

بررسی ابعاد و شاخص‌های مؤثر در سنجش تاب‌آوری بافت‌های تاریخی - تجاری در برابر مخاطره زلزله با نگرش ویژه بر بازارهای سنتی

رضوان مؤدب

دانشجوی دکتری مهندسی عمران - مهندسی زلزله، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

کامبد امینی حسینی*

دانشیار و رئیس پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

(تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۵/۲۸ - تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۸/۲۶)

چکیده

ارتقای تاب‌آوری بافت‌های تاریخی - تجاری، از اقدامات اساسی برای کاهش خسارات مخاطرات طبیعی نظیر زلزله است. برای این منظور در گام اول باید وضعیت تاب‌آوری این بافت‌ها در برابر مخاطرات طبیعی براساس عوامل مؤثر بر آن ارزیابی شود. در این مقاله شاخص‌های مؤثر در شناخت تاب‌آوری بازارهای سنتی که از ارزش زیادی از نظر اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی در کشور برخوردارند، مطالعه شده است. بدین منظور ابعاد فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و سازمانی تاب‌آوری در این بافت‌ها در قالب ۴۲ زیرشاخص شناسایی و دسته‌بندی شده‌اند. جنبه‌های فرهنگی - تاریخی نیز به‌عنوان بُعد جدید معرفی و در هشت زیرشاخص دسته‌بندی شده‌اند. در مجموع ۵۰ زیرشاخص اصلی در هفده شاخص و پنج بُعد بررسی شده است. در گام بعدی، وزن‌های این ابعاد و شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها به‌منظور مشخص شدن تأثیر هر یک در تاب‌آوری این بافت‌ها، به روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) تعیین شده است. نتایج این ارزیابی نشان می‌دهد که بُعد اجتماعی در تاب‌آوری بازارهای سنتی دارای بیشترین ضریب وزنی است و باید برای ارتقای تاب‌آوری در بازارهای سنتی به این بُعد توجهی ویژه مبذول شود. همچنین زیرشاخص‌های دارای بیشترین اهمیت عبارت‌اند از: ۱. کاربری بناها؛ ۲. ارزش اقتصادی ملک و اجناس داخل مغازه‌ها؛ ۳. انطباق‌پذیری و پویایی گروه‌های مختلف برای بازبانی پس از زلزله؛ ۴. قابلیت اجرای اقدامات بهسازی؛ ۵. تجارب قبلی و آمادگی؛ ۶. تمایل برای پرداخت وجه به‌منظور کاهش ریسک؛ ۷. درآمد؛ ۸. آموزش‌های کسب‌شده در زمینه کاهش ریسک؛ ۹. آسیب‌پذیری شبکه راه‌ها. نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد که تنها توجه به ارتقای یک شاخص یا صرفاً بهبود شاخص‌های فیزیکی (همچون کاهش آسیب‌پذیری ساختمان‌ها)، لزوماً بهترین گزینه برای ارتقای تاب‌آوری بازارهای سنتی نیست. از نتایج این مطالعه می‌توان برای تعیین اولویت‌های بهسازی بخش‌های مختلف بازارهای سنتی پیش از رخداد زلزله استفاده کرده و مؤثرترین مداخلات قابل اجرا را برای ارتقای تاب‌آوری اجرا کرد.

واژه‌های کلیدی: بازار سنتی، بافت تاریخی - تجاری، زلزله، شاخص تاب‌آوری، مدیریت مخاطرات.

مقدمه

در سال‌های اخیر، رویکرد سنتی مدیریت مخاطرات از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری و کاهش ریسک، به افزایش تاب‌آوری تغییر یافته است. این رویکرد جدید ظرفیت بهتری را برای مواجهه با مخاطرات دارای عدم قطعیت نظیر زلزله فراهم می‌کند. براساس تعریف، تاب‌آوری عبارت است از توانایی سیستم برای تحمل و ایستادگی در برابر خطرهای به‌وجودآمده، به‌طوری که بتواند در برابر آنها ایستادگی کند و در صورت آسیب به‌سرعت به حالت اولیه برگردد [۱۳].

برای تعیین وضعیت تاب‌آوری، تاکنون مدل‌ها و شاخص‌های مختلفی ارائه شده است. در مدل BRIC^۱ که توسط کاتر و همکاران در سال ۲۰۱۰ معرفی شده، تاب‌آوری جوامع در پنج بعد اجتماعی، اقتصادی، سازمانی (نهادی)، زیرساختی و سرمایه اجتماعی دسته‌بندی شده است [۱۶]. شاو و همکاران نیز در سال ۲۰۰۹ تاب‌آوری را در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی (سازمانی)، فیزیکی و طبیعی دسته‌بندی کرده و برای ارزیابی آن مدل CDRI^۲ را معرفی کردند [۲۶]. در مدل PEOPLES^۳ که در سال ۲۰۱۰ معرفی شد، تاب‌آوری جوامع در هفت بعد اصلی آمار و جمعیت، محیط زیست (اکوسیستم)، خدمات سازماندهی‌شده دولتی، فیزیکی، سبک زندگی و کیفیت جامعه، توسعه اقتصادی و سرمایه اجتماعی و فرهنگی دسته‌بندی شده است [۲۵]. خزایی و همکاران در سال ۲۰۱۵ شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری جوامع را در پنج بعد اصلی سازمانی، آگاهی و ظرفیت‌سازی، تاب‌آوری زیرساختی و خدمات حیاتی، آمادگی و پاسخ اضطراری، برنامه توسعه استانداردها و کاهش خطرپذیری دسته‌بندی کرده و مدل DRI^۳ را ارائه کردند [۱۹]. استادتی‌زاده و اردلان نیز شاخص‌های مؤثر در تاب‌آوری جوامع در برابر مخاطرات در شهر تهران را در شش بُعد نهادی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، فیزیکی و زیست‌محیطی بررسی کردند [۲۳]. بدین ترتیب محورهای اصلی و مشترک دسته‌بندی موضوعات مرتبط با تاب‌آوری جوامع در برابر مخاطرات عبارت‌اند از چهار بعد فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و سازمانی که پیشتر نیز توسط برونو معرفی شده بودند [۲۷].

شایان ذکر است که در مدل‌های یادشده، به سنجش میزان تاب‌آوری در بافت‌های شهری جوامع متداول توجه شده است. این در حالی است که تبعات زلزله‌هایی مانند زلزله بم (ایران، ۱۳۸۲)، سوماترا (اندونزی، ۱۳۸۵)، توهوکو (ژاپن، ۱۳۸۹) و بسیاری از موارد دیگر نشان داده که مخاطرات طبیعی می‌توانند موجب تخریب بافت‌های ارزشمند شهری، بناهای تاریخی،

1. Baseline Resilience Index Conditions
 2. Climate Disaster Resilience Index
 3. Disaster Resilience Index

موزه‌ها و اشیای تاریخی نیز بشوند. بدین ترتیب استفاده از مدل‌های معرفی شده در قسمت‌های قبل، برای سنجش تاب‌آوری بازارهای سنتی نتایج دقیقی نخواهد داشت.

روش تحقیق

به‌طور معمول دو روش برای تعیین حد مشارکت شاخص‌های مختلف در تاب‌آوری بافت‌های شهری وجود دارد. روش اول استفاده از نظر کارشناسان و افراد مطلع در زمینه‌های مرتبط با موضوع و روش دوم استفاده از نتایج زلزله‌های قبل برای توسعه مدل با استفاده از روش‌های ریاضی (نظیر رگرسیون و بهینه‌سازی) است. البته در بیشتر موارد، اطلاعات مرتبط با زلزله‌ها برای استفاده به‌منظور تعیین حد تأثیر شاخص‌های مختلف در تاب‌آوری بافت‌های شهری در دسترس نیست. به همین دلیل، در بیشتر مطالعات برای ارزیابی تاب‌آوری، از قضاوت کارشناسان برای شناخت و وزن‌دهی شاخص‌ها استفاده شده است. در این تحقیق نیز روش اول برای تعیین شاخص‌های مؤثر در تاب‌آوری به‌کار گرفته شده است.

بدین منظور، ابتدا متون تخصصی مرتبط با موضوع شامل مقالات، پایان‌نامه‌ها و کتاب‌های معتبر از منابع مختلف گردآوری و بررسی شد. همچنین تلاش شد که چارچوب‌ها و مدل‌های ارائه شده در زمینه تاب‌آوری در برابر سانحه بررسی و تحلیل شوند. بر این اساس، مؤلفه‌های مهم و شاخص‌های اصلی تاب‌آوری در بافت‌های شهری استنتاج شده و شاخص‌های فرهنگی و تاریخی که در مورد بازارهای سنتی موضوعیت دارند نیز از مراجع ذی‌ربط گردآوری شدند. سپس فهرستی از شاخص‌ها برای سنجش حد توافق برای وارد شدن شاخص به فهرست نهایی تهیه شد. پس از انتخاب شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری بازارهای سنتی، از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) برای وزن‌دهی ابعاد، شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها استفاده شد. سپس برای تحلیل داده‌ها، مجموعه منظمی از رویه‌ها در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و گزینشی به‌کار گرفته شد. این تکنیک امکان فرموله کردن مسئله را به‌صورت سلسله‌مراتبی فراهم می‌کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در حل مسئله دارد. به‌علاوه این روش بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبات را تسهیل می‌کند و حد سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نیز نشان می‌دهد.

جدول ۱. شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری بافت‌های تاریخی - تجاری

شاخص‌های فیزیکی								
شاخص	منبع	% توافق	شاخص	منبع	% توافق	شاخص	منبع	% توافق
نوع ساخت‌وساز	۲،۱۹،۱۶	۸۵	دفع فاضلاب و زباله	۲۶،۱۶	۳۵	عرض معابر	۲۳	۷۰
قدمت ساختمان‌ها	۱،۱۶،۲۳	۶۵	دسترسی به راه‌ها	۲۶،۱	۸۰	وضعیت معابر	۲۳	۷۵
ظرفیت درمانی	۳۰،۲۵	۱۰۰	وضعیت مسکن	۱۶،۲۰،۲۶	۱۰	وجود فضای باز	۲۳	۶۵
ظرفیت تخلیه اضطراری	۱۶،۱	۷۰	کاربری زمین	۱۶،۱۹	۸۵	سازه‌های بلند	۲۳	۱۵
ظرفیت اسکان موقت	۱۶،۲۰	۶۵	عرضه مواد غذایی	۱۶،۲۰،۲۶	۳۰	مراکز امنیتی	۲۳	۵۵
پایگاه آتش‌نشانی	۲۳،۱	۷۰	شاخص محیط زیست	۱۶،۲۶	۴۰	اورژانس	۱۹،۲۰	۷۵
ظرفیت بازیابی	۱۶	۸۵	برآورد خطر	۱،۱۶،۱۹	۱۰۰	پایگاه امداد	۲۳	۶۵
شبکه برق	۲۶،۲۵،۱۳	۱۰۰	وجود پهنه کسلی	۲۳	۹۰	مرکز پلیس	۲۳	۴۰
شبکه آب	۲۳،۱۹	۷۰	وجود پهنه لغزشی	۲۴،۱۳	۸۰	مسیر خاکی و آبی	۹	۳۰
شبکه گاز	۲۵،۱	۹۰	بستر یا حريم رودخانه	۲۳	۳۰	توپوگرافی	۹	۴۰
ارتباطات	۲۵،۱۶،۲۳	۱۰۰	تأمین نیازهای خاص	۱۶،۲۰	۳۵			
شاخص‌های اقتصادی								
قیمت مسکن یا ملک	۱،۱۶،۲۰،۲۵	۸۰	پوشش بیمه	۲۰،۲۱،۲۳	۹۰	عمده‌فرونده‌فروشی	۲۵	۶۵
اشتغال	۱۶،۲۰	۹۰	تعداد و میانگین واحدها	۲۵	۷۰	درآمد سرانه	۲۰	۹۰
درآمد	۲۳،۱۶	۹۰	تعداد مؤسسه مالی	۲۵	۳۵	سازمان‌های تجاری	۲۰	۳۰
وابستگی‌های شغلی	۱۶	۲۰	حساب‌های پس‌انداز	۲۵	۴۰	پوشش بیمه	۲۰،۲۳	۹۵
اشتغال زنان	۱۶	۱۵	بازار سهام	۲۵	۴۰	اختلال در مشاغل	۳	۹۰
ارزش کسب و کار	۱۶	۹۰	فعالیت کشاورزی	۲۵	-	رکود فعالیت‌ها	۳	۴۰
بودجه و پاره	۲۶	۶۰	فعالیت ساخت‌وساز	۲۵	۳۵	کاهش تولید	۳	۳۰
مالکیت	۱،۲۰،۲۶	۶۵	سطح دانش حرفه‌ای	۲۵	۲۵	استحکام و تعداد	۳	۱۰۰
وضعیت فقر	۲۵	۴۵	فعالیت‌های تولیدی	۲۵	۴۵	سرمایه آسیب‌پذیر	۳	۴۰
مؤسسات مالی	۲۵	۱۰	فعالیت‌های فروش	۲۵	۶۵	بازپرداخت خسارت	۳	۷۵
حساب‌های کاربری	۲۵	۵	شاخص قیمت	۲۵	۳۵	انتقال ریسک	۳	۱۰۰
شاخص‌های فرهنگی - تاریخی								
اصالت بافت	۴	۸۰	کوچ کسبه اصیل	۷	۳۰	مرمت و بازسازی	۵	۱۰۰
هویت بافت	۴	۸۰	جذب گردشگر	۱۲،۵	۸۵	راه‌نمای مخاطرات	۵	۱۰۰
سلامت بافت	۴	۴۰	تأثیر بر روابط سیاسی و اقتصادی با کشورهای	۵	۷۰	حس مسئولیت برای حفظ بناها	۷،۱۲	۱۰۰
عملکرد و پویایی	۴	۹۰	سازمان‌های فراملی	۵	۶۰	توانمندی احیا	۱۲	۸۰
کاربری‌های نامتجانس	۷	۴۵	انجام پژوهش‌ها	۵،۱۹	۱۰۰			
شاخص‌های اجتماعی								
آموزش و آگاهی	۱،۱۶،۲۶	۱۰۰	آمادگی اجتماعی	۲۶،۱۱	۱۰۰	جمعیت ضعیف	۱۶،۲۳	۱۰۰
ترکیب جمعیتی	۱۶،۲۵	۱۰۰	دسترسی به خدمات	۲۵،۱۶	۴۰	شاخص رضایت	۲۳	۱۵
توزیع و تراکم جمعیت	۱،۱۶،۲۳،۲۵	۱۰۰	شاخص امید به زندگی	۲۳	۴۰	سطح آمادگی	۱۱،۲۳	۹۰
تنوع زبان و گویش	۱۶	۳۵	میزان فعالیت سمن‌ها	۲۰،۲۵	۶۰	مهارت‌های رفتاری	۲،۱۴	۹۰
احساس تعلق	۸،۱۶،۲۵	۱۰۰	مراکز ورزشی	۲۰،۲۵	۴۵	وضعیت همبندی‌ها	۱،۱۴	۶۵
میزان مشارکت سیاسی	۱۶،۲۰	۵۵	وضعیت فعالیت سازمان‌های مذهبی	۲۰،۲۵	۸۰	سطح اعتماد در جامعه	۲،۱۰،۱۴	۶۰
تنوع مذهب	۱۶	۴۰	سطح تحصیلات	۲۰،۲۳	۶۰	میزان خودکامی	۱۴،۱۹	۸۰
میزان مشارکت‌های مدنی	۱۹،۲۰،۲۵	۷۰	افراد آموزش دیده	۲۳	۴۵	حمایت اجتماعی	۲	۳۰
آگاهی از حقوق اجتماعی	۱۶،۲۵	۱۰	وضعیت امنیت اجتماعی	۱،۲۳،۲۵،۱۴	۹۰	تعارض‌های قومی، مذهبی و نژادی	۲	۶۵
شاخص خلاقیت و نوآوری	۱۶	۳۰	شاخص سلامت	۱۶،۲۳	۱۵	سرمایه اجتماعی	۲۶،۲۳	۹۵
شاخص‌های سازمانی (نهادی)								
برنامه کاهش ریسک	۲۶،۱۶	۱۰۰	میزان مسئولیت‌پذیری	۲۳،۱۹	۴۰	وجود دانش کافی	۲۳،۱۹	۴۰
تجارب قبلی از مخاطرات	۲۳،۱۶	۹۵	ترتیبات سازمانی	۲۷،۱۹	۳۵	سیستم پشتیبان	۲۳،۱	۶۰
منابع	۱۹،۱۶	۱۰۰	بازنگری و نظارت	۲۷،۱۹	۷۰	ارتباط پایدار	۲۳	۶۵
تقسیمات سیاسی	۱۶	۴۵	همکاری جامعه مدنی	۲۷،۱۹	۷۵	ارزیابی خسارت	۲۳	۱۰۰
چارچوب‌های مدیریت بحران	۲۶	۱۰۰	وضعیت برنامه‌ریزی برای مقابله	۲۷،۱۹	۹۰	سالمه فرمدهی مدیریت حوادث	۲۳	۷۰
دانش و همکاری‌ها	۲۶،۲۰	۶۵	سالمه هشدار سریع	۲۳،۱۹	۱۰۰	مؤثر و تمرین	۲۳،۱۹	۱۰۰
اقتدار حاکمیت	۲۶	۴۵	شایستگی مدیران	۲۳	۴۵	آموزش همگنی	۲۳	۱۰۰
ظرفیت پاسخ	۲۵،۲۱	۹۰	شناخت مسئولان	۲۳	۳۰	برنامه عملیاتی	۲۳	۴۵
آیین‌نامه‌های مرتبط	۲۷،۱۹	۱۰۰	وجود تجربه کافی	۲۳	۴۵	تعداد نهاد محلی	۲۷،۲۳	۷۰

تعیین شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری بافت‌های تاریخی - تجاری

در این مقاله شاخص‌های مرتبط با ابعاد مختلف تاب‌آوری براساس چارچوب برونو و در چهار بُعد فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و سازمانی دسته‌بندی شدند [۲۷]. البته با توجه به اینکه در چارچوب برونو، به ابعاد فرهنگی و تاریخی که در بازارهای سنتی از اهمیت زیادی برخوردارند، توجه نشده است، شاخص‌های مرتبط با این بُعد نیز به چارچوب مذکور اضافه شد. در مرحله بعد، پس از حذف شاخص‌های تکراری یا همپوشان، در مجموع ۱۳۶ شاخص در پنج بُعد فهرست شدند (جدول ۱). سپس با هدف وزن‌دهی و اولویت‌بندی شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری بازارهای سنتی، فهرستی از شاخص‌ها برای سنجش حد توافق به روش دلفی پنج‌معیاره تهیه شده و بین ۴۵ نفر از خبرگان و متخصصان این حوزه توزیع شد. توافق بیشتر از ۵۰ درصد متخصصان مذکور، به‌عنوان معیار وارد شدن شاخص به فهرست نهایی در نظر گرفته شد. براساس نتایج این مرحله، با حذف ۵۰ شاخص از ۱۳۶ شاخص، ۸۶ مورد باقی ماند. با ادغام تعدادی از این شاخص‌ها که مفاهیم، نزدیک‌تر یا دارای وابستگی معناداری بودند، تعداد نهایی شاخص‌ها به ۵۰ مورد کاهش یافت که در گروه‌های مختلف که در ادامه معرفی می‌شوند، دسته‌بندی شده‌اند.

- شاخص‌های فیزیکی

به‌منظور شناخت وضعیت تاب‌آوری در بازارهای سنتی، باید ساختارهای کالبدی و مستحقات (راه‌ها، ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، شبکه‌ها و ...)، بررسی شود. همچنین سیستم‌هایی که پس از رخداد مخاطرات طبیعی باید سالم باقی بمانند و در شرایط سخت زمان بحران نیز به عملکرد خود ادامه دهند، باید شناسایی و ارزیابی شوند [۹]. از میان شاخص‌های فیزیکی و کالبدی (جدول ۱)، مهم‌ترین مواردی که برای این پژوهش، مطابق با نظر خبرگان تعیین شدند، در جدول ۲ نشان داده شده است.

- شاخص‌های اقتصادی

بازارهای سنتی مرکز فعالیت‌های اقتصادی در اغلب شهرهای کشور محسوب می‌شوند. انباشت سرمایه در این بافت‌ها، تمرکز فعالیت‌های اقتصادی خرد و کلان، ایجاد زمینه فعالیت برای مشاغل دیگر و بسیاری از موضوعات دیگر سبب شده که ارتقای تاب‌آوری در ابعاد اقتصادی در این بافت‌ها از اهمیت مضاعفی برخوردار باشد. در جدول ۲ مهم‌ترین شاخص‌ها و زیرشاخص‌های اقتصادی مرتبط با ارزیابی تاب‌آوری در بازارهای سنتی نشان داده شده است.

- شاخص‌های اجتماعی

با بررسی مدل‌های تاب‌آوری و همچنین اطلاعات موردی زمین‌لرزه‌های مهم ایران، عوامل و پیامدهای اجتماعی زلزله در قالب چهار شاخص سطح آمادگی، استحکام ساختار جمعیتی،

تنش‌ها در بافت‌های داخل و خارج بازار و همچنین تنوع ارتباطات اجتماعی (کسبه و ساکنان) معرفی شده است. جدول ۲ نشان‌دهنده این شاخص‌ها و زیرشاخص‌های مربوط است.

– شاخص‌های سازمانی (نهادی)

تاب‌آوری سازمانی، بُعدی از ساختار جامعه را در بر می‌گیرد که شامل ظرفیت‌ها، امکانات، روابط سازمانی و برنامه‌ریزی با هدف مدیریت و کاهش خطرپذیری است [۲۲]. از این‌رو اغلب نهادها و سازمان‌های مختلف موجود در جوامع (نظیر سازمان‌های دولتی مدیریت بحران، نهادهای مرتبط با زیرساخت‌ها، مدارس، شرکت‌ها و نظیر آنها)، نقش‌هایی را در بهبود تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در برابر مخاطرات طبیعی برعهده دارند [۶]. در این مطالعه و براساس ارزیابی ساختارهای موجود در بازارهای سنتی و دریافت نظر خبرگان، چهار شاخص برنامه‌ریزی، تنوع و کفایت ظرفیت‌ها، استحکام و تنوع ساختارها و رویکرد مدیریتی و توانمندی‌ها، برای برآورد میزان تاب‌آوری در این بعد معرفی شده‌اند که زیرشاخص‌های آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص‌ها و زیرشاخص‌های پیشنهادشده در چهار بُعد اصلی تاب‌آوری

بعد	شاخص	زیرشاخص‌ها	منابع	توضیحات و روش کمی‌سازی داده‌ها
فیزیکی	ساختارها	درصد بناهای آسیب‌پذیر تاریخی	۱۶.۱	درصد مساحت بناهای تاریخی به کل بناها در هر زون
		درصد اقدامات بهسازی و مقاوم‌سازی در ساختمان‌های هر زون	۳۰	درصد ساختمان‌هایی که اقدامات بهسازی لرزه‌ای در آنها انجام شده نسبت به کل بناها (به صورت موضعی یا کلی)
	آسیب‌پذیری	کاربری بناها و ساختمان‌ها (تاریخی و غیرتاریخی)	۲۶،۲۵،۲۳،۱۹	تجاری (شامل انبار و فروشگاه)، کاربری‌های خطرناک (مثل فروشگاه‌های مواد قابل اشتعال)، فرهنگی، مذهبی، مسکونی
		آسیب‌پذیری راه‌ها (داخل و مجاور بازار)	۹،۲۵	عرض معیار، نسبت سطح سد معبر به عرض کل معبر
	زیرساخت‌ها	آسیب‌پذیری شریان‌های حیاتی (آب، برق، گاز و ...)	۲۶،۱۸،۱۶،۱	درصد آسیب شبکه در سناریوی فرضی
		وابستگی زیرساخت‌ها به یکدیگر	این مطالعه	تأثیر خرابی یک زیرساخت در سرویس‌دهی زیرساخت دیگر
	مخاطرات	شدت زلزله	۱۹.۱	بیشینه شتاب زمین در زمین‌لرزه سناریو
		وضعیت	۲۱	احتمال رخداد زمین‌لغزش، فرونشست، گسلش برحسب شیب زمین، وجود گسل، قنات، سطح آب زیرزمینی و ...
		خطر آتش‌سوزی و نشت مواد خطرناک	۲۰.۱	وجود انبار مواد آتش‌زای، سوخت و شبکه گازرسانی
		وضعیت مالکیت	۲۶،۲۵،۲۰،۱	شخصی، اجاره، سرقتی، اوقافی و ...
اقتصادی	ارزش اقتصادی	ارزش اقتصادی ملک و اجناس داخل مغازه‌ها	۱۶.۱	ارزش ریالی
		سهم درآمدزایی به‌واسطه توریسم به کل درآمد سطح درآمد سرانه در مقایسه با میانگین شهر	این مطالعه	نسبت بازدیدکننده‌های غیربومی به بومی
	میزان پوشش بیمه مخاطرات و حوادث	میزان پوشش بیمه مخاطرات و حوادث	۲۶،۲۵،۲۳،۱۶	آمار نهادهای رسمی
		سازوکارهای دولتی جبران خسارت (وام، کمک‌های بلاعوض، صندوق حمایتی و ... بعد از زلزله)	۲۵،۲۱	نوع بیمه، سقف تعهدات
	جبران خسارت	سرمایه‌های شخصی یا خانوادگی	این مطالعه	سقف پوشش بیمه و حمایت‌های ریالی
		تعداد افراد شاغل در بازار	۲۶،۲۵	ارزش ریالی
کفایت	تأثیر آسیب به بازار در فعالیت‌های اقتصادی شهر	تعداد افراد شاغل در بازار	۲۶،۲۵،۲۰،۱۶	درصد مالکان، کارگران، فروشنده‌گان، و دیگر افراد شاغل در بخش‌های خدمات، حمل بار و ...
		درصد عمده‌فروش به خرده‌فروش، درصد کارگاه تولیدی	۲۵	درصد عمده‌فروش به خرده‌فروش، درصد کارگاه تولیدی

ادامه جدول ۲. شاخص‌ها و زیرشاخص‌های پیشنهاد شده در چهار بُعد اصلی تاب‌آوری

بُعد	شاخص	زیرشاخص‌ها	منابع	توضیحات و روش کمی‌سازی داده‌ها	
اجتماعی	آمنی سلب	سطح تحصیلات (کسیه و ساکنان)	۲۶،۲۰،۱۶	درصد افراد باسواد یا دارای تحصیلات دانشگاهی	
		آموزش‌ها در ارتباط با کاهش ریسک و مدیریت بحران	۲۵،۱۹،۱	پرسشنامه محلی	
		باور و حساسیت کسیه به خطر زلزله و تمایل برای پرداخت وجه با هدف کاهش مخاطره زلزله	۱۹	پرسشنامه محلی	
		آمادگی کسیه، ساکنان و بازدیدکنندگان	۲۶،۲۳،۱۶	پرسشنامه محلی	
	جمعیت	تراکم جمعیت		۲۶،۲۵،۱	تعداد بازدیدکننده، کسیه و ساکنان در ساعت‌های مختلف
		توزیع جمعیت ضعیف در برابر زلزله (کسیه و ساکنان)		۲۵،۱۶،۱۳	درصد افراد کمتر از ۵ و بیشتر از ۶۵ سال
		انطباق‌پذیری و پویایی گروه‌های مختلف برای بازتوانی پس از زلزله		این مطالعه	پرسشنامه محلی
	تراکم	شاخص امنیت (درصد سرقت، جرم، جنایت و ...)		۱	تعداد موارد ثبت شده
		ناهنجاری‌های اجتماعی (اعتیاد، نزع، ...)		۱	تعداد موارد ثبت شده
	کسب‌کار	همبستگی اجتماعی و مشارکت در فعالیت‌های گروهی		۲۵،۲۳،۱۹،۱۶	تعداد اعضاء نهادهای محلی (خیریه، مذهبی و ...)
احساس تعلق و رضایت‌مندی			۲۵،۱۶	سابقه فعالیت افراد، تمایل افراد	
سازمانی	برنامه‌ریزی	وجود برنامه‌های کاهش ریسک و مدیریت بحران	۲۶،۱۹،۱۶،۱	پرسشنامه از مدیران محلی اعم از منطقه، ناحیه و هیأت‌های	
		تنوع برنامه‌های اجرایی	۲۱	امنا و کسیه	
		پایداری اجرای برنامه‌ها	۲۳		
	نوع و کیفیت تلفظ‌ها	وجود زیرساخت‌های لازم برای واکنش اضطراری در داخل یا مجاورت بافت بازار		۲۰،۱۹،۱۶،۱	میانگین فاصله تا بیمارستان، میانگین فاصله تا نزدیک‌ترین ایستگاه آتش‌نشانی
		دسترسی به منابع و تجهیزات لازم برای مقابله (منبع آب، برق اضطراری، سامانه اطفای حریق، ...)		۲۱،۱۹	تعداد کپسول آتش‌نشانی، منبع آب و مولد برق اضطراری نسبت به کل واحدها
	ساختارها	راه‌ها و فضاهای تخلیه امن (نظیر مسجد، مدرسه)		۲۰،۱۶،۱	مساحت فضای تخلیه امن به کل مساحت، سرانه فضای تخلیه
		وجود سامانه هشدار و واکنش سریع		۲۳،۱۹	
		فرماندهی و پشتیبانی مدیریت بحران		۲۶،۱۹،۱	
		ارتباطات بین کسیه، ساکنان و متولیان مدیریت بحران		۱۹	پرسشنامه از مدیران محلی اعم از منطقه، ناحیه و هیأت‌های امنا، انجمن‌ها و کسیه
		قابلیت هماهنگی مدیران شهری، مسئولان میراث فرهنگی و مردم برای اجرای مؤثر برنامه‌ها		۲۶،۱۹،۱	
نواهندی‌ها	قابلیت توسعه اقدامات و برنامه‌های اجتماع محور		۱۸		
	قابلیت انجام اقدامات خوداتکا		۱۹		

- شاخص‌های ویژه بافت‌های فرهنگی - تاریخی

وجود مراکز مذهبی، مدرسه‌ها و بخش‌های تجاری، بازارهای سنتی را به مکان‌هایی تبدیل کرده است که در آنها تجارت، مذهب، فرهنگ و عوامل اجتماعی به‌طور متمایزی با هم در تعامل‌اند [۷،۲۴]. پس از وقوع مخاطرات طبیعی، ممکن است بناهای تاریخی و ارزش‌های غیرمادی بازارها (مانند اصالت، هویت، سلامت، عملکرد و پویایی) تا حد زیادی آسیب ببینند [۴،۱۲]. از این‌رو به‌منظور ارتقای تاب‌آوری بازارهای سنتی در برابر زلزله، افزون‌بر ابعادی که پیشتر به آنها اشاره شد، باید به ویژگی‌ها و کارکردهای منحصربه‌فرد بازارهای سنتی نیز توجه شود. در این مطالعه، بُعد تاب‌آوری فرهنگی - تاریخی به‌عنوان یکی از ابعاد دربرگیرنده ویژگی‌های بازارهای سنتی، به ابعاد دیگر تاب‌آوری اضافه شده است. این بُعد همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده

شد، در قالب سه شاخص اصلی ارزش‌های فرهنگی، قابلیت بازیابی و عزم ملی برای حفاظت از این بافت‌ها قابل دسته‌بندی است. زیرشاخص‌ها و همچنین روش‌های اندازه‌گیری آنها در جدول ۳ ارائه شده است.

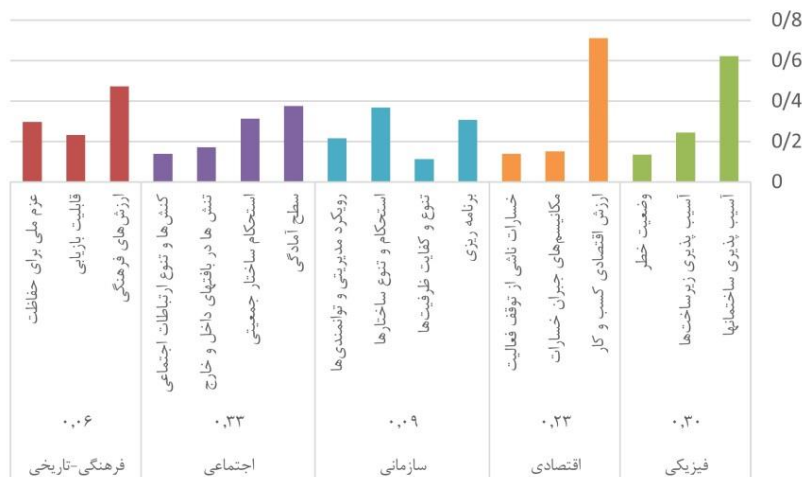
جدول ۳. شاخص‌ها و زیرشاخص‌های پیشنهادشده در بُعد فرهنگی - تاریخی تاب‌آوری

شاخص‌ها	زیرشاخص‌ها	توضیحات و روش کمی‌سازی داده‌ها
	میزان ارزش تاریخی - فرهنگی بنا یا بافت (میراث ملی - جهانی)	درصد مساحت دارای ارزش تاریخی نسبت به کل مساحت محدوده بازار
ارزش‌های فرهنگی	جاذبه‌های گردشگری و تعداد بازدیدکننده	تعداد بناهای دارای جاذبه گردشگری، تعداد گردشگر
	ارتباط و تعامل فرهنگی مردم با بازار	میانگین بازدید از بازار نسبت به سایر مکان‌های تاریخی
قابلیت بازیابی	ظرفیت بازیابی رونق فرهنگی - اقتصادی توانمندی برای احیای بافت‌های آسیب‌دیده فرهنگی - تاریخی	
	برنامه‌های اجرایی برای حفظ بافت تاریخی از سوی مسئولان	پرسشنامه از مدیران محلی و شهری اعم از منطقه، ناحیه و هیأت‌های امانا، انجمن‌ها و کسبه فعال در بازار
عزم ملی برای حفاظت	دانش تخصصی برای حفظ میراث و تدوین برنامه‌های مرتبط همکاری منطقه‌ای و بین‌المللی برای حفاظت از میراث بازار	

تعیین حد مشارکت شاخص‌های منتخب در ارزیابی تاب‌آوری بازارهای سنتی

همان‌طور که در بخش‌های پیشین ذکر شد، در این مطالعه از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) برای تعیین حد مشارکت شاخص‌های معرفی شده استفاده شد. مقایسه‌های زوجی با استفاده از نتایج تحلیل پرسشنامه‌ای که براساس این روش تنظیم و توسط متخصصان حوزه‌های ذی‌ربط تکمیل شده بود، صورت پذیرفت. پرسشنامه‌ها در اختیار سه گروه از متخصصان شامل: ۱. خبرگان دانشگاهی اعم از استادان حوزه مهندسی زلزله، مدیریت بحران و خطرپذیری (۱۵ نفر)؛ ۲. مدیران شهری مرتبط (۲۰ نفر)؛ ۳. دانشجویان و دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی رشته‌های مرتبط (۲۰ نفر) قرار داده شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های تکمیل شده و تدوین ماتریس مقایسه‌های زوجی برای مشخص کردن حد برتری شاخص‌ها از نظر پرسش‌شوندگان، پردازش اطلاعات انجام گرفت.

در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، عناصر هر سطح نسبت به عنصر مربوط به خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه و وزن آنها محاسبه می‌شود که این وزن‌ها را وزن نسبی می‌نامیم. سپس با تلفیق وزن‌های نسبی، وزن نهایی هر گزینه مشخص می‌شود (وزن مطلق). برای محاسبه وزن نسبی در ماتریس‌های ناسازگار روش‌های متعددی معرفی شده است، از جمله روش‌های تقریبی، حداقل مربعات و بردار ویژه که در این مطالعه، از روش بردار ویژه استفاده شده است. در این تحقیق، نرخ ناسازگاری^۱ برای همه ماتریس‌های مقایسه زوجی محاسبه شد و در صورت نیاز برای اصلاح پاسخ‌ها، سؤالات مربوطه دوباره در اختیار مشارکت‌کنندگان در نظرسنجی قرار گرفت. برای وارد کردن وزن زیرشاخص‌ها و شاخص‌ها در مدل تاب‌آوری کلی، باید وزن‌های نهایی با محاسبه میانگین سه گروه مختلف محاسبه شود. بی‌گمان، حالت مطلوب حالتی است که نظر متخصصان پرسابقه و باتجربه‌تر در این زمینه بیشتر لحاظ شود و از این‌رو باید دارای ضریب تأثیر بزرگ‌تری از دیگر گروه‌ها باشند. بنابراین در این مرحله برای دخالت دادن حد تخصص هر گروه در محاسبه وزن نهایی، ضرایب ۳، ۲ و ۱ به ترتیب برای سه گروه پرسش‌شوندگان یادشده در محاسبه وزن نهایی در نظر گرفته شد. در شکل ۱ وزن نهایی مربوط به ابعاد پنج‌گانه تاب‌آوری بازارهای سنتی نشان داده شده است. با محاسبه وزن نهایی، مشاهده می‌شود که به ترتیب ابعاد اجتماعی، فیزیکی و اقتصادی با وزن‌های ۰/۳۳، ۰/۳ و ۰/۲۳ اهمیت بیشتری از ابعاد دیگر دارند.

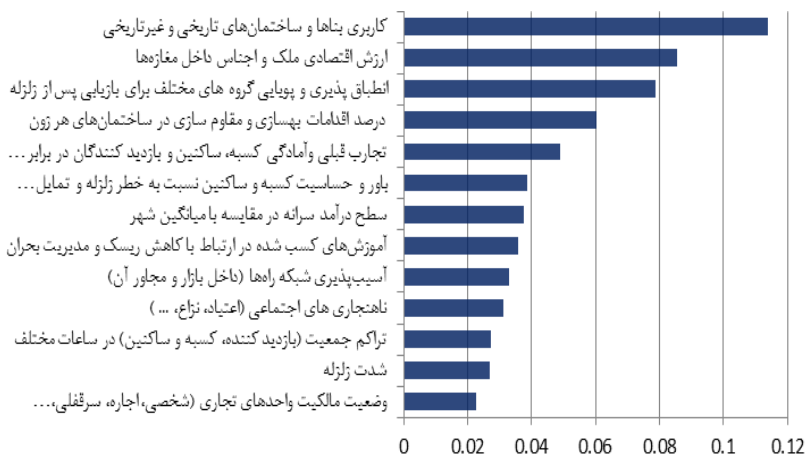


شکل ۱. وزن ابعاد تاب‌آوری و وزن نهایی شاخص‌های تاب‌آوری در ابعاد مختلف

1. Inconsistency Ratio

همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود، در بُعد فیزیکی، شاخص آسیب‌پذیری ساختمان‌ها بیشترین اهمیت را دارد (با وزن نهایی ۶۲/۲ درصد). در بُعد اقتصادی نیز ارزش اقتصادی کسب‌وکار با وزن ۷۱/۱ درصد بیشترین اهمیت را به خود اختصاص داده است. در بُعد سازمانی، شاخص استحکام و تنوع ساختارها با وزن نهایی ۳۶/۸، مؤثرترین شاخص سازمانی تعیین شده است. در بین شاخص‌های اجتماعی، شاخص‌های سطح آمادگی و استحکام ساختار جمعیتی به ترتیب با وزن‌های نهایی ۳۷/۶ و ۳۱/۱ درصد، بیشترین اهمیت را در مدل دارند. در بُعد فرهنگی-تاریخی نیز شاخص ارزش‌های فرهنگی با وزن ۴۷/۲ درصد مؤثرترین شاخص در این بُعد در مدل تاب‌آوری به شمار می‌آید.

برای محاسبه وزن کلی زیرشاخص‌ها در مدل تاب‌آوری، وزن هر زیرشاخص در وزن شاخص و وزن بعد مربوط ضرب می‌شود. در شکل ۲ وزن نهایی ۱۳ زیرشاخص دارای بیشترین تأثیر در تاب‌آوری بازارهای سنتی نشان داده شده است.



شکل ۲. معرفی ۱۳ زیرشاخص حائز رتبه بالاتر در تاب‌آوری براساس وزن نهایی محاسبه‌شده

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مؤثرترین زیرشاخص، کاربری بناها و ساختمان‌های تاریخی و غیرتاریخی با مقدار ضریب وزنی ۰/۱۱۳ است که می‌تواند نوع فعالیت هر واحد (اعم از تجاری فرهنگی، آموزشی، مذهبی و مسکونی و ...) را مشخص کند. برخی از این کاربری‌ها مانند صنف فروشندگان حلال، چسب و رنگ جزو کاربری‌های خطرناک نیز به‌شمار می‌روند که می‌توانند پس از وقوع زلزله زمینه‌ساز مخاطرات ثانویه مانند آتش‌سوزی باشند. برخی از کاربری‌ها نیز

به دلیل دارا بودن اجناس گرانبها و نفیس (مانند طلا و فرش) جزو کاربری‌های حساس هستند. برخی دیگر از کاربری‌ها مانند مساجد و مدرسه‌ها می‌توانند برای اجرای اقدامات آموزش، آمادگی و پاسخ اضطراری در مدیریت بحران (با توجه به فضای فیزیکی و ظرفیت انسانی آنها) استفاده شوند. پس از آن زیرشاخص‌های ارزش اقتصادی ملک و اجناس داخل مغازه‌ها، انطباق‌پذیری و پویایی گروه‌های مختلف برای بازیابی پس از زلزله، درصد اقدامات بهسازی و مقاوم‌سازی در ساختمان‌های هر زون، تجارب قبلی و آمادگی کسبه، ساکنان و بازدیدکنندگان در برابر زلزله، باور و حساسیت کسبه و ساکنان به خطر زلزله و تمایل برای پرداخت وجه برای کاهش ریسک زلزله، سطح درآمد سرانه در مقایسه با میانگین شهر، آموزش‌های کسب‌شده در زمینه کاهش ریسک و مدیریت بحران و آسیب‌پذیری شبکه راه‌ها در رده‌های بعدی بیشترین درجه اهمیت در ارزیابی تاب‌آوری قرار می‌گیرند. مجموع وزن این ۹ زیرشاخص، 0.532 است که بیشتر از ۵۰ درصد مجموع ضرایب وزنی کل زیرشاخص‌هاست.

بحث و مقایسه نتایج

همان‌طور که پیشتر اشاره شد، تا کنون پژوهش‌های چندانی در زمینه ارزیابی تاب‌آوری بازارهای سنتی در برابر زلزله در ایران و جهان انجام نگرفته است. اندک موارد موجود نیز اغلب براساس مدل‌های شناخته‌شده مربوط به بافت‌های شهری، تاب‌آوری بازارهای شهری را به صورت موردی بررسی کرده‌اند، بدون آنکه به ویژگی‌های اختصاصی این نوع بافت‌ها توجه کنند. بدیهی است که استفاده از مدل‌های رایج در ارزیابی تاب‌آوری بافت‌های شهری متداول (که در آنها به شاخص‌های فرهنگی، تاریخی و تجاری کمتر توجه می‌شود) برای بازارهای سنتی، ممکن است به نتایج غیرواقعی و در نتیجه طرح مداخلات غیرقابل اجرا منجر شود. برای مثال و براساس ادبیات فنی مرتبط با این موضوع، مهم‌ترین شاخص‌ها در تعیین تاب‌آوری بافت‌های شهری در ابعاد فیزیکی تعریف شده‌اند [۱۶، ۲۰، ۲۷]. از میان آنها نیز نوسازی ساختمان‌ها، اصلاح معماری بنا و کاهش تراکم مستحقات به‌عنوان تأثیرگذارترین مداخلات در ارتقای تاب‌آوری مطرح شده‌اند. چنین رویکردی عملاً نمی‌تواند برای بهبود تاب‌آوری بازارهای سنتی استفاده شود، زیرا امکان تغییر هیچ‌یک از این شاخص‌ها به سبب ماهیت تاریخی و فرهنگی بازارهای سنتی امکان‌پذیر نیست. در نتیجه در عمل مداخله چندانی در این ابعاد نمی‌توان داشت. در مقابل، این مطالعه نشان داد که در بازارهای سنتی، ابعاد اجتماعی تاب‌آوری از وزن زیادی در مقایسه با سایر ابعاد برخوردارند. از این رو می‌توان با تغییر شاخص‌های اجتماعی، تاب‌آوری این بافت‌ها را ارتقا بخشید. با توجه به اینکه چنین مداخلاتی در عمل امکان‌پذیرند، عرصه اجتماعی،

مهم‌ترین عرصه بهبود تاب‌آوری در بازارهای سنتی است. البته این موضوع تنها در مورد بافت‌هایی از بازار مصداق دارد که از نظر فرهنگی، تاریخی و اقتصادی دارای ارزش باشند و در مورد دیگر بافت‌های آسیب‌پذیر بی‌گمان اقدامات متفاوتی (از جمله مداخلات کالبدی) می‌تواند مبنای عمل باشد.

این پژوهش همچنین نشان داد که تأثیر کاربری در وضعیت تاب‌آوری بازارهای سنتی بسیار حائز اهمیت است؛ موردی که در بافت‌های متداول شهری، به دلیل امکان مداخلات فیزیکی مستقیم، از اهمیت کمتری برخوردار است [۱۶، ۱۹]. در واقع با توجه به محدودیت‌های انجام فعالیت‌های بازسازی و نوسازی در بازارهای سنتی، چنین اقدامی به نوعی مداخله نرم محسوب می‌شود و اجراشدنی خواهد بود. همچنین در خصوص شاخص‌های اقتصادی نیز ملاحظه می‌شود که وزن شاخص‌های مرتبط با این بُعد در برآورد تاب‌آوری در بازارهای سنتی، به مراتب بیشتر از مقادیر ارائه شده در بافت‌های متداول شهری است [۱۶، ۲۵]. این موضوع نیز با توجه به ماهیت تجاری بازار و انباشت سرمایه در این مکان پیش‌بینی‌پذیر است. این توضیحات نشان می‌دهد که مدل‌های متداول چندان برای ارزیابی تاب‌آوری بازارهای سنتی (بدون اصلاح شاخص‌های مؤثر در آنها) قابل استفاده نیستند.

نتیجه‌گیری

در این مقاله، مهم‌ترین شاخص‌های مرتبط با ارزیابی تاب‌آوری بازارهای سنتی در برابر زلزله براساس ادبیات فنی مرتبط با این حوزه و همچنین نظرسنجی از خبرگان این عرصه، بررسی و دسته‌بندی شدند. همچنین ویژگی‌های منحصربه‌فرد این نوع بافت‌ها در ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، سازمانی و فرهنگی ارزیابی و حد تأثیر هر یک در تاب‌آوری این بافت‌ها بررسی شد تا براساس آن بتوان مهم‌ترین مداخلات مرتبط با ارتقای تاب‌آوری در این بافت‌ها را شناسایی کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که برخی از شاخص‌های مؤثر در تاب‌آوری بازارهای سنتی، مشابه با دیگر بافت‌های شهری هستند، ولی در عین حال شاخص‌های متعدد دیگری نیز در این نوع بازارها موضوعیت دارند که در بافت‌های شهری چندان مطرح نیستند (نظیر شاخص ارزش‌های فرهنگی و قابلیت بازیابی و عزم ملی برای حفاظت از دارایی‌های مادی و معنوی بازارها). به علاوه تمرکز سرمایه و جمعیت در بازارهای سنتی و محدودیت‌های فضایی موجود در این بافت‌ها، سبب می‌شود که وزن شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی در ارزیابی تاب‌آوری آنها، بسیار متفاوت با دیگر بافت‌های شهری باشد. در این مطالعه همچنین با محاسبه وزن‌های نهایی و رتبه‌بندی زیرشاخص‌ها مشخص شد که ۹ زیرشاخص ۱. کاربری بناها؛ ۲. ارزش اقتصادی

ملک و اجناس؛ ۳. انطباق‌پذیری و پویایی گروه‌های مختلف برای بازتوانی؛ ۴. قابلیت اقدامات بهسازی؛ ۵. تجارب قبلی و آمادگی؛ ۶. تمایل برای پرداخت وجه به‌منظور کاهش ریسک؛ ۷. سطح درآمد؛ ۸. آموزش‌های کسب‌شده در ارتباط با مدیریت بحران؛ ۹. آسیب‌پذیری شبکه راه‌های محلی بیشترین تأثیر را در تاب‌آوری بازارهای سنتی دارند.

نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که بُعد اجتماعی در تاب‌آوری بازارهای سنتی دارای بیشترین اهمیت است. از این‌رو سرمایه‌گذاری در بهبود شرایط اجتماعی می‌تواند بیشترین بازدهی را در ارتقای تاب‌آوری این بافت‌ها در برابر مخاطرات طبیعی داشته باشد. در واقع با توجه به اینکه مداخلات کالبدی و فیزیکی در بازارهای سنتی دارای ارزش تاریخی و فرهنگی چندان امکان‌پذیر نیست، می‌توان با بهبود شاخص‌های اجتماعی مانند انطباق‌پذیری و پویایی گروه‌های مختلف برای بازیابی پس از زلزله، ارتقای آمادگی و حساسیت کسبه در برابر خطر زلزله و همچنین آموزش‌های لازم، تاب‌آوری این نوع بافت‌ها را بهبود بخشید. همچنین با کاهش ناهنجاری‌های اجتماعی، بهبود همبستگی اجتماعی و ارتقای مشارکت در فعالیت‌های گروهی نیز می‌توان در جهت ارتقای تاب‌آوری این نوع بافت‌ها اقدام کرد.

از دیگر شاخص‌های دارای وزن زیاد، می‌توان به کاربری زمین و تراکم جمعیت اشاره کرد. هر دو شاخص با اقدامات نرم‌افزاری بهبودپذیرند که با توجه به وزن آنها، می‌توان با مداخلات لازم، بهبود چشمگیر تاب‌آوری بازارهای سنتی را انتظار داشت. از این‌رو نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تنها توجه به ارتقای یک شاخص یا فقط بهبود شاخص‌های فیزیکی (همچون کاهش آسیب‌پذیری ساختمان‌ها)، لزوماً بهترین گزینه برای ارتقای تاب‌آوری بازارهای سنتی نیست؛ ضمن اینکه بهسازی بناهای تاریخی نیز اغلب با پیچیدگی‌های زیادی به‌سبب ارزش تاریخی و فرهنگی این بناها مواجه است. همچنین مسئولان می‌توانند از نتایج این پژوهش با هدف اولویت‌سنجی اقدامات لازم برای بهبود تاب‌آوری در این نوع بافت‌ها بهره‌گیرند تا بهترین و اثربخش‌ترین تصمیمات را از نظر کاربردی و اقتصادی اتخاذ کنند.

منابع

- [۱]. اسدزاده تره‌باری، سیمین؛ امینی حسینی، کامبد؛ و حسینی، محمود؛ (۱۳۹۶). «مدل ارزیابی و کاهش خطرپذیری زلزله در بافت‌های تاریخی، مطالعه موردی: بازار تاریخی اردبیل»، صغه، جلد ۲۷، شماره ۷۹، ص ۷۷-۹۱.
- [۲]. ابراهیم‌زاده، محسن (۱۳۸۸). پیامدهای جمعیتی زلزله در نواحی روستایی آسیب دیده، نامه انجمن جامعه شناسی، جلد ۴، شماره ۷، ص ۵-۳۴.
- [۳]. ذوالفقاری، محمدرضا (۱۳۹۰). «جایگاه مدلسازی و تخمین خسارات و تلفات سوانح در مدیریت ریسک و بحران سوانح طبیعی»، پژوهشنامه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، جلد ۱۴، شماره ۱-۲، ص ۶۱-۷۳.
- [۴]. رازقی، علیرضا؛ و درخشانی، نجلا (۱۳۹۶). تاب‌آوری کالبدی و عملکردی در بازار تاریخی تهران، مرمت و معماری ایران (مرمت آثار و بافت‌های تاریخی فرهنگی)، جلد ۷، شماره ۱۳، ص ۱۳۵-۱۵۱.
- [۵]. رضایی، محمدرضا؛ حسینی، سیدمصطفی؛ و حکیمی، هادی (۱۳۹۱). «برنامه‌ریزی راهبردی مدیریت بحران در بافت تاریخی شهر یزد با استفاده از مدل SWOT»، مدیریت بحران، جلد ۱، شماره ۱، ص ۳۵-۴۴.
- [۶]. رضایی، محمدرضا (۱۳۹۲). «ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی، مطالعه موردی: زلزله محله‌های شهر تهران»، مدیریت بحران، جلد ۲، شماره ۳، ص ۲۵-۳۶.
- [۷]. زنگی‌آبادی، علی؛ علی‌زاده، جابر؛ و رنجبرنیا، بهزاد (۱۳۹۱). «برنامه‌ریزی راهبردی برای سامان‌دهی بازارهای سنتی ایران (مطالعه موردی: بازار سنتی تبریز)»، مطالعات شهر ایرانی اسلامی، جلد ۲، شماره ۷، ص ۱۳-۲۶.
- [۸]. شادی‌طلب، ژاله (۱۳۷۳). «جامعه‌شناسی فاجعه: تجربه زلزله رودبار- منجیل، نامه انجمن جامعه‌شناسی، جلد ۱، شماره ۳، ص ۳۱-۴۸.
- [۹]. صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر؛ و فرزادبهباش، محمدرضا (۱۳۹۰). «بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه‌علیت، محیط‌شناسی»، جلد ۳۷، شماره ۵۹، ص ۹۹-۱۱۲.
- [۱۰]. منوریان، عباس؛ امیری، مجتبی؛ و مهری‌کلی، سیمین (۱۳۹۷). «شناسایی مؤلفه‌های اثر گذار بر افزایش میزان تاب‌آوری اجتماعی محلات آسیب‌پذیر و دارای بافت فرسوده در

مواجهه با حوادث طبیعی (شهر موردی: تهران)، «مطالعات مدیریت شهری، جلد ۱۰، شماره ۳۴، ص ۲۶-۱۳.

[۱۱]. نوریان، علی محمد (۱۳۸۱). «بلاای طبیعی و مدیریت ریسک»، همایش علمی - تحقیقی مدیریت امداد و نجات، دوره ۱.

[۱۲]. وهاب زاده، میترا (۱۳۹۴). «تحلیلی بر اهمیت مدیریت شهری براساس شاخص‌های مدیریتی بافت تاریخی، نمونه موردی: بافت تاریخی شهر تبریز»، کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری و شهرسازی، دوره ۱.

[13]. Adger, W. Neil (2000). "Social and ecological resilience: are they related?", *Progress in human geography, Volume 24, Issue 3*, pp: 347-364. doi: 10.1191/030913200701540465

[14]. Bhakta Bhandari, Roshan. (2014). "Social capital in disaster risk management; a case study of social capital mobilization following the 1934 Kathmandu Valley earthquake in Nepal", *Disaster Prevention and Management, Volume 23, Issue 4*, pp: 314-328. doi: 10.1108/DPM-06-2013-0105

[15]. Buckle, Philip; Mars, Graham; & Smale, Syd (2000). "New approaches to assessing vulnerability and resilience", *Australian Journal of Emergency Management, The, Volume 15, Issue 2*, pp: 8-14. ISSN:1324-1540

[16]. Cutter, Susan L.; Burton, Christopher G.; & Emrich, Christopher T. (2010). "Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions", *Journal of homeland security and emergency management, Volume 7, Issue 1*, doi: 10.2202/1547-7355.1732

[17]. Eisenhardt, Kathleen M.; & Martin, Jeffrey A. (2000). "Dynamic capabilities: what are they? *Strategic management journal, Volume 21, Issue 10-11*, 1105-1121. doi: 10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E

[18]. Hosseini, Kambod A.; Hosseini, Maziar; Izadkhah, Yasamin O.; Mansouri, Babak; & Shaw, Tomoko (2014). "Main challenges on community-based approaches in earthquake risk reduction: case study of Tehran, Iran", *International journal of disaster risk reduction, Volume 8*, pp: 114-124. doi: 10.1016/j.ijdrr.2014.03.001

[19]. Khazai, Bijan; Bendimerad, Fouad; Cardona, Omar D.; Carreño, Martha L.; Barbat, Alex H.; & Buton, CG (2015). *A guide to measuring urban risk resilience: Principles, tools and practice of urban indicators*. Earthquakes and Megacities Initiative (EMI), The Philippines, ISBN-978-621-95288-0-1.

[20]. Mayunga, Joseph S. (2009). *Measuring the measure: A multi-dimensional scale model to measure community disaster resilience in the US Gulf Coast region*. Doctoral dissertation, Texas A&M University. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1969.1/ETD-TAMU-2009-05-769>. ISBN:1109330278

[21]. Mili, Robabeh R.; Hosseini, Kambod A.; & Izadkhah, Yasamin O. (2018). "Developing a holistic model for earthquake risk assessment and disaster

- management interventions in urban fabrics”, *International journal of disaster risk reduction*, Volume 27, pp: 355-365. doi: 10.1016/j.ijdr.2017.10.022
- [22]. Norris, Fran H.; Stevens, Susan P.; Pfefferbaum, Betty; Wyche, Karen F.; & Pfefferbaum, Rose L. (2008). “Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness”, *American journal of community psychology*, Volume 41, Issue 1-2, pp: 127-150. doi: 10.1007/s10464-007-9156-6
- [23]. Ostadtaghizadeh, Abbas; Ardalani, Ali; Paton, Douglas; Khankeh, Hamidreza; & Jabbari, Hossain (2016). “Community disaster resilience: a qualitative study on Iranian concepts and indicators”, *Natural Hazards*, Volume 83, Issue 3, pp: 1843-1861. doi: 10.1007/s11069-016-2377-y
- [24]. Pourjafar, Mohammad; Nazhad Ebrahimi, A.; & Ansari, Mojtaba (2013). “Effective factors in structural development of Iranian Historical Bazaars, case study: Tabriz Bazaar”, *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, Volume 3, Issue 2, pp: 272-282. ISSN: 2090-4304
- [25]. Renschler, Chris S.; Frazier, Amy E.; Arendt, Lucy A.; Cimellaro, Gian P.; Reinhorn, Andrei M.; & Bruneau, Michel (2010). *A framework for defining and measuring resilience at the community scale: The PEOPLES resilience framework*: MCEER Technical Report -MCEER-10-006, University at Buffalo. Report number: GCR 10-930.
- [26]. Shaw, Rajib, Team, IEDM (2009). “Climate disaster resilience: focus on coastal urban cities in Asia”, *asian Journal of environment and disaster Management (AJEDM)*, Volume 1, pp: 101-116. doi: 10.3850/S179392402009000088
- [27]. Tierney, Katherine; & Bruneau, Michel (2007). “Conceptualizing and measuring resilience: A key to disaster loss reduction”, *TR news*, Issue 250, pp: 14-17. ISSN: 0738-6826.