعدی و بین‌رشته‌ای تاب‌آوری شهری سازگار است و ضرورت استفاده از یک رویکرد تلفیقی به جای اتکا به قضاوت یک گروه تخصصی واحد را نشان می‌دهد.

جدول ۹. Kendall's W (یافته‌های پژوهش)

Test Statistics	
N	۲۱
Kendall's Wa	۰/۴۱۰
Chi-Square	۵۷۶/۷۰۹
df	۶۷
Asymp. Sig.	<۰/۰۰۱
a. Kendall's Coefficient of Concordance	

جدول ۸. Friedman Test (یافته‌های پژوهش)

Test Statisticsa	
N	۲۱
Chi-Square	۵۷۶/۷۰۹
df	۶۷
Asymp. Sig.	<۰/۰۰۱
a. Friedman Test	

مقدار ضریب توافق کندال نشان می‌دهد که در ارزیابی و سنجش مولفه‌های تاب‌آوری شهری، متخصصان تا حد قابل قبولی هم‌نظرند، اما به علت تفاوت نظرهای تخصصی و ماهیت چندبعدی مفهوم تاب‌آوری، توافق کامل بین آن‌ها وجود ندارد. برطبق نتایج رتبه بندی، شاخص و مولفه‌های دارای بالاترین میانگین رتبه عبارتند از:

جدول ۱۰. جدول میانگین شاخص‌ها (یافته‌های پژوهش)

شاخص	Mean Rank
دسترسی به خدمات پایه (آب، برق، بهداشت و درمان) - اهمیت	۵۵/۸۳
ایمنی ساختمان‌ها و زیرساخت‌های حیاتی - اهمیت	۵۴/۷۴
رعایت استانداردهای مقاوم‌سازی در طرح‌های شهری - اهمیت	۵۳/۹۵
آمادگی نهادها در مواجهه با بلایا - اهمیت	۵۲/۹۵

تنوع منابع انرژی و انعطاف پذیری در تأمین انرژی - اهمیت	۵۲/۵۵
موقعیت جغرافیایی در معرض بلایا - اهمیت	۵۱/۸۱
تاب آوری شبکه حمل و نقل - اهمیت	۵۰/۱۷
انسجام اجتماعی و حمایت گری در جامعه - اهمیت	۵۰/۰۲

طبق نتایج، شاخص‌ها و مولفه‌های مرتبط با آمادگی نهادی، مقاومت‌سازی کالبدی، ظرفیت‌های پاسخگویی شهری، مدیریت خدمات پایه و زیرساخت‌های حیاتی بیشترین اهمیت را برای خبرگان دارا هستند. این امر بیان می‌کند با اینکه ابعاد اجتماعی و حکمرانی در ایران دارای اهمیت هستند اما افزایش ظرفیت‌های آمادگی و مقابله و تضمین عملکرد زیرساخت‌های حیاتی دارای اولویت بالاتری می‌باشند. از سویی دیگر، برخی مولفه‌ها مانند ظرفیت‌های اقتصادی، ابعاد مشارکت اجتماعی، شاخص‌های مربوط به فناوری‌های نوین، میانگین رتبه پایین تر کسب نموده‌اند. این امر نشان دهنده اولویت کمتر این مولفه‌ها در قیاس با نیازهای اساسی تر تاب‌آوری شهری در شرایط فعلی ایران می‌باشد. به منظور بررسی میزان انطباق شاخص‌های استخراج شده از چارچوب‌های جهانی با شرایط ایران، آزمون ویلکاکسون رتبه علامت‌دار برای مقایسه دو گروه وابسته شامل «اهمیت شاخص‌ها در چارچوب‌های جهانی» و «تناسب شاخص‌ها با شرایط ایران» انجام شد. پیش از بررسی سطح معناداری تفاوت‌ها، رتبه‌های مثبت، منفی و برابر (Positive Ranks, Negative Ranks و Ties) مورد بررسی قرار گرفت. رتبه منفی نشان‌دهنده پایین تر بودن امتیاز تناسب شاخص در ایران نسبت به اهمیت جهانی آن، رتبه مثبت بیانگر وضعیت معکوس و رتبه برابر نشان‌دهنده عدم تفاوت میان دو ارزیابی است.

جدول ۱۱. نتایج رتبه‌های آزمون ویلکاکسون برای ابعاد تاب‌آوری شهری (یافته‌های پژوهش)

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Gen_fit - Gen_Imp	Negative Ranks	18 ^a	10.50	189.00
	Positive Ranks	1 ^b	1.00	1.00
	Ties	2 ^c		
	Total	21		
Social_fit - Social_Imp	Negative Ranks	17 ^d	9.94	169.00
	Positive Ranks	1 ^e	2.00	2.00
	Ties	3 ^f		
	Total	21		
Economic_fit - Economic_Imp	Negative Ranks	16 ^g	8.50	136.00
	Positive Ranks	0 ^h	.00	.00
	Ties	5 ⁱ		
	Total	21		
Physical_fit - Physical_Imp	Negative Ranks	15 ^j	8.00	120.00
	Positive Ranks	0 ^k	.00	.00
	Ties	6 ^l		
	Total	21		
Environmental_fit - Environmental_Imp	Negative Ranks	16 ^m	9.34	149.50
	Positive Ranks	1 ⁿ	3.50	3.50
	Ties	4 ^o		
	Total	21		

Effectiveness_fit - Effectiveness_Imp	Negative Ranks	16 ^p	10.38	166.00
	Positive Ranks	2 ^q	2.50	5.00
	Ties	3 ^r		
	Total	21		
a. Gen_fit < Gen_Imp	Gen_Imp : اهمیت بعد عمومی Gen_fit : تناسب بعد عمومی با ایران			
b. Gen_fit > Gen_Imp				
c. Gen_fit = Gen_Imp				
d. Social_fit < Social_Imp	Social_Imp : اهمیت بعد اجتماعی Social_fit : تناسب بعد اجتماعی با ایران			
e. Social_fit > Social_Imp				
f. Social_fit = Social_Imp				
g. Economic_fit < Economic_Imp	Economic_Imp : اهمیت بعد اقتصادی Economic_fit : تناسب بعد اقتصادی با ایران			
h. Economic_fit > Economic_Imp				
i. Economic_fit = Economic_Imp				
j. Physical_fit < Physical_Imp	Physical_Imp : اهمیت بعد کالبدی - فیزیکی Physical_fit : تناسب بعد کالبدی - فیزیکی با ایران			
k. Physical_fit > Physical_Imp				
l. Physical_fit = Physical_Imp				
m. Environmental_fit < Environmental_Imp	Environmental_Imp : اهمیت بعد زیست محیطی Environmental_fit : تناسب بعد زیست محیطی با ایران			
n. Environmental_fit > Environmental_Imp				
o. Environmental_fit = Environmental_Imp				
p. Effectiveness_fit < Effectiveness_Imp	Effectiveness_Imp : اهمیت بعد اثر بخشی Effectiveness_fit : تناسب بعد اثر بخشی با ایران			
q. Effectiveness_fit > Effectiveness_Imp				
r. Effectiveness_fit = Effectiveness_Imp				

طبق جدول شماره ۱۱، در بعد عمومی، غالب پاسخ‌ها نشان‌دهنده کاهش امتیاز تناسب شاخص‌ها با شرایط ایران نسبت به اهمیت آن‌ها در چارچوب‌های جهانی بود؛ به‌گونه‌ای که ۱۸ مورد دارای رتبه منفی و تنها یک مورد دارای رتبه مثبت بودند. در بعد اجتماعی نیز بیشتر شاخص‌ها در شرایط ایران از سطح اهمیت جهانی فاصله داشتند؛ به‌طوری‌که ۱۷ مورد رتبه منفی، یک مورد رتبه مثبت و سه مورد رتبه برابر داشتند. بطور کلی، بررسی الگوی رتبه‌های آزمون ویلکاکسون در تمامی ابعاد نشان می‌دهد که در اغلب موارد، تعداد رتبه‌های منفی به مراتب بیشتر از رتبه‌های مثبت بوده است. این موضوع بیانگر آن است که بسیاری از شاخص‌های مطرح‌شده در چارچوب‌های جهانی، علی‌رغم اهمیت نظری بالا، از انطباق کامل با شرایط زمینه‌ای ایران برخوردار نیستند. بیشترین فاصله در ابعاد عمومی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی مشاهده شد که ضرورت بازتنظیم شاخص‌های تاب‌آوری شهری بر اساس ویژگی‌های نهادی، اقتصادی، اجتماعی و محیطی ایران را نشان می‌دهد.

آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون به جهت بررسی تفاوت بین اهمیت شاخص‌های تاب‌آوری شهری و میزان تناسب با ایران انجام گرفت. طبق نتایج می‌توان گفت که میان میزان اهمیت شاخص‌ها و میزان تناسب با ایران از منظر آماری تفاوت معنادار وجود دارد ($P < 0.001$). نتایج بیانگر این است که بعد کلی تاب‌آوری شهری، دارای مقدار $Z = -3.783$ و سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۱ می‌باشد. این امر وجود تفاوت معناداری را بین اهمیت شاخص‌های تاب‌آوری شهری و قابلیت انطباق آن مولفه‌ها با ویژگی‌های ایران نمایان می‌کند. طبق جدول شماره ۷، این تفاوت در ابعاد دیگر تاب‌آوری قابل مشاهده است.

جدول ۱۲. Wilcoxon Signed Ranks Test (یافته‌های پژوهش)

Test Statistics^a

	Gen_fit - Gen_imp	Social_fit - Social_imp	Economic_fit Economic_imp	Physical_fit - Physical_imp	Environmenta l_fit - Environmenta l_imp	Effectiveness _fit - Effectiveness _imp
Z	-3.783 ^b	-3.646 ^b	-3.518 ^b	-3.412 ^b	-3.458 ^b	-3.509 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

نتایج آزمون ویلکاکسون نشان داد که در تمامی ابعاد بررسی شده، امتیاز تناسب شاخص‌ها با شرایط ایران نسبت به امتیاز اهمیت آنها در چارچوب‌های جهانی کاهش یافته است و این تفاوت از نظر آماری معنادار است. بنابراین، یافته آماری اصلی پژوهش صرفاً تأیید اهمیت شاخص‌های جهانی نیست، بلکه وجود شکاف میان «اهمیت نظری» و «قابلیت انطباق زمینه‌ای» آنها با شرایط ایران است. این شکاف مبنای اصلی فرآیند بومی‌سازی در پژوهش حاضر قرار گرفت. طبق نتایج این آزمون در تمامی ابعاد، اهمیت شاخص‌ها و مولفه‌ها بیشتر از میزان تناسب آنها در وضعیت ایران می‌باشد. این امر حاکی از آن است که خبرگان اعتقاد دارند که تحقق عملی شاخص‌های استخراجی در بستر ایران دارای محدودیت‌هایی است. این نتیجه نشان می‌دهد که بین تاب‌آوری مطلوب و تاب‌آوری متناسب در شرایط ایران، شکاف وجود دارد. این شکاف و گپ را می‌توان برگرفته از عواملی مانند ضعف هماهنگی سازمانی، چالش‌های حکمرانی شهری، تفاوت‌های ساختاری و محدودیت منابع مالی و نهادی میان جهان و شهرهای ایران دانست.

تلفیق یافته‌های کیفی و کمی و استخراج چارچوب بومی تاب‌آوری شهری ایران

نتایج حاصل از تحلیل محتوای مطالعات و چارچوب‌های جهانی و سنجش و یافته‌های ارزیابی خبرگان، مبنایی جهت دستیابی به چارچوبی بومی و متناسب با ایران برای شاخص‌های تاب‌آوری شهری قرار گرفت. در این گام، شاخص‌های استخراجی از مطالعات منتخب توسط نرم افزار MAXQDA دسته بندی شده و بعد از آن میزان اهمیت و تناسب با بستر ایران این مولفه‌ها طبق نظر متخصصان مورد سنجش واقع شد. این مرحله بر این منطق استوار بود که تمامی شاخص‌ها و مولفه‌های مطرح شده در ادبیات جهانی، لزوماً کاربرد مستقیم در شرایط ایران را ندارند، پس شناسایی و سنجش مولفه‌های بومی به توجه همزمان به دو اصل نیاز دارد. این دو اصل عبارتند از: اهمیت نظری مولفه در ادبیات جهانی و امکان محقق شدن و تناسب آن با شرایط و بسترهای نهادی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی ایران. بنابراین، شاخص‌ها و مولفه‌های در سه گروه اصلی دسته بندی می‌گردند:

- شاخص‌های دارای اولویت بالا جهت بومی سازی: طبق نتایج ارزیابی خبرگان، ابعاد کالبدی، محیط زیست و زیرساخت و مدیریت ریسک دارای بیشترین اهمیت در بستر ایران است. طبق آزمون فریدمن، اولویت اول به بعد کالبدی تعلق می‌گیرد که دارای بالاترین میانگین رتبه می‌باشد و اولویت‌های پس از آن ابعاد محیط زیست و تاب‌آوری کلی شهری است. این امر طبق ویژگی‌های شهرهای ایران قابل تصور است، زیرا اکثر چالش‌های تاب‌آوری شهری کشور را فرسودگی بافت‌های شهری، مخاطرات طبیعی، ضعف زیرساخت‌های حیاتی، فشارهای اقلیمی و آسیب‌پذیری کالبدی را شامل می‌شود. براین اساس، ابعاد زیرساخت‌های حیاتی، مدیریت ریسک، محیط کالبدی و محیط زیست به عنوان شاخص‌های اولویت دار جهت ارتقای تاب‌آوری شهری ایران محسوب می‌گردند.
- شاخص‌های مهم نیازمند به سازگارسازی با بستر ایران: با توجه به اینکه طبق یافته‌های تحلیل MAXQDA از پرتکرارترین مفاهیم در مطالعات جهانی شاخص‌هایی نظیر مشارکت ذی‌نفعان، ظرفیت نهادی، هماهنگی سازمانی و حکمرانی مشارکتی می‌باشد، اما نتایج حاصل از سنجش خبرگان بیانگر وجود فاصله معنادار بین اهمیت این مولفه‌ها و میزان تناسب آنها با ایران است. طبق آزمون ویلکاکسون تفاوت قابل معنایی بین اهمیت و تناسب با ایران در همه ابعادها وجود دارد. این امر نشان می‌دهد با اینکه مولفه‌ها و

شاخص‌های حکمرانی و نهادی از منظر علمی دارای اهمیت بالایی هستند، ولی محقق شدن آن‌ها در بستر ایران به اصلاحات ساختاری، تقویت مشارکت عمومی، افزایش ظرفیت‌های مدیریتی و توسعه هماهنگی بین سازمانی نیازمند می‌باشد. در نتیجه، ابعاد اجتماعی، اقتصادی و نهادی صورت حوزه‌های پشتیبان و نیازمند توسعه و تقویت بیشتر در روند سیاست گذاری شهری محسوب می‌شوند.

- شاخص‌های دارای شکاف اجرایی در شرایط ایران: طبق مقایسه نتایج SPSS و MAXQDA، برخی شاخص‌ها در مطالعات جهانی دارای نقش مهمی هستند اما از دیدگاه خبرگان میان اهمیت و تناسب با ایران فاصله بیشتری وجود دارد. در این خصوص، میانگین اهمیت در بعد اقتصادی ۸.۳۳ بوده اما میزان تناسب آن با بستر ایران ۵.۹۹ حساب شده است. این امر بودن محدودیت‌هایی را در بستر نوآوری، فعالیت‌های اقتصادی، سرمایه گذاری و تنوع اقتصادی در وضعیت بحران بیان می‌کند. بدین سبب، شاخص‌های نوآورانه و اقتصادی را باید به صورت بخش‌های توسعه ای بلندمدت در نظر گرفت و تقویت و توسعه آن‌ها به ایجاد زیرساخت‌های اقتصادی و نهادی نیازمند است.

طبق ادغام نتایج تحلیل محتوای کیفی و تحلیل‌های آماری، چارچوب پیشنهادی برگرفته از سه سطح فوق و تاکید بر ضرورت پایش مداوم، اصلاح سیاست‌ها و ارزیابی عملکرد حاصل می‌گردد. در نتیجه، این چارچوب ترکیبی از اولویت‌های زمینه ای ایران و دانش جهانی تاب‌آوری شهری می‌باشد که جهت تدوین سیاست‌های توسعه شهری تاب‌آور در ایران مبنا قرار می‌گیرد.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

۱-۵ بحث

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه چارچوب‌های جهانی تاب‌آوری شهری مجموعه‌ای گسترده از شاخص‌ها را ارائه می‌کنند، اما میزان قابلیت کاربرد آنها در زمینه ایران یکسان نیست. نتایج آزمون ویلکاکسون نیز تفاوت معنادار میان اهمیت جهانی شاخص‌ها و تناسب آنها با شرایط ایران را تأیید کرد که بیانگر ضرورت تعدیل و بازتنظیم شاخص‌ها بر اساس ویژگی‌های نهادی، اقتصادی، اجتماعی و فضایی کشور است.

تحلیل‌های پژوهش حاضر با مطالعات پیشین از نظر چندبعدی بودن تاب‌آوری شهری و اهمیت هم‌زمان مؤلفه‌های کالبدی، زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی همسو است. برای نمونه، مطالعات داخلی بر نقش زیرساخت، ساختار کالبدی، سرمایه اجتماعی و ظرفیت نهادی در تاب‌آوری شهرهای ایران تأکید کرده‌اند، در حالی که مطالعات بین‌المللی نیز بر حکمرانی، سازگاری اقلیمی، زیرساخت تاب‌آور و مشارکت اجتماعی تأکید دارند. تفاوت اصلی پژوهش حاضر با بخش قابل توجهی از مطالعات داخلی آن است که به جای تمرکز بر یک شهر یا یک مخاطره خاص، مجموعه‌ای از چارچوب‌های جهانی را به صورت تطبیقی بررسی کرده و سپس قابلیت انطباق شاخص‌های استخراج‌شده را با شرایط ایران از دیدگاه خبرگان ارزیابی کرده است. از این منظر، یافته‌های پژوهش حاضر مکمل مطالعات موردی پیشین است و یک گام روش‌شناختی از شناسایی عوامل به سمت انتخاب و بومی‌سازی نظام شاخص‌ها برمی‌دارد.

تفاوت میان اولویت‌های استخراج‌شده در این پژوهش و برخی چارچوب‌های جهانی نشان می‌دهد که انتقال مستقیم مدل‌های تاب‌آوری بدون در نظر گرفتن زمینه محلی نمی‌تواند پیچیدگی‌های شهرهای ایران را پوشش دهد. در بسیاری از چارچوب‌های بین‌المللی، ظرفیت‌های نهادی، مشارکت اجتماعی و حکمرانی چندان سطحی به عنوان مؤلفه‌های اصلی مورد تأکید قرار گرفته‌اند؛ در مقابل، نتایج این پژوهش حاکی از آن است که در شرایط ایران، علاوه بر این مؤلفه‌ها، پرداختن به آسیب‌پذیری‌های کالبدی و زیرساختی و نیز ظرفیت‌های مدیریت ریسک از اهمیت بیشتری برخوردار است. می‌توان این تفاوت را به ویژگی‌های خاص نظام مدیریت شهری، شرایط اقتصادی-اجتماعی و میزان مواجهه شهرهای ایران با مخاطرات گوناگون نسبت داد.

چارچوب نهایی شاخص‌ها و مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری ایران بر طبق تلفیق و ادغام یافته‌های تحلیل محتوای کیفی مطالعات جهانی و

ارزیابی و سنجش خبرگان تدوین گردید. منطق و فرض این چارچوب این است که شاخص‌های تاب‌آوری شهری باید مازاد بر برخورداری از پشتیبانی نظری جهانی، سازگار با ظرفیت‌های اجرایی، شرایط زمینه‌ای و ویژگی‌ها و قابلیت‌های فضایی شهرهای ایران شوند. براین اساس، چارچوب پیشنهادی پژوهش حاضر در سه سطح اصلی سازمان دهی می‌گردد:

• سطح اول: ابعاد و مولفه‌های اولویت‌دار تاب‌آوری شهری

این سطح دربرگیرنده ی مولفه‌ها و شاخص‌هایی است که طبق ارزیابی و نظر خبرگان، بیشترین اهمیت و قابلیت اثرگذاری را در بستر ایران دارند: محیط کالبدی (Physical Environment): فرم شهری، الگوی کاربری زمین، اتصال‌پذیری شبکه شهری، کیفیت ساختمان‌ها، ساختار فضایی شهر و کاهش آسیب‌پذیری کالبدی.

تاب‌آوری محیط‌زیست (Environmental Resilience): مدیریت منابع طبیعی، سازگاری اقلیمی، ارتقای ظرفیت‌های اکولوژیک، خدمات اکوسیستمی و کاهش اثرات مخاطرات محیطی.

زیرساخت‌های حیاتی (Critical Infrastructure): زیرساخت‌های بحرانی، خدمات پایه شهری، شبکه‌های حمل‌ونقل، انرژی و آب.
مدیریت ریسک و بحران (Disaster Risk Management): کاهش خطرپذیری، آمادگی پیش از بحران، پاسخ و بازیابی پس از بحران.

• سطح دوم: ابعاد پشتیبان تاب‌آوری

این سطح شامل شاخص‌هایی می‌باشد که دارای نقش تسهیل کننده در تحقق تاب‌آوری هستند نظیر برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری، حکمرانی شهری، ظرفیت نهادی، نظام پایش و ارزیابی.

• سطح سوم: ابعاد توسعه‌ای تاب‌آوری

در این سطح، مولفه‌ها و شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی که فراهم کننده زمینه استمرار و پایداری تاب‌آوری شهری است، قرار می‌گیرند که عبارتند از تنوع اقتصادی، سرمایه اجتماعی و مشارکت شهروندی، عدالت اجتماعی، نوآوری و ظرفیت یادگیری .

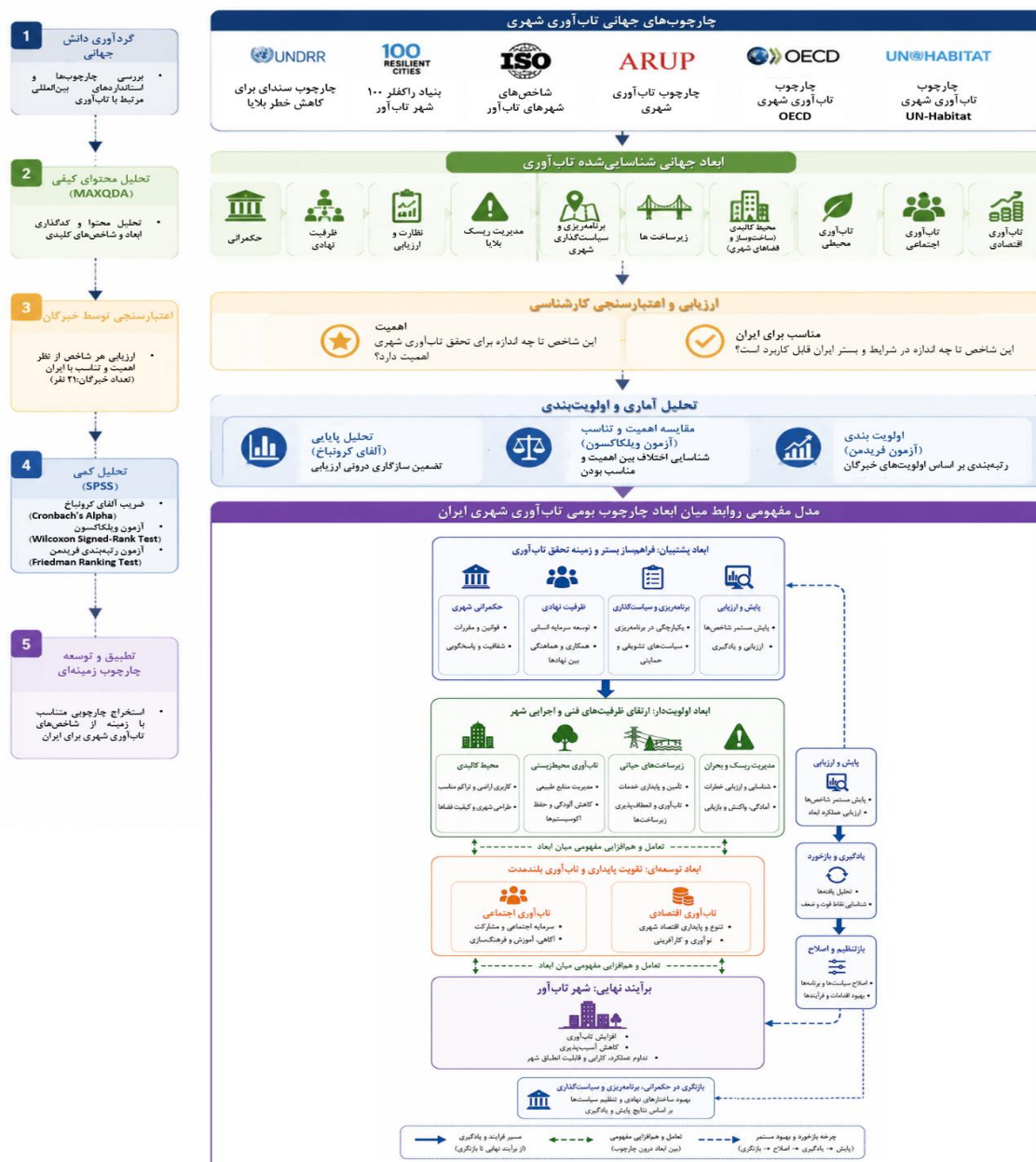
بطور کلی، این چارچوب بیان می‌کند که بومی سازی تاب‌آوری شهری در ایران از ترکیب دو رویکرد به دست می‌آید. اول، حفظ اصول بنیادین چارچوب‌ها و ساختارهای جهانی و دوم، اولویت قرار دادن مولفه‌هایی که ارتباط مستقیمی با شرایط واقعی شهرهای ایران دارند. بدین جهت، چارچوب نهایی بر بازتنظیم و تطبیق شاخص‌ها و مولفه‌های تاب‌آوری طبق محدودیت‌ها و ظرفیت‌های زمینه‌ای کشور تاکید و توجه دارد. انتخاب مؤلفه‌ها و شاخص‌های چارچوب نهایی بر اساس تلفیق سه معیار اصلی انجام شد: نخست، میزان تکرار و اهمیت مفهومی مؤلفه‌ها در چارچوب‌های جهانی منتخب که از طریق تحلیل محتوای کیفی در نرم‌افزار MAXQDA استخراج شد؛ دوم، میزان اهمیت مؤلفه‌ها از دیدگاه خبرگان؛ و سوم، میزان تناسب و قابلیت کاربرد شاخص‌ها در شرایط ایران. بر این اساس، مؤلفه‌هایی که از پشتوانه نظری قوی، فراوانی مفهومی بالاتر و تأیید خبرگان برخوردار بودند، در چارچوب نهایی حفظ و سازمان‌دهی شدند. چارچوب پیشنهادی شاخص‌های تاب‌آوری شهری متناسب با شرایط ایران در شکل ۵ ارائه گردیده است.

جدول ۱۳. مبنای انتخاب و اولویت‌بندی مؤلفه‌های چارچوب نهایی (یافته‌های پژوهش)

معیار	ابزار/شاهد	نقش در تصمیم‌گیری
تکرار و برجستگی مفهومی	فراوانی کدها در MAXQDA	شناسایی مؤلفه‌های دارای پشتوانه جهانی
اهمیت از دیدگاه خبرگان	میانگین/رتبه شاخص‌ها و آزمون فریدمن	تعیین اولویت مؤلفه‌ها
تناسب با ایران	امتیاز تناسب و آزمون ویلکاکسون	شناسایی میزان قابلیت انتقال به ایران
شکاف اهمیت-تناسب	Ranks و آزمون Wilcoxon	شناسایی مؤلفه‌های نیازمند بومی‌سازی

تلفیق نهایی	تحلیل کیفی + نتایج کمی	سازمان‌دهی مؤلفه‌ها در سه سطح چارچوب
-------------	------------------------	--------------------------------------

بنابراین، ورود مؤلفه‌ها به چارچوب نهایی صرفاً بر اساس فراوانی در ادبیات جهانی یا اهمیت آماری آنها انجام نشد، بلکه تصمیم نهایی بر اساس تلفیق سه دسته شواهد شامل پشتوانه مفهومی در ادبیات جهانی، اهمیت از دیدگاه خبرگان و میزان تناسب با شرایط ایران اتخاذ شد. از این منظر، شاخص‌های دارای اهمیت بالا و تناسب بالا در گروه اولویت‌دار، شاخص‌های دارای اهمیت بالا اما تناسب پایین در گروه نیازمند بومی‌سازی و شاخص‌هایی که تحقق آنها به ظرفیت‌های توسعه‌ای وابسته است در گروه توسعه‌ای قرار گرفتند. بر اساس تلفیق یافته‌های تحلیل محتوای کیفی و ارزیابی خبرگان، روابط میان ابعاد چارچوب به صورت مفهومی سازمان‌دهی شد؛ به گونه‌ای که ابعاد پشتیبان، زمینه لازم برای تحقق ابعاد اولویت‌دار و توسعه‌ای را فراهم می‌کنند و نتایج حاصل از پایش و ارزیابی می‌تواند به بازتنظیم مستمر چارچوب منجر شود.



شکل ۵. چارچوب پیشنهادی شاخص‌های تاب‌آوری شهری متناسب با شرایط ایران (یافته‌های پژوهش)

این سطوح صرفاً طبقه‌بندی سلسله‌مراتبی شاخص‌ها نیستند، بلکه نشان‌دهنده منطق تحقق تاب‌آوری شهری در بستر ایران هستند؛ به گونه‌ای که ظرفیت‌های نهادی و مدیریتی به‌عنوان عوامل توانمندساز، زمینه تحقق ظرفیت‌های کالبدی، محیطی و زیرساختی را فراهم کرده و در نهایت به پیامدهای توسعه‌ای تاب‌آوری منجر می‌شوند.

به بیانی دیگر، بر اساس تلفیق یافته‌های تحلیل کیفی و ارزیابی خبرگان، روابط میان سطوح چارچوب پیشنهادی را می‌توان به صورت یک زنجیره مفهومی از ظرفیت‌های نهادی و مدیریتی به ظرفیت‌های اجرایی و در نهایت به پیامدهای تاب‌آوری شهری تبیین کرد. در این ساختار، ظرفیت نهادی و حکمرانی، بستر هماهنگی، تصمیم‌گیری و بسیج منابع را فراهم می‌کنند؛ برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری شهری و نظام پایش و ارزیابی، این ظرفیت‌ها را به فرآیندهای اجرایی و تصمیم‌گیری تبدیل می‌کنند؛ و در ادامه، مدیریت ریسک، زیرساخت‌های حیاتی، محیط کالبدی و محیط زیست، ظرفیت عملیاتی شهر برای پیشگیری، جذب، پاسخ و بازیابی از مخاطرات را شکل می‌دهند. ظرفیت‌های اجتماعی و اقتصادی نیز به‌عنوان عوامل پشتیبان و توسعه‌ای، استمرار و پایداری این ظرفیت‌ها را در بلندمدت تقویت می‌کنند. بنابراین، روابط ارائه‌شده در چارچوب نهایی بیانگر مسیرهای مفهومی اثرگذاری و وابستگی متقابل میان سطوح تاب‌آوری هستند و نه روابط علی آماری اثبات‌شده. آزمون تجربی روابط علی میان این مؤلفه‌ها نیازمند مطالعات کمی مستقل و مدل‌سازی ساختاری است.

تحقیق حاضر، با هدف شناسایی و ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری شهری در چارچوب‌ها و مطالعات جهانی و پیشنهاد چارچوبی زمینه محور و متناسب با وضعیت ایران انجام پذیرفت. یافته‌های تحلیل محتوای کیفی حاصل از MAXQDA بیان می‌دارد که تاب‌آوری شهری دارای مفهومی چندبعدی می‌باشد که شکل‌گیری آن از طریق تعامل و ارتباط ابعاد محیط زیستی، اجتماعی، حکمرانی، مدیریت ریسک، کالبدی، اقتصادی، نظام پایش و ارزیابی، ظرفیت نهادی و زیرساختی صورت می‌گیرد. این امر بیان می‌کند که رویکردها و دیدگاه‌های جدید تاب‌آوری شهری، بیشتر از کاهش اثرات بحران، بر ایجاد و تولید ظرفیت‌های یادگیری، سازگاری و استمرار عملکرد شهرها توجه و تاکید بسزایی دارند. یافته‌های ارزیابی و سنجش خبرگان، ارائه دهنده تفاوت اولویت ابعاد تاب‌آوری در ایران با برخی چارچوب‌ها و مطالعات جهانی می‌باشد. طبق آزمون فریدمن، بالاترین رتبه اهمیت مربوط به تاب‌آوری کلی، بعد کالبدی و محیط‌زیستی است. این امر حاکی از آن است که در وضعیت شهری ایران، مهم‌ترین و موثرترین الزامات افزایش تاب‌آوری شهری را می‌توان به افزایش سازگاری محیطی، ارتقای کیفیت زیرساخت‌ها و کاهش آسیب‌پذیری محیط ساخته‌شده اشاره نمود.

علاوه بر این، نتایج آزمون ویلکاکسون بیان می‌کند که تفاوت معنادار و قابل توجهی میان میزان اهمیت شاخص‌ها و میزان تناسب آن‌ها با شرایط ایران وجود دارد. این نتیجه بر این موضوع تأکید می‌کند که فرآیند و روند بومی‌سازی شاخص‌ها ضروری می‌باشد و چارچوب‌ها و ساختارهای جهانی تاب‌آوری شهری نمی‌توانند با نادیده گرفتن ویژگی‌های زمینه‌ای و به صورت مستقیم مورد استفاده قرار بگیرند. مقایسه نتایج کیفی و کمی بیان می‌کند با اینکه شاخص‌هایی نظیر مشارکت ذی‌نفعان، حکمرانی و ظرفیت نهادی در ادبیات و مطالعات جهانی دارای اهمیت بالایی هستند، اما تحقق عملی آن‌ها در ایران به تقویت و سازمان دهی ساختارهای مدیریتی و نهادی نیازمند است. از طرفی، به دلیل ارتباط مستقیم برخی مولفه‌ها با آسیب‌پذیری شهرهای ایران مانند مؤلفه‌های محیط‌زیستی، کالبدی و زیرساختی، برخورداری از اولویت اجرایی بیشتری هستند.

یافته‌های این پژوهش با مطالعات پیشین در زمینه تاب‌آوری شهری که بر اهمیت ابعاد اجتماعی، نهادی، اقتصادی، کالبدی و محیطی تأکید دارند، همسو است. برای مثال، چارچوب City Resilience Framework و شاخص تاب‌آوری شهری نیز بر چندبعدی بودن مفهوم تاب‌آوری تأکید دارند. با این حال، تفاوت اصلی پژوهش حاضر با بسیاری از مطالعات پیشین در آن است که صرفاً به استفاده از چارچوب‌های جهانی اکتفا نکرده، بلکه با ترکیب تحلیل محتوای چارچوب‌های بین‌المللی و ارزیابی خبرگان، فرآیند بومی‌سازی شاخص‌ها برای شرایط ایران را دنبال کرده

است.

بصورت کلی، نتایج پژوهش بیان می‌کند که چارچوب و ساختار مناسب تاب‌آوری شهری برای ایران باید استوار بر تلفیق و ادغام دانش و مطالعات جهانی و الزامات محلی و زمینه ای باشد؛ بطوریکه علاوه بر حفظ ابعاد بنیادین و اصلی تاب‌آوری، به اولویت‌های زیرساختی، محیطی و کالبدی متناسب با وضعیت کشور را توجه بنماید.

در حالی که بسیاری از چارچوب‌های جهانی بر حکمرانی، مشارکت و ظرفیت نهادی تأکید بیشتری دارند، نتایج این پژوهش نشان داد در زمینه ایران، مؤلفه‌های کالبدی، زیرساختی و مدیریت ریسک اولویت بالاتری دارند؛ این تفاوت را می‌توان ناشی از شرایط نهادی، میزان آسیب‌پذیری کالبدی و شکاف‌های اجرایی در نظام مدیریت شهری ایران دانست.

نوآوری نظری و کاربردی پژوهش حاضر در ایجاد یک طبقه‌بندی جدید از شاخص‌ها به تنهایی خلاصه نمی‌شود، بلکه در ارائه یک فرآیند نظام‌مند برای گذار از چارچوب‌های جهانی به چارچوب زمینه‌محور ایران است. در این فرآیند، ابتدا اشتراکات و تفاوت‌های چارچوب‌های جهانی شناسایی شده، سپس شاخص‌ها از طریق تحلیل محتوای کیفی سازمان‌دهی و در ادامه از دو منظر اهمیت و تناسب با شرایط ایران توسط خبرگان ارزیابی شده‌اند. در نتیجه، خروجی پژوهش صرفاً یک فهرست شاخص نیست، بلکه یک منطق تصمیم‌گیری برای تشخیص شاخص‌های دارای اولویت، شاخص‌های نیازمند بومی‌سازی و شاخص‌های وابسته به ظرفیت‌های توسعه‌ای ارائه می‌کند. این منطق می‌تواند در مطالعات مشابه برای سایر زمینه‌های ملی نیز قابل استفاده باشد، هرچند اعتبار آن در کشورهای دیگر نیازمند آزمون مستقل است.

۲-۵ نتیجه‌گیری

مهم‌ترین دستاورد پژوهش حاضر نشان داد که مسئله اصلی در انتقال چارچوب‌های تاب‌آوری شهری به ایران، کمبود شاخص‌های علمی نیست، بلکه تفاوت میان اهمیت نظری شاخص‌ها و قابلیت تحقق آنها در بستر نهادی، اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و محیطی کشور است. نتایج آزمون ویلکاکسون این شکاف را به صورت آماری تأیید کرد و ارزیابی خبرگان نیز نشان داد که شاخص‌های کالبدی، محیط‌زیستی، زیرساختی و مدیریت ریسک در شرایط ایران اولویت بیشتری دارند. بر این اساس، بومی‌سازی تاب‌آوری شهری باید نه به معنای حذف چارچوب‌های جهانی، بلکه به معنای بازتنظیم و اولویت‌بندی آنها بر اساس ظرفیت‌ها و محدودیت‌های زمینه‌ای کشور در نظر گرفته شود.

پژوهش حاضر با بررسی و ارزیابی چارچوب‌ها و مطالعات جهانی تاب‌آوری شهری و سنجش دیدگاه خبرگان، شاخص‌های مناسب جهت سنجش و ارزیابی تاب‌آوری شهری در ایران شناسایی و استخراج نمود. بر اساس نتایج تلفیقی، چارچوب نهایی شامل ۱۰ بعد و مؤلفه‌های مرتبط با هر بعد استخراج شد. این چارچوب، ابعاد و شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهری را متناسب با شرایط زمینه‌ای ایران سازمان‌دهی می‌کند.

طبق نتایج پژوهش، چارچوب پیشنهادی وابسته به زمینه برای ایران بر مجموعه‌ای از ابعاد زیر استوار است:

- تقویت محیط کالبدی و ساختار فضایی شهرها از طریق بهبود الگوی کاربری زمین، کاهش آسیب‌پذیری کالبدی، افزایش اتصال‌پذیری شهری و ارتقای کیفیت ساختمان‌ها.
 - ارتقای زیرساخت‌های حیاتی و خدمات شهری به عنوان یکی از پیش‌شرط‌های عملکرد پایدار شهر در شرایط بحران.
 - تقویت سازگاری محیط‌زیستی با تمرکز بر کاهش اثرات تغییرات اقلیمی، مدیریت منابع آب و استفاده از ظرفیت‌های طبیعی.
 - بهبود نظام مدیریت ریسک و بحران از طریق پاسخ‌گویی، افزایش آمادگی و ظرفیت بازسازی.
 - توسعه ظرفیت‌های نهادی و حکمرانی شهری به جهت افزایش مشارکت ذی‌نفعان، هماهنگی سازمانی و اثربخشی سیاست‌های تاب‌آوری.
- ارائه رویکرد تلفیقی، نوآوری اصلی این پژوهش است که از سویی از چارچوب و تجربیات جهانی بهره‌مند می‌گردد و از دیگر سو، اولویت‌ها و محدودیت‌های اجرایی در بستر ایران و به بیانی دیگر تفاوت‌های زمینه‌ای را در روند انتخاب و اولویت‌بندی مؤلفه‌ها و شاخص‌ها در نظر می‌گیرد.

علی رغم نگرش‌هایی که فقط به انتقال شاخص‌های جهانی می‌پردازند، این پژوهش بیان می‌کند که توسعه تاب‌آوری شهری در ایران به روند بومی‌سازی و بازتعریف شاخص‌ها و انطباق آن‌ها با شرایط محلی نیازمند است. بر این اساس، چارچوب پیشنهادی می‌تواند همچون مبنایی جهت ارزیابی وضعیت تاب‌آوری شهرهای ایران، تدوین سیاست‌های توسعه شهری و پشتیبانی از فرآیند آن‌ها، طراحی برنامه‌های کاهش آسیب‌پذیری و اولویت‌بندی اقدامات مدیریتی به کار گرفته شود.

محدودیت‌ها و پیشنهادات پژوهش

محدودیت‌های پژوهش حاضر عبارت‌اند از محدود بودن جامعه متخصصان و خبرگان، تمرکز بر سنجش اسناد و چارچوب‌های موجود در پایگاه‌های منتخب، و نیز عدم انجام آزمون میدانی. همچنین، چارچوب پیشنهادی فقط در یک شهر مشخص پیاده‌سازی شده است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی علاوه بر اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی ارائه‌شده در شهرهای گوناگون، رابطه میان ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری را با بهره‌گیری از روش‌های مدل‌سازی کمی بررسی کنند. افزون بر این، پژوهش‌های آینده می‌توانند با استفاده از داده‌های تجربی شهرها و به‌کارگیری روش‌های کمی پیشرفته، اعتبارسنجی دقیق‌تری از چارچوب پیشنهادی انجام دهند.

همچنین، ارزیابی شاخص‌ها بر مبنای قضاوت ۲۱ نفر از خبرگان انجام شده و از این رو، نمی‌توان نتایج بخش کمی را به‌عنوان بازنمایی کامل دیدگاه همه متخصصان حوزه تاب‌آوری شهری در کشور در نظر گرفت. دوم، منابع علمی از یک پایگاه اصلی و اسناد رسمی منتخب استخراج شده‌اند و بنابراین امکان وجود مطالعات مرتبط خارج از این محدوده وجود دارد. سوم، چارچوب پیشنهادی در این مرحله صرفاً در سطح مفهومی و مبتنی بر نظر خبرگان اعتبارسنجی شده و هنوز در یک یا چند شهر به‌صورت میدانی آزمون نشده است. چهارم، روابط میان سطوح و مؤلفه‌های چارچوب بر پایه تحلیل مفهومی و تلفیق یافته‌های کیفی و کمی ارائه شده‌اند و روابط علی آن‌ها به شکل تجربی آزمون نشده است. لذا تعمیم چارچوب به شهرهای مختلف ایران باید با توجه به تفاوت‌های زمینه‌ای و پس از انجام آزمون میدانی صورت گیرد.

در نهایت طبق یافته‌ها و نتایج پژوهش، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- افزایش و تقویت مشارکت شهروندان و ذی‌نفعان در فرآیندهای تصمیم‌گیری شهری
- انجام مطالعات موردی در شهرهای مختلف ایران به جهت آزمون و اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی.
- جهت استفاده شهرداری‌ها و مدیریت شهری: ایجاد نظام پایش دوره‌ای تاب‌آوری شهری بر پایه شاخص‌های بومی و به‌روزرسانی آن در بازه‌های زمانی تعیین‌شده. اولویت‌دهی به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حیاتی، مقاوم‌سازی ساختمان‌ها و ارتقای دسترسی به خدمات پایه، متناسب با سطح آسیب‌پذیری هر شهر. ادغام شاخص‌های تاب‌آوری در فرایند تهیه، بازنگری و ارزیابی طرح‌های توسعه شهری.
- جهت استفاده وزارت راه و شهرسازی و نهادهای سیاست‌گذار: تدوین دستورالعمل ملی برای ارزیابی تاب‌آوری شهری بر اساس شاخص‌های زمینه‌محور و تفکیک شاخص‌های عمومی از شاخص‌های سازگار با ویژگی‌های اختصاصی هر منطقه. استقرار سازوکار هماهنگی میان نهادهای مسئول مدیریت بحران، برنامه‌ریزی شهری، زیرساخت و محیط زیست.
- جهت استفاده مدیریت بحران: تقویت آمادگی نهادی، سامانه‌های هشدار زودهنگام، برنامه‌های بازیابی و تداوم خدمات حیاتی.
- جهت استفاده پژوهشگران: انجام آزمون تجربی چارچوب در شهرهایی با ویژگی‌های متفاوت اقلیمی، کالبدی و اقتصادی و مقایسه نتایج آن‌ها. بررسی روابط میان ابعاد چارچوب با بهره‌گیری از مدل‌سازی معادلات ساختاری یا سایر روش‌های مدل‌سازی کمی در مطالعات آینده.

منابع

- چاروسایی، اکبر و ایلانلو، مریم. (۱۳۹۹). بررسی و ارزیابی مولفه‌های تاب‌آوری شهری (منطقه مورد مطالعه: شهرماهشهر). *مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی*، ۱ (۲)، ۹۳-۱۱۰. <https://doi.org/10.22124/gscsj.2021.11064.1036>
- حاتمی، یاسر و ذاکر حقیقی، کیانوش. (۱۳۹۹). ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در مفهوم و رویکرد گذار مطالعه موردی: منطقه یک شهر همدان. *مجله جغرافیا و توسعه*، ۱۸ (۵۸)، ۱۵۵-۱۷۴. <https://doi.org/10.22111/gdij.2020.5190.174>
- حسینی، علی؛ یدالله نیا، هاجر؛ محمدی، منصوره و شکاری، سعید. (۱۳۹۹). تحلیل تاب‌آوری اجتماعی بر اساس شاخص‌های سرمایه اجتماعی در شهر تهران. *مجله شهر پایدار*، ۳ (۱)، ۱۹-۳۹. <https://doi.org/10.22034/jsc.2020.218514.1192>
- حیدری فر، محمدرئوف؛ حسینی سیاه‌گلی، مهناز و سلیمانی راد، اسماعیل. (۱۳۹۹). اولویت بندی معیارهای موثر در تاب‌آوری شهری با استفاده از نرم افزار PROMETHEE visual (نمونه موردی: شهر کرمانشاه). *نشریه علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ۲۲ (۳)، ۲۱۷-۲۲۸. <https://doi.org/10.22034/JEST.2020.32855.4067>
- رئیسپان، میثم؛ ایلانلو، مریم؛ ابراهیمی، لیلا و بزرگمهر، کیا. (۱۳۹۹). تحلیل جامع تاب‌آوری شهری در مواجهه با خطر وقوع زلزله (مطالعه موردی: شهر ساری). *مدیریت مخاطرات محیطی*، ۷ (۴)، ۳۸۳-۴۰۰. <https://doi.org/10.22059/jhsci.2021.312902.608>
- شیرگیر، المیرا؛ بهزادفر، مصطفی و خیرالدین، رضا. (۱۴۰۰). تبیین روشی جهت سنجش و افزایش میزان تاب‌آوری شهری به تغییرات اقلیمی بر پایه اصول اکولوژی سیمای سرزمین در مقیاس محله شهری (مطالعه موردی: محله یوسف آباد تهران). *فصلنامه هویت شهر*، ۱۵ (۴۶)، ۶۹-۸۶. <https://doi.org/10.30495/HOVIATSHAHR.2021.51155.11709>
- طلوعی، پدram؛ بابایی سمیرمی، فرزاد؛ ارجمندی، رضا؛ حسینی، امیرحسام و عزیزی‌نژاد، رضا. (۱۳۹۹). طراحی الگوی تاب‌آوری با رویکرد ارزش‌آفرینی در مدیریت شهری. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱۲ (۴)، ۱۰۵-۱۲۷. <https://doi.org/10.22035/isih.2021.3928.4037>
- کلانتری، مه‌سیما؛ اقبالی، مهدی و صمدیان، دلباز. (۱۴۰۰). ارزیابی کمی شاخص تاب‌آوری لرزه‌ای شهری (مطالعه موردی: مناطق ۱ و ۳ شهر زنجان). *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۱۰ (۳)، ۲۲۹-۲۴۶. <https://doi.org/10.22067/geoh.2021.70371.1059.246>
- گزارش‌های آماری شرکت بازآفرینی شهری ایران (۱۴۰۲)
- محقق، لیلا؛ عباسپور، مجید؛ قدوسی، جمال و شریفی، ایوب. (۱۴۰۰). تعیین و اولویت بندی معیارهای موثر در تاب‌آوری انرژی در محیط شهری با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP). *محیط شناسی*، ۴۷ (۱)، ۲۵-۴۳. <https://doi.org/10.22059/jes.2021.322334.1008167>
- محمدپورلیما، نغمه؛ بندرآباد، علیرضا و ماجدی، حمید. (۱۳۹۹). ارزیابی تاب‌آوری فرم شهری محلات مسکونی، مورد مطالعاتی: محلات عودلاجان و سنگلج واقع در بافت تاریخی تهران. *معماری و شهرسازی آرمان شهر*، ۱۳ (۳۲)، ۳۰۱-۳۱۳. <https://doi.org/10.22034/aaud.2019.177911.1848>
- موحد، سپیده و طیبیان، منوچهر. (۱۳۹۸). چارچوبی برای تدوین الگوی تاب‌آوری بوم‌شناسانه شهر. *فصلنامه مطالعات شهری*، ۹ (۳۳)، ۱۰۹-۱۲۶. <https://doi.org/10.34785/j011.2019.865>
- نصراللهی نیا، اعظم؛ مومنی، مهدی؛ صابری، حمید و احمدی، فرشته. (۱۴۰۰). ارزیابی تاب‌آوری و مؤلفه‌های آن در برابر مخاطرات طبیعی مطالعه موردی: شهر ایلام. *مجله شهر پایدار*، ۴ (۱)، ۱۰۵-۱۲۳. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.24766631.1400.4.1.7.9>

References

- Arup. (2015). City resilience index: Understanding and measuring city resilience. *Arup*. <https://www.arup.com/>.
- Arup. (2024). City resilience framework 2024 edition: Preparing for the next decade. <https://www.arup.com>.
- Baba, K., Nagata, Y., Kawakubo, S., & Tanaka, M. (2020). A Framework and Indicators of Resilience. In: Tanaka, M., Baba, K. (eds) *Resilient Policies in Asian Cities*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8600-8_1
- Cao, H. (2023). Urban Resilience: Concept, Influencing Factors and Improvement. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 9(1), 343-346. <https://doi.org/10.54097/fbem.v9i1.8777>
- Chardoosayi, A., & Ilanloo, M. (2020). Investigating and evaluating the urban resilience components (Case Study: Mahshahr City). *Geographical Studies of Coastal Areas Journal*, 1(2), 93-110. <https://doi.org/10.22124/gscaj.2021.11064.1036> [In Persian].
- Emekci, S. (2026). Reframing Urban Resilience: Integrating Climate Adaptation With Sustainable Development. In V. Barbosa & M. Suárez Pradilla (Eds.), *Solutions for Sustainability Through Peri-Urbanization Processes*. IGI Global Scientific Publishing, 313 - 330. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6089-7.ch011>
- Figueiredo, L., Honiden, T., & Schumann, A. (2018). Indicators for Resilient Cities, OECD Regional Development Working Papers. *OECD Publishing*, Paris, 2018/02. <https://dx.doi.org/10.1787/6f1f6065-en>
- Godoy, J. A. R. de., & Benini, S. M. (2024). RESILIÊNCIA URBANA: POLÍTICAS PARA ENFRENTAR DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, 13(1), e775. <https://doi.org/10.23900/2359-1552v13n1-34-2024>
- Haque, M. N. (2025). Urban Resilience Policy: Adapting Mega-Cities to Climate Change. *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17127215>
- Hatami, Y., & Zakerhaghighi, K. (2020). [Evaluating the Components of Urban Resilience in the Concept and Approach of Transition, Case study: District one of Hamedan City]. *Geography and Development*, 18 (58), 155-174. <https://doi.org/10.22111/gdij.2020.5190> [In Persian].
- Heidarifar, M. R., HOSSEINI SIAHGOLI, M., & soleimanirad, I. (2020). Prioritizing Effective Metrics in Urban Resilient Using PROMETHEE Visual Software (case study of Kermanshah city). *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 22(3 (94)), 217-228. <https://doi.org/10.22034/JEST.2020.32855.4067> [In Persian].
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematic*, 4, 1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- Hosseini, A., Yadala Nia, H., Mohammadi, M., & Shekari, S. (2020). Analysis of Social Resilience based on Social Capital Indicators in Tehran. *Sustainable city*, 3(1), 19-39. <https://doi.org/10.22034/jsc.2020.218514.1192> [In Persian].
- International Organization for Standardization. (2019). ISO 37123:2019, Sustainable cities and communities—Indicators for resilient cities. <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:37120:ed-2:v1:en>
- Kalantary, M., Eghbali, M., & Samadian, D. (2021). Quantification of Urban Seismic Resilience Index (a Case Study of Districts 1 and 3 of Zanzan city). *GEOGRAPHY AND ENVIRONMENTAL HAZARDS*, 10(3), 229 - 246. <https://doi.org/10.22067/geoh.2021.70371.1059> [In Persian].

- Kang, K. E., & Homsy, G. (2024). Resilience. Elgar Encyclopedia of Climate Policy, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 195 - 197. <https://doi.org/10.4337/9781802209204.ch36>
- Kelin, R.J., Nicholls, R., & Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: how useful is this concept? *Journal of Environmental Hazards*, 5, 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.hazards.2004.02.001>
- Mohaghegh, L., Abbaspour, M., ghodoosi, j., & Sharifi, A. (2021). Determination and prioritization of criteria for urban energy resiliency using Fuzzy Analytic Hierarchy process (FAHP). *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES*, 47(1), 25-43. <https://doi.org/10.22059/jes.2021.322334.1008167> [In Persian].
- Mohammadpourlima, N., Bandarabad, A., & Majedi, H. (2020). Evaluation of the Urban Form Resilience of the Residential Neighborhoods; Case Studies: Oudlajan and Sangelaj Neighborhoods in the Historical Texture of Tehran. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 13(32), 301-313. <https://doi.org/10.22034/aud.2019.177911.1848> [In Persian].
- Moradpour, N., Pourahmad, A., Hataminejad, H., Ziari, K., & Sharifi, A. (2022). An overview of the state of urban resilience in Iran. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*. 14. 154-184. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-01-2022-0001>
- Movahed, S., & Tabibian, M. (2020). Proposing a framework for city's ecological resilience pattern. *Motaleate Shahri*, 9(33), 109-126. , 9(33), 109-126. <https://doi.org/10.34785/j011.2019.865> [In Persian].
- Nagargoje, S.V., & Patil, S.G. (2025). Comparative Analysis of Global Urban Resilience Frameworks: Patterns, Gaps, and Pathways for India. *International Journal of Civil Engineering*, vol. 12(8), 140-146. <https://doi.org/10.14445/23488352/IJCE-V12I8P112>
- Nasrolahi niya, A., Moomeni, M., Saberi, H., & Ahmadi, F. (2021). Evaluation of Resilience and its Components against Natural Hazards Case Study: Ilam City. *Sustainable city*, 4(1), 105-123. 105-123. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.24766631.1400.4.1.7.9> [In Persian].
- Nisioti, E., Clark, C., Das, K.K., Ernst, E., Friedenberg, N.A., Gates, E., Lambros, M., Lazurko, A., Puzović, N., & Salas, I. (2023). Resilience—Towards an interdisciplinary definition using information theory. *Front. Complex Syst.* 1:1236406. <https://doi.org/10.3389/fcpxs.2023.1236406>
- Raiesian, M., Ilanloo, M., Ebrahimi, L., & Bozorgmehr, K. (2020). Comprehensive analysis of urban resilience in the face of earthquake risk (Case study: Sari city). *Environmental Management Hazards*, 7(4), 383-400. <https://doi.org/10.22059/jhsci.2021.312902.608> [In Persian].
- Reicher, C., Ostos Prieto, J., & Bayro Kaiser, F. (2025). Urban resilience: between tradition, crisis response, and global change. *VLC arquitectura. Research Journal*. 12 (2), 233-246. <https://doi.org/10.4995/vlc.2025.24112>
- Ribeiro, P., & Gonçalves, L. (2019). Urban resilience: A conceptual framework. *Sustainable Cities and Society*, 50:101625, ISSN 2210-6707. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101625>
- Saptono, Y., Rustiadi, E., Barus, B., & Pravitasari, A. E. (2025). Systematic Literature Review: Research Development of Urban Resilience in Metropolitan Areas. *Sustainability*, 17(16), 7380. https://doi.org/10.3390/su17167380?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle
- Sanchez Gomez, A. (2021). Long-term urban resilience—a policy framework. *UNSW Faculty: Arts Design*

& Architecture. <https://doi.org/10.26190/unsworks/22639>

Shackleton, R. T., Malherbe, W., & Biggs, R. (2024). 96: Resilience. *Elgar Encyclopedia of Interdisciplinarity and Transdisciplinarity*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. Retrieved Jul 22, 2026. <https://doi.org/10.4337/9781035317967.ch96>

Shirgir, E., BEHZADFAR, M., & KHEYRODDIN, R. (2021). Defining a Method for Measuring and Enhancing Urban Resilience to Climate Change based on Landscape Ecology Theories (Case Study: Yousef Abad Neighborhood, Tehran). *HOVIATESHAHR*, 15(46), 69-84. <https://doi.org/10.30495/HOVIATSHAHR.2021.51155.11709>. [In Persian].

Shkuropadska, D., & Lebedeva, L. (2025). The global dimension of urban vulnerability and resilience. *Foreign trade: economics, finance, law*, 141(4), 4-17. [https://doi.org/10.31617/3.2025\(141\)01](https://doi.org/10.31617/3.2025(141)01)

Singh, A. (2024). Urban Resilience and Sustainability: A Comprehensive Review. *Journal of Sustainable Solutions*, 1 (2), 33–38. <https://doi.org/10.36676/j.sust.sol.v1.i2.12>

Statistical reports of the Iranian Urban Regeneration Company (1402). [In Persian].

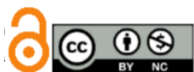
Тарасевич, О., & Жилінська, Л. (2025). Теоретико-методологічні та міжнародні засади міської резильєнтності. *Grail of Science*, 59, 514–524. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.12.2025.054>

Tolouei, P., Babaei Samiromi, F., Arjmandi, R., Hassani, A., & Azizinejad, R. (2020). Designing a resilience model with a value creation approach in urban management. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 12(4), 105-127. <https://doi.org/10.22035/isih.2021.3928.4037> [In Persian].

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. <https://www.undrr.org>

United Nations Human Settlements Programme. (2018). City resilience action planning tool (CityRAP Tool). *UN-Habitat*. <https://unhabitat.org/>

Wang, Y., Fang, H., & Liu, B. (2025). Obstacles and improvement strategies for urban resilience governance: A systematic literature review. *Advances in Engineering Technology Research*, 14(1), 143. <https://doi.org/10.56028/aetr.14.1.143.2025>



Copyright:© 2026 by the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.