

شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری شهری در برابر بیماری‌های پاندمی و اپیدمی (نمونه موردی شهر همدان)

چکیده

با توجه به گسترش شهرنشینی و افزایش تراکم جمعیتی شهرها و ایجاد سکونتگاه‌های غیررسمی و حاشیه‌نشینی در شهرها، مبحث تاب‌آوری شهری به دغدغه مهمی برای محققین شهری تبدیل شده است؛ به‌طوری‌که توجه و پرداختن به آن در شهرهای خصوصاً بلاخیز حائز اهمیت است. بحث تاب‌آوری نخستین بار در سال ۱۹۷۳ توسط هولینگ به صورت آکادمیک مطرح شده (Holling, 1973) و امروزه جنبه‌های زیادی پیدا کرده است. در حال حاضر با گسترش پاندمی کرونا در سطح جهان، تاب‌آوری بسیاری از شهرها حتی در کشورهای توسعه‌یافته زیر سؤال رفته است. در این میان، مفهوم تاب‌آوری شهری به عنوان یک پارادایم راهبردی در حکمرانی شهری برای جذب شوک‌ها، انطباق و تحول به سمت وضعیتی پایدارتر، اهمیت ویژه‌ای یافته است (Arup, 2014 & The Rockefeller Foundation). این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی تاب‌آوری شهر همدان در برابر اپیدمی‌ها و پاندمی‌ها تدوین شده است. روش تحقیق حاضر، توصیفی-تحلیلی با ماهیت کاربردی است. در مرحله نخست، با مرور نظام‌مند ادبیات نظری و تجربیات عملی، مجموعه‌ای جامع از شاخص‌های بالقوه تاب‌آوری در پنج بعد اصلی نهادی-مدیریتی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی-زیرساختی و بهداشت و درمان استخراج گردید. در مرحله دوم، با استفاده از ابزار پرسشنامه و پیمایش نظرات جامعه نخبگان و متخصصان شهری همدان ($n=30$)، اهمیت و اولویت هر شاخص سنجیده شد. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ تأیید گردید. برای تحلیل داده‌ها و اولویت‌بندی ابعاد و شاخص‌ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آزمون فریدمن و برای بررسی روابط بین ابعاد از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. یافته‌های کلیدی نشان داد که از دیدگاه متخصصان، بعد نهادی-مدیریتی دارای بالاترین اولویت در تاب‌آوری شهر همدان است و پس از آن ابعاد بهداشت و درمان، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و کالبدی-زیرساختی قرار دارند. همچنین، همبستگی مثبت و معناداری بین بعد نهادی-مدیریتی و سایر ابعاد، به‌ویژه بعد بهداشت و درمان، مشاهده شد که بر نقش محوری حاکمیت کارآمد به عنوان توانمندساز اصلی تاب‌آوری در سایر بخش‌ها تأکید دارد. این پژوهش در نهایت با ارائه یک مدل مفهومی بومی و مجموعه‌ای از توصیه‌های راهبردی، به دنبال پر کردن شکاف میان سیاست‌گذاری و عمل و ارتقای عملی تاب‌آوری همدان در برابر بحران‌های سلامت در آینده است.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری، اپیدمی، شکاف سیاست‌گذاری، وضعیت پایدار

۱.۱. آسیب‌پذیری جدید شهرها: پاندمی‌ها به مثابه شوک‌های سیستمی

گسترش سریع شهرنشینی رسمی و غیررسمی در دهه‌های اخیر، شهرها را به مراکز اصلی تجمع جمعیت، سرمایه، منابع و زیرساخت‌ها تبدیل کرده است. علاقه به زندگی در شهرها به دلیل شرایط اقتصادی بهتر باعث ایجاد سکونتگاه‌های غیررسمی و حاشیه‌نشینی‌ها شده و در بخش‌هایی از شهر تراکم جمعیتی بالاتر از حد نرمال می‌باشد. این تمرکز بالا، در حالی که مزایای اقتصادی و اجتماعی فراوانی به همراه دارد، شهرها را در برابر شوک‌های ناگهانی و بحران‌های گسترده، به‌ویژه بیماری‌های همه‌گیر، به شدت آسیب‌پذیر می‌سازد.

پاندمی اخیر (کرونا) به مثابه یک آزمون استرس جهانی عمل کرد و به وضوح نشان داد که سیستم‌های شهری تا چه اندازه می‌توانند شکننده باشند. این بحران، شکاف‌های عمیق موجود در نظام‌های حکمرانی، زیرساخت‌های بهداشتی، شبکه‌های اقتصادی و عدالت اجتماعی را در سراسر جهان آشکار ساخت. شهرها به دلیل تراکم جمعیتی و سطح بالای تعاملات (اداری، تجاری، روابط) نه تنها کانون‌های اصلی شیوع ویروس بودند، بلکه شدیدترین تأثیرات اقتصادی و اجتماعی ناشی از محدودیت‌های ترددی را نیز متحمل شدند.

تحقیقات نشان داد که آسیب‌پذیری شهرها صرفاً یک مسئله تراکم جمعیتی نیست، بلکه یک مسئله چند بعدی است. یک شوک سلامت محور به سرعت به بحران‌های اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی تبدیل شد و یک بحران آبشاری را رقم زد. این پدیده نشان داد که مدیریت بحران پاندمی در شهرها نیازمند فراتر رفتن از مدیریت صرف بیماری و تمرکز بر مدیریت یک سیستم پیچیده شهری تحت فشار است. این امر با نظریه‌های سیستم‌های انطباقی پیچیده همخوانی دارد که بیان می‌کنند رفتار چنین سیستم‌هایی را نمی‌توان صرفاً با جمع‌بندی اجزای آن پیش‌بینی کرد، زیرا این سیستم‌ها دارای دینامیک غیرخطی هستند. این تغییر دیدگاه، ضرورت اتخاذ یک رویکرد کلی و یکپارچه مانند تاب‌آوری را برای مواجهه با بحران‌های آینده توجیه می‌کند.

۱.۲. پارادایم تاب‌آوری در حکمرانی شهری: فراتر از بازگشت به حالت عادی

در پاسخ به این چالش‌ها، پارادایم تاب‌آوری به طور فزاینده‌ای در کانون توجه برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار گرفته است. مفهوم تاب‌آوری که ریشه در علوم مهندسی و بوم‌شناسی دارد در علوم اجتماعی و برنامه‌ریزی شهری به ظرفیت یک سیستم برای جذب شوک، انطباق با شرایط جدید و حرکت به سمت وضعیتی پایدارتر و کارآمدتر تکامل یافته است. اکثر مطالعات علاوه بر بازگشت صرف به وضعیت پیش از بحران که به آن تاب‌آوری مهندسی گفته می‌شود، بر یادگیری و نوآوری برای دستیابی به یک تعادل جدید و مطلوب‌تر تأکید دارند که این امر به مفاهیم تاب‌آوری بوم‌شناختی و ظرفیت

تحول‌پذیری نزدیک‌تر است. هر چند در بسیاری از موارد مخصوصاً در کشورهای کمتر توسعه‌یافته، تعریف تاب‌آوری با عمل به مفهوم تاب‌آوری متفاوت است و در بهترین حالت، بازگشت به وضعیت قبل از بحران حالت مطلوب تعریف می‌شود. این موضوع نشان می‌دهد وضعیت اقتصادی عامل مهمی در فاکتورهای تاب‌آوری محسوب می‌شود. چارچوب‌های معتبر جهانی مانند چارچوب توسعه‌یافته توسط بنیاد راکفلر در برنامه "۱۰۰ شهر تاب‌آور"، تاب‌آوری شهری را به عنوان ظرفیت افراد، جوامع، نهادها، کسب‌وکارها و سیستم‌های درون یک شهر برای بقا، انطباق و رشد، صرف‌نظر از انواع استرس‌های مزمن و شوک‌های حادی که تجربه می‌کنند تعریف می‌کنند. این چارچوب‌ها بر ویژگی‌های کلیدی یک شهر تاب‌آور مانند استحکام، افزونگی، انعطاف‌پذیری و تدبیر تأکید دارند.

۱.۳. شکاف میان سیاست و عمل

شهر همدان به عنوان یکی از کلان‌شهرهای تاریخی و مهم غرب کشور، با چالش‌های توسعه شهری مواجه است. مدیران این شهر با درک اهمیت آمادگی در برابر بحران‌ها، چشم‌انداز "همدان، شهر تاب‌آور" را به عنوان یک هدف راهبردی تعریف کرده‌اند و تصویب و ابلاغ طرح جامع شهری نیز بستر قانونی لازم برای حرکت به سوی این هدف را فراهم آورده است. با این حال، میان اهداف کلان سیاستی و ظرفیت‌های عملی موجود، اغلب شکافی معنادار وجود دارد. چشم‌اندازهای سیاستی بدون سرمایه‌گذاری مشخص و هدفمند در ظرفیت‌های عملی، تنها اسنادی نمادین باقی می‌مانند. تاب‌آوری یک شهر نه با اسناد و چشم‌اندازها، بلکه با ظرفیت‌های عملکردی آن در میدان عمل سنجیده می‌شود. به عنوان مثال، در حالی که همدان سودای تبدیل شدن به شهری تاب‌آور را در سر دارد، گزارش‌ها حاکی از آن است که شاخص تخت بیمارستانی به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در استان همدان ۱.۴۴ است، در حالی که میانگین کشوری ۱.۸۶ می‌باشد (ISNA, 2023). این شهر همچنین با کمبود جدی نیروی پرستار مواجه است، به طوری که برای رسیدن به استاندارد ملی نیازمند جذب حدود ۱۵۰۰ پرستار و برای رسیدن به میانگین خاورمیانه نیازمند ۲۵۰۰ پرستار جدید است (IRNA, 2022). این داده آماری ساده، یک شاخص پیش‌بینی‌کننده از نقطه شکست سیستم سلامت شهر در یک بحران آتی است. این تضاد میان هدف‌گذاری کلان و واقعیت‌های زیرساختی نشان می‌دهد که تاب‌آوری یک ویژگی انتزاعی نیست، بلکه مجموعه‌ای از ظرفیت‌های قابل اندازه‌گیری است. بنابراین، شناسایی علمی و دقیق شاخص‌هایی که بتوانند وضعیت واقعی تاب‌آوری شهر را در ابعاد مختلف بسنجند، یک ضرورت انکارناپذیر برای پر کردن این شکاف "سیاست-عمل" و تبدیل چشم‌انداز به "برنامه عملیاتی" است.

۱.۴. طرح مسئله و سوالات پژوهش

با توجه به شکاف شناسایی‌شده بین اهداف سیاستی و ظرفیت‌های عملی در شهر همدان، این پژوهش در تلاش است تا با ارائه یک چارچوب علمی و مبتنی بر شواهد، به عملیاتی‌سازی اهداف تاب‌آوری این شهر در حوزه مشخص بحران‌های سلامت کمک کند. بر این اساس، سوالات اصلی پژوهش به شرح زیر تعریف می‌شوند:

- شاخص‌های کلیدی برای سنجش تاب‌آوری شهر همدان در برابر بیماری‌های همه‌گیر در ابعاد پنج‌گانه (نهادی-مدیریتی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی-زیرساختی، و بهداشت و درمان) کدامند؟
- اولویت و رتبه‌بندی این ابعاد و شاخص‌های زیرمجموعه آن‌ها از دیدگاه جامعه نخبگان و متخصصان شهری همدان چگونه است؟
- چه ارتباطی میان ابعاد مختلف تاب‌آوری در زمینه شهر همدان وجود دارد؟

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲.۱. چارچوب‌های مفهومی و ابعاد سنجش تاب‌آوری در برابر پاندمی‌ها

ارزیابی تاب‌آوری در برابر پاندمی نیازمند یک رویکرد کلی و چندبعدی است که فراتر از نظام سلامت، سایر سیستم‌های شهری را نیز در برگیرد. تجارب بحران کرونا نشان داد که یک شوک سلامت به سرعت به بحران‌های اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی تبدیل می‌شود. بنابراین، یک چارچوب تحلیلی جامع باید بتواند این ابعاد درهم‌تنیده را پوشش دهد. این پژوهش با تلفیق مدل‌های موجود در ادبیات، یک چارچوب تحلیلی پنج‌بعدی را به عنوان مبنای کار خود برمی‌گزیند (e.g., Joerin et al., 2019; Ghasemzadeh et al., 2021).

انتخاب این پنج بعد، یک انتخاب قراردادی نیست، بلکه یک انتخاب مبتنی بر شواهد از ادبیات جهانی است که نشان می‌دهد تاب‌آوری در برابر بحران سلامت، یک مسئله کلی و نیازمند همکاری بین‌بخشی است. این چارچوب با یافته‌های مرورهای سیستماتیک اخیر که مؤلفه‌های اصلی تاب‌آوری جامعه را شناسایی کرده‌اند، همسویی کامل دارد. این مطالعات بر مجموعه‌ای از منابع کلیدی از جمله سرمایه اجتماعی-فرهنگی، زیرساخت‌های فیزیکی، منابع اقتصادی، حاکمیت و نظام سلامت تأکید می‌کنند (e.g., Cutter et al., 2008; Mayunga, 2007)، که کاملاً با چارچوب پنج‌بعدی این پژوهش همپوشانی داشته و اعتبار محتوایی آن را تقویت می‌کند. این ابعاد عبارتند از:

- **بعد نهادی و مدیریتی:** این بعد به ساختار حاکمیتی و ظرفیت‌های مدیریتی شهر برای راهبری در شرایط بحران می‌پردازد و شامل شاخص‌هایی چون وجود رهبری یکپارچه، هماهنگی بین‌بخشی، و قوانین منعطف است.
- **بعد اقتصادی:** این بعد توانایی اقتصاد شهری برای مقاومت در برابر شوک و بازیابی پس از آن را می‌سنجد و شاخص‌هایی مانند تنوع اقتصادی، حمایت از کسب‌وکارها و ثبات اشتغال را در بر می‌گیرد.
- **بعد اجتماعی و فرهنگی:** این بعد بر بافت اجتماعی و سرمایه‌های انسانی و فرهنگی شهر تمرکز دارد و شاخص‌هایی مانند سرمایه اجتماعی، اعتماد عمومی، و سطح آگاهی عمومی را شامل می‌شود.

- بعد کالبدی و زیرساختی: این بعد به محیط ساخته شده و زیرساخت‌های فیزیکی شهر می‌پردازد، از جمله دسترسی به فضاهای باز و تاب‌آوری زیرساخت‌های حیاتی (آب، برق، ارتباطات).
- بعد بهداشت و درمان: این بعد به طور خاص به ظرفیت نظام سلامت برای پیشگیری، آمادگی و پاسخ به بحران‌های بهداشتی می‌پردازد و شامل شاخص‌هایی چون ظرفیت تخت‌های بیمارستانی و تعداد نیروی انسانی متخصص است.

۲.۲. مروری بر مطالعات تجربی

در سطح بین‌المللی، پس از پاندمی کرونا موج گسترده‌ای از پژوهش‌ها به ارزیابی تاب‌آوری شهری پرداخته‌اند. این مطالعات عمدتاً بر تأثیرات نامتقارن بحران بر گروه‌های آسیب‌پذیر و ضرورت اتخاذ راه‌حل‌های یکپارچه که ابعاد سلامت، اقتصاد و عدالت اجتماعی را همزمان هدف قرار می‌دهند، تأکید کرده‌اند.

در ایران نیز پژوهشگران متعددی به این موضوع پرداخته‌اند. مطالعات موردی در شهرهای کرمانشاه (e.g., Habibi et al., 2023)، تهران (e.g., Fanni et al., 2024)، زنجان (e.g., Piri et al., 2021) و قم (e.g., Abed et al., 2019) همگی بر ماهیت چندبعدی تاب‌آوری و اهمیت شاخص‌های اجتماعی و مدیریتی تأکید ورزیده‌اند.

نکته قابل تأمل در مرور ادبیات، به‌ویژه در مطالعات موردی ایران، برجستگی ابعاد اقتصادی و نهادی-مدیریتی به عنوان آسیب‌پذیرترین یا تأثیرگذارترین مؤلفه‌ها است (Daryabari, & e.g., Nouri, 2023; Moradpour et al., 2023). این یافته در نگاه اول ممکن است متناقض به نظر برسد، چرا که پاندمی یک شوک سلامت‌محور است. اما تحلیل عمیق‌تر نشان می‌دهد که این دو بعد به عنوان توانمندسازهای اصلی پاسخ بهداشتی عمل می‌کنند. توانایی یک شهر برای ارائه پاسخ بهداشتی مؤثر، مستقیماً به منابع اقتصادی (برای تأمین مالی بیمارستان‌ها، تجهیزات و حمایت‌های اجتماعی) و حاکمیت کارآمد (برای هماهنگی، ارتباطات و اجرای مقررات) وابسته است. ضعف در این دو بعد، کل سیستم پاسخ را فلج می‌کند، حتی اگر ظرفیت‌های اولیه بهداشتی وجود داشته باشد. این پژوهش با این پیش‌فرض نظری حرکت می‌کند که متخصصان همدان نیز احتمالاً اهمیت بالایی برای این دو بعد قائل خواهند شد. لازم به ذکر است شرح وظایف و اختیارات شهرداری‌ها به عنوان نهاد مدیریت محلی در ایران و سایر کشورها متفاوت بوده و از آنجا که شهرداری‌ها در ایران از نظر درآمدی خودگردان می‌باشند و معمولاً با کمبود منابع مالی مواجه هستند، این موضوع در تحقیقات محلی باید در نظر گرفته شود.

۲.۳. از پاسخ به بحران تا بازایی پایدار

تاب‌آوری با نگاهی به آینده بر فرآیند بازیابی پس از پاندمی تمرکز دارد. این دیدگاه معتقد است که بازیابی صرفاً بازگشت به وضعیت قبل از بحران نیست، بلکه فرصتی برای بازسازی بهتر (Build Back Better) و حرکت به سوی آینده‌ای پایدارتر و عادلانه‌تر است. این اصل که برای اولین بار پس از سونامی اقیانوس هند در سال ۲۰۰۴ به طور گسترده مطرح شد (Clinton, 2006, as cited in Ahmed, 2019 & Fernandez)، بر لزوم یکپارچه‌سازی اهداف زیست‌محیطی و عدالت اجتماعی در برنامه‌های بازسازی اقتصادی تأکید دارد. به عنوان مثال، بازآفرینی فضاهای شهری با تأکید بر فضاهای سبز و مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، نه تنها به سلامت عمومی کمک می‌کند، بلکه کیفیت محیط زیست شهری را نیز ارتقا می‌دهد. همچنین، ساختارهای حاکمیتی باید به گونه‌ای تقویت شوند که از مشارکت جوامع محلی و کسب‌وکارهای کوچک در فرآیند بازیابی حمایت کنند تا از تشدید نابرابری‌ها جلوگیری شود. (United Nations, 2015). این پژوهش با شناسایی نقاط ضعف کنونی تاب‌آوری در همدان، نقشه راهی برای سرمایه‌گذاری‌های آتی فراهم می‌کند تا تاب‌آوری این شهر نه تنها در برابر پاندمی بعدی، بلکه در برابر سایر شوک‌های اقلیمی و اقتصادی نیز افزایش یابد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

۳.۱. رویکرد و فرآیند تحقیق

این پژوهش کاربردی محسوب می‌شود زیرا نتایج آن می‌تواند به طور مستقیم در فرآیندهای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مدیریت شهری همدان برای ارتقای آمادگی در برابر بحران‌های آینده به کار گرفته شود. از نظر ماهیت و روش اجرا، این تحقیق از رویکرد توصیفی-تحلیلی پیروی می‌کند. فرآیند تحقیق در دو مرحله اصلی و متوالی طراحی شده است:

- مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای: برای تدوین مبانی نظری و استخراج چارچوب مفهومی اولیه.
- پیمایش میدانی: با استفاده از ابزار پرسشنامه برای گردآوری داده‌های اولیه از جامعه متخصصان جهت سنجش اهمیت و اولویت شاخص‌ها در بستر شهر همدان.

۳.۲. جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش شامل نخبگان و متخصصانی است که به واسطه دانش فنی یا تجربه مدیریتی خود، درک عمیقی از سیستم‌های شهری و بحران‌های سلامت در همدان دارند. این گروه عبارتند از: مدیران و کارشناسان شهرداری، استانداری، متخصصان دانشگاه علوم پزشکی و اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در رشته‌های مرتبط. با توجه به هدف پژوهش که اولویت‌بندی شاخص‌ها بر اساس قضاوت تخصصی است، از روش نمونه‌گیری غیراحتمالی و هدفمند استفاده شد. برای تکمیل نمونه نیز از روش گلوله‌برفی بهره گرفته شد. حجم نمونه بر اساس اصل اشباع نظری تعیین گردید، یعنی نمونه‌گیری تا

زمانی ادامه یافت که پاسخ‌های جدید، اطلاعات معنادار و متفاوتی به مجموعه داده‌ها اضافه نکنند. در نهایت، تعداد ۳۰ پرسشنامه تکمیل و مبنای تحلیل قرار گرفت.

۳.۳. ابزار گردآوری داده‌ها

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در مرحله میدانی، پرسشنامه‌ای ساختاریافته بود که بر اساس چارچوب مفهومی استخراج شده از ادبیات (شامل ۹۰ شاخص در پنج بعد) طراحی شد. پاسخ‌ها در قالب طیف لیکرت پنج گزینه‌ای (از ۱=بسیار کم تا ۵=بسیار زیاد) جمع‌آوری گردید. برای اطمینان از کیفیت ابزار سنجش، مراحل زیر طی شد:

- **روایی:** برای سنجش روایی پرسشنامه از روش روایی محتوای استفاده شد. بدین منظور، پیش‌نویس پرسشنامه در اختیار تعدادی از اساتید دانشگاهی، متخصصان شهری و متخصصان نظام بهداشت و درمان خارج از نمونه آماری قرار گرفت تا نظرات اصلاحی آن‌ها در مورد وضوح، جامعیت و مرتبط بودن گویه‌ها اعمال گردد.
- **پایایی:** برای سنجش پایایی یا قابلیت اعتماد پرسشنامه، از ضریب آلفای کرونباخ (α s'Cronbach) استفاده شد (Cronbach, 1951). این ضریب، سازگاری درونی مجموعه‌ای از گویه‌ها را که برای اندازه‌گیری یک سازه واحد طراحی شده‌اند، می‌سنجد. مقدار این ضریب بین ۰ و ۱ متغیر است و مقادیر بالای ۰.۷ به عنوان شاخص پایایی قابل قبول در نظر گرفته می‌شود (Nunnally, 1978).

۳.۴. پروتکل تحلیل آماری داده‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل آن‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS انجام شد. انتخاب دقیق و توجیه هر آزمون آماری، اعتبار یافته‌ها را به شدت افزایش می‌دهد و نشان می‌دهد که تحلیل‌ها به صورت مکانیکی انجام نشده، بلکه بر اساس درک عمیق از ماهیت داده‌ها و سوالات پژوهش صورت گرفته است. پروتکل تحلیل به شرح زیر بود:

- **آمار توصیفی:** برای تحلیل اهمیت هر شاخص از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی مانند میانگین و انحراف معیار استفاده شد. این شاخص‌ها به درک اولیه از دیدگاه متخصصان نسبت به اهمیت هر گویه کمک می‌کنند.
- **آزمون اولویت‌بندی:** برای رتبه‌بندی ابعاد و شاخص‌ها از آزمون فریدمن (Friedman Test) استفاده شد (Friedman, 1937). آزمون فریدمن یک آزمون ناپارامتریک معادل آنالیز واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر است و زمانی به کار می‌رود که هدف، مقایسه و رتبه‌بندی چندین متغیر مرتبط (در اینجا، ابعاد پنج‌گانه) باشد که توسط یک گروه واحد (متخصصان) ارزیابی شده‌اند. این آزمون برای داده‌های ترتیبی (مانند طیف لیکرت) بسیار مناسب است.

فرض صفر در این آزمون، یکسان بودن میانگین رتبه‌های متغیرها است و رد شدن آن به معنای وجود تفاوت معنادار در اولویت‌بندی آن‌هاست.

- **آزمون همبستگی:** برای بررسی رابطه بین ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری، از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن (rs) استفاده شد (Spearman, 1904). این آزمون به دو دلیل اصلی بر ضریب همبستگی پیرسون ترجیح داده شد: اولاً، داده‌های این پژوهش از طیف لیکرت استخراج شده‌اند که ماهیت ترتیبی دارند و اسپیرمن برای این نوع داده‌ها طراحی شده است. ثانیاً، آزمون اسپیرمن به پیش‌فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها نیاز ندارد و برای بررسی روابط غیرخطی (اما یکنواخت یا مونوتونیک) نیز مناسب است. ضریب همبستگی اسپیرمن، قدرت و جهت رابطه بین رتبه‌های دو متغیر را اندازه‌گیری می‌کند.

۴. یافته‌های پژوهش

۴.۱. پایایی ابزار سنجش

به منظور اطمینان از سازگاری درونی و قابلیت اعتماد پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ برای هر یک از ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری محاسبه گردید. نتایج این تحلیل در جدول ۱ ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، مقدار ضریب آلفا برای تمامی ابعاد بالاتر از آستانه قابل قبول ۰.۷ است که نشان‌دهنده پایایی بالای ابزار سنجش و هماهنگی درونی گویه‌های مربوط به هر بعد می‌باشد.

جدول ۱: نتایج تحلیل پایایی (ضریب آلفای کرونباخ) برای ابعاد تاب‌آوری

بعد	تعداد گویه‌ها	ضریب آلفای کرونباخ
نهادی و مدیریتی	21	0.921
اقتصادی	16	0.885
اجتماعی و فرهنگی	16	0.893
کالبدی و زیرساختی	20	0.907
بهداشت و درمان	17	0.915
کل پرسشنامه	90	0.964

منبع: یافته‌های تحقیق

۴.۲. تحلیل توصیفی و اهمیت شاخص‌های تاب‌آوری

برای شناسایی مهم‌ترین شاخص‌های تاب‌آوری از دیدگاه متخصصان، میانگین و انحراف معیار امتیازات هر گویه محاسبه شد. جدول ۲، ده شاخص برتر که بالاترین میانگین امتیاز را کسب کرده‌اند، نمایش می‌دهد.

جدول ۲: ده شاخص برتر تاب‌آوری بر اساس میانگین امتیازات از دیدگاه متخصصان

رتبه	شرح شاخص	بعد	میانگین	انحراف معیار
1	وجود مدیریت و فرماندهی واحد و یکپارچه در زمان بحران	نهادی و مدیریتی	4.77	0.43
2	میزان حمایت روانی و اجتماعی از کادر سلامت	بهداشت و درمان	4.30	0.79
3	تعداد و تخصص کافی نیروی انسانی نظام سلامت	بهداشت و درمان	4.27	0.78
4	میزان مشارکت اجتماعی و همبستگی در فعالیت‌های جمعی و محلی	اجتماعی و فرهنگی	4.20	0.41
5	میزان اعتماد به رسانه‌ها و نهادهای رسمی در انتقال پیام‌های بهداشتی	اجتماعی و فرهنگی	4.20	0.41
6	میزان مشارکت دادن شهروندان و سازمان‌های مردم‌نهاد در فرآیندهای مدیریت بحران	نهادی و مدیریتی	4.20	0.48
7	وجود بسته‌های حمایتی مالی و بیمه‌ای برای کسب‌وکارهای آسیب‌دیده	اقتصادی	4.17	0.46
8	وجود فرهنگ رعایت بهداشت فردی و اجتماعی در جامعه به عنوان یک نهاد اجتماعی پایدار	اجتماعی و فرهنگی	4.13	0.57
9	دسترسی مناسب و عادلانه به فضاهای باز، عمومی و سبز شهری با کیفیت	کالبدی و زیرساختی	4.13	0.57
10	شفافیت و کارایی در اطلاع‌رسانی به موقع و صحیح به شهروندان	نهادی و مدیریتی	4.07	0.69

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج، شاخص «وجود مدیریت و فرماندهی واحد و یکپارچه در زمان بحران» با میانگین ۴.۷۷، به عنوان مهم‌ترین شاخص تاب‌آوری شهری همدان از دیدگاه متخصصان شناسایی شد. پس از آن، شاخص‌های مرتبط با حمایت از کادر درمان، کفایت نیروی انسانی نظام سلامت، و مشارکت و اعتماد اجتماعی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نکته جالب توجه، حضور شاخص‌هایی از تمام ابعاد پنج‌گانه در میان ده شاخص برتر است که بر ماهیت چندبعدی و درهم‌تنیده تاب‌آوری تأکید می‌کند. در مقابل، شاخص‌هایی مانند وجود شبکه برق پشتیبان و سیستم‌های انرژی جایگزین (میانگین ۳.۰۳) و توانایی سیستم حمل‌ونقل برای تفکیک و جابه‌جایی گروه‌های مختلف (میانگین ۳.۳۰) کمترین اهمیت را از دیدگاه پاسخ‌دهندگان داشتند. همچنین، برخی شاخص‌ها مانند وجود سرمایه‌گذاری کافی در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات دارای انحراف معیار بالایی (۰.۹۹۶) بودند که نشان‌دهنده عدم اجماع و

اختلاف نظر قابل توجه بین متخصصان در مورد اهمیت آن است. شاید یکی از دلایل اصلی آن عدم آشنایی برخی از مدیران با حوزه فناوری اطلاعات باشد. این نقاط اختلاف به اندازه نقاط اجماع اهمیت دارند و نیازمند تحلیل عمیق‌تر در بخش بحث هستند.

۴.۳. اولویت‌بندی ابعاد اصلی تاب‌آوری

به منظور اولویت‌بندی ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری، از آزمون فریدمن استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول ۳ ارائه شده است. مقدار آماره کای-دو (Square-Chi) برابر با ۴۵.۸۳۲ و سطح معناداری (value-p) کمتر از ۰.۰۰۱ به دست آمد. از آنجایی که سطح معناداری از ۰.۰۵ کوچکتر است، فرض صفر مبنی بر یکسان بودن میانگین رتبه‌ها رد می‌شود. این نتیجه نشان می‌دهد که از دیدگاه متخصصان، بین اهمیت ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری تفاوت معناداری وجود دارد و رتبه‌بندی آن‌ها معتبر است.

جدول ۳: نتایج آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی ابعاد اصلی تاب‌آوری

رتبه نهایی	میانگین رتبه	بعد
1	4.15	نهادی و مدیریتی
2	3.88	بهداشت و درمان
3	3.12	اجتماعی و فرهنگی
4	2.55	اقتصادی
5	1.30	کالبدی و زیرساختی
		آماره آزمون
	30	تعداد نمونه (N)
	45.832	کای-دو (χ^2)
	4	درجه آزادی (df)
	< 0.001	سطح معناداری

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس میانگین رتبه‌ها، بعد نهادی و مدیریتی با میانگین رتبه ۴.۱۵ در جایگاه اول قرار گرفت و به عنوان مهم‌ترین بعد تاب‌آوری شهر همدان شناسایی شد. پس از آن، ابعاد بهداشت و درمان (رتبه دوم)، اجتماعی و فرهنگی (رتبه سوم)، اقتصادی (رتبه چهارم) و کالبدی و زیرساختی (رتبه پنجم) قرار دارند. مجدداً تأکید می‌گردد که این رتبه‌بندی مختص شرایط شهر همدان بوده و ممکن است در شرایط دیگر رتبه‌بندی تغییر کند.

۴.۴. تحلیل همبستگی بین ابعاد تاب‌آوری

برای بررسی روابط متقابل بین ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری، از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن استفاده شد. نتایج این تحلیل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: ماتریس همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن بین ابعاد تاب‌آوری

بعد	نهادی و مدیریتی	اقتصادی	اجتماعی و فرهنگی	کالبدی و زیرساختی	بهداشت و درمان
نهادی و مدیریتی	1				
اقتصادی	0.681	1			
اجتماعی و فرهنگی	0.754	0.598	1		
کالبدی و زیرساختی	0.512	0.489	0.623	1	
بهداشت و درمان	0.816	0.655	0.710	0.557	1
تمامی همبستگی‌ها در سطح $p < 0.01$ معنادار هستند.					

منبع: یافته‌های تحقیق

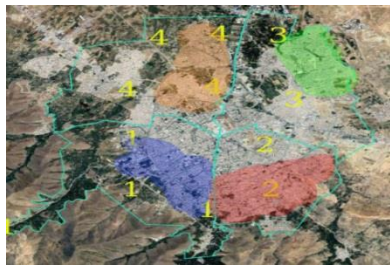
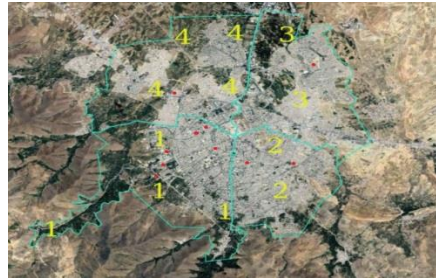
نتایج نشان می‌دهد که بین تمامی ابعاد تاب‌آوری، همبستگی مثبت و معناداری در سطح ۹۹ درصد اطمینان وجود دارد. قوی‌ترین همبستگی بین بعد نهادی و مدیریتی و بعد بهداشت و درمان ($r = 0.816$) مشاهده شد. این یافته نشان می‌دهد که از دیدگاه متخصصان، بهبود در ظرفیت‌های حاکمیتی و مدیریتی شهر، ارتباط تنگاتنگی با ارتقای عملکرد و تاب‌آوری نظام سلامت دارد. همچنین، همبستگی‌های قوی بین بعد نهادی-مدیریتی با ابعاد اجتماعی-فرهنگی ($r = 0.754$) و اقتصادی ($r = 0.681$) نیز حائز اهمیت است. این روابط متقابل، ماهیت سیستمی و یکپارچه تاب‌آوری شهری را به صورت کمی تأیید می‌کند.

۴.۵. تحلیل فضایی تاب‌آوری در مناطق چهارگانه همدان

در این بخش از پژوهش، تحلیلی فضایی بر اساس شاخص‌های منتخب و برای مناطق چهارگانه شهرداری همدان انجام شده است. برای این منظور، ابتدا شاخص‌های کلیدی که قابلیت سنجش مکانی داشتند، از ابعاد پنج‌گانه استخراج شدند. سپس با استفاده از روش نرمال‌سازی Min-Max، مقادیر استاندارد سازی شده و در نهایت با بهره‌گیری از وزن‌های به‌دست‌آمده از آزمون فریدمن (مندرج در جدول ۳)، امتیاز نهایی تاب‌آوری برای هر منطقه محاسبه گردید.

نقشه ۲: تراکم مراکز بهداشتی و بیمارستانها

نقشه ۱: تراکم جمعیتی مناطق چهارگانه



منبع: سایت علوم پزشکی همدان

منبع: آمارنامه شهرداری همدان

۴.۵.۱. استاندارد سازی داده ها

برای ارزیابی تاب‌آوری مناطق، پنج شاخص منتخب که نمایانگر ابعاد اصلی پژوهش بودند، انتخاب و داده‌های مرتبط با آن‌ها جمع‌آوری گردید که در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵: مقادیر شاخص‌های منتخب به تفکیک مناطق چهارگانه همدان

منطقه 4	منطقه 3	منطقه 2	منطقه 1	واحد	جهت تأثیر	شاخص منتخب	بعد
3.5	6.5	14.5	9.0	متر مربع/نفر	+	سرانه فضای سبز عمومی	کالبدی- زیرساختی
108	103	224	120	نفر/هکتار	-	تراکم جمعیت	اجتماعی- فرهنگی
4.0	3.0	1.5	0.8	کیلومتر	-	فاصله تا مرکز خدمات جامع سلامت	بهداشت و درمان
45	50	35	20	تعداد/هکتار	-	تراکم کسب‌وکارهای کوچک	اقتصادی
0.4	0.5	1.2	0.9	مرکز/۱۰۰۰۰ نفر	+	دسترسی به فرهنگسراها	نهادی- مدیریتی

منبع: یافته‌های تحقیق

۴.۵.۲. محاسبه امتیاز نهایی تاب‌آوری مناطق

با استفاده از امتیازات نرمال‌شده و وزن هر بُعد (که از تحلیل فریدمن استخراج شد)، امتیاز نهایی تاب‌آوری برای هر منطقه محاسبه شد. نتایج این محاسبات در جدول ۶ نمایش داده شده است.

جدول ۶: امتیازات نرمال شده و امتیاز نهایی تاب‌آوری مناطق چهارگانه همدان

منطقه	امتیاز کالبدی وزن 0.086	امتیاز اجتماعی وزن 0.208	امتیاز بهداشت وزن 0.259	امتیاز اقتصادی وزن 0.170	امتیاز نهادی وزن 0.277	امتیاز نهایی تاب‌آوری	ردیف
منطقه ۱	0.500	0.860	1.000	1.000	0.625	0.824	1
منطقه ۲	1.000	0.000	0.781	0.500	1.000	0.650	2
منطقه ۳	0.273	1.000	0.313	0.000	0.125	0.347	3
منطقه ۴	0.000	0.959	0.000	0.167	0.000	0.227	4

۵. بحث و تفسیر یافته‌ها

۵.۱. مشخصات تاب‌آوری در همدان: تلفیق اولویت‌ها و روابط

نتایج این پژوهش، تصویری روشن از اولویت‌ها و ساختار تاب‌آوری شهری همدان از منظر نخبگان محلی ارائه می‌دهد. قرار گرفتن بعد نهادی و مدیریتی در بالاترین اولویت، یک یافته کلیدی و قابل تأمل است. این نتیجه، فرضیه اولیه پژوهش را که بر اساس مطالعات مشابه در سایر شهرهای ایران شکل گرفته بود، تأیید می‌کند (Daryabari, 2023; Piri et al., 2021 & e.g., Nouri). این اولویت‌بندی نشان می‌دهد که متخصصان همدان، ریشه اصلی آسیب‌پذیری شهر در برابر بحران‌ها را نه لزوماً در کمبودهای فنی یا زیرساختی، بلکه در ضعف‌های ساختاری حاکمیت، هماهنگی و مدیریت می‌دانند. شاخص‌هایی مانند وجود مدیریت و فرماندهی واحد، شفافیت در اطلاع‌رسانی و مشارکت دادن شهروندان که در صدر فهرست اهمیت قرار گرفتند، همگی مؤید این موضوع هستند.

همبستگی بسیار قوی و مثبت بین بعد نهادی-مدیریتی و بعد بهداشت و درمان ($r=0.816$)، این تحلیل را عمیق‌تر می‌کند. این همبستگی صرفاً یک ارتباط آماری نیست؛ بلکه بیانگر یک رابطه عملکردی است. متخصصان معتقدند که بدون یک حاکمیت قوی، شفاف و هماهنگ، نظام سلامت حتی با وجود منابع کافی، قادر به عملکرد مؤثر در شرایط بحران نخواهد بود. این یافته کمی، فرضیه کیفی مطرح شده در بخش ادبیات مبنی بر نقش توانمندساز ابعاد نهادی و اقتصادی برای پاسخ‌دهداری را به طور کامل تأیید می‌کند. در واقع، این نتایج نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در تقویت ساختارهای مدیریتی و حاکمیتی، پیش‌شرط اثربخشی سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌ها، از جمله بهداشت و درمان است، که این خود تأییدی بر ماهیت سیستمی و درهم‌تنیده تاب‌آوری است (Walker et al., 2004).

۵.۲. تحلیل نقاط اجماع و اختلاف نظر در میان نخبگان

در حالی که میانگین امتیازات نشان‌دهنده اهمیت کلی شاخص‌هاست، انحراف معیار بالا در برخی از آن‌ها به نقاط اختلاف نظر یا عدم قطعیت در میان جامعه نخبگان اشاره دارد. به عنوان مثال، شاخص وجود سرمایه‌گذاری کافی در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای پشتیبانی از مدیریت بحران با وجود میانگین نسبتاً بالا (۳.۸۰)، دارای بالاترین انحراف معیار (۰.۹۹۶) در میان شاخص‌های منتخب بود. این پراکندگی بالا می‌تواند تفاسیر مختلفی داشته باشد. ممکن است متخصصان حوزه فناوری اطلاعات و مدیریت مدرن، این شاخص را حیاتی بدانند، در حالی که کارشناسان با سابقه‌تر یا فعال در حوزه‌های سنتی‌تر، اولویت کمتری برای آن قائل باشند. مدیران جوان‌تر و آشنا به حوزه فناوری اطلاعات با مدیران با سابقه‌تر و سنتی که معمولاً دارای سواد فناوری کمتری هستند، ممکن است اختلاف نظر معناداری داشته باشند. همچنین، این اختلاف نظر می‌تواند بازتابی از تفاوت دیدگاه بین بخش دولتی (که ممکن است با محدودیت‌های بودجه‌ای مواجه باشد) و بخش خصوصی (که بر نوآوری و کارایی تأکید دارد) باشد. این نقاط اختلاف، موضوعات مهمی برای گفتگوی سیاستی و تحقیقات آتی هستند تا بتوان به یک درک مشترک و یکپارچه از نیازهای واقعی شهر دست یافت.

۵.۳. تدوین مدل مفهومی تاب‌آوری شهری برای همدان

بر اساس یافته‌های کمی پژوهش، می‌توان یک مدل مفهومی برای تاب‌آوری شهر همدان در برابر پاندمی‌ها تدوین کرد. این مدل، صرفاً یک تصویرسازی از نتایج نیست، بلکه یک ابزار تشخیصی و راهبردی است که می‌تواند به مدیران شهری در تصمیم‌گیری‌های آتی کمک کند. در این مدل، ابعاد پنج‌گانه به صورت پنج گره (Node) در نظر گرفته می‌شوند. اندازه یا برجستگی هر گره، متناسب با میانگین رتبه آن در آزمون فریدمن است. بنابراین، گره نهادی و مدیریتی بزرگترین و محوری‌ترین گره مدل خواهد بود و گره کالبدی و زیرساختی کوچکترین گره. خطوط ارتباطی بین گره‌ها، نشان‌دهنده همبستگی بین ابعاد است که ضخامت آن‌ها متناسب با قدرت ضریب همبستگی اسپیرمن می‌باشد. بر این اساس، مدل مفهومی تاب‌آوری همدان دارای ویژگی‌های زیر خواهد بود:

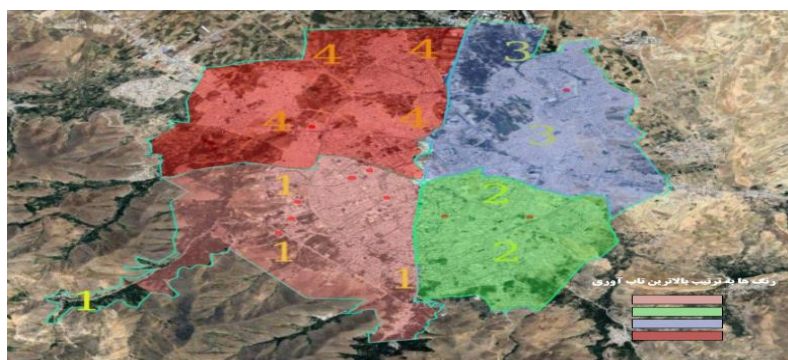
- **محوریت حاکمیت:** بعد نهادی-مدیریتی در مرکز مدل قرار دارد و به عنوان هسته اصلی تاب‌آوری عمل می‌کند.
- **وابستگی شدید نظام سلامت:** قوی‌ترین پیوند، از گره مرکزی (نهادی-مدیریتی) به گره بهداشت و درمان کشیده می‌شود که نشان‌دهنده وابستگی حیاتی این بخش به حاکمیت کارآمد است.
- **روابط متقابل قوی:** تمامی ابعاد با خطوطی به یکدیگر متصل هستند که نشان‌دهنده ماهیت سیستمی و غیرقابل تفکیک تاب‌آوری است.
- **اثرات هم‌افزایانه:** این مدل به مدیران شهری نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری هدفمند در تقویت بعد نهادی-مدیریتی (مثلاً از طریق بهبود هماهنگی بین‌سازمانی) می‌تواند به طور همزمان و با اثری مضاعف، به ارتقای تاب‌آوری در ابعاد بهداشت، اجتماع و اقتصاد نیز منجر شود. این مدل،

از تصمیم‌گیری‌های جزیره‌ای و بخشی جلوگیری کرده و به سمت یک برنامه‌ریزی یکپارچه و کلی حرکت می‌کند.

۵.۴. تحلیل الگوی فضایی تاب‌آوری در همدان

با استناد به امتیازات نهایی محاسبه شده در جدول ۶، نقشه پهنه‌بندی تاب‌آوری شهر همدان (نقشه ۳) الگوی مشخصی از توزیع فضایی را به نمایش می‌گذارد که در ادامه تحلیل می‌شود:

نقشه ۳: میزان تاب‌آوری پهنه‌ها



منبع: اطلاعات مقاله

- **تاب‌آورترین پهنه منطقه ۱:** منطقه ۱ با کسب بالاترین امتیاز (۰.۸۲۴)، به عنوان تاب‌آورترین منطقه شهری شناسایی شد. نقاط قوت کلیدی این منطقه، دسترسی عالی به خدمات بهداشتی و تراکم پایین کسب‌وکارهای کوچک و آسیب‌پذیر است که در هر دو شاخص امتیاز کامل (۱.۰۰۰) را کسب کرده است. همچنین تراکم جمعیتی نسبتاً مطلوب، تاب‌آوری اجتماعی آن را تقویت نموده است (امتیاز ۰.۸۶۰). این یافته نشان می‌دهد که ترکیبی از دسترسی به خدمات حیاتی و ساختار اقتصادی مقاوم، نقش اصلی را در افزایش تاب‌آوری این منطقه ایفا می‌کند.
- **منطقه ۲ با تاب‌آوری متوسط:** منطقه ۲ با امتیاز ۰.۶۵۰ در جایگاه دوم قرار دارد. نقطه قوت برجسته این منطقه، سرانه فضای سبز بسیار بالا و دسترسی عالی به مراکز فرهنگی است (امتیاز کامل ۱.۰۰۰ در هر دو شاخص). با این حال، تراکم جمعیتی بسیار بالا (بالاترین تراکم در میان مناطق)، به عنوان نقطه ضعف اصلی، تاب‌آوری اجتماعی آن را به شدت کاهش داده (امتیاز ۰.۰۰۰) و مانع از کسب رتبه اول شده است. این تضاد نشان می‌دهد که چگونه یک نقطه ضعف بحرانی می‌تواند نقاط قوت متعدد را تحت‌الشعاع قرار دهد.
- **مناطق ۳ و ۴ پهنه‌های آسیب‌پذیر:** منطقه ۳ تنها نقطه قوت خود را از تراکم جمعیتی پایین (امتیاز ۱.۰۰۰) می‌گیرد، اما در سایر شاخص‌ها، به‌ویژه در بعد اقتصادی (بالاترین تراکم کسب‌وکار کوچک) و دسترسی به خدمات نهادی، بسیار ضعیف عمل کرده است.

همچنین منطقه ۴ به عنوان آسیب پذیرترین نقطه شهری، تقریباً در تمامی شاخص‌های حیاتی از جمله سرانه فضای سبز، دسترسی به خدمات بهداشتی و مراکز فرهنگی-نهادی امتیاز صفر کسب کرده است. تنها مزیت نسبی آن، تراکم جمعیتی مطلوب (امتیاز ۰.۹۵۹) است که به تنهایی برای جبران ضعف‌های زیرساختی عمیق آن کافی نیست.

این تحلیل فضایی به وضوح نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری‌های آتی برای ارتقای تاب‌آوری شهری همدان باید به صورت هدفمند بر تقویت زیرساخت‌های بهداشتی، اجتماعی و کالبدی در مناطق ۳ و ۴ متمرکز شود و همزمان، راهکارهایی برای کاهش فشار ناشی از تراکم جمعیت در منطقه ۲ اتخاذ گردد.

۶. نتیجه‌گیری و توصیه‌های راهبردی

۶.۱. خلاصه یافته‌های کلیدی

این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری شهر همدان در برابر بحران‌های سلامت انجام شد. یافته‌های اصلی نشان داد که:

- از دیدگاه متخصصان شهری همدان، بعد نهادی و مدیریتی دارای بالاترین اولویت و مهم‌ترین بعد برای تقویت تاب‌آوری شهر است.
- پس از آن، ابعاد بهداشت و درمان، اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و کالبدی و زیرساختی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار دارند.
- شاخص وجود مدیریت و فرماندهی واحد و یکپارچه در زمان بحران به عنوان حیاتی‌ترین شاخص منفرد شناسایی شد.
- بین تمامی ابعاد تاب‌آوری همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد، اما قوی‌ترین رابطه بین بعد نهادی-مدیریتی و بعد بهداشت و درمان مشاهده شد که بر نقش محوری حاکمیت کارآمد به عنوان پیش‌شرط یک پاسخ بهداشتی مؤثر تأکید دارد.
- از منظر تحلیل فضایی نیز منطقه ۱ دارای بالاترین تاب‌آوری و منطقه ۴ دارای پایین‌ترین تاب‌آوری می‌باشند. همچنین مناطق ۲ و ۳ با تغییر برخی پارامترها و شرایط مدیریتی می‌توانند بحرانی شوند.

۶.۲. توصیه‌های سیاستی و کاربردی

بر اساس شاخص‌هایی که بالاترین اولویت را از دیدگاه متخصصان کسب کرده‌اند، توصیه‌های عملیاتی زیر برای ذی‌نفعان کلیدی در شهر همدان ارائه می‌شود:

- برای نهادهای مدیریت شهری همدان

۱. تأسیس ستاد فرماندهی یکپارچه بحران: با توجه به اولویت مطلق شاخص وجود مدیریت و فرماندهی واحد (میانگین ۴.۷۷)، پیشنهاد می‌شود ستاد مدیریت بحران شهری با اختیارات قانونی فرابخشی و با حضور دائمی نمایندگان تام‌الاختیار از دانشگاه علوم پزشکی، استانداری، شهرداری، بخش خصوصی و سازمان‌های مردم‌نهاد تشکیل و ساختار آن به طور رسمی تصویب شود.
۲. تقویت مشارکت شهروندی: با توجه به اهمیت بالای شاخص مشارکت دادن شهروندان (میانگین ۴.۲۰)، تدوین سازوکارهای مشخص برای همکاری با سازمان‌های مردم‌نهاد و نخبگان محلی در فرآیندهای برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های مدیریت بحران ضروری است.
۳. ارتقای شفافیت و اطلاع‌رسانی: با توجه به اولویت شاخص شفافیت و کارایی در اطلاع‌رسانی (میانگین ۴.۰۷)، ایجاد و یا تقویت شورای اطلاع‌رسانی با داشتن یک درگاه اطلاع‌رسانی معتبر برای انتشار به موقع و دقیق اطلاعیه‌ها و مقابله با شایعات، اقدامی حیاتی است.
۴. توجه به توزیع مناسب خدمات و منابع: ساکنین مناطق ۳ و ۴ نسبتاً از خدمات درمانی و بهداشتی کمتری نسبت به سایر مناطق بهره‌مند می‌باشند که نیازمند همکاری بین مدیریت شهری و دانشگاه علوم پزشکی برای مکان‌یابی مناسب کلینیک‌های بهداشتی و درمانی و همچنین مراکز بستری می‌باشد.

• برای دانشگاه علوم پزشکی همدان

۱. تدوین برنامه جامع سلامت روان کادر درمان: با توجه به اولویت بسیار بالای شاخص حمایت روانی و اجتماعی از کادر سلامت (میانگین ۴.۳۰)، تدوین و اجرای یک برنامه مستمر شامل دسترسی به خدمات مشاوره محرمانه، برگزاری کارگاه‌های مدیریت استرس و ایجاد فضاهای استراحت مناسب برای کادر درمان یک ضرورت فوری است.
۲. سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی: با توجه به اهمیت شاخص تعداد و تخصص کافی نیروی انسانی (میانگین ۴.۲۷)، برنامه‌ریزی بلندمدت برای جذب نیروی انسانی متخصص به‌ویژه پرستاران، برنامه‌ریزی برای نگهداشت نیروهای متخصص و جلوگیری از مهاجرت آنان، و برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی برای مدیریت بیماری‌های نوظهور باید در دستور کار قرار گیرد.
۳. توزیع مناسب مراکز درمانی در پهنه‌های شهر: در صورت نیاز و با استفاده از کاربری‌های موقت شهری دانشگاه علوم پزشکی اقدام به راه‌اندازی مراکز موقت درمانی نماید.

برای سازمان‌های اقتصادی و اتاق بازرگانی

۱. ایجاد صندوق اضطراری کسب‌وکارها: با توجه به اولویت بالای شاخص بسته‌های حمایتی مالی برای کسب‌وکارهای آسیب‌دیده (میانگین ۴.۱۷)، طراحی یک صندوق اضطراری مشترک با همکاری بخش دولتی و خصوصی برای ارائه وام‌های کم‌بهره و کمک‌های بلاعوض به کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در زمان بحران پیشنهاد می‌شود.

برای نهادهای فرهنگی و اجتماعی و رسانه‌ها

۱. تقویت سرمایه اجتماعی و اعتماد عمومی: با توجه به اهمیت شاخص‌های مشارکت اجتماعی و اعتماد به رسانه‌ها (هر دو با میانگین ۴.۲۰)، اجرای کمپین‌های فرهنگی برای تقویت همبستگی اجتماعی، ترویج فرهنگ رعایت بهداشت و افزایش اعتماد به نهادهای رسمی از طریق ارتباطات صادقانه و دوسویه، یک راهبرد کلیدی است.

۶.۳. شاخص‌های اصلی شناسایی شده

بعد نهادی – مدیریتی

- وجود مدیریت و فرماندهی واحد و یکپارچه در زمان بحران
- ظرفیت هماهنگی و همکاری مؤثر بین‌سازمانی (شهرداری، علوم پزشکی، استانداری و...)
- شفافیت و کارایی در اطلاع‌رسانی به موقع و صحیح به شهروندان
- میزان مشارکت دادن شهروندان و سازمان‌های مردم‌نهاد در فرآیندهای مدیریت بحران
- توانمندی نهادهای مدیریتی شهری در به‌روزرسانی و اجرای سریع پروتکل‌های بهداشتی جدید در شرایط پاندمی
- وجود سرمایه‌گذاری کافی در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای پشتیبانی از مدیریت بحران سلامت در شهر
- تخصیص سریع و انعطاف‌پذیر منابع مالی و انسانی در شرایط بحران توسط نهادهای شهری
- وجود برنامه‌های مناسب برای حمایت روانی و اجتماعی از شهروندان در زمان بحران توسط مدیریت شهری
- دسترسی به خدمات سلامت و امکانات امدادی در تمامی مناطق شهر به صورت عادلانه

بعد اقتصادی

- وجود بسته‌های حمایتی مالی و بیمه‌ای برای کسب‌وکارهای آسیب‌دیده
- پایداری اشتغال و وجود شبکه‌های تأمین اجتماعی برای حمایت از نیروی کار بیکار شده
- تاب‌آوری زنجیره‌های تأمین کالاها و خدمات ضروری (غذا، دارو)
- سطح آمادگی بازار کار برای پذیرش تغییرات اقتصادی ناشی از پاندمی
- وجود بیمه‌های تخصصی جهت پوشش خسارات ناشی از بحران‌های بهداشتی
- میزان توان مالی کسب‌وکارهای کوچک برای ادامه فعالیت در شرایط محدودیت‌های قرنطینه
- سطح همکاری بخش خصوصی و دولت در تأمین زیرساخت‌های ضروری اقتصادی در بحران

بعد اجتماعی و فرهنگی

- سطح آگاهی و سواد سلامت عمومی جامعه برای رعایت پروتکل‌های بهداشتی
- دسترسی عادلانه همه گروه‌های اجتماعی (به‌ویژه گروه‌های آسیب‌پذیر) به خدمات عمومی
- میزان پذیرش فرهنگی و تبعیت از محدودیت‌های اجتماعی (مانند فاصله‌گذاری)
- میزان مشارکت اجتماعی و همبستگی در فعالیت‌های جمعی و محلی
- میزان اعتماد به رسانه‌ها و نهادهای رسمی در انتقال پیام‌های بهداشتی
- وجود فرهنگ رعایت بهداشت فردی و اجتماعی در جامعه به عنوان یک نهاد اجتماعی پایدار
- مشارکت فعال سازمان‌های مردم‌نهاد و نهادهای اجتماعی در مدیریت بحران

بعد کالبدی و زیرساختی

- دسترسی مناسب و عادلانه به فضاهای باز، عمومی و سبز شهری با کیفیت
- تاب‌آوری زیرساخت‌های حیاتی (آب، برق، مدیریت پسماند)
- وجود امکانات زیرساختی برای کنترل ترافیک و عبور و مرور
- میزان توجه به اصول طراحی شهری انعطاف‌پذیر و مقاوم در برابر شرایط بحرانی و همه‌گیری‌ها
- سطح هماهنگی و هم‌افزایی بین نهادهای شهری برای مدیریت زیرساخت‌ها در بحران
- توانایی سیستم حمل‌ونقل برای تفکیک و جابه‌جایی گروه‌های مختلف جمعیتی به منظور کاهش تماس‌های مخاطره‌آمیز
- وجود شبکه برق پشتیبان و سیستم‌های انرژی جایگزین برای حفظ خدمات حیاتی در بحران
- قابلیت گسترش سریع و موقت زیرساخت‌های بهداشتی شهری (مانند استقرار کمپ‌های موقت درمانی و واکسیناسیون)
- کیفیت و گستردگی زیرساخت‌های تهویه و فیلتراسیون در فضاهای داخلی عمومی (مانند اتوبوس‌ها، مترو، مراکز خرید و ادارات)

بعد بهداشت و درمان

- ظرفیت کافی تخت‌های بیمارستانی
- تعداد و تخصص کافی نیروی انسانی نظام سلامت
- دسترسی عادلانه و سریع شهروندان به مراکز بهداشتی و درمانی و خدمات اورژانس
- ظرفیت آزمایشگاهی کافی برای تشخیص سریع و انبوه بیماری
- میزان انعطاف‌پذیری در تخصیص و استفاده از منابع بهداشتی و درمانی در شرایط بحران
- میزان حمایت روانی و اجتماعی از کادر سلامت (برنامه‌های کاهش فشار روانی و استرس در کادر درمان)
- میزان آموزش تخصصی و آمادگی کادر درمان برای مدیریت بیماری‌های نوظهور
- دسترسی به خدمات مراقبت‌های بهداشتی اولیه و پیشگیری در سطح جامعه (از جمله واکسیناسیون، غربالگری و مشاوره‌های بهداشتی)

۶.۴. محدودیت‌های پژوهش و پیشنهادها برای تحقیقات آتی

این پژوهش با وجود تلاش برای رعایت اصول علمی، با محدودیت‌هایی مواجه بود. از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به تکیه بر ادراک و قضاوت ذهنی گروه محدودی از متخصصان و عدم امکان تعمیم قطعی نتایج به سایر شهرها اشاره کرد. همچنین، ماهیت مقطعی این پژوهش، امکان بررسی پویایی شاخص‌ها در طول زمان را فراهم نمی‌کند. بنابراین، برای تعمیق و تکمیل یافته‌های این پژوهش، موارد زیر برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود:

- **گسترش جامعه آماری:** انجام پیمایش‌های مشابه با درگیر کردن گروه‌های وسیع‌تری از ذی‌نفعان، از جمله شهروندان عادی، کسبه و فعالان محلی، می‌تواند به درک جامع‌تری از تاب‌آوری از دیدگاه‌های مختلف منجر شود.
- **مطالعات تطبیقی:** انجام مطالعات تطبیقی بین همدان و سایر شهرهای ایران با ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی متفاوت، می‌تواند به شناسایی شاخص‌های جهان‌شمول و شاخص‌های وابسته به زمینه کمک کند.

منابع و مآخذ

- عابد، ف.، قلمبردزفولی، م.، و عزیزاده، س. (۱۳۹۸). جایگاه مولفه‌ی جمعیتی بر تاب‌آوری شهری (نمونه مطالعاتی: شهر قم). (کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران)
- فانی، ز.، آقامیری، ح.، س.، و آزادی، ح. (۱۴۰۳). زنان: نقطه عطفی در تاب‌آوری شهری در دوران پس از کووید-۱۹: مطالعه موردی تهران، ایران. *روندهای زمین پایدار*, 4(3), 48-60.
- مرادپور، ن.، پوراحمد، ا.، حاتمی نژاد، ح.، و زیاری، ک. (۱۴۰۳). تحلیل وضعیت تاب‌آوری شهر تهران با رویکرد مرور سیستماتیک. *جغرافیا و توسعه فضای شهری*, 11(1), 1-20.
- پیری، ع.، شیرمحمدی، م.، مشکینی، ا.، و کلانتری، م. (۱۴۰۰). تبیین الگوی تاب‌آوری شهر در برابر بلایای بیولوژیکی و بیماری‌های واگیردار «مورد مطالعه: کووید ۱۹ در شهر زنجان». *مجله مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*, 12(44), 52-71.
- حبیبی، م.، نوری، س. ع.، و دریاباری، س. ج. (۱۴۰۲). ارزیابی تاب‌آوری شهری مبتنی بر پایداری اکومحور در محله فیض آباد شهر کرمانشاه. *برنامه ریزی و توسعه شهری*, 8(28), 1-18.
- نوری، س. ع.، و دریاباری، س. ج. (۱۴۰۲). تحلیل تاب‌آوری جوامع محلی از منظر اقتصاد سیاسی در زنجان، ایران. [پیش‌چاپ]

Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E & ,Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters .*Global Environmental Change*. ٦٠٦-٥٩٨ ,(٤) ١٨ ,

Davoudi, S. (2012). Resilience: A bridging concept or a dead end ?*Planning Theory & Practice*. ٣٠٧-٢٩٩ ,(٢) ١٣ ,

Datola, G. (2023). Implementing urban resilience in urban planning: A comprehensive framework for urban resilience evaluation .*ResearchGate*

Fernandez, G & ,Ahmed, I. (2019). “Build back better” approach to disaster recovery: Research trends since 2006 .*Progress in Disaster Science*. ١٠٠٠٠٣ , ١ ,

Friedman, M. (1937). The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance .*Journal of the American Statistical Association* , ٧٠١-٦٧٥ ,(٢٠٠) ٣٢

Ghasemzadeh, B., Zandi, G & ,Ghasemzadeh, A. (2021). An overview of the state of urban resilience in Iran .*International Journal of Disaster Risk Reduction* , ٦٢ , ١٠٢٣٨٤

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems .*Annual Review of Ecology and Systematics*. ٢٣-١ , ٤ ,

Joerin, J., Shaw, R., Takeuchi, Y & ,Krishnamurthy, R. (2019). The adoption of a climate disaster resilience index in Chennai, India .*Climate and Development* , ٨٨٧-٨٧٥ ,(١٠) ١١

Mayunga, J. S. (2007).(*Understanding and applying the concept of community disaster resilience: A capital-based approach* .A draft working paper prepared for the 2007 Summer Academy for Social Vulnerability and Resilience Building.

Nunnally, J. C. (1978).(*Psychometric theory*٢) nd ed.). McGraw-Hill.

Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things .*The American Journal of Psychology*. ١٠١-٧٢ ,(١) ١٥ ,

Walker, B & ,Salt, D. (2006).(*Resilience thinking: Sustaining ecosystems and people in a changing world* .Island Press.

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R & ,Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems .*Ecology and Society*. ٥ ,(٢) ٩ ,