



رتبه‌بندی شاخص‌ها و متغیرهای اثرگذار در تاب‌آوری شهری منطقه ۱۵ تهران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۹/۱۸ | تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۰/۱۵

فروغ فتاحی واجاری

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تهران‌شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
Forooghfatahivajari@yahoo.com

رحیم سرور*

استاد گروه جغرافیا، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
sarvarh83@gmail.com

علیرضا استعلاجی

استاد گروه جغرافیا، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
al_estelaji@yahoo.com

چکیده

مقدمه و هدف پژوهش: تاب‌آوری شهری به توانایی یک سیستم شهری در مقیاس زمانی و فضایی برای حفظ یا بازگشت سریع به عملکردهای مطلوب گذشته در برابر اختلال (مخاطرات طبیعی) در جهت پایداری با تغییرات گفته می‌شود. زمانی که شهر به طور همزمان قادر باشد تا توازن بین عملکردهای اکوسیستمی و انسانی برقرار کند، انعطاف‌پذیر باشد، قدرت انطباق در شرایط عدم قطعیت و رویدادهای غیرمنتظره داشته باشد و فرصت‌های موجود و بالقوه را حفظ و روی آنها سرمایه‌گذاری کند، در آن صورت تاب‌آور است. کاهش تاب‌آوری در شهرها باعث افزایش آسیب‌پذیری در سیستم شهر شده و اختلالات و شوک‌های هرچند کوچک باعث بحران می‌شود. لذا با توجه به اهمیت موضوع، هدف این تحقیق، ارتقای دانش نظری در حوزه تاب‌آوری محیط‌های شهری می‌باشد.

روش پژوهش: در تحقیق حاضر از روش تحقیق توصیفی و تحلیلی برای شناخت و تدوین مؤلفه‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهر و از ابزارهایی نظیر مشاهده و پرسشنامه و ابزار تحلیل آماری معادلات ساختاری Lisrel استفاده شده است.

یافته‌ها: نتایج به‌دست آمده از نرم‌افزار لیزرل نشان می‌دهد که شاخص‌های نهادی و مدیریتی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۹۶) و همچنین شاخص‌های اقتصادی هم در دنباله آن با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۶۴)، سپس شاخص‌های اجتماعی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۲۴) و شاخص‌های کالبدی و زیرساختی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۱۳) مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری شهری هستند.

نتیجه گیری: شاخص نهادی- مدیریتی که تأثیرگذارترین مؤلفه بین مؤلفه‌های تاب‌آوری است، یک نوع همبستگی و ارتباط منطقی و معنادار در ارتباط با سایر مؤلفه‌ها دارد و بیشترین همبستگی بین شاخص‌های نهادی- مدیریتی و شاخص اقتصادی با امتیاز ۰/۶۲ می‌باشد که به عنوان عامل اصلی، تأثیر زیادی بر روی سه شاخص دیگر تحقیق دارد و می‌توان با تقویت این شاخص، منجر به بهبود و ارتقای سایر شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهری شد تا نهایتاً سطح کلی تاب‌آوری شهری در منطقه بهبود یابد.

واژگان کلیدی: شاخص‌ها، متغیرها، رتبه‌بندی، تاب‌آوری

مقدمه

شهرها سیستم‌های پیچیده و متکی به هم هستند که در برابر تهدیدات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی آسیب‌پذیرند. ویژگی‌های کالبدی و معماری خاص، تراکم بالای جمعیت و سیستم‌های زیرساختی فشرده و به هم مرتبط در آسیب‌پذیری بالای شهرها در برابر خطرات سیل، زلزله، طوفان و ... اثر مضاعف دارد. مخاطرات طبیعی موجب می‌شوند تا جوامع، برنامه‌ریزان و مدیران با بسیاری از مشکلات و چالش‌ها مواجه شوند. این ویژگی‌ها باعث شده که امروزه مفهوم توسعه پایدار و توجه به اصل توسعه‌ی سرزمینی در کنار وجود مسائل مختلف اجتماعی و طبیعی بیش از هر زمان دیگری مورد توجه محافل آکادمیک قرار گیرد.

بیان مسئله

آمارها نشان می‌دهد که در آغاز قرن ۲۱ بحران برنامه‌ریزی در اکثر نقاط جهان، ابعاد گسترده‌تری پیدا کرده که باعث شده وعده‌ی آرمان‌شهر مدنی از طریق همکاری شرکت‌ها، دولت‌ها و مردم در جوامع سرمایه‌داری غرب به نتیجه نرسد. با توجه به این مسائل باید گفت مقوله تاب‌آوری به مواردی در ارتباط با جوامع، سیستم‌های حمایت‌کننده جوامع و عملکردهای مختلف آن در محیط‌های فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و ... می‌پردازد. این به عنوان یک چارچوب مفهومی است که می‌تواند با تمامی مراحل سوانح و مدیریت بحران ارتباط پیدا کند. تاب‌آوری ظرفیت یک سیستم برای مقاومت یا سازش در برابر اختلال است و از طرفی به دنبال حفظ ساختارهای پایه و عملکرد سیستم می‌باشد. اگر تاب‌آوری یک سیستم بیش از اندازه کاهش یابد، ممکن است سیستم آستانه تحمل محدودی داشته باشد که آن را به‌طور ناگهانی به سمت نابودی (زوال) هدایت کند، تا اینکه آن را تبدیل به یک سیستم جدید نماید. این مفهوم پایه‌ای از تحقیقات علمی است که نمایش می‌دهد اکوسیستم می‌تواند در انواع و سلسله مراتب مختلف پایدار باشد و این که سیستم‌های اجتماعی و اکوسیستم‌ها در مقیاس‌های متعدد به روش‌های پیچیده و پویا به یکدیگر متصل هستند که می‌تواند تغییرات ناگهانی و غیرمنتظره تولید کند. از همین‌رو سیاست‌گذاری رشد شهری، مسئولیت بسیار مهم و خطیری است؛ چرا که از یک‌سو باید به برطرف کردن نابسامانی‌ها و از سوی دیگر با هدایت عاقلانه و مناسب ابعاد و شاخص‌های مختلف تاب‌آوری شهری به مطالعه‌ی این مهم در بستر شهرهای کنونی ما بپردازد.

منطقه ۱۵ شهرداری تهران با توجه به ویژگی‌های خاصی که داراست به‌عنوان یکی از مناطق آسیب‌پذیر شهر محسوب می‌شود. برخی از مهم‌ترین این ویژگی‌ها نظیر نابسامانی در

ساختار کالبدی، فرسودگی ساختمان‌ها و غیرمقاوم بودن آنها، فشردگی بافت‌های شهری و کمبود فضاهای باز خصوصی و عمومی، استقرار در حوزه خطر گسل ری و پارچین و مشکلات ناشی از مدیریت بحران در زمان وقوع حادثه و پس از آن، مشکلات زیست‌محیطی ناشی از دروازه‌های بودن منطقه و حجم زیاد ترافیک عبوری، اشغال بخش قابل توجهی از اراضی منطقه با فعالیت‌های ناکارآمد و مزاحم شهری، بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی و ... لزوم بررسی‌های بیشتر و همه‌جانبه را در مورد تاب‌آوری منطقه آشکار می‌کند. بنابراین می‌توانیم سوالات زیر را در مورد تاب‌آوری منطقه مطرح کنیم:

- رتب‌بندی کلی شاخص‌های اثرگذار در تاب‌آوری شهری منطقه ۱۵ تهران به چه صورت است؟
- ارتباط ریز متغیرها و میزان اثرگذاری آنها با هر کدام از شاخص‌های مؤثر در تاب‌آوری شهری منطقه ۱۵ تهران چگونه است؟

اهمیت و هدف پژوهش

منطقه ۱۵ شهرداری تهران با توجه به ویژگی‌های خاصی که داراست به‌عنوان یکی از مناطق آسیب‌پذیر شهر محسوب می‌شود. برخی از مهم‌ترین این ویژگی‌ها نظیر نابسامانی در ساختار کالبدی، فرسودگی ساختمان‌ها و غیرمقاوم بودن آنها، فشردگی بافت‌های شهری و کمبود فضاهای باز، اشغال بخش بزرگی از منطقه با بافت‌های فرسوده، استقرار در حوزه خطر گسل ری و پارچین و مشکلات ناشی از مدیریت بحران در زمان وقوع حادثه و پس از آن، مشکلات زیست‌محیطی ناشی از دروازه‌های بودن منطقه و حجم زیاد ترافیک عبوری، اشغال بخش قابل توجه اراضی منطقه با فعالیت‌های ناکارآمد و مزاحم شهری، بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی و ... لزوم بررسی‌های همه جانبه را در مورد تاب‌آوری منطقه آشکار می‌کند. لذا با توجه به این مسائل، هدف اصلی این پژوهش رتب‌بندی شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری منطقه خواهد بود.

ادبیات پژوهش

واژه تاب‌آوری از ریشه لاتین *resilio* به معنای «بازگشت به گذشته» می‌باشد (Palekiene et al 2015, 180) و به مواردی در ارتباط با جوامع، سیستم‌های حمایت‌کننده جوامع و عملکردهای مختلف آن در محیط‌های فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و ... می‌پردازد. این به‌عنوان یک چارچوب مفهومی است که می‌تواند با تمامی مراحل سوانح و مدیریت بحران ارتباط پیدا کند. می‌توان گفت تاب‌آوری عبارت است از توانایی بازیابی پس از شرایط یا رویدادهای غیرمنتظره و شدت اختلالی که سیستم می‌تواند آن را جذب کند. (Kärrholm et al

جوامع و تعاملات انسان-اکوسیستم را می‌پذیرد و مسیرهای پتانسیل چندگانه درون آنها را قبول می‌کند.

اولین مؤلفه تاب‌آوری، بُعد اجتماعی است که از تفاوت ظرفیت اجتماعی در بین جوامع به‌دست می‌آید؛ یعنی از ظرفیت گروه‌های اجتماعی و جوامع در فرآیند بازگشت به حالت اولیه از بلایا یا دادن پاسخ مثبت به آنها. از نظر پاتون موفقیت و پایداری در توانایی و افزایش توان جامعه در برابر خطرات به درک، دسترسی و استفاده از اشکال عمده‌ای از سرمایه بستگی دارد. سرمایه اجتماعی نشان‌دهنده کمیت و کیفیت همکاری اجتماعی است؛ برای نمونه روابط اجتماعی و شبکه‌ها سودمند هستند؛ زیرا افراد از طریق این منابع اجتماعی قادر خواهند بود نگرانی در هنگام بروز حوادث را کاهش دهند. تاب‌آور شدن جامعه از مسائل مهم دنیای امروز است که پیوسته در معرض خطرات طبیعی و غیرطبیعی قرار دارد و این امر در دسترس نخواهد بود جز با بهره‌گیری از اشکال مختلف سرمایه به‌خصوص سرمایه اجتماعی که نقش افراد جامعه را مستقیماً در برنامه‌های کاهش خطرات مشخص می‌کند، بسیار حیاتی خواهد بود (درستکار گل‌خیلی، ۱۳۹۴). این سرمایه اجتماعی مربوط به سهمی است که اعتماد، هنجارها و شبکه اجتماعی می‌توانند در حل مشکلات رایج جامعه داشته باشند (پیران و دیگران ۱۳۹۶، ۹۰). شرایط اجتماعی باعث می‌شود که تعدادی از اعضای جامعه در اثر مصیبت‌های وارده کمتر تأثیرپذیر باشند و بعضی‌ها بیشتر. وجود گروه‌های اجتماعی با شرایط اجتماعی، اقتصادی و میزان آسیب‌پذیری متفاوت در یک اجتماع به این معنی است که تاب‌آوری گروه‌های مختلف در یک جامعه نسبت به یک حادثه متفاوت است (پرتوی و دیگران ۱۳۹۵، ۱۰۲). بنابراین تاب‌آوری اجتماعی بر این واقعیت تأکید می‌کند که افراد بخشی از شبکه‌های اجتماعی هستند. این بُعد تاب‌آوری شامل شرایطی است که تحت آن افراد و گروه‌های اجتماعی با تغییرات محیطی انطباق می‌یابند و در واقع بیانگر توان جامعه برای پاسخ به بحران‌هاست. تاب‌آوری اجتماعی شامل شرایطی است که تحت آن افراد و گروه‌های اجتماعی با تغییرات محیطی انطباق می‌یابند و در واقع بیانگر توان جامعه برای پاسخ به بحران‌ها است. ظرف وقوع کلیه رویدادهای اجتماعی بستر جغرافیایی و مختصات مکانی است، لذا میان تاب‌آوری اجتماعی و ویژگی‌های مکان ارتباط تنگاتنگی وجود دارد (پرتوی و دیگران ۱۳۹۵، ۹۹).

در بُعد اقتصاد، تاب‌آوری به‌عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات تعریف می‌شود به‌طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات زیان‌های بالقوه ناشی از مخاطرات سازد. تاب‌آوری اقتصادی ساختار و عملکرد پیش از شوک را حفظ خواهد کرد و پیوستگی نزدیکی با استاندارد

(2014, 124). تاب‌آوری ظرفیت یک سیستم برای مقاومت یا سازش در برابر اختلال است و از طرفی به دنبال حفظ ساختارهای پایه و عملکرد سیستم می‌باشد. اگر تاب‌آوری یک سیستم بیش از اندازه کاهش یابد، ممکن است سیستم آستانه تحمل محدودی داشته باشد که آن را به‌طور ناگهانی به سمت نابودی (زوال) هدایت کند، تا اینکه آن را تبدیل به یک سیستم جدید نماید. این مفهوم پایه‌ای از تحقیقات علمی است که نمایش می‌دهد اکوسیستم می‌تواند در انواع و سلسله‌مراتب مختلف پایدار باشد و این‌که سیستم‌های اجتماعی و اکوسیستم‌ها در مقیاس‌های متعدد به روش‌های پیچیده و پویا به یکدیگر متصل هستند که می‌تواند تغییرات ناگهانی و غیرمنتظره تولید کند. تاب‌آوری یک جامعه، زمانی رخ می‌دهد که منابع کافی، بسیار قوی و مازاد بر احتیاج برای خنثی کردن سریع پیامدهای مخرب بحران وجود داشته باشد که به سرعت در مقابل تأثیرات عمل کند. تاب‌آوری جامعه برای دوری از زیان‌های اقتصادی و اجتماعی مهم است و به بازیابی آسان‌تر شهر بعد از وقوع بلایای طبیعی می‌انجامد. رویکردهای مفهومی تاب‌آوری روشی برای درک سیستم‌های دینامیک و تعامل بین افراد و محیط، چشم‌اندازی مفید برای درک تصمیمات و تغییرات مدیریت منابع طبیعی مخصوصاً تغییرات برآمده از جامعه در نتیجه این تغییرات، درک نحوه چگونگی انطباق جوامع با مخاطرات طبیعی، تبیین ابعاد اجتماعی آن و برای درک موضوعات مربوط به وابستگی منابع به‌کار برده می‌شود (Paulo and Luís 2019). این رویکردها را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

رویکرد پایداری نسبت به تاب‌آوری، از مطالعات اکولوژیکی که تاب‌آوری را به‌عنوان توانایی بازگشت به حالت قبل تعریف می‌کند بسط یافته است. این رویکرد تاب‌آوری را به‌صورت مقدار اختلالی که یک سیستم قبل از اینکه به حالت دیگری منتقل شود می‌تواند تحمل یا جذب کند تعریف می‌کند مثل تعریف هولینگ (۲۰۰۳) و فولک (۲۰۰۶). رویکرد بازیابی از تاب‌آوری در ارتباط با توانایی جامعه برای «بازگشت به گذشته» از تغییر یا عامل فشار و برگشت به حالت اولیه آن است. تاب‌آوری معیاری است که به‌عنوان زمان صرف شده یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه‌گیری می‌شود. جامعه تاب‌آور قادر به برگشت نسبتاً سریع به وضعیت قبلی است در حالیکه جامعه با تاب‌آوری پایین، زمان بیشتری را صرف بازیابی خود کرده یا اصولاً قادر به بازیابی نمی‌باشد و نهایتاً رویکرد دگرگونی در ارتباط با بُعد اجتماعی بوده و به‌عنوان ظرفیت جامعه برای واکنش به تغییر بررسی می‌کند که به‌جای بازگشت ساده به حالت قبل می‌تواند به معنای تغییر به حالت جدید که در محیط موجود پایدارتر است باشد. این رویکرد ویژگی دینامیک

به کار رفته در خصوص تعادل در مسیر اصلی اقتصاد دارد. به عبارت دیگر، ظرفیت و توانایی یک جامعه در شروع دوباره فعالیت‌های اقتصادی بعد از یک بحران می‌باشد. در ادبیات موضوعی تاب‌آوری اقتصادی، یک تعریف عمومی که تاب‌آوری اقتصادی پویا نامیده می‌شود می‌گوید تاب‌آوری اقتصادی سرعتی است که یک سیستم از یک شوک شدید بهبود پیدا می‌کند تا حالت مطلوبش را به دست آورد (غیاثوند ۱۳۹۴، ۱۷۴). در اقتصاد، تاب‌آوری را می‌توان داشتن قابلیت برای تحمل‌پذیری در مواجهه با مخاطراتی ناگهانی، مطابقت پذیری با تغییرات، برگشتن به تعادل مناسب یا توانایی برگشت به حالت نرمال در یک زمان مشخص پس از بحران، به طوری که سیستم کارکرد قبلی خود را به صورت مستمر حفظ نموده باشد تعریف نمود.

سومین مؤلفه، بُعد نهادی است که حاوی ویژگی‌های مرتبط با تقلیل خطر، برنامه‌ریزی و تجربه بلایای پیشین است که به وسیله ظرفیت جوامع برای کاهش خطر، اشتغال افراد محلی در تقلیل خطر، ایجاد پیوندهای سازمانی و بهبود و حفاظت از سامانه‌های اجتماعی در یک جامعه تحت تأثیر قرار می‌گیرد. چهارمین مؤلفه، بعد کالبدی-محیطی (زیرساختی) است که اساساً ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازایی بعد از سانحه نظیر پناهگاه، واحدهای مسکونی خالی یا اجاره‌ای و تسهیلات سلامتی را شامل می‌شود. همچنین این شاخص‌ها ارزیابی کلی از مقدار اموال خصوصی که ممکن است در برابر خسارت دائمی و زیان‌های اقتصادی احتمالی، به شکل ویژه‌ای آسیب‌پذیر باشند در اختیار قرار می‌دهد.

معیارهای کلیدی تاب‌آوری شهری شامل توانمندی، ظرفیت پنهان یا مازاد، تنوع و انعطاف‌پذیری، پاسخگویی و هماهنگی و یادگیری می‌باشند؛ به اینصورت که یک سیستم باید از مقاومت کافی در مقابل تغییرات و اختلالات برخوردار باشد و توانمندی یک سیستم میزان تحمل تأثیرات مخاطرات توسط آن سیستم است، بدون اینکه صدمات قابل ملاحظه‌ای ایجاد کنند یا باعث از بین رفتن عملکرد شود (kamila et al

387, 2018) در مورد ظرفیت مازاد نیز با ایجاد آن در یک سیستم، در صورت قطع یکی از ارتباطات داخلی در هنگام بحران، ظرفیت مازاد می‌تواند در جذب موج‌های ناگهانی کمک کند. چندین سیستم شهری می‌توانند عملکردهای مشابهی را عرضه کنند و در صورت از کار افتادگی یک سیستم، خدمات قابل تعویضی را فراهم آورند. وقتی ظرفیت مازاد از بین برود آسیب‌پذیری شهری نیز افزایش می‌یابد. انعطاف‌پذیری سیستم نیز کمک می‌کند که با جذب شوک‌ها و یا بحران‌ها، در مسیری قدم بردارد که از انهدام سیستم جلوگیری کرده و با ایجاد تنوع عملکردی و استفاده از تجهیزات با عملکردهای چندگانه، در مقابل شوک‌ها دوام بیاورد. پاسخ‌گویی سریع به اختلالات و یا به عبارتی شفافیت داده‌ها و تنظیم سریع آنها نیز می‌تواند به حفظ عملکرد سیستم کمک نماید (katinka & Mathieu 2019)

(73) نهایتاً یادگیری از تجارب گذشته، پاسخ به آنها و جلوگیری از تکرار اشتباهات باعث می‌شود تصمیمات مطلوبی در برنامه‌ریزی‌های آینده گرفته شود.

شاخص‌های تاب‌آوری می‌توانند به عنوان مجموعه‌ای از شرایط اولیه عمل کنند که کارایی برنامه‌ها، سیاست‌ها و مداخلاتی را که به شکلی خاص برای بهبود تاب‌آوری سوانح طراحی شده‌اند اندازه‌گیری کنند. ارزیابی و سنجش شرایط اولیه که به تاب‌آوری جامعه منجر می‌شود نه تنها حیاتی است بلکه اندازه‌گیری عوامل سهیم در آثار نامطلوب و کاهش ظرفیت جامعه در زمان واکنش و بازگشت جامعه به حالت اولیه بعد از سوانح نیز به همان اندازه اهمیت دارد (Cutter et al 2008, 602). مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است، به شاخص‌هایی برای ارزیابی تاب‌آوری اشاره کرده‌اند که با توجه به حوزه هریک از این مطالعات، معمولاً به شاخص‌هایی در همان بعد اشاره شده است (رفیعیان و دیگران ۱۳۸۹، ۳۰). از نظر روش‌شناسی، این موضوع شامل شناسایی عواملی می‌شود که سطوح بالاتر تاب‌آوری را با مقایسه جوامعی که به نحو متفاوت به بحران‌های یکسان پاسخ داده‌اند پیش‌بینی می‌کند.

جدول ۱: شاخص‌های تاب‌آوری جوامع بر اساس مطالعات کاتر و همکارانش در سال ۲۰۰۸

ابعاد	توصیف
زیست‌محیطی	وسعت تالابها و کاهش آن، نرخ فرسایش-درصد سطوح غیر قابل نفوذ و تنوع زیستی-ساختار دفاع سواحل
اجتماعی	جمعیتی (سن، نسل، طبقات جمعیتی، جنس و شغل)، شبکه‌های اجتماعی-مقدار یکپارچگی جامعه محلی و کارکرد سازمان‌ها
اقتصادی	اشتغال، ارزش زمین، نسل ثروتمند، درآمد و منابع مالی شهرداری‌ها
نهادی	برنامه‌های کاهش خطر، خدمات اضطراری، پهنبندی و ساخت‌وساز استاندارد، پاسخ اضطراری، ارتباطات بینابینی، تداوم و پایداری
زیرساختی	زیرساخت‌های مرتبط با مدیریت بحران، شبکه حمل‌ونقل-سن و ذخیره خانه‌های مسکونی و استقرار زیرساخت‌های تجاری
صلاحیت و شایستگی جوامع	ادراک محلی خطر-خدمات مشاوره‌ای، بهداشت و درمان-کیفیت زندگی (سطح بالا)

منبع: (کاتر و دیگران، ۲۰۰۸: ۶۰۲)

جدول ۲: مؤلفه‌های تاب‌آوری

ابعاد	تعریف	شاخص‌ها
اجتماعی	از تفاوت ظرفیت اجتماعی، در واکنش مثبت نشان دادن، انطباق با تغییرات و حفظ رفتار سازگارانه و بازیابی یافتن از سوانح به دست می‌آید.	آگاهی، دانش، مهارت، نگرش، سرمایه اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی، ارزش‌های جامعه، درک محلی از خطر، خدمات مشاوره‌ای، سلامتی و رفاه، کیفیت زندگی، سن، دسترسی، زبان، نیازهای ویژه دلبستگی به مکان، تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی
اقتصادی	واکنش و سازگاری افراد و جوامع بطوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارت‌های بالقوه ناشی از سوانح سازد.	میزان خسارت‌ها، ظرفیت با توانایی جبران خسارت‌ها و توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، دسترسی به خدمات مالی، پس‌انداز، بیمه، احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی بعد از سانحه
نهادی	حالی ویژگی مرتبط با تقلیل خطر، برنامه‌ریزی و تجربه سوانح قبلی است و به‌وسیله ظرفیت جوامع برای کاهش خطر، اشتغال افراد محلی در تقلیل خطر تحت تأثیر می‌گیرد.	بستر، زیرساخت، روابط و عملکرد نهادها، ویژگی‌های فیزیکی نهادها نظیر تعداد نهادهای محلی، دسترسی به اطلاعات، نیروهای آموزش دیده و داوطلب قوانین و مقررات نحوه مدیریت با واکنش به سوانح مثل ساختار سازمانی، ظرفیت، رهبری
کلیدی محیط	ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازیابی بعد از سانحه مانند پناهگاه‌ها، واحدهای مسکونی، تسهیلات سلامتی و زیرساختی مثل خطوط لوله، جاده‌ها و وابستگی آن‌ها به زیرساخت‌های دیگر را به همراه دارد.	تعداد شریان‌های اصلی، خطوط لوله، جاده‌ها و زیرساخت‌های حیاتی، شبکه حمل‌ونقل، کاربری زمین، ظرفیت پناهگاه، نوع مسکن، جنس مصالح، مقاومت بنا، کیفیت و قدمت بنا، نوع ساختوساز، مالکیت، ارتفاع ساختمان‌ها، فضاهای باز و سبز، تراکم محیطی، دسترسی، ویژگی‌های جغرافیایی

منبع: (رفیعیان و دیگران ۱۳۹۰، ۳۱)

ترویج دیدگاهی سازمان‌یافته و راهبردی برای کاهش آسیب‌پذیری و خطرپذیری مخاطرات ایجاد کرد، نیاز به برگشت‌پذیر ساختن جوامع و ملت‌ها را در برابر حوادث مورد تأکید قرار داده و راهکارهای آن را مشخص نموده است. هریسون و همکاران (۲۰۱۴)، در کتاب «تفکر تاب‌آوری شهری برای شهرداری‌ها» با مطالعه موضوعاتی از قبیل تفکر، حکمروایی و فرم شهری، تاب‌آوری، زیرساخت‌های سبز و ... در آفریقای جنوبی به این نتیجه رسیده است که تنها راه دولت‌ها برای رسیدن به تاب‌آوری، افزایش ظرفیت سازش‌پذیر و یادگیری است که می‌تواند از تاب‌آوری شهری حمایت کند.

داداش‌پور در مقاله «سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه شهری قزوین» (۱۳۹۴)، با ارزیابی و مقایسه مقادیر شاخص‌های ابعاد مختلف تاب‌آوری منطقه‌ای در سطح مجموعه شهری قزوین، به ارائه مدل مفهومی در منطقه مورد مطالعه پرداخته است.

الشهری و همکاران در پژوهشی در سال ۲۰۱۵ تاب‌آوری را در ۶ مؤلفه اجتماعی، کالبدی و محیطی، اقتصادی، سلامت، مدیریت و اطلاعات و ارتباطات طبقه‌بندی نموده و به تعیین ضرایب اهمیت هرکدام با استفاده از روش AHP پرداخته است (Alshehri, Rezgui, 2015 & Li, 2014).

هندی در رساله دکتری خود با عنوان سنجش ظرفیت تاب‌آوری با رویکرد برنامه‌ریزی سازش‌پذیر در مناطق شهری تهران، مطالعه موردی منطقه ۱۴ شهر تهران (۱۳۹۵)، علاوه

بر معیارهایی که تا امروز بیانگر این شاخصه‌هاست عبارت‌اند از: اعتماد یا اعتبار، رهبری، کارایی جمعی، سرمایه اجتماعی، انسجام و حس اجتماعی، مشارکت اجتماعی، معیارها، نگرش‌ها، ارزش‌های موجود و ارتباطات و اطلاعات. تحقیقات باید تعیین کنند که کدام‌یک از اینها، پیش‌بینی‌کننده نتایج مربوط به تاب‌آوری و میزان تداخل بین آنها بوده و در واقع، آیا این‌گونه عوامل، خودشان ناشی از فرآیندهای اساسی‌تر می‌باشند یا خیر. کاتر در سال ۲۰۰۸ در زمینه شاخص‌سازی برای تاب‌آوری، مطالعات خود را شروع کرد و او در مطالعات اولیه، شش بُعد را شناسایی کرد که بر اساس هریک از ابعاد، مؤلفه‌ها و متغیرهایی را استخراج و مورد آزمون قرار داد. (جدول شماره ۱)

لازم به توضیح است در مورد شاخص‌های تبیین‌کننده تاب‌آوری اتفاق نظری وجود ندارد و هر یک از مطالعات بر اساس رویکرد خود به شاخص‌های جداگانه‌ای پرداخته‌اند. تاکنون هیچ مجموعه ویژه‌ای از شاخص‌ها یا چارچوب‌های سازمان‌یافته برای کمی‌سازی تاب‌آوری سوانح به‌وجود نیامده است؛ با وجود این، در جامعه علمی، اجماعی وجود دارد مبنی بر اینکه تاب‌آوری، مفهومی چند جانبه و دارای ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی است منبع: (رضایی و دیگران، ۱۳۹۴: ۶۱۲). می‌توان مجموعه این ابعاد و شاخص‌ها را در قالب جدول منسجم شماره ۲ نشان داد.

پیشینه پژوهش

✓ کنفرانس جهانی کاهش بلایا (هیوگو ۲۰۰۵) که در استان هیوگوی ژاپن برگزار شد و فرصت فوق‌العاده‌ای را برای

ارزیابی میزان آن در منطقه ۴ شهر تبریز پرداخته است. هدف اصلی این مقاله هم بررسی ابعاد اجتماعی و اقتصادی تأثیرگذار بر بهبود وضعیت تاب‌آوری ساکنین و هم درک سهم هر یک از عوامل در میزان تاب‌آوری ساکنین منطقه ۴ شهر تبریز می‌باشد.

روش پژوهش

در تحقیق حاضر از روش تحقیق توصیفی و تحلیلی، همچنین از روش موردی و زمینه‌ای برای بررسی و شناسایی نمونه موردی و از روش تحقیق نیمه‌تجربی برای شناخت و تدوین مؤلفه‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهر استفاده شده است. همچنین برای دستیابی به وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری منطقه نیز از ابزار پرسش‌نامه به روش میدانی استفاده خواهد شد. برای تحلیل وضعیت تاب‌آوری برای شناسایی ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته تاب‌آوری از مدل‌سازی معادلات ساختاری از طریق لیزرل (Lisrel) استفاده شده است. با توجه به محدودیت‌های مالی و زمانی و گستردگی موضوع و ...، بررسی موضوع در کل شهر تهران امکان‌پذیر نبوده لذا محدوده مورد مطالعه منطقه ۱۵ می‌باشد. بر این اساس برای نمونه‌گیری در این جامعه آماری، محلاتی را از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب کرده و آن را مبنای سنجش تاب‌آوری منطقه قرار خواهیم داد. بنابراین جامعه آماری تحقیق از افراد بالای ۲۰ سال منطقه ۱۵ خواهد بود. بر اساس سرشماری ۱۳۹۵ حدود ۵۳۲۸۳۴ نفر از افراد منطقه بالای ۲۰ سال است که براساس طریق کوکران ۳۸۳ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. در جدول زیر، ۴ شاخص اصلی اقتصادی، کالبدی، اجتماعی و نهادی-مدیریتی به عنوان شاخص‌های اثرگذار در تاب‌آوری شهری در نظر گرفته شده و برای هر کدام از شاخص‌ها نیز به ترتیب ۹، ۱۴، ۱۹ و ۱۶ گویه اثرگذار درج شده است.

بر سنجش ظرفیت تاب‌آوری محلات منطقه چهارده، به شاخص‌های مؤثر در برنامه‌ریزی سازش‌پذیر می‌پردازد. محمدی در مقاله «تبیین و ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری نهادی و اجتماعی در سکونتگاه‌های خودانگیخته شهری؛ مطالعه موردی: ناحیه منفصل شهری نایسر؛ سندج» (۱۳۹۶) ابتدا حد بهینه تاب‌آور بودن هر شاخص را از مطالعات انجام شده در مناطقی در سطح جهان (ژاپن و کالیفرنیا) به دست آورده؛ سپس داده‌های موجود از طریق نرم‌افزار Spss پردازش شده و با حد بهینه تطبیق داده است. نتایج پژوهش حاکی از درجات بسیار پایین تاب‌آوری نهادی و اجتماعی این سکونتگاه نسبت به حد بهینه این معیارهاست.

بهرامی و سرور (۱۳۹۶) در کتاب تاب‌آوری در برنامه‌ریزی و مدیریت محلات شهری (با نگاهی به وضعیت محلات شهر سندج) بیان مفاهیم تاب‌آوری و چارچوب‌های آن و بررسی انواع مدل‌های سنجش تاب‌آوری، به ارزیابی تاب‌آوری شهری و فعالیت‌های ایجاد کننده تاب‌آوری در جامعه همسو با چرخه مدیریت سوانح پرداخته است.

کریمی‌زکانی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان تحلیل وضعیت تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی تاب‌آوری باقرشهر از شهرهای حاشیه پایتخت را در برابر بلایای طبیعی مورد بررسی قرار داده است. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که از بین ابعاد چهارگانه تاب‌آوری (کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی)، بعد کالبدی-محیطی بیشترین اهمیت را در میزان تاب‌آوری باقرشهر داشته است.

پورمحمدی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای توصیفی-تحلیلی با عنوان تبیین ابعاد اجتماعی-اقتصادی تاب‌آوری شهری در برابر زلزله مطالعه موردی: منطقه ۴ شهر تبریز به بررسی شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی و

جدول ۳: شاخص‌های تحقیق

ابعاد	شاخص	زیرشاخص	متغیر
اقتصادی	دارایی و سرمایه	اشتغال و سرمایه	میزان اشتغال
			درصد خانوار زیر خط فقر ناحیه
			درصد سرمایه گذاری
			درصد مالکیت مسکن
			درصد مالکیت خودرو
کالبدی و زیرساختی	هزینه	سلامت و آموزش	نسبت مردم مشمول بیمه
			فرصت‌های معیشتی
			درصد هزینه در بخش سلامت در سطح نواحی
کالبدی	کالبدی	ساختمانی	درصد هزینه در بخش آموزش در سطح نواحی
			قطعات فرسوده
			قطعات ناپایدار
			قطعات مطلوب

ابعاد	شاخص	زیرشاخص	متغیر
		فضاهای باز	کیفیت ابنیه
			نفوذ پذیری
			نقاط بی‌دفاع
			میزان سطح فضای سبز در سطح نواحی
			میزان سطح فضای کشاورزی در سطح نواحی
			میزان فضای ورزشی
			میزان فضای بایر
			میزان معابر
			تعداد خطوط و ایستگاه‌های اتوبوس در سطح نواحی
			تعداد خطوط و ایستگاه‌های تاکسیرانی رسمی
	حمل و نقل	مقرون به صرفه	تعداد ایستگاه مترو
			تراکم و توزیع جمعیت
			نرخ رشد
			نسبت سنی
			ساختمان سنی
			درصد بی‌سوادی در بین زنان و مردان در سطح نواحی
			درصد تحصیلات دانشگاهی افراد بالای ۱۸ سال
			درصد سالمندان در نواحی
			درصد کودکان در نواحی
			درصد مردم دارای بیماری‌های خاص یا معلولیت در سطح نواحی
	ویژگی‌های جمعیتی	جمعیت	درصد فراوانی زنان سرپرست خانوار
			درصد فراوانی زنان و مردان مطلقه در سطح نواحی
			درصد خشونت خانگی در سطح نواحی
			درصد میزان مصرف مواد غذایی
			آگاهی، دانش و مهارت
			حس تعلق به مکان
			اعتماد متقابل میان مردم و سازمان‌ها
			همکاری با افراد در سطح ناحیه
			همکاری قومی و مذهبی
			همکاری با همشهریان
	ویژگی‌های اجتماعی	آسیب‌پذیری	تعداد شورایاری
			تعامل نهادها با مردم
			نیروهای آموزش‌دیده و داوطلب
			پایگاه مدیریت بحران
			پایگاه بسیج
			کالتری
			دادن اعتبارات و وام بدون مواعید سختگیرانه
			همکاری نهادها در تسهیل و انعطاف‌پذیری قوانین
			تعداد نیروی تخصصی موجود در نهادهای محلی
			درصد شناخت مردم از سامانه ۱۳۷
	ویژگی‌های نهادی	روابط نهادی	درصد رضایت از ۱۳۷
			درصد رضایت از عملکرد خدمات شهری
			وضعیت قوانین و مقررات
			وضعیت سرپناه‌های اضطراری
			وضعیت مرکز عملیات اضطراری و یا سیستم ارتباطات اضطراری
			وضعیت منابع و نیروی کارشناسی برای کمک به قربانیان و تأثیرات روانی اجتماعی
			وضعیت مشارکت
			وضعیت اجرائی
			وضعیت سرپناه‌های اضطراری
			وضعیت مرکز عملیات اضطراری و یا سیستم ارتباطات اضطراری
وضعیت منابع و نیروی کارشناسی برای کمک به قربانیان و تأثیرات روانی اجتماعی			

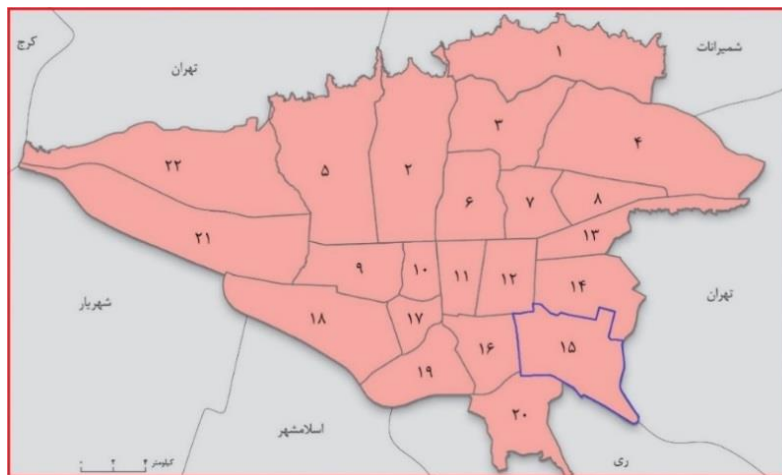


منطقه مورد مطالعه

حد شرقی اراضی افسریه منتهی می‌شود. از هشت ناحیه موجود در منطقه، شش ناحیه در محدوده قانونی و دو ناحیه در حریم استحفاظی شهر قرار دارند. مساحت محدوده قانونی ۲۵ ساله منطقه ۲۸/۵ کیلومترمربع است که بر اساس آخرین مطالعات مشاور شهرسازی منطقه و تغییرات در نظر گرفته در محدوده قانونی منطقه، مساحت محدوده قانونی منطقه بیش از ۳۵ کیلومترمربع خواهد بود. بر اساس این تغییرات با احتساب محدوده‌ی قصر فیروزه ۲، مساحت منطقه بالغ بر ۲۹۶۵/۸ هکتار می‌شود که در صورت تصویب طرح تفصیلی پیشنهادی منطقه، این محدوده ملاک عمل قرار خواهد گرفت (شهرداری منطقه ۱۵).

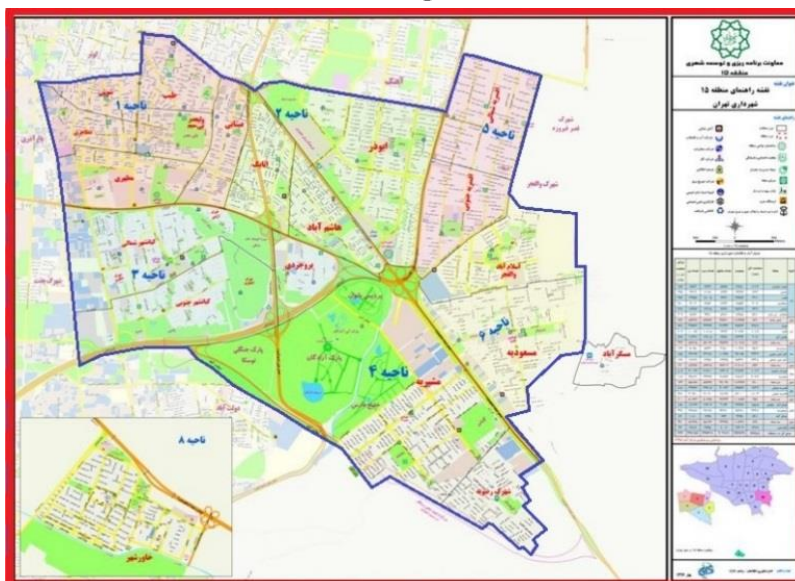
استان تهران با وسعتی حدود ۱۹ هزار کیلومترمربع در گستره‌ای بین کوه و کویر در دامنه جنوبی البرز قرار دارد. حد طبیعی فضای جغرافیایی شهر در کوه و دشت به‌وسیله دو رود کرج و جاجرود مشخص می‌گردد که در نزدیکی کویر نمک در جنوب شرقی شهر به هم متصل می‌شود. منطقه ۱۵ یکی از مناطق ۲۲گانه تهران است که در جنوب شرقی تهران واقع شده است؛ این منطقه از شمال به یادگان قصر فیروزه، ۴۵ متری آهنگ، خیابان خاوران و شوش شرقی و از غرب به خیابان فدائیان اسلام و از جنوب به خیابان دولت‌آباد، کوه بی‌بی شهربانو و کارخانه سیمان و از شرق به کوه‌های شرقی تهران و

نقشه ۱: نقشه منطقه ۱۵ تهران



مأخذ: شهرداری منطقه ۱۵

نقشه ۲: نواحی منطقه ۱۵ تهران



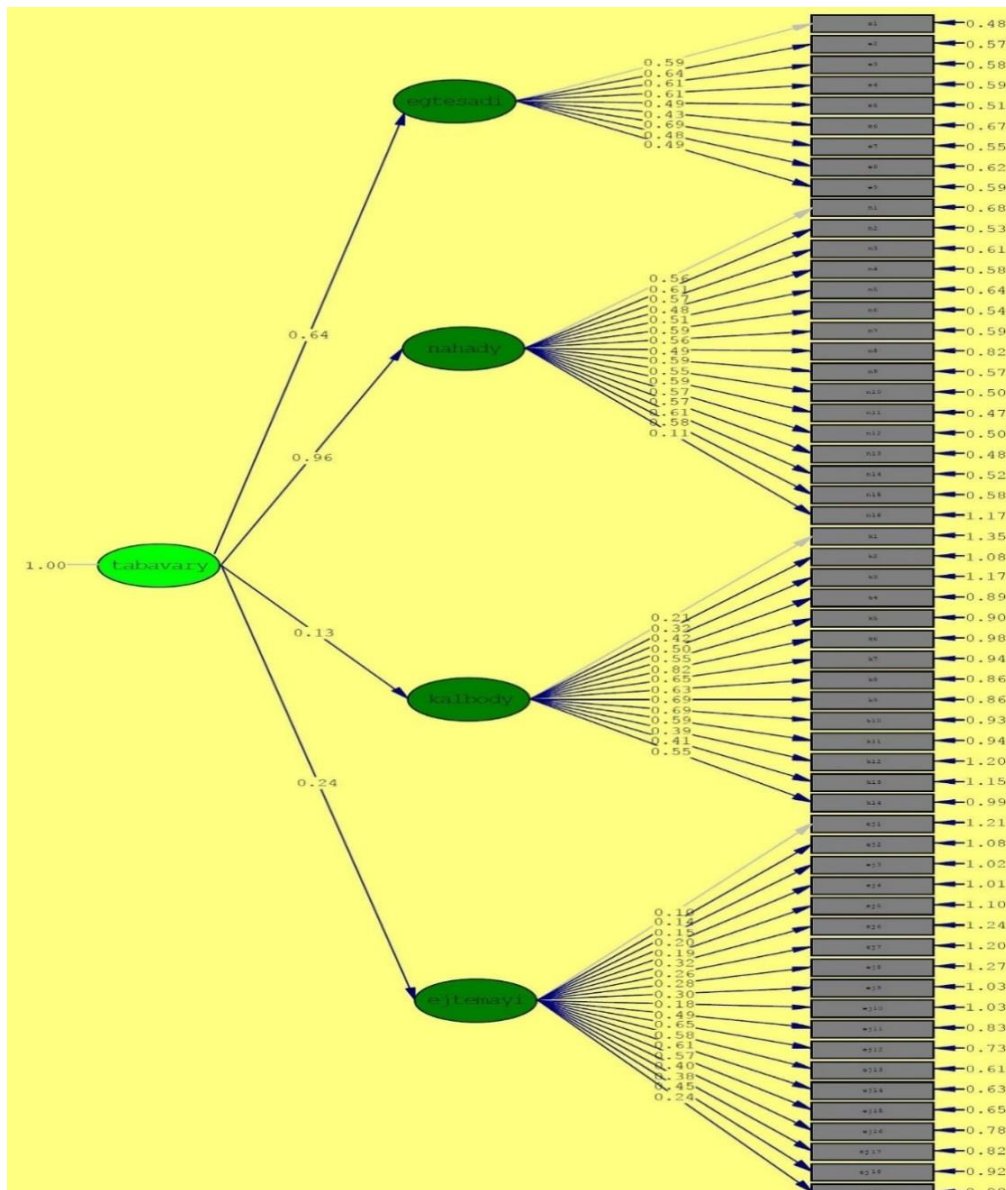
مأخذ: شهرداری منطقه ۱۵

یافته‌های پژوهش

این پژوهش دارای ۵۸ متغیر تأثیرگذار است که در ۴ بخش (اقتصادی، اجتماعی، نهادی-مدیریتی، کالبدی-زیرساختی) اندازه‌گیری می‌شوند. برای انجام این آزمون از نرم‌افزار لیزرل استفاده شده که بعد از بررسی نظریه‌های تحقیق و ارزیابی مدل مفهومی، با استناد به نتایج اولیه مدل به‌دست آمده در لیزرل، عمده‌ترین متغیرهایی که می‌توانستند برای الگوسازی لیزرل مفید واقع شوند انتخاب شدند. در مجموع مدل معادلات ساختاری، به‌عنوان تکنیکی برای توضیح یک سیستم ارتباطی بین متغیرهاست؛ در تحلیل مسیر، متغیرهای

تأثیرگذار بر چهار متغیر مستقل مشخص شدند؛ در بُعد اقتصادی (۹ گویه E1-E9)، نهادی-مدیریتی (۱۶ گویه N1-N16)، کالبدی-زیرساختی (۱۴ گویه K1-K14) و در بُعد اجتماعی (۱۹ گویه EJ1-EJ19) داریم که مطابق با اطلاعات شاخص‌های برازش الگوی آزمون شده، برازش مناسبی با داده‌های گردآوری شده دارند. این شاخص‌ها همراه نتایج و مقادیر قابل قبول استاندارد در جدول ۴ آمده است. همگی شاخص‌ها و متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش که بر اساس شاخص‌های جدول ۴ مورد برازش قرار گرفتند، در محدوده استاندارد بوده و برازش مناسبی را نشان دادند.

شکل ۱: خروجی استاندارد شده مدل‌سازی معادلات ساختاری تاب‌آوری شهری



مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

جدول ۴: شاخص‌های نیکویی برازش مدل ساختاری تاب‌آوری شهری

نام شاخص	نتایج به‌دست آمده	برازش قابل قبول و مطلوب (درصد)
شاخص نیکویی برازش	۰/۷۶	(مساوی یا بیشتر از ۰/۵) $GFI \geq 0.5$
شاخص نیکویی برازش اصلاح شده	۱	(مساوی یا بیشتر از ۰/۸) $RFI \geq 0.8$
شاخص برازش هنجار نشده	۱/۰۹	(مساوی یا بیشتر از ۰/۹) $NNFI \geq 0.9$
شاخص برازش هنجار شده	۱	(مساوی یا بیشتر از ۰/۹) $NFI \geq 0.9$
شاخص برازش تطبیقی	۱	(مساوی یا بیشتر از ۰/۹) $CFI \geq 0.9$
شاخص برازش افزایش	۱/۰۹	(مساوی یا بیشتر از ۰/۹) $IFI \geq 0.9$
شاخص برازش تعدیل یافته هنجار شده	۰/۹۶	(مساوی یا بیشتر از ۰/۶) $PNFI \geq 0.6$
شاخص ریشه میانگین مربعات خطای	۰/۰۹۱	(مساوی یا کمتر از ۰/۱) $RMSEA \leq 0.1$
برآورد		
شاخص نیکویی برازش تعدیل یافته	۰/۷۴	(مساوی یا بیشتر از ۰/۶) $AGFI \geq 0.6$

مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

عامل؛ در شاخص‌های کالبدی-زیرساختی از ۱۴ عامل مورد بررسی، ۱۳ عامل و در شاخص اجتماعی نیز از ۱۹ عامل، ۱۰ عامل امتیازات بالای ۰/۳ را دارند که این نشان می‌دهد در هر چهار شاخص، اکثر عوامل در تاب‌آوری شهری تأثیرگذار بوده‌اند. بر این اساس شاخص‌های نهادی-مدیریتی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۹۶)، اقتصادی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۶۴)، اجتماعی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۲۴) و شاخص کالبدی-زیرساختی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۱۳) به ترتیب مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری شهری هستند. نتایج جزئی حاصل از بررسی‌ها و مطالعات مدل ساختاری نیز در نمودارهای زیر مشخص شده است.

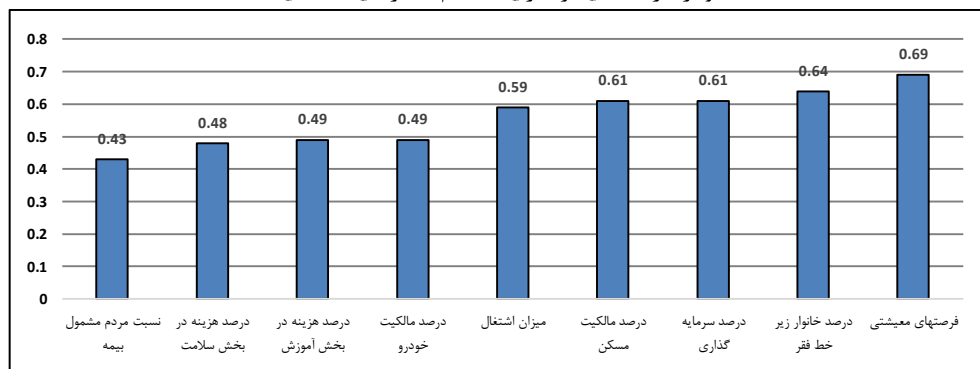
مطابق با نمودار ۱ در بین ۹ متغیر مربوط به شاخص اقتصادی؛ کمترین رتبه‌ی اثرگذار، به نسبت مردم مشمول بیمه (۰/۴۳) و بیشترین رتبه به فرصت‌های معیشتی با ضریب مستقیم و مثبت (۰/۶۹) اختصاص دارد و سایر متغیرها نیز رتبه‌های مابین این دو را دارا می‌باشند.

شکل ۱، بارهای عاملی استاندارد شده را نشان می‌دهد. دامنه تغییرات این رتبه‌ها بین ۰ و ۱ است که هرچه به عدد ۱ نزدیکتر باشد، میزان اثرگذاری بسیار بیشتر است و متغیر مشاهده شده بهتر می‌تواند متغیر مکنون را تبیین کند. این عدد هرچه به عدد ۰ نزدیکتر باشد میزان اثرگذاری کمتر می‌شود و مقدار رتبه قابل قبول برای این متغیرها، اعداد بیشتر از ۰/۳ می‌باشد.

رتبه‌بندی اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای تحقیق نیز به این معناست که اثرات مستقیم هر متغیر، میزان تأثیرگذاری فقط همان متغیر روی شاخص مربوطه‌اش می‌باشد و اثرات غیرمستقیم، میزان اثرگذاری متغیر موردنظر با در نظر گرفتن اثرات متغیرهای میانجی و واسطه می‌باشد.

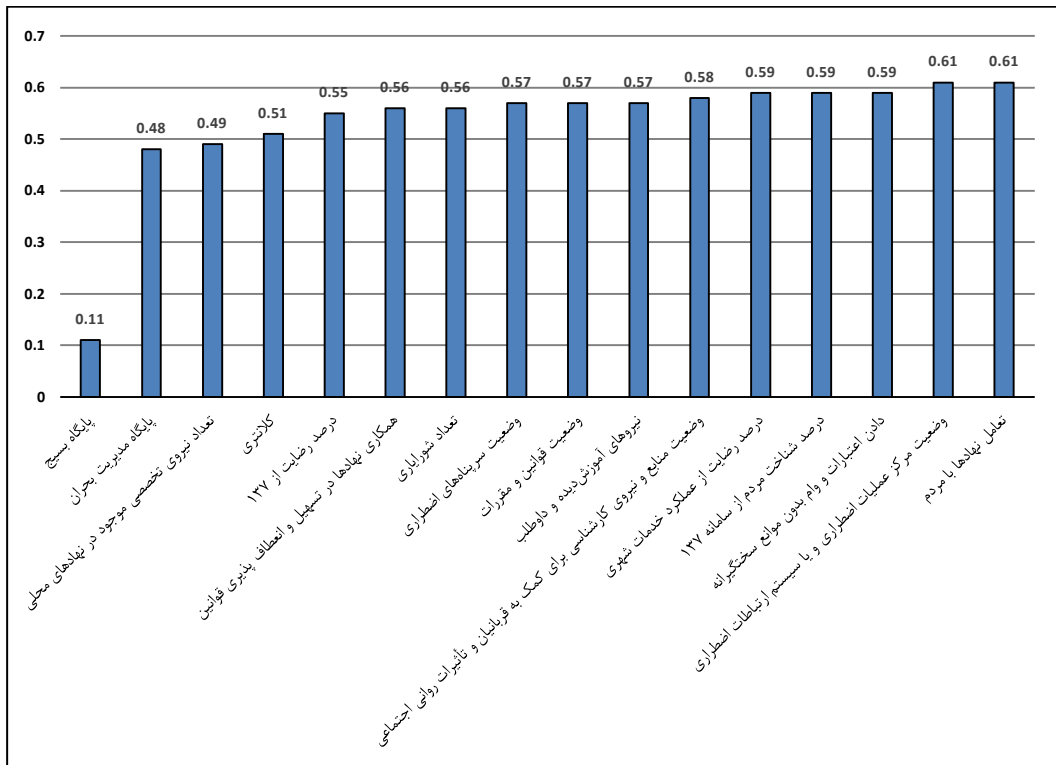
نتایج نشان دهنده این امر می‌باشد که در بین چهار شاخص اقتصادی، نهادی-مدیریتی، کالبدی-زیرساختی و اجتماعی؛ در شاخص‌های اقتصادی از ۹ عامل مورد نظر هر ۹ عامل دارای امتیازات بالای ۰/۳ می‌باشد و این در حالی است که در شاخص نهادی-مدیریتی از ۱۶ عامل بررسی شده، ۱۵

نمودار ۱: رتبه‌بندی اثرگذاری مستقیم متغیرهای اقتصادی



مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

نمودار ۲: رتبه‌بندی اثرگذاری مستقیم متغیرهای نهادی

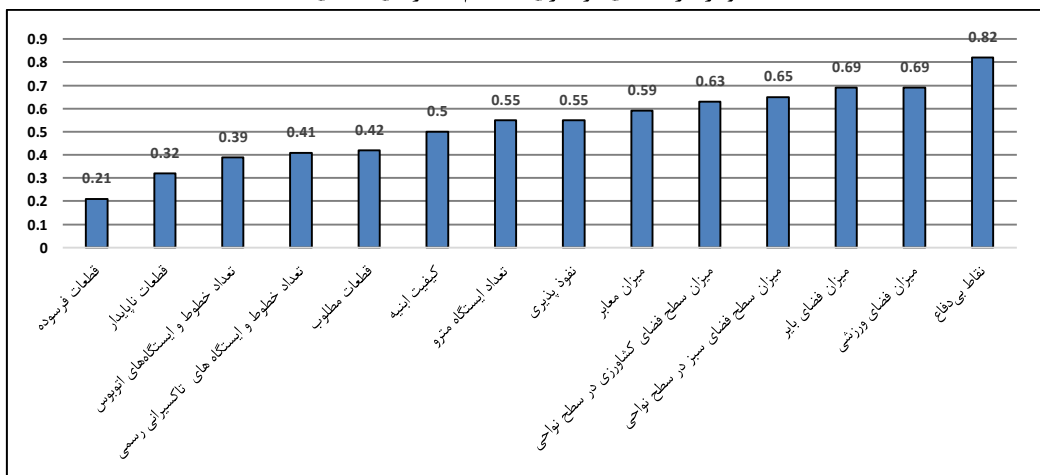


مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

مشارکت مردم به‌عنوان بخش مهمی از اجتماع توجه ویژه مبذول گردد. برای ایجاد این ارتباط می‌توان از پل‌های ارتباطی بین نهاد مردمی و سایر نهادها استفاده کرد که یکی از این نهادها اجتماعی واسطه، شوراباری‌ها می‌باشند. لازم به ذکر است که در تحقیق حاضر تعداد شوراباری‌ها نیز با ضریب تأثیر ۰/۵۶ به‌عنوان یک متغیر مؤثر در بُعد نهادی شناخته شده است.

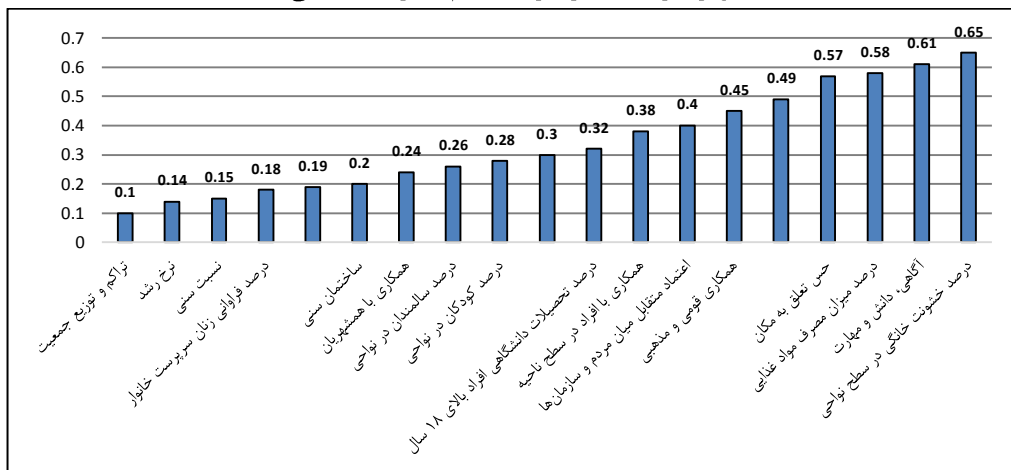
در اثرگذاری مستقیم متغیرها در بُعد نهادی - مدیریتی، بیشترین میزان اثرگذاری مربوط به تعامل نهادهای با مردم و وضعیت مرکز عملیات و ارتباطات اضطراری است که در صورت تقویت این متغیرها که بالاترین میزان تأثیر را دارند، می‌توان بُعد نهادی را در تاب‌آوری تقویت نمود. در هر دو مورد متغیرهای مذکور، میزان ارتباطات نهادهای با مردم باید مورد توجه قرار گیرد. این ارتباط در صورتی می‌تواند پُررنگ و اثرگذار باشد که به

نمودار ۳: رتبه‌بندی اثرگذاری مستقیم متغیرهای کالبدی



مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

نمودار ۴: رتبه‌بندی اثرگذاری مستقیم متغیرهای اجتماعی



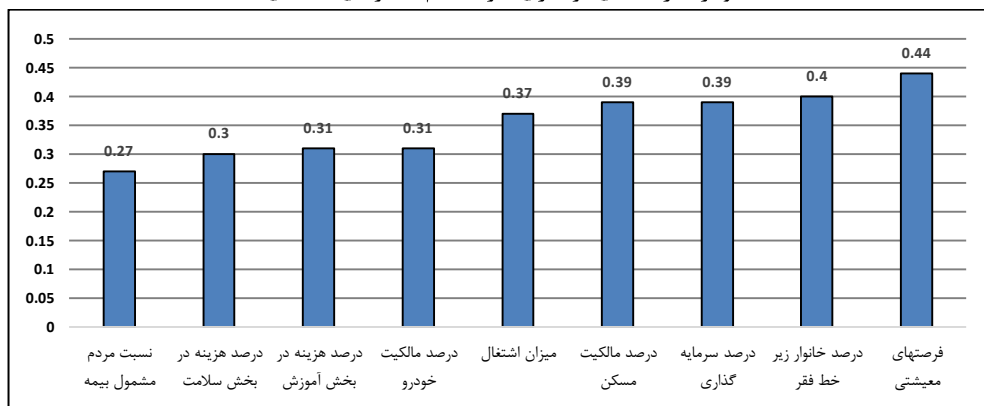
مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

در شاخص اجتماعی هم، بالاترین متغیرهای اثرگذار مربوط به درصد خشونت خانگی، آگاهی و مهارت و درصد میزان مصرف مواد غذایی بوده‌اند. هر سه این متغیرها به نوعی به میزان آگاهی و سواد مردم اشاره دارند. چنانچه سطح آگاهی و اطلاعات مردم افزایش یابد، میزان خشونت خانگی کاهش می‌یابد، میزان مهارت مردم در انجام امور مختلف و همینطور آگاهی آنها نسبت به نوع مواد غذایی و میزان و روش مصرف آنها افزایش می‌یابد. این موضوع ارتباط مستقیمی با آموزش دارد و این آموزش اگر در سطح نواحی و با توجه به ویژگی‌های اجتماعی، محیطی و کالبدی هر ناحیه در سطح منطقه اتفاق بیفتد می‌تواند اثرگذاری مضاعفی داشته باشد.

در بحث اثرگذاری غیرمستقیم نیز میزان اثرگذاری متغیرها با کمی تغییر نسبت به اثرگذاری مستقیم می‌باشد. البته لازم به ذکر است که نسبت میزان رتبه تأثیرگذاری متغیرها و روند اثرگذاری آنها در حالت مستقیم و غیرمستقیم، شبیه هم می‌باشد که در نمودارهای ۵ تا ۸ نمایش داده شده است.

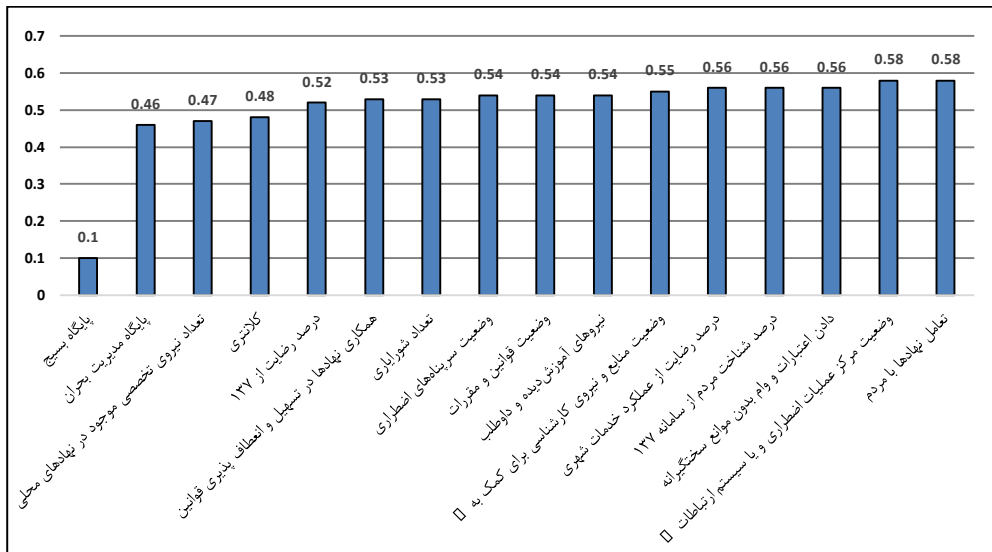
در بُعد کالبدی مؤثرترین متغیر، نقاط بی‌دفاع نواحی با ضریب تأثیر ۰/۸۲ و میزان فضاهای ورزشی و زمین‌های بایر با ضریب تأثیر ۰/۶۹ بوده‌اند که این موارد در واقع ناشی از عدم توجه به کاربری‌ها در سطح نواحی می‌باشند. اگر نهادهای مسئول بتوانند با شناسایی نقاط بی‌دفاع تمهیداتی بیندیشند که به کاهش میزان آسیب‌پذیری این نقاط منجر شده و همچنین با در نظر گرفتن کاربری‌های مناسب برای زمین‌های بایر بتوانند شاخص کالبدی نواحی را بهبود بخشند، می‌توان سطح کالبدی تاب‌آوری نواحی را بهبود بخشید. تمام این موارد می‌تواند با دخالت مستقیم مردم و در واقع با مشارکت و همفکری آنها با نهادهای مسئول، اثرات پایدار و بهینه داشته باشد. از آنجایی که اینگونه اقدامات مردم‌گرا با مشارکت خود مردم و بر پایه اعتماد و سرمایه اجتماعی است و همه جنبه‌های زندگی مردم را در بر می‌گیرد می‌تواند بسیار پویا و منعطف بوده و اثرگذاری بسیار بیشتر از حالتی داشته باشد که از طرف سایر نهادها برای نهاد مردمی تصمیم‌گیری می‌شود.

نمودار ۵: رتبه‌بندی اثرگذاری غیرمستقیم متغیرهای اقتصادی



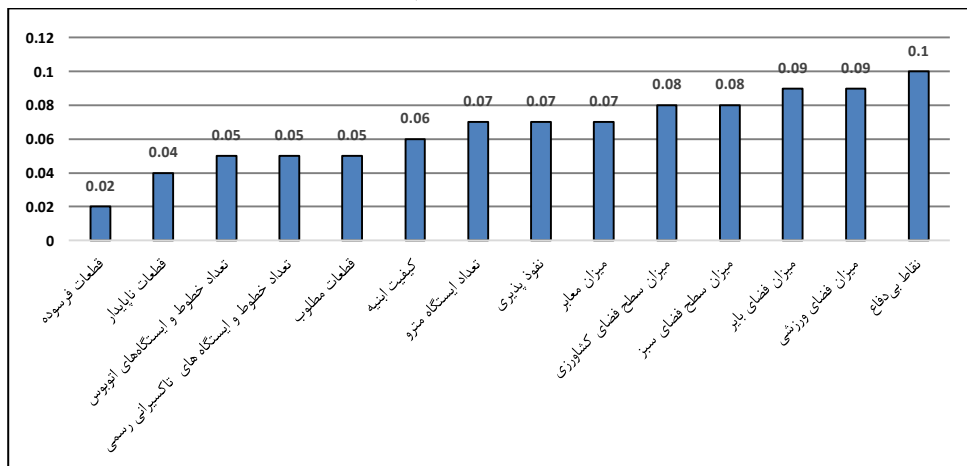
مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

نمودار ۶: رتبه‌بندی اثرگذاری غیرمستقیم متغیرهای نهادی



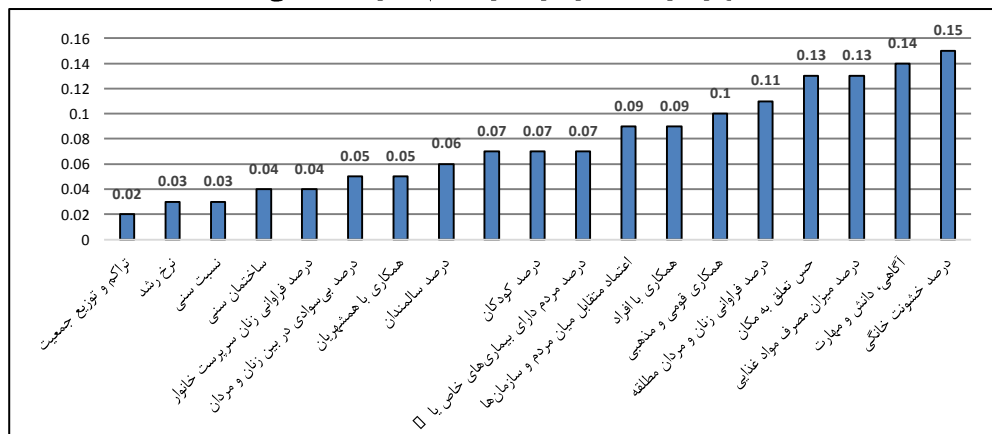
مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

نمودار ۷: رتبه‌بندی اثرگذاری غیرمستقیم متغیرهای کالبدی



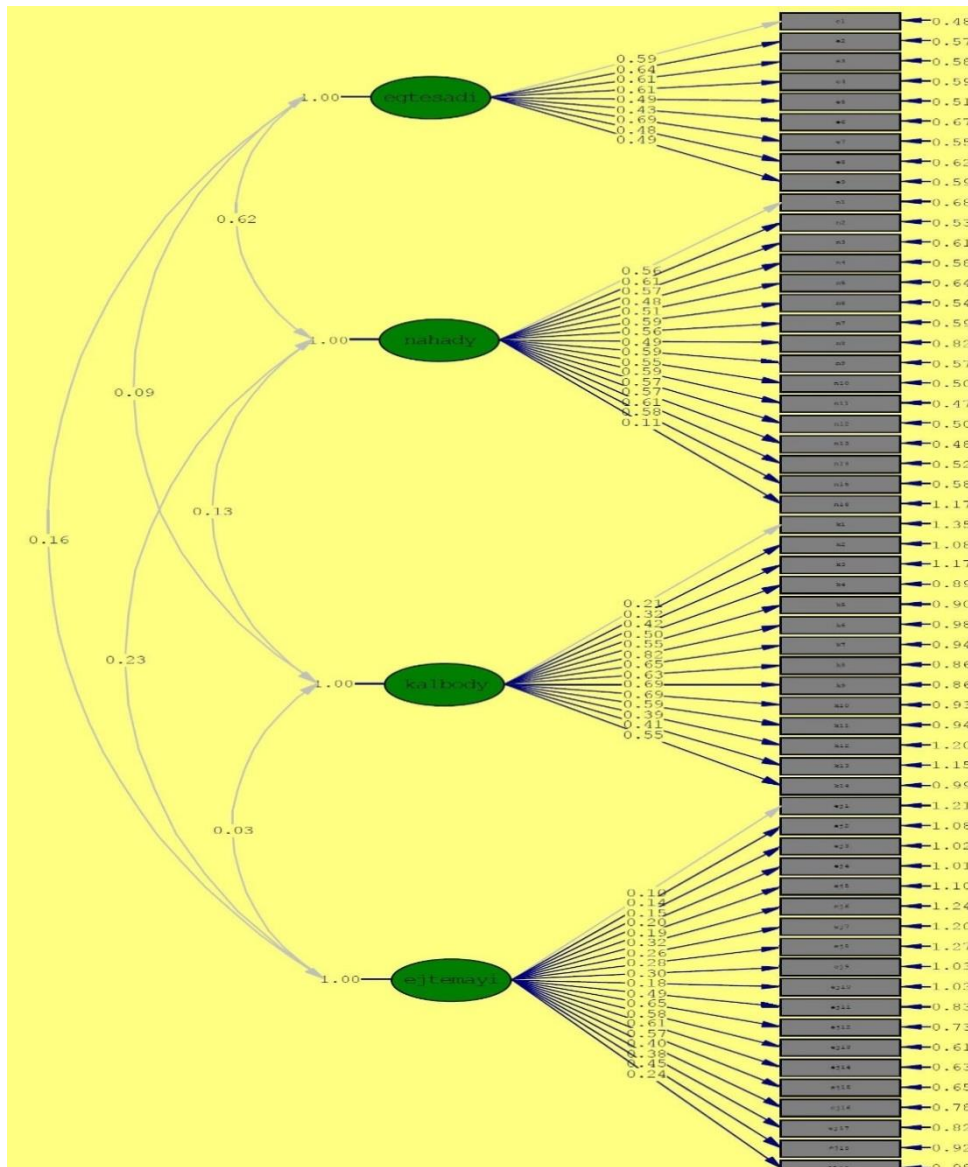
مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

نمودار ۸: رتبه‌بندی اثرگذاری غیرمستقیم متغیرهای اجتماعی



مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

شکل ۲: خروجی Y-Model مدل‌سازی معادلات ساختار تاب‌آوری شهری



مأخذ: نویسندگان، ۱۳۹۸

حدود ۰/۰۳ می‌باشد که مشخص می‌شود بیشترین همبستگی بین شاخص‌های نهادی-مدیریتی و شاخص اقتصادی (۰/۷۵) می‌باشد که نشان از تأثیرگذاری قدرتمند شاخص نهادی-مدیریتی به‌عنوان عامل اصلی، بر روی سایر شاخص‌های مؤثر در تاب‌آوری شهری به‌خصوص بُعد اقتصادی دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

گسترده‌تری مباحث و پدیده‌های شهری از یک سو و نیاز روزافزون شهروندان به مسائل مختلف و همچنین سلاقی متنوع آنها از سوی دیگر لزوم توجه به همه ابعاد شهر را ضروری می‌سازد که مدیران و برنامه‌ریزان شهری باید همواره بدان‌ها توجه داشته باشند. این در شرایط معمول و بدون رخداد بلایای طبیعی و انسانی معقول به نظر می‌رسد، اما زمانی که شهرها در

شکل ۲ نتایج و یافته‌های حاصل از تحلیل در مدل ساختاری مربوط به ارتباط بین مؤلفه‌های متغیر پنهان درونی پژوهش را نشان می‌دهد که یک نوع همبستگی و ارتباط منطقی و معنادار در ارتباط مؤلفه‌ها نسبت به یکدیگر ایجاد شده است.

همانطور که مشاهده می‌شود بین شاخص اقتصادی و شاخص نهادی-مدیریتی میزان همبستگی حدود ۰/۶۲، و بین شاخص‌های اقتصادی با کالبدی-زیرساختی حدود ۰/۰۹، بین شاخص‌های اقتصادی با اجتماعی حدود ۰/۱۶، و بین شاخص‌های نهادی-مدیریتی با شاخص کالبدی-زیرساختی حدود ۰/۱۳، و بین شاخص نهادی-مدیریتی با شاخص اجتماعی حدود ۰/۲۳ و بین شاخص کالبدی-زیرساختی

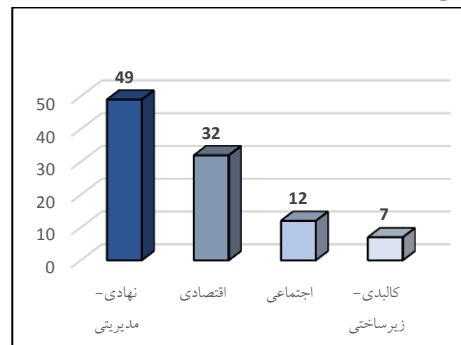
تعامل نهادها با مردم و وضعیت مرکز عملیات و ارتباطات اضطراری در منطقه بوده است. هر دو این متغیرها در واقع به افزایش میزان ارتباطات مردمی با نهادهای مسئول مربوط می‌شوند. پس هر اندازه میزان ارتباطات و تعاملات نهادهای مردمی با نهادهای مذکور بیشتر شود، این افزایش تعامل می‌تواند با تقویت اعتماد متقابل و افزایش میزان همبستگی اجتماعی و حس امنیت، باعث افزایش میزان مشارکت مردم در امور مختلف شود. در مورد تعامل نهادها با مردم می‌توان گفت که به دلیل اینکه مردم شرایط خوب و بد خود را بهتر از نهادها می‌دانند و از نیازها و کمبودها و مشکلاتشان بیشتر از نهادهای مسئول اطلاع دارند، می‌توانند به نهادها در امر برنامه‌ریزی و توسعه جوامع محلی خود کمک شایانی کنند.

متغیر اثرگذار دیگر در این بُعد وضعیت مرکز عملیات و ارتباطات اضطراری بود که این متغیر از جنبه‌هایی مثل نحوه مدیریت کردن در زمان بحران، میزان امکانات مرکز، نحوه اجرایی کردن برنامه‌ها در کمترین زمان هنگام وقوع حوادث و ... حائز اهمیت می‌باشد. در این خصوص اطلاع رسانی، آموزش دادن و بالا بردن سطح آگاهی‌های مردم دارای اهمیت می‌باشد که با برگزاری دوره‌های متعدد و پیوسته آموزشی در سطح نواحی می‌توان این امر را محقق نمود. موارد عملیاتی مربوط به زمان وقوع حوادث به مهارت، تخصص و تعداد نیروهای آموزش دیده مربوط می‌شوند که البته همه اینها در کنار وجود امکانات، فضاهای مناسب و ابزارهای مورد نیاز و در سایه مدیریت هماهنگ و یکپارچه و قدرتمند محلی می‌توانند منجر به اقدامات به موقع، مفید و مثمر ثمر شوند. اقدامات بعد از وقوع بحران نیز که توسط این مرکز باید انجام شود بیشتر به فعالیت‌های عمرانی در کنار اقدامات مشاوره‌ای برای حادثه دیدگان مربوط می‌باشد که به میزان امکانات و مهارت کارشناسان در این حوزه‌ها بستگی دارد. در واقع ما در این پژوهش وضعیت مرکز عملیات اضطراری را در بخش‌های مختلفی مثل وضعیت ارتباطات اضطراری، پایگاه مدیریت بحران، تعداد نیروهای تخصصی، وضعیت سرپناه‌های اضطراری، نیروهای آموزش دیده و داوطلب و وضعیت منابع مورد بررسی قرار دادیم که سیستم ارتباطی با ضریب بالاتری نسبت به سایر متغیرها در بُعد نهادی-مدیریتی اثرگذار بوده است. بنابراین مشاهده می‌شود که در متغیر وضعیت مرکز عملیات اضطراری نیز مثل متغیر تعامل نهادها با مردم، عامل تأثیرگذار همان میزان ارتباطات است که چنانچه بتوانیم این شبکه ارتباطی را بین نهادهای مردمی با نهادهای عملیاتی و اجرایی افزایش و توسعه دهیم، این ارتباطات به‌خصوص در هنگام مواجهه با شرایط بحرانی می‌تواند یکی از تأثیرگذارترین عوامل در بازگشت به شرایط تعادل باشد.

معرض سوانح طبیعی و یا آسیب‌های انسانی قرار می‌گیرند، مدیران شهری علاوه بر رفع نیازهای فعلی، چالش بزرگ‌تری به نام تأمین ایمنی و امنیت شهروندان را پیش روی خود می‌بینند که باید با تدابیر ویژه به این مهم دست یابند. این امر به معنای ارتقاء ظرفیت شهر، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری می‌باشد که با توجه به رخدادهای امروز شهرها و روندی که در آینده در پیش خواهند داشت، توجه به بحث تاب‌آوری امری مهم و حیاتی به‌شمار می‌رود و به همین دلیل لازم است تا با تاب‌آور نمودن شهرها از این حوادث جلوگیری کرده و یا حداقل میزان آن‌ها را کاهش داد.

چنانکه در طول پژوهش بیان شد تاب‌آوری شهری دارای چهار شاخص اصلی اقتصادی، نهادی، مدیریتی، اجتماعی و کالبدی-زیرساختی می‌باشد که از بین شاخص‌های چهارگانه، شاخص‌های نهادی و مدیریتی با امتیاز ۴۹ درصد و همچنین شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و کالبدی-زیرساختی به ترتیب با امتیازهای ۳۲، ۱۲ و ۷ درصد مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری شهری منطقه ۱۵ شناخته شدند.

نمودار ۹: مقایسه نقش شاخص‌های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی در تاب‌آوری منطقه ۱۵



مأخذ: نگارنده

مؤلفه نهادی-مدیریتی که تأثیرگذارترین مؤلفه بین مؤلفه‌های تاب‌آوری است، یک نوع همبستگی و ارتباط منطقی و معنادار در ارتباط با سایر مؤلفه‌ها دارد و بیشترین همبستگی بین شاخص‌های نهادی-مدیریتی و شاخص اقتصادی با امتیاز ۰/۶۲ می‌باشد که به عنوان عامل اصلی، تأثیر زیادی بر روی سه شاخص دیگر تحقیق دارد و می‌تواند با تقویت این شاخص، منجر به بهبود و ارتقای سایر شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهری شد تا نهایتاً سطح کلی تاب‌آوری شهری در منطقه بهبود یابد.

در بُعد نهادی-مدیریتی در بین ۱۶ متغیر مورد بررسی، ۱۵ متغیر دارای اثرگذاری قابل قبول بودند و اثرگذارترین متغیرها که می‌تواند با تقویت آنها و افزایش دادن ضریب تأثیرشان، بر روی تاب‌آوری کل منطقه نیز اثرگذار بود شامل

از مهم‌ترین کارهای دیگری که در بهبود ساختار نهادی و مدیریتی به عنوان عامل اصلی می‌توان اشاره کرد توجه به نیروی متخصص محلی می‌باشد، چه بسا متخصصان و نخبگانی در این مناطق کمتر توسعه یافته وجود دارند که به دلیل عدم توجه کافی به آنان، زمینه مهاجرت این نیروها به مناطق دیگر فراهم شده است که با توجه نمودن به این امر می‌توان علاوه بر این اینکه جلوی مهاجرت جمعیت نخبه به مناطق دیگر را گرفت همچنین می‌توان زمینه توسعه این جوامع محلی را نیز فراهم نمود.

شورایاری‌ها به‌عنوان چشم و گوش شورا در محلات عمل کرده و چون از سطح محلات انتخاب می‌شوند بنابراین از جنس مردم همان محله‌اند و با توجه به شناخت دقیق از جزئیات مسائل موجود در محله، بسیار موفق‌تر از افرادی از سطوح بالاتر هرم شورا عمل کرده و می‌توانند برای ایجاد فرصت‌های بهتر و شناسایی پتانسیل‌ها و نیروهای فعال محله و ارائه راهکارهای جدیدتر و مطرح کردن مسائل و مشکلات به ترتیب اولویت و در قالب کارگروه‌های مختلف ورود پیدا کنند. افزایش آگاهی‌های فردی شهروندان از توان، استعداد، ظرفیت و حقوق شهروندی‌شان و آگاهی از تعلقات مشترک میان مردم، بهتر می‌توان تصمیماتی را که به مصلحت عام است تشخیص داد. بنابراین راهکارهای زیر برای افزایش مشارکت مردم جهت ارتقای سطح تاب‌آوری شهری در منطقه پیشنهاد می‌شود.

✓ آموزش دادن و بالا بردن سطح آگاهی‌های مردم از مفهوم مشارکت بخصوص در تاب‌آوری از طریق پخش کلیپ‌های آموزشی در مدارس و پارک‌ها، تشکیل کارگاه‌ها، جلسات نقد و گفتگو، تهیه جزوات آموزشی، بنرها و تیزرهای تبلیغاتی، بروشورها و ... در سطح محلات

- تبلیغات مؤثر نهادهای محلی در رسانه ملی و آشنایی بیشتر مردم با این نهادهای امن اجتماعی به عنوان حلقه واسط بین مردم و نهادهای مسئول و نمود عینی مشارکت محله‌ای جهت برقراری حکمروایی خوب شهری
- تهیه امکانات و انجام اقدامات مناسب، ایجاد فضاهای مناسب و ابزارهای مورد نیاز برای مراکز عملیات اضطراری مثل فعالیتهای عمرانی، اقدامات مشاوره‌ای و ...
- ارائه خدمات شهری با کیفیت و در اختیار قرار دادن امکاناتی نظیر ورزشگاهها، فرهنگسراها، سرای محلات و ... به شهروندان جهت استفاده‌های عمومی نظیر تشکیل جلسات، برگزاری کلاسها، ایجاد صندوق‌های محلی و ... جهت جلب رضایت مردم و ایجاد حس اعتماد
- شناسایی و معرفی افراد نخبه و موفق و مشارکت کنندگان در برنامه‌های محله همچنین معرفی اقداماتی که در چارچوب مدیریت محله و در حوزه‌های آموزشی،

فرهنگی، مشاوره‌ای، کارآفرینی، مهارت افزایی، اوقات فراغت و ... انجام شده است و تشویق آنها و استفاده از تجربیاتشان

- تداوم انجمن‌های شورایاری و تأسیس شهرداری محله و انتخاب شهردار محله از سوی مردم محله
- توجه نهادهای محلی به خُرده فرهنگ‌ها و سنت‌های رایج در هر محله با کمک افراد فرهیخته و معتمد محل

منابع و مآخذ

- پرتوی، پروین؛ بهزادفر، مصطفی و شیرانی، زهرا ۱۳۹۵. طراحی شهری و تاب‌آوری اجتماعی بررسی موردی محله جلفا اصفهان. پژوهش‌نامه معماری و شهرسازی، دو فصلنامه دانشگاه هنر. دوره ۹. شماره ۱۷.
- پورمحمدی، محمدرضا، هادی، الهام، و هادی، الناز. ۱۳۹۸. تبیین ابعاد اجتماعی- اقتصادی تاب‌آوری شهری در برابر زلزله مطالعه موردی: منطقه ۴ شهر تبریز. فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران. سال نهم. شماره ۱.
- درستکار گل‌خیلی، هما و همکاران ۱۳۹۴. ارزیابی میزان تاب‌آوری سکونتگاهها در برابر مخاطره‌ی سیلاب در روستاهای منتخب حوضه‌ی نکارود. مجله تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. دوره ۲. شماره ۴.
- غیاثوند، ابوالفضل و عبدالشاه، فاطمه ۱۳۹۴. مفهوم و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی ایران. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی. سال ۱۵. شماره ۵۹.
- رضایی، محمدرضا؛ رفیعیان، مجتبی و سیدمصطفی حسینی ۱۳۹۴. سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی اجتماع‌های شهری در برابر زلزله مطالعه موردی: محله‌های شهر تهران. مجله پژوهش‌های جغرافیایی انسانی. دوره ۴۷. شماره ۴.
- رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزکار، اکبر و سیاوش شایان ۱۳۸۹. تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور (CBDM). مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا مدرس علوم انسانی. دوره ۱۵. شماره ۴.
- شهرداری منطقه ۱۵ تهران.
- کریمی رزکانی، علیرضا؛ شیخ‌الاسلامی، علیرضا؛ و پریزادی، طاهر؛ ۱۳۹۷، تحلیل وضعیت تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مورد مطالعه: شهر باقرشهر)، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۱۰، شماره ۳۷.
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burtan, C., Evans, E. and E. Tate, & Webb, J. 2008. A place - based model for understanding community

- resilience to natural disasters. Global Environmental Change, 18 (4).
- Holling, C. S. and L. H., Gunderson. 2002. Resilience and adaptive cycles. Panarchy: understanding transformations in human and natural systems. Retrieved from: <http://www.amazon.com/panarchy-understanding-transformationsnatural-systems/dp/1559638575>.
- Kamila, B., Nijkampb, P. and P. Guevara. 2018. Urban resilience patterns after an external shock. An exploratory study. International Journal of Disaster Risk Reduction. Volume 31.
- Kärholm, M., Nylund, K., and de la Fuente, P.P. 2014. Spatial resilience and urban planning. Addressing the interdependence of urban retail areas, Cities. London, England, 36.
- Katinka, W. and M. Feagan 2019. Rethinking knowledge systems for urban resilience. Feminist and decolonial contributions to just transformations, Environmental Science & Policy. Volume 98.
- Maguire, B., and P., Hagan. 2007. Disasters and Communities: Understanding Social Resilience. Article in Australian Journal of Emergency Management. 22 (2).
- Palekiene, O. Simanaviciene, Z. Bruneckiene, J. 2015. The application of resilience concept in the regional development context. Procedia - Social and Behavioral Sciences. Vol. 213.
- Paton, D., and D. Johnston 2006. Disaster resilience, an integrated approach. Charles C Thomas Publisher, Douglas.
- Paulo Jorge Gomes Ribeiro, Luís António Pena Jardim Gonçalves 2019. Urban Resilience, a conceptual framework, Sustainable Cities and Society. Available online, Volume 50, 101625.