



بررسی عوامل موثر بر تاب آوری شهر ساری در برابر مخاطرات طبیعی

عیسی قاسمی طوسی

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران

کیا بزرگمهر

استادیار گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران (نویسنده مسئول)

bozorgmehr51@iauc.ac.ir

لیلا ابراهیمی جمنانی

استادیار گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران

آمنه حقزاد

استادیار گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران

پذیرش: ۱۴۰۲/۹/۱۸

دریافت: ۱۴۰۲/۷/۱۲

چکیده

شهرها به عنوان پیچیده ترین سازه های دست بشر با رشد بی رویه جمعیت روبه رو هستند و گسترش آنها در مناطق پرخطر تشدید شده است و شواهد موجود نیز حاکی از افزایش مستمر انواع بحران های طبیعی از نظر شدت و فراوانی است. یافته های علمی نشان می دهد که بهترین راه مقابله با ریسک، ارتقای تاب آوری سکونتگاه ها در ابعاد مختلف است. این پژوهش به ارزیابی و تحلیل مولفه های تاب آوری در شهر ساری پرداخته است. روش مطالعه حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی - تحلیلی و میدانی است. جامعه آماری در این پژوهش شهروندان شهر ساری بوده که حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران ۳۸۳ نفر تعیین گردیده که از میان جامعه آماری به روش نمونه گیری طبقه بندی شده در سطح مناطق شهر ساری انتخاب شده اند. روش گردآوری اطلاعات کتابخانه ای و میدانی و مهم ترین ابزار آن پرسشنامه است. برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون تی تک نمونه ای، همبستگی پیرسون و مدل رگرسیون) توسط نرم افزار SPSS استفاده شده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است وضعیت شهر ساری به لحاظ مؤلفه های اجتماعی دارای شرایط بهتری نسبت به سایر ابعاد تاب آوری برخوردار هستند و از نظر مؤلفه های بعد نهادی دارای وضعیت آسیب پذیری می باشند. براساس ضرایب همبستگی مؤلفه های دانش و آگاهی، مهارت، توانایی جبران خسارت، توانایی برگشت به شرایط قبلی، مقاومت ابنیه و رعایت تراکم دارای بیشترین ارتباط و اثرگذاری می باشند ولی مؤلفه هایی چون دسترسی، روابط نهادی، سرمایه اجتماعی و سلامت اجتماعی دارای اثرگذاری ضعیف بوده که به منظور ارتقای تاب آوری شهری باید برنامه ریزی ها بدان توجه بیشتری گردد.

کلیدواژه: تاب آوری شهری، مدل رگرسیون، شهر ساری

مقدمه

در سرتاسر جهان، کشورها به طور فزاینده‌ای در حال شهری شدن هستند. مطابق پیش‌بینی سازمان ملل تا سال ۲۰۵۰، حدود ۸۰ درصد از جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد، به این معنی که مناطق شهری به محل اصلی بسیاری از بلایای طبیعی و انسانی تبدیل خواهند شد (سلمانی مقدم و همکاران، ۱۳۹۳). شهرها به عنوان پیچیده ترین سازه های ساخته شده توسط انسان، به دلیل طیف وسیعی از مخاطرات و آسیب پذیری های چندگانه شان، با طیف وسیعی از خطرات مواجه هستند (Szewranski, 2018). یافته های علمی و تجربی نشان می دهد که بهترین راه مقابله با ریسک، ارتقای تاب آوری سکونتگاه در ابعاد مختلف است. تاب آوری به عنوان یک هدف دارای ویژگی هایی چون توانایی انطباق پذیری، خودتنظیمی و توانایی تغییر شکل دادن است (Beatley & Newman, 2013). در واقع سیستم های شهری و جوامع آنها باید توانایی مقابله با فشارها، حوادث و بلایا را داشته باشند. آنها همچنین باید بتوانند در مدت کوتاهی پس از بحران به مسیر اصلی خود بازگردند (Harody & Ruete, 2013). از این رو در حال حاضر دیدگاه غالب از تمرکز بر روی صرفاً کاهش آسیب پذیری به افزایش تاب آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است. همچنین با توجه به اینکه هر شهری ویژگی های منحصر به فرد خود را دارا می باشد بنابراین نوع تاب آوری با توجه به ویژگی های جغرافیایی، اقتصادی و فرهنگی زیست محیطی آن با سایر شهرها متفاوت خواهد بود (Brown, 2016). بررسی میزان تاب آوری در برابر مخاطرات، در واقع شناخت نحوه اثرگذاری ظرفیت های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، نهادی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش تاب آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب آوری در شهرها است. در این میان نوع نگرش به مقوله تاب آوری و نحوه تحلیل آن، از طرفی در چگونگی شناخت تاب آوری وضع موجود و علل آن نقش مهمی دارد و از طرفی سیاست ها و اقدامات کاهش ریسک و نحوه برخورد با آن را تحت تاثیر قرار می دهد (Mitchell, 2012). در سال های اخیر، بیشتر تحقیقات مرتبط با بحرانها، الگوی خود را از مدل کاهش تلفات و آسیب به مدل جامع تر تاب آوری جامعه محلی تغییر داده اند. بر این اساس دیدگاه ها و نظریه های مدیریت بلایا و توسعه پایدار به دنبال ایجاد جوامع تاب آور در برابر مخاطرات طبیعی است. امروزه مفهوم تاب آوری با گرایش های مختلف (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، مدیریتی و ...) وارد عرصه برنامه ریزی شده است، هرچند که همچنان بیشترین توجه آن معطوف به مسائل زیست محیطی است و بخش بزرگی از اکتشافات آن مربوط به مدیریت کاهش خطرات محیطی مانند زلزله، سیل، طوفان و غیره تعیین شده است (ساسان پور و همکاران، ۱۳۹۵). کشور ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی و زمین شناسی خود را از جمله ده کشور سانحه خیز جهان به شمار می آید و همواره بر اثر سوانحی چون سیل، زلزله، خشک سالی، طوفان و غیره خسارات جانی و مالی قابل توجهی به کشور وارد آمده است (عسکری زاده و همکاران، ۱۳۸۹). این خود سبب شده است شهرها و روستاهای ایران آسیب پذیری بالایی داشته باشند، شهرهای استان مازندران همانند دیگر شهرهای ایران، دارای معضلات اقتصادی، اجتماعی و کالبدی می باشد که به دنبال خود توجه به مبحث تاب آوری در این شهرها را ضروری می سازد. شهر ساری به عنوان یکی از شهرهای پرجمعیت شمال کشور، در ناحیه ای زلزله خیز واقع شده و مهیب ترین زمین لرزه های که تا به حال شهر ساری شاهد آن بوده، در سال های ۱۰۱۷ و ۱۰۹۸ و ۱۲۲۳ خورشیدی روی داده است (مهندسان مشاور ابردشت، ۱۳۸۵) که دلیل وقوع زمین لرزه های بزرگ در ساری، قرار گرفتن این شهر در مسیر کمربند آلباین می باشد، این شهر ۳۰۵ کیلومتر با گسل خزر و ۳۷۰ کیلومتر با گسل البرز فاصله دارد (مدیری و همکاران، ۱۳۹۹). از طرفی به دلیل دارا بودن ویژگی هایی چون وجود صنایع و کارخانه ها

در حاشیه شهر، بافت‌های فرسوده و حاشیه‌نشین، بافت گسترده شهری و عبور رودخانه از بافت شرقی شهر و احتمال زیاد وقوع سیلاب (محمودزاده و باکویی، ۱۳۹۷) و همچنین معضلات اقتصادی و اجتماعی از آسیب‌پذیری بسیاری برخوردار است که به سبب آن توجه به مبحث تاب‌آوری در جهت کاهش آسیب‌پذیری ضرورت پیدا می‌کند. از این رو مسئله اصلی پژوهش حاضر ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر ساری است تا بررسی نماید کدام مؤلفه‌ها تأثیرات بیشتری در تاب‌آوری این شهرداری دارند؟

مبانی نظری

طی ۲۵ سال گذشته، میلیون‌ها نفر از جمعیت جهان به شدت تحت تأثیر انواع مخاطره‌ها قرار گرفته‌اند (رفیعیان و پارسائیان، ۱۳۹۴: ۳۷). تا دهه‌ی ۱۹۸۰، رویکرد کاهش میزان آسیب‌پذیری و مقابله با بحران در متون نظری مدیریت بحران حاکم بود و از دهه‌ی ۱۹۸۰ و به ویژه ۱۹۹۰، پژوهشگران علوم اجتماعی رویکرد علوم طبیعی در مدیریت بحران را مورد انتقاد قرار دادند و معتقد بودند آسیب‌پذیری یک خصوصیت اجتماعی نیز داشته و به خسارت فیزیکی و محدود نمی‌شود. از آن پس رفته‌رفته تلاش‌هایی جهت تغییر در پارادایم غالب مدیریت بحران صورت گرفته است (داداش پور و عادل، ۱۳۹۴). رایج‌ترین تعریف تاب‌آوری در زمینه‌ی بلایا "تاب‌آوری توانایی یک سیستم اجتماعی برای پاسخ و بهبود پیشامدها است و شامل موقعیت‌های طبیعی است که سیستم را برای جذب اثرات و مقابله با یک رویداد نیز تأیید می‌کند (Ainuddin and Routray, 2012). به‌طور کلی، تاب‌آوری نوعی قدرت تحمل است که به‌موجب آن سیستم یا جامعه بحران‌زده، می‌تواند با استفاده از منابع، جامعه یا سیستم را به‌پیش از بحران بازگرداند و در این مدت بتواند شرایط ایجادشده را تحمل کند و فروپاشی کامل در آن رخ ندهد (سرای و منافی، ۱۳۹۵). تاب‌آوری در دهه ۱۹۹۰ در مطالعات شهری مطرح شد. در این مطالعات، تاب‌آوری عمدتاً اشاره به ظرفیت بهبود در برابر فجایع طبیعی دارد و تاب‌آوری شهری را به عنوان توانایی یک شهر جهت مقاومت در برابر صف وسیعی از تنش‌ها و شوک‌ها تعریف می‌کنند. تاب‌آوری به‌عنوان یک هدف و روندی برای تطابق با شرایط بحرانی و بازگشت به وضعیت عادی است (Korkmaz & Balaban, 2020). در واقع، همان‌طور که شهرها در حال گسترش می‌باشند و با احتمال‌ها و چالش‌هایی درگیرند، تاب‌آوری به‌طور فزاینده‌ای یک مفهوم مطلوب شده است. در مقیاس شهری، تاب‌آوری به میزان توانایی یک سیستم برای حفاظت از دارایی‌ها و تضمین ادامه دسترسی به خدمات و عملکردهایی که رفاه شهروندان را تأمین می‌کند بستگی دارد. همچنین تاب‌آوری شهری به میزان شکنندگی سیستم شهری و به ظرفیت نهادهای اجتماعی نظیر افراد، خانواده، گروه و بخش خصوصی یا عمومی در راستای انطباق با تغییرها و جذب شوک‌ها بستگی دارد (زنگنه‌شهرکی و همکاران، ۱۳۹۶). بر همین راستا، تاب‌آوری دارای ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی- معیشتی، کالبدی- فضایی و نهادی است (پرتوی و همکاران، ۱۳۹۵). به عبارت دیگر، تاب‌آوری هم در ابعاد انسانی و هم در ابعاد محیطی به‌طور فراگیر افزایش می‌یابد (مبارکی و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین، تاب‌آوری بر یادگیری دروس از وقایع مخرب و اتخاذ رویکردهای سازگار و تحول‌پذیر که منجر به سیر تکاملی بلندمدت در سیستم می‌شود، اشاره دارد. تاب‌آوری به دو دلیل، اینکه آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی و فناوری شده به‌طور کامل قابل پیش‌بینی نیست و اینکه مردم و دارایی‌ها باید در مواجهه با حوادث، بهتر از مکان‌ها و جوامعی که کمتر انطباق‌پذیر هستند، عمل کنند مهم است (فردوسی و شکری فیروزجاه، ۱۳۹۳).

در ارتباط با موضوع تاب آوری شهری تحقیقات مختلفی در داخل و خارج انجام گرفته که براساس نتایج هریک از مطالعات، اهمیت جنبه خاصی از تاب آوری توجه شده است. نعیم کاپوکو و همکاران^۱ (۲۰۲۱)، نقش حیاتی شبکه‌ها و مشارکت‌ها برای ایجاد تاب آوری و نقش تسهیل‌کننده بالقوه حاکمیت شبکه در اجرای چشم‌اندازها و سیاست‌های تاب آوری شهری برای اقدامات جمعی را مؤثر نشان می‌دهد. علاوه بر تسهیل تعامل ذینفعان، حاکمیت شبکه می‌تواند به ادغام ابعاد طبیعی/محیطی، زیرساختی، مالی/اقتصادی، انسانی و فرهنگی، اجتماعی و نهادی برای تاب آوری شهری کمک کند. در این پژوهش پاسخ مؤثر و راهبردهای کاهش آسیب پذیری، مشارکت دولت در همه سطوح و همچنین بخش‌های خصوصی و غیرانتفاعی و کلیه ذینفعان و بازیگران جامعه شهری را ضروری می‌سازد. روی دانگ زاهو و همکاران^۲ (۲۰۲۲) در پژوهشی به ارزیابی و تحلیل موانع تاب آوری شهری از دیدگاه چند بعدی در شهرهای چین پرداخته است، نتایج نشان می‌دهد عواملی که مانع تاب آوری بودند به طور پویا از عوامل زیربنایی-اقتصادی به عوامل اجتماعی و بوم‌شناسی تغییر کرده‌اند. از نظر سلمانی و همکاران (۱۳۹۶) دو متغیر نهادی و اجتماعی تأثیرگذارترین متغیرهای تاب آوری در جامعه هستند که در این میان شناخت میزان اثرگذاری ظرفیت‌های اقتصادی، اجتماعی، نهادی و ... جوامع شهری در افزایش تاب آوری از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. از نظر بذرافشان و همکاران (۱۳۹۷) تاب آوری در مناطق شهری در درجه اول تحت تأثیر سرمایه اقتصادی می‌باشد، لذا برای افزایش تاب آوری جوامع در برابر مخاطرات، باید برای هر یک از آنها با توجه ظرفیت‌های محلی، استراتژی متناسب اتخاذ گردد. بشارتی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه ای تطبیقی عوامل تبیین‌کننده تاب آوری در بافت‌های جدید و قدیم شهری کلان‌شهر تبریز، نتایج نشان می‌دهد که بافت جدید شهری از منظر استحکام سازه‌ای و کالبد در وضعیت مطلوب‌تری قرار داشته، در حالی که بافت قدیمی دارای سرمایه‌های انسانی و اجتماعی مناسب‌تری می‌باشد. این موضوع ناشی از نظام مدیریتی حاکم یعنی تکنوکرات‌گرا بوده که اثرات مختلفی بر روی بافت‌های قدیم و جدید شهر داشته است.

روش پژوهش

روش پژوهش در مقاله‌ی حاضر به صورت توصیفی و تحلیلی-پیمایشی است. روش گردآوری اطلاعات نیز به صورت کتابخانه‌ای و میدانی از طریق پرسشنامه در قالب طیف لیکرت طراحی و وضعیت شهر ساری بر اساس مؤلفه‌های تاب آوری شهری بررسی شد. جامعه آماری پژوهش، شهروندان شهر ساری می‌باشند که بر اساس فرمول کوکران حجم نمونه ۳۸۳ نفر تعیین شده است. روایی ابزار سنجش به صورت روایی محتوایی با کسب نظر از اساتید مورد تأیید قرار گرفت. در این پژوهش پایایی پرسشنامه یا قابلیت اعتماد آن با استفاده از روش اندازه‌گیری آلفای کرونباخ محاسبه شده است. بر اساس ضریب به دست آمده برابر ۰.۷۴۰، بالاتر از ۰/۷ نشان می‌دهد پرسشنامه از نظر پایایی در سطح مناسب برخوردار می‌باشد. داده‌های بدست آمده در این پژوهش براساس روش کمی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون تی تک نمونه ای، همبستگی پیرسون و مدل رگرسیون) توسط نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. به منظور سنجش توزیع نرمال داده‌ها، مقادیر

¹ Naim Kapucu et al

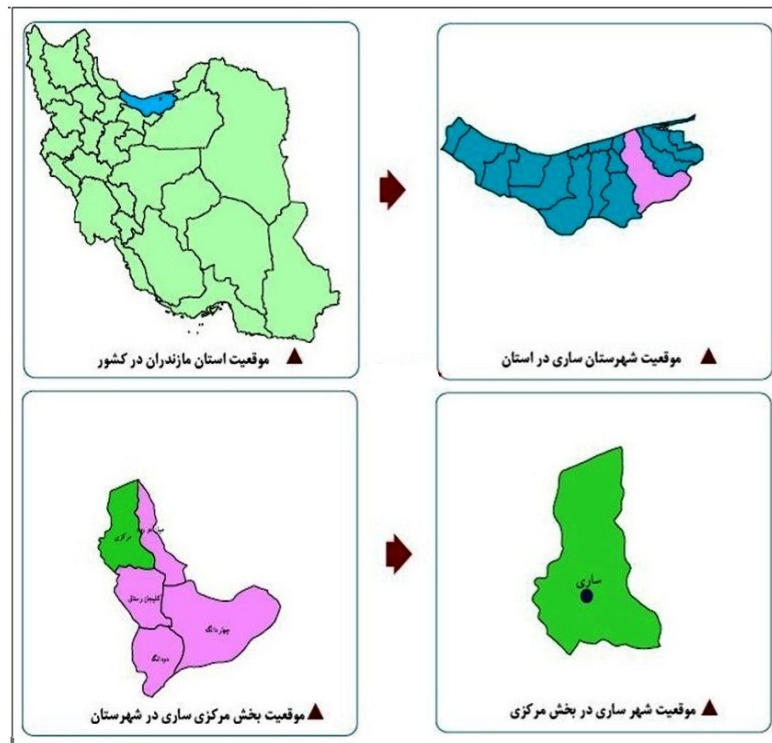
² RuidongZhao et al



کشیدگی و چولگی مورد بررسی قرار گرفت. مقدار چولگی و کشیدگی مشاهده شده برای متغیرهای پژوهش در بازه (+۲، -۲) قرار دارد؛ یعنی از لحاظ کجی و کشیدگی متغیرها نرمال بوده و توزیع آن متقارن است.

محدوده مورد مطالعه

شهر ساری به عنوان مرکز سیاسی - اداری استان مازندران از لحاظ موقعیت جغرافیایی در طول شرقی ۵۳ درجه و عرض شمالی ۳۶ درجه واقع شده است (سالنامه آماری استان مازندران، ۱۳۹۴). جمعیت شهر ساری (در محدوده قانونی) از ۲۶ هزار نفر در سال ۱۳۳۵ به ۳۴۷۴۰۲ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است. به طور کلی ضریب افزایش جمعیت شهر ساری از اولین دوره سرشماری (۱۳۳۵) تا ۱۳۹۵ برابر با ۴.۲۱ بوده است که بیانگر افزایش رشد کلی جمعیت می باشد (سرشماری نفوس و مسکن، ۱۳۳۵-۱۳۹۵). در پی رشد جمعیت، مساحت شهر ساری از ۱۱۰ هکتار در سال ۱۳۳۵ به ۴۲۰۸ هکتار در سال ۱۳۹۴ رسیده است (مهندسین مشاور مازند طرح، ۱۳۹۴). بر اساس مطالعات انجام شده در پهنه بندی خطر زمین لرزه ای، ضلع جنوبی شهر ساری در پهنه با خطر لرزه ای بالا و پهنه شهر ساری در محدود خطر متوسط قرار گرفته است (مهندسین مشاور مازند طرح، ۱۳۹۴). بر طبق داده های برگرفته از سایت پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تعداد ۱۷۴۰ رکورد زلزله ثبت شده از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸ میلادی با بزرگای ۲ الی ۷ در شعاع ۲۰۰ کیلومتری از شهر بدست آمده که دو زلزله با بزرگای ۶ و ۶.۸ در محدوده فریم - چهار دانگه ساری رخ داده است که با توجه به فاصله شهر لز گسل های به شهر (۵۰ کیلومتر) گرگان (۱۰۵ کیلومتر) خطواره بابل (۵۰ کیلومتر) خزر (۱۳۰ کیلومتر) و شمال البرز (۱۳۵ کیلومتر) احتمال وقوع زلزله در این شهرستان با دوره بازگشت ۲۵ ساله زیاد ارزیابی شده است (قدرتی امیری و همکاران، ۱۳۸۵). وجود رودخانه تجن، بافت شهر ساری را به دو قسمت شرقی و غربی تقسیم می نماید و وجود نهرها و مسیل های متعدد در شهر (نهر بالا دزا، نهر پائین دزا، نهر اسفی ورد، نهر ساری رود، نهر پل گردن، شهر رود و نهر نامل رود) احتمال وقوع سیلاب در سطح شهر ساری را افزایش می دهد (محمودزاده و باکویی، ۱۳۹۷).



شکل (۱). موقعیت شهر ساری در تقسیمات کشوری

بحث و یافته‌های پژوهش

وضعیت شهر ساری بر اساس مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری

در این بخش از تحقیق وضعیت شهرسازی به لحاظ شاخص‌های تاب‌آوری شهری موردسنجش قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه فرض نرمال بودن داده‌ها در سطح خطای ۰/۰۵ در قالب مقادیر کشیدگی و چولگی تأیید شده بود. برای بررسی موضوع از روش پارامتری استفاده شده است، آزمون بکار رفته در این بخش آزمون تی یک نمونه‌ای می‌باشد. برای اینکه نشان دهیم شاخص‌ها در سطح مطلوب واقع‌اند باید از نظر آماری مقدار میانه مشاهده‌شده بیشتر از میانه مورد انتظار باشد.

جدول شماره (۱) وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در شهر ساری

مؤلفه‌ها	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	سطح معناداری
تاب‌آوری اجتماعی	سلامت اجتماعی	۳.۰۸	۰.۴۱۳	۳.۸۲	۰.۰۰۰
	دانش و آگاهی	۳.۱۳	۰.۷۴۰	۳.۴۵	۰.۰۰۱
	سرمایه اجتماعی	۲.۹۶	۰.۳۰۰	-۲.۲۴	۰.۰۷۰
	مهارت	۲.۹۳	۰.۳۹۵	-۳.۲۷	۰.۰۸۳
	تعلق مکانی	۳.۳	۰.۹۳۶	۶.۳۸	۰.۰۰۰
	نگرش	۲.۹۹	۰.۵۶۵	-۰.۳۱۶	۰.۰۹۱
	بعد اجتماعی	۳.۰۶	۰.۲۶۹	۴.۹۲	۰.۰۰۰
تاب‌آوری نهادی	روابط نهادی	۳.۰۲	۰.۵۹۹	۰.۸۵۲	۰.۰۲۶
	عملکرد نهادی	۲.۶۲	۰.۸۳۳	-۸.۷	۰.۳۷۰
	بستر نهادی	۲.۵۰	۰.۳۷۵	-۲۵.۷۵	۰.۴۹۴
	بعد نهادی	۲.۷۲	۰.۳۵۱	-۱۵.۵۶	۰.۲۷۹

۰.۰۸۰	-۳.۲۹	۰.۴۸۱	۲.۹۱	توانایی جبران خسارت	تاب‌آوری اقتصادی
۰.۰۶۰	-۲.۴۲	۰.۴۹۱	۲.۹۳	توانایی برگشت به شرایط قبلی	
۰.۰۷۰	-۳.۷۷	۰.۳۶۸	۲.۹۲	بعد اقتصادی	
۰.۲۶۱	-۱۲.۳	۰.۴۱۵	۲.۷۳	مقاومت	تاب‌آوری زیرساختی و کالبدی
۰.۰۶۷	-۰.۹۳۰	۰.۳۵۱	۲.۹۸	دسترسی	
۰.۰۴۹	۱.۳۴	۰.۷۲۰	۳.۰۴	تراکم	
۰.۰۲۰	۰.۵۳۴	۰.۷۶۵	۳.۰۲	کاربری ناسازگار	
۰.۰۸۳	-۳.۲۵	۰.۳۱۱	۲.۹۴	بعد کالبدی و زیرساختی	
۰.۰۵۱	-۱۰.۷۶	۰.۱۵۲	۲.۹۱	تاب‌آوری	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

همان‌گونه که بر اساس آزمون تی تک نمونه‌ای مشاهده می‌گردد، از میان مؤلفه‌های اجتماعی، مؤلفه‌های سلامت اجتماعی، دانش و آگاهی، تعلق مکانی با میانگین بیش از میانه نظری پژوهش و آماره تی بیش از حد استاندارد ۱.۶۴ دارای شرایط نسبتاً مطلوب و وضعیت مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی، مهارت و نگرش دارای وضعیت چندان مطلوبی در سطح مناطق شهر ساری نمی‌باشد. از میان مؤلفه‌های نهادی، مؤلفه روابط نهادی به دلیل میزان اطلاع‌رسانی دستگاه‌های ذی‌ربط در زمینه اتفاقات غیرمترقبه دارای شرایط نسبتاً بهتری نسبت به سایر مؤلفه‌های بعد نهادی می‌باشد. براساس مؤلفه‌های اقتصادی، توانایی کم جبران خسارت مربوط به عدم حمایت مالی مدیریت شهری از طریق اعطای تسهیلات و میزان پس‌انداز کم شهروندان برای مواقع بحرانی و ضروری از عوامل افزایش آسیب‌پذیری اقتصادی در سطح مناطق شهر ساری است. از میان مؤلفه‌های بعد کالبدی و زیرساختی، مؤلفه‌های تراکم و کاربری ناسازگار با توجه میانگین نزدیک به میانه نظری تحقیق و آماره تی بافاصله کم از حد استاندارد نسبت به سایر مؤلفه‌ها دارای تحقق‌پذیری بیشتری دارد. در مجموع، وضعیت تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات از بعد اجتماعی از شرایط بهتری برخوردار می‌باشند و از بعد مؤلفه‌های نهادی دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشند.

در ادامه با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها ضرایب همبستگی بین متغیرهای پژوهش در قالب آزمون پیرسون موردسنجش قرار می‌گیرد.

جدول شماره (۲) ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

ابعاد	مؤلفه‌ها		تاب‌آوری شهری	میزان تأثیر	نوع رابطه
اجتماعی	سلامت اجتماعی	همبستگی پیرسون	.032	اندک	غیر معنی‌دار
		سطح معناداری	.538		
	دانش و آگاهی	همبستگی پیرسون	.318**	نسبتاً اندک	معنی‌دار
		سطح معناداری	.000		
	سرمایه اجتماعی	همبستگی پیرسون	.057	اندک	غیر معنی‌دار
		سطح معناداری	.267		
	مهارت	همبستگی پیرسون	.334**	نسبتاً اندک	معنی‌دار
		سطح معناداری	.000		
	تعلق مکانی	همبستگی پیرسون	.181**	اندک	معنی‌دار
		سطح معناداری	.000		

	نگرش	همبستگی پیرسون	.222**	نسبتاً اندک	معنی دار
		سطح معناداری	.000		
نهادی	روابط نهادی	همبستگی پیرسون	.083	اندک	غیر معنی دار
		سطح معناداری	.106		
	بستر نهادی	همبستگی پیرسون	.291**	نسبتاً اندک	معنی دار
		سطح معناداری	.000		
عملکرد	همبستگی پیرسون	.186**	نسبتاً اندک	معنی دار	
	سطح معناداری	.000			
اقتصادی	توانایی جبران خسارت	همبستگی پیرسون	.488**	متوسط	معنی دار
		سطح معناداری	.000		
	توانایی برگشت به شرایط قبلی	همبستگی پیرسون	.494**	متوسط	معنی دار
		سطح معناداری	.000		
کالبدی و زیرساختی	مقاومت	همبستگی پیرسون	.310**	نسبتاً اندک	معنی دار
		سطح معناداری	.000		
	دسترسی	همبستگی پیرسون	-.011	-	غیر معنی دار
		سطح معناداری	.834		
	تراکم	همبستگی پیرسون	.358**	نسبتاً اندک	معنی دار
		سطح معناداری	.000		
	کاربری ناسازگاری	همبستگی پیرسون	.196**	اندک	معنی دار
		سطح معناداری	.000		

۰/۰۱ < P < **, ۰/۰۵ < P* منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

بر اساس ضرایب به‌دست‌آمده ارتباط و اثرگذاری مؤلفه‌های اجتماعی در تاب‌آوری شهر ساری در معیارهای سلامت اجتماعی و سرمایه اجتماعی غیرمعنی‌دار و در سطح اندک بوده و در معیارهای دانش و آگاهی، مهارت، تعلق مکانی و نگرش دارای رابطه معنی‌دار و با ضرایب ۰.۳۱۸، ۰.۳۳۴، ۰.۱۸۱ و ۰.۲۲۲ دارای میزان اثرگذاری اندک تا نسبتاً اندک داشته است. از بعد نهادی ارتباط و تأثیر مؤلفه روابط نهادی بر تاب‌آوری شهر ساری با توجه به sig برابر ۰.۱۰۶ غیرمعنی‌دار و اندک و مؤلفه‌های بستر نهادی و عملکرد نهادی با ضریب ۰.۲۹۱ و ۰.۱۸۶ دارای رابطه معنی‌دار و نسبتاً اندک بوده است. از بعد اقتصادی ارتباط و میزان اثرگذاری مؤلفه‌های توانایی جبران خسارت و توانایی برگشت به شرایط قبلی با ضرایب ۰.۴۴۸ و ۰.۴۹۴ در سطح متوسط ارزیابی شده است، از بعد کالبدی و زیرساختی تنها در مؤلفه دسترسی با sig برابر ۰.۰۱۱- میزان ارتباط و اثرگذاری غیرمعنی‌دار و در مؤلفه‌های مقاومت، تراکم و کاربری ناسازگار با ضرایب ۰.۳۱، ۰.۳۵۸ و ۰.۱۹۶ میزان اثرگذاری در سطح اندک تا نسبتاً اندک ارزیابی شده است.

نتیجه آزمون همبستگی نشان می‌دهد از ۱۵ مؤلفه موردبررسی، ۱۲ مؤلفه دارای رابطه مثبت و در سطح معناداری ۰/۰۱ با تاب‌آوری شهری همبسته بودند. از میان مؤلفه‌ها موردبررسی بیشترین اثرگذاری مربوط به مؤلفه توانایی برگشت به شرایط قبلی (بعد اقتصادی) و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به مؤلفه تعلق مکانی (بعد اجتماعی) بوده است.



به منظور بررسی رابطه بین مؤلفه‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی با تاب‌آوری شهری از تحلیل رگرسیون استفاده شده است. مفروضه‌های تحلیل رگرسیون سنجش عامل تورم واریانس^۳ (VIF) و ضریب تحمل^۴ متغیرهای پژوهش است.

جدول شماره (۳) بررسی مفروضه‌های تحلیل رگرسیون

ابعاد	متغیرها	ضریب تحمل	تورم واریانس (VIF)
تاب‌آوری اجتماعی	سلامت اجتماعی	۰.۶۶۳	۱.۵۰۷
	دانش و آگاهی	۰.۷۱۴	۱.۴۰۱
	سرمایه اجتماعی	۰.۶۸۷	۱.۴۵۵
	مهارت	۰.۵۵۰	۱.۸۱۸
	تعلق مکانی	۰.۶۶۴	۱.۵۰۵
	نگرش	۰.۶۸۲	۱.۴۶۶
تاب‌آوری نهادی	روابط نهادی	۰.۷۹۵	۱.۲۵۷
	بستر نهادی	۰.۶۸۳	۱.۴۶۳
	عملکرد نهادی	۰.۸۶۳	۱.۱۵۸
تاب‌آوری اقتصادی	توانایی جبران خسارت	۰.۶۳۵	۱.۵۷۴
	توانایی برگشت به شرایط قبلی	۰.۶۱۴	۱.۶۲۸
تاب‌آوری زیرساختی و کالبدی	مقاومت	۰.۶۷۲	۱.۴۸۸
	دسترسی	۰.۵۰۷	۱.۹۷۱
	تراکم	۰.۷۱۰	۱.۴۰۸
	کاربری ناسازگار	۰.۸۳۴	۱.۱۹۹
تاب‌آوری شهری	متغیر ملاک	متغیر ملاک	متغیر ملاک

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

به منظور ارزیابی مفروضه هم خطی بودن عامل تورم واریانس (VIF) و ضریب تحمل مورد بررسی قرار گرفت. جدول فوق نشان می‌دهد که ضریب تحمل و تورم واریانس متغیرهای پژوهش به ترتیب بزرگ‌تر از ۱/۰ و کوچک‌تر از ۱۰ است. این مطلب نشان‌دهنده آن است که پدیده هم خطی بودن در متغیرهای پژوهش رخ نداده است. شاخص دوربین واتسون در تحلیل حاضر برابر با ۲.۴۹۸ بود. این مقدار از شاخص دوربین واتسون بیانگر برقراری مفروضه استقلال خطاها در بین متغیرهای پیش‌بین است.

³ - variance inflation factor

⁴ - tolerance

جدول شماره (۴) مدل رگرسیون در بررسی رابطه مؤلفه‌های اجتماعی با تاب‌آوری شهری

متغیرها	b	SE	β	t	سطح معناداری
سلامت اجتماعی	۰.۰۲۰	۰.۰۱۹	۰.۰۵۳	۱.۱۰۱	۰.۲۷۲
دانش و آگاهی	۰.۰۶۴	۰.۰۱۰	۰.۳۱۰	۶.۳۱۵	۰.۰۰۰
سرمایه اجتماعی	۰.۰۰۰	۰.۰۲۴	۰.۰۰۱	۰.۰۱۵	۰.۹۸۸
مهارت	۰.۱۲۷	۰.۰۲۰	۰.۳۲۹	۶.۳۳	۰.۰۰۰
تعلق مکانی	۰.۰۰۷	۰.۰۰۸	۰.۰۴۳	۰.۸۲۹	۰.۴۰۷
نگرش	۰.۰۳۴	۰.۰۱۳	۰.۱۲۸	۲.۵۶۴	۰.۰۱۱
$R=۰/۴۹۶$ $R^2=۰/۲۴۶$ $adjR^2=۰/۲۳۴$ $F=۲۰.۲۹$ $P<۰/۰۱$					

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

به منظور پیش‌بینی تاب‌آوری براساس مجموع متغیرهای مستقل معنی‌دار، از رگرسیون استفاده شد که در نهایت ملاحظه می‌شود ضریب همبستگی مؤلفه‌های اجتماعی با تاب‌آوری شهری برابر $0/496$ ، ضریب تعیین برابر $0/246$ و ضریب تعیین تعدیل شده برابر $0/234$ به دست آمده و ضریب تعیین نشان می‌دهد با استفاده از واریانس ترکیب خطی متغیرهای مستقل در معادله رگرسیونی، 24.6 درصد از واریانس تاب‌آوری را می‌توان توضیح داد و مدل تبیین شده با توجه به آزمون تحلیل واریانس خطی و معنادار است زیرا مقدار آزمون F برای تعیین معنی‌داری اثر 6 مؤلفه بعد اجتماعی بر تاب‌آوری شهری برابر ۲۰.۴۹ و با سطح معناداری ۰.۰۰۰ می‌باشد. همچنین قابل ذکر است مقدار ثابت با آماره ۱.۹۵۳ و sig برابر ۰.۰۰ در مدل معنادار شده است. از میان ۶ مؤلفه بعد اجتماعی سه مؤلفه سلامت اجتماعی، سرمایه اجتماعی و تعلق مکانی با آماره تی کمتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری بیش از ۰.۰۵ نشان می‌دهد تأثیر معناداری بر تاب‌آوری شهری ندارد.

جدول شماره (۵) مدل رگرسیون در بررسی رابطه مؤلفه‌های نهادی با تاب‌آوری شهری

متغیرها	b	SE	β	t	سطح معناداری
روابط نهادی	۰.۰۲۸	۰.۰۱۲	۰.۱۱۱	۲.۲۹	۰.۰۲۲
بستر نهادی	۰.۰۵۴	۰.۰۰۹	۰.۲۹۷	۶.۱۷	۰.۰۰۰
عملکرد نهادی	۰.۰۷۲	۰.۰۱۹	۰.۱۷۹	۳.۷۳	۰.۰۰۰
$R=۰/۳۵۹$ $R^2=۰/۱۲۹$ $adjR^2=۰/۱۲۲$ $F=۱۸.۶۸$ $P<۰/۰۱$					

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

ضریب همبستگی مؤلفه‌های نهادی با تاب‌آوری شهری برابر $0/359$ ، ضریب تعیین برابر $0/129$ و ضریب تعیین تعدیل شده برابر $0/122$ به دست آمده و ضریب تعیین نشان می‌دهد با استفاده از واریانس ترکیب خطی متغیرهای مستقل در معادله رگرسیونی، 12.9 درصد از واریانس تاب‌آوری را می‌توان توضیح داد و مدل تبیین شده با توجه به آزمون تحلیل واریانس خطی و معنادار است زیرا مقدار آزمون F برای تعیین معنی‌داری اثر سه مؤلفه بعد نهادی بر تاب‌آوری شهری برابر ۱۸.۶۸ و با سطح معناداری ۰.۰۰۰ می‌باشد. همچنین قابل ذکر است مقدار ثابت با آماره ۲.۵۰۷ و sig برابر ۰.۰۰ در مدل معنادار شده است.

جدول شماره (۶) مدل رگرسیون در بررسی رابطه مؤلفه‌های اقتصادی با تاب‌آوری شهری

متغیرها	b	SE	β	t	سطح معناداری
توانایی جبران خسارت	0.134	0.012	0.426	10.79	0.000
توانایی برگشت به شرایط قبلی	.133	0.011	0.433	10.97	0.000
R=۰/۶۴۹ R ² =۰/۴۲۲ adjR ² 0.=۰/۴۱۹F=۱۳۸.۵۴ P<۰/۰۱					

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

ضریب همبستگی مؤلفه‌های بعد اقتصادی با تاب‌آوری شهری برابر 0/649، ضریب تعیین برابر 0/422 و ضریب تعیین تعدیل شده برابر 0/419 به دست آمده و ضریب تعیین نشان می‌دهد با استفاده از واریانس ترکیب خطی متغیرهای مستقل در معادله رگرسیونی، 42.2 درصد از واریانس تاب‌آوری را می‌توان توضیح داد و مدل تبیین شده با توجه به آزمون تحلیل واریانس خطی و معنادار است زیرا مقدار آزمون F برای تعیین معنی‌داری اثر دو مؤلفه بعد اقتصادی بر تاب‌آوری شهری برابر 138.54 و با سطح معناداری ۰.۰۰۰ می‌باشد. همچنین قابل ذکر است مقدار ثابت با آماره 2.13 و sig برابر ۰.۰۰ در مدل معنادار شده است.

جدول شماره (۷) مدل رگرسیون در بررسی رابطه مؤلفه‌های کالبدی و زیرساختی با تاب‌آوری شهری

متغیرها	b	SE	β	t	سطح معناداری
مقاومت	۰.۱۱۰	۰.۱۶	۰.۳۰۱	۶.۷۶	۰.۰۰۰
دسترسی	-۰.۲۳	۰.۰۱۹	-۰.۰۵۳	-۱.۱۸	۰.۲۳۸
تراکم	۰.۰۷۷	۰.۰۰۹	۰.۳۸۴	۸.۱۹	۰.۰۰۰
کاربری ناسازگار	۰.۰۳۴	۰.۰۰۹	۰.۱۷۱	۳.۸۲	۰.۰۰۰
R=۰/508 R ² =۰/258 adjR ² 0.=۰/250F=۳۲.۷۹ P<۰/۰۱					

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰

ضریب همبستگی مؤلفه‌های کالبدی و زیرساختی با تاب‌آوری شهری برابر 0/508، ضریب تعیین برابر 0/258 و ضریب تعیین تعدیل شده برابر 0/250 به دست آمده و ضریب تعیین نشان می‌دهد با استفاده از واریانس ترکیب خطی متغیرهای مستقل در معادله رگرسیونی، 25.8 درصد از واریانس تاب‌آوری را می‌توان توضیح داد و مدل تبیین شده با توجه به آزمون تحلیل واریانس خطی و معنادار است زیرا مقدار آزمون F برای تعیین معنی‌داری اثر ۴ مؤلفه بعد کالبدی بر تاب‌آوری شهری برابر ۳۲.۷۹ و با سطح معناداری ۰.۰۰۰ می‌باشد. همچنین قابل ذکر است مقدار ثابت با آماره ۲.۳۴ و sig برابر ۰.۰۰ در مدل معنادار شده است. از میان ۴ مؤلفه بعد کالبدی تنها مؤلفه دسترسی با آماره تی کمتر از ۱.۹۶ و سطح معناداری بیش از ۰.۰۵ نشان می‌دهد تأثیر معناداری بر تاب‌آوری شهری ندارد.

نتیجه‌گیری

برآیند حاصل از تحلیل‌های انجام‌گرفته در این مطالعه نشان می‌دهد که با توجه به معیارهای ارزیابی تاب‌آوری در شهر ساری، می‌توان گفت که نوعی تناوب و حتی تعارض در تاب‌آوری یا فقدان تاب‌آوری وجود دارد به این دلیل که تنها در بعد اجتماعی در محدوده‌های مورد بررسی، ثبات نسبی در تاب‌آوری وجود داشته و بر اساس ارزیابی معیارها در سایر مولفه‌ها، تاب‌آور نشان نمی‌دهد. در بعد اجتماعی، متغیرهای سرمایه اجتماعی، مهارت و نگرش از طریق عواملی چون وجود اعتماد کم بین افراد جامعه،

عضویت کم افراد در شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد، میزان بازتوانی کم بعد از سانحه و نداشتن آمادگی و آموزش‌های لازم در افراد، تمایل کم افراد به کمک در نهادهای اجتماعی و میزان امداد رسانی در منطقه و مشارکت مدنی آن‌ها در زمان وقوع بحران از عوامل زمینه‌ساز آسیب‌پذیری اجتماعی در سطح مناطق شهر ساری می‌باشد. بر اساس مؤلفه نهادی، نحوه مدیریت واکنش به سوانح توسط دستگاه‌های اجرایی، سطح کم مشارکت مردم، رضایت کم شهروندان از وضعیت عملکردی نهادها در کاهش آثار ناشی از بحران، پای بندی کم سازمان‌ها به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از بحران و عدم وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای مشارکت با شهرداری در مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن از طریق متغیرهای بستر نهادی و عملکرد نهادی در افزایش آسیب‌پذیری شهر ساری از بعد نهادی تأثیر بسزایی دارد. از بعد اقتصادی، توانایی کم احیاء دوباره فعالیت‌های اقتصادی و توانایی کم جبران خسارت مربوط به عدم حمایت مالی مدیریت شهری از طریق اعطای تسهیلات و میزان پس‌انداز کم شهروندان برای مواقع بحرانی و ضروری از عوامل افزایش آسیب‌پذیری اقتصادی در شهر ساری می‌باشد. بر اساس مؤلفه کالبدی و زیرساختی، میزان توانایی کم برای تعمیر ساختمان‌های فرسوده، میزان کم ذخیره مسکن و عمر آن، دسترسی نسبتاً کم مناطق به فضای باز، سبز و آموزشی-فرهنگی، مراکز درمانی و امداد رسان و استحکام نسبتاً کم مناطق در برابر حوادث طبیعی در قالب متغیرهای دسترسی و مقاومت ابنیه منجر به کاهش تاب‌آوری در مناطق مختلف شهر ساری شده است. بر اساس آزمون همبستگی پیرسون میزان ارتباط و تأثیرگذاری ۱۲ مؤلفه از ۱۵ مؤلفه‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- زیرساختی مؤثر بر تاب‌آوری شهر ساری در سطح معناداری ۰/۰۱ دارای رابطه مثبت بوده و تنها در مؤلفه‌های سلامت اجتماعی و سرمایه اجتماعی، روابط نهادی و دسترسی نوع رابطه غیرمعنی‌دار بوده است. از میان مؤلفه‌ها مورد بررسی بیشترین اثرگذاری مربوط به مؤلفه توانایی برگشت به شرایط قبلی (بعد اقتصادی) و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به مؤلفه تعلق مکانی (بعد اجتماعی) بوده است. با توجه به مدل رگرسیونی، ۲۴.۶ درصد از واریانس تاب‌آوری شهری از طریق تغییرات مؤلفه‌های اجتماعی، ۱۲.۹ درصد از طریق تغییرات مؤلفه‌های نهادی، ۴۲.۴ درصد از طریق تغییرات مؤلفه‌های اقتصادی و ۲۵.۸ درصد از طریق تغییرات مؤلفه‌های کالبدی و زیرساختی قابل تبیین است. بر اساس نتایج آزمون‌های تی نمونه‌ای، ضریب همبستگی و مدل رگرسیون، آسیب‌پذیری شهر ساری از بعد نهادی بیشتر بوده و از بعد اجتماعی دارای وضعیت مطلوب‌تری می‌باشند. با توجه به مطالعات رفیعیان و همکاران (۱۳۸۹) تاب‌آوری نهادی به‌عنوان ظرفیت جوامع برای کاهش ریسک و ایجاد پیوندهای سازمانی در جامعه تعریف می‌شود، به گونه‌ای که شامل ویژگی‌های مربوط به کاهش ریسک، برنامه ریزی و تجربه بلایای قبلی است. در این بعد ویژگی‌های فیزیکی سازمان‌ها شامل تعداد نهادهای محلی، دسترسی به اطلاعات، نیروهای و افراد آموزش دیده و داوطلب، رعایت دستورالعمل‌های مدیریت بحران، به هنگام بودن قوانین و مقررات، قوانین و مقررات بازدارنده و تشویق‌کننده به ویژه در موضوع ساخت و ساز مسکن، تعامل نهادهای محلی با مردم و نهادهای دولتی، رضایت از عملکرد نهادها، پاسخگویی نهادها و نحوه مدیریت با پاسخگویی به حوادث مانند ساختار سازمانی ارزیابی می‌شود.

طبق مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که نظرسنجی از شهروندان در برنامه‌های عمرانی نقش مهمی در تقویت مشارکت عمومی دارد. متعاقباً، مدیریت از طریق جوامع محلی همواره مؤثرتر از مدیریت از طریق سازمان‌های دولتی است، زیرا در صورت آگاهی و دانش لازم، جوامع محلی نسبت به سازمان‌های دولتی و افراد بیرونی بیشتر از نیازها و خواسته‌های ساکنان آگاهی دارند. در

نگاهی جامع و سیستماتیک تمامی مؤلفه‌های تاب‌آوری به‌نوعی به هم وابسته و ضعف هر یک از این مؤلفه‌ها می‌تواند بر روند کلی تاب‌آوری اثرگذار باشد. تا زمانی که زیرساخت‌های لازم و مؤلفه‌های اقتصادی و نهادی در شهر ساری تقویت نشود نمی‌توان انتظار افزایش تاب‌آوری شهری را بالأخص در حوزه‌های چون کالبدی و زیرساختی داشت. طبق بررسی‌های به‌عمل‌آمده و شناخت نقاط ضعف و موانع افزایش تاب‌آوری شهری شهر ساری براساس نظرسنجی از شهروندان و نتایج آزمون‌های آماری، چنانچه اقدامات زیر در زمینه بهبود مؤلفه‌های تاب‌آوری در مناطق چهارگانه شهر ساری صورت پذیرد زمینه‌ساز کاهش آسیب‌پذیری این‌گونه مناطق و ارتقای پایداری و تاب‌آوری شهری فراهم می‌گردد:

اولویت اول: بعد نهادی (عملکرد نهادی - بستر نهادی)

- تلاش برای هوشمند سازی شهر و مدیریت یکپارچه شهری برای مواجهه با خطرات سوانح طبیعی
- تقویت تعامل و همکاری و ترویج هماهنگی میان دستگاه‌های اجرایی برای کاهش خطرپذیری.
- وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای مشارکت با شهرداری در مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن
- مشارکت دادن مردم در اقدامات آمادگی و ایمن‌سازی در مقابل سوانح.
- نظرخواهی از مردم در طرح‌های تاب‌آوری و به‌ویژه نحوه اجرای این طرح‌ها.
- اولویت دوم: بعد اقتصادی (توانایی جبران خسارت - توانایی برگشت به شرایط قبلی)
- گسترش حوزه پوشش بیمه‌های حوادث
- میزان دسترسی به وام و تسهیلات بخصوص برای زمان بحرانی و نیاز شدید
- جهت‌دهی و ساماندهی سرمایه خرد شهروندان (سرمایه‌گذاری در تعاونی مسکن، زمین، تعاونی تولیدی و سپرده‌های بانکی)

منابع

- بشارتی، رضا، تیموری، ایرج و محمودزاده، حسن (۱۴۰۱) بررسی تطبیقی عوامل تبیین‌کننده‌ی تاب‌آوری در بافت‌های جدید و قدیم شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز). جغرافیا و توسعه فضای شهری. (DOI): 10.22067/JGUSD.2022.74678.1161
- پرتوی، پروین، بهزادفر، مصطفی و زهرا شیرانی (۱۳۹۵)، طراحی شهری و تاب‌آوری اجتماعی بررسی موردی: محله جلفا اصفهان، مجله نامه معماری و شهرسازی، دوره ۹، شماره ۱۷، صص ۹۹-۱۱۷.
- داداش‌پور، هاشم و زینب عادل (۱۳۹۴)، سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه‌ی شهری قزوین، دو فصلنامه مدیریت بحران، دوره ۴، شماره ۲ (پیاپی ۸)، صص ۷۳-۸۴.
- رفیعیان، مجتبی و عاطفه پارسائیان (۱۳۹۴)، سنجش الگوی فضایی ادراک خطر به تفکیک محله‌ها در شهر یزد، دو فصلنامه مدیریت بحران، دوره ۴، شماره ۲ (پیاپی ۸)، صص ۳۷-۴۶.
- زنگنه‌شهرکی، سعید، زیاری، کرامت‌الله و محمد پوراگرمی (۱۳۹۶)، ارزیابی و تحلیل میزان تاب‌آوری کالبدی منطقه ۱۲ شهر تهران در برابر زلزله با استفاده از مدل FANP و ویکور، فصلنامه جغرافیا (انجمن جغرافیای ایران)، سال ۱۵، شماره ۵۲، صص ۱۰۱-۸۱.
- سرایی، محمدحسین و سمیه منافی (۱۳۹۵)، مدیریت یکپارچه بحران با تأکید بر ایمنی شریان‌های حیاتی در شهر تهران، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، دوره ۶، شماره ۲، صص ۱۳۲-۱۲۰.
- ساسان‌پور، فرزانه آهنگری نوید حاجی، نژاد صادق (۱۳۹۶) ارزیابی تاب‌آوری منطقه ۱۲ کلان‌شهر تهران در برابر مخاطرات طبیعی. نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. سال چهارم. شماره ۳. ۸۵-۹۸.
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (۱۳۹۴)، سالنامه آماری استان مازندران، وزارت کشور.
- سلمان، محمد. کاظمی ثانی عطاالله، نسرین. بدری، سید علی. مطوف، شریف (۱۳۹۶)، شناسایی و تحلیل تأثیر متغیرها و شاخص‌های تاب‌آوری: شواهدی از شمال و شمال شرقی تهران، تحلیل فضایی مخاطرات طبیعی، دوره ۳، شماره ۲.
- سلمان، مقدم، محمد؛ امیر احمدی ابوالقاسم؛ فرزانه، کاویان (۱۳۹۳) کاربرد برنامه‌ریزی کاربری اراضی در افزایش تاب‌آوری در برابر زمین‌لرزه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (مطالعه موردی: شهر سبزوار)، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال پنجم، شماره ۱۷، صص ۱۷-۳۴.
- عسگری زاده، محمد؛ محمدنیاقرائی، سهراب؛ ظهور، مجتبی (۱۳۸۹) برنامه‌ریزی مدیریت بلایا و مخاطرات محیطی در راستای توسعه پایدار، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام. ICIWG 2010. ایران، زاهدان، فروردین، ۱-۱۶.
- فردوسی، سجاد و پری شکری‌فیروزجاه (۱۳۹۳)، بررسی میزان تاب‌آوری شبکه معابر شهری، فصلنامه پدافند غیرعامل، سال ۵، شماره ۳، پیاپی ۱۹، صص ۵۱-۶۲.
- قدرتی امیری، غلامرضا و رضویان امرئی، علی و حیدری، ایمان (۱۳۸۵)، تحلیل خطر لرزه‌ای برای مناطق مختلف شهر ساری، هفتمین کنگره بین‌المللی مهندسی عمران، تهران.
- مبارکی، امید، لاله‌پور، منیژه و زهرا افضل‌گروه (۱۳۹۶)، ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر کرمان، مجله جغرافیا و توسعه، دوره ۱۵، شماره ۴۷، صص ۸۹-۱۰۴.



- محمودزاده، حسن، باکویی، مانده (۱۳۹۷) پهنه بندی سیلاب با استفاده از تحلیل فازی (مطالعه موردی: شهر ساری)، مخاطرات محیط طبیعی، دوره ۷، شماره ۱۸، ۵۱-۶۸.
- مدیری، مهدی، اسکندری، محمد و حسن زاده، سمیرا (۱۳۹۹) تخمین خسارت ناشی از زلزله با استفاده از مدل RADIUS در محیط GIS (مطالعه موردی: استان مازندران، شهر ساری). جغرافیا و مخاطرات محیطی، دوره ۹، شماره ۳، ۳۹-۵۶.
- مرکز آمار ایران، (۱۳۳۵-۱۳۹۵)، سرشماری نفوس و مسکن.
- مهندسان مشاور ابردشت (۱۳۸۵) طرح تفصیلی ویژه بافت کهن ساری، سازمان عمران و بهسازی شهری.
- مهندسین مشاور مازند طرح (۱۳۹۴) طرح جامع شهر ساری، اداره کل راه و شهرسازی استان مازندران.
- Ainuddin, Syed, Routray, Jayant. Kumar (2012), Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan, International Journal of Disaster Risk Reduction, Vol 2, PP 25-36.
- Brown Katrina, (2016), Resilience, Development and Global Change, Routledge, Taylor & Francis group London & New York
- Beatley, T. & Newman, P. (2013). Biophilic cities are sustainable, resilient cities. Sustainability, 5, 3328-3345.
- Harody, J. Ruete, R. (2013), Incorporating Climate Change Adaptation into Planning for a Livable City in Rosario; Argentina. Environment and Urbanization, Vol. 25, No. 2, 339-360.
- Korkmaz, C. & Balaban, O. (2020) Sustainability of Urban Regeneration in Turkey: Assessing the Performance of the North Ankara, Urban Regeneration Project, Habitat International, Vol. 95, pp.90-123.
- Mitchell, T. & Harris, K. (2012). Resilience: A Risk Management Approach. ODI Background Note
- Naim, K, Yue, G, Yago, M & Zoe, W (2021) Urban resilience for building a sustainable and safe environment, Urban Governance, Volume 1, Issue 1, November 2021, Pages 10-16
- Rui, B, Chenyang, W, Luyao, K, Xiaojing, G & Hui, Z (2022) Rethinking the urban resilience: Extension and connotation, Journal of Safety Science and Resilience, Volume 3, Issue 4, December 2022, Pages 398-403
- Szewrański, S. & Świąder, M. & Kazak, J. K. & Tokarczyk-Dorociak, K. & Van Hoof, J. (2018) Socio-environmental vulnerability mapping for environmental and flood resilience assessment: the case of ageing and poverty in the City of Wrocław, Poland, Integrated environmental assessment and management, Vol. 14, No.5, pp. 592-597.
- Szewrański, S. & Świąder, M. & Kazak, J. K. & Tokarczyk-Dorociak, K. & Van Hoof, J. (2018) Socio-environmental vulnerability mapping for environmental and flood resilience assessment: the case of ageing and poverty in the City of Wrocław, Poland, Integrated environmental assessment and management, Vol. 14, No.5, pp. 592-597