

شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر افزایش میزان تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی شهری در مواجهه با بحران زلزله مطالعه موردی: شهرستان بروجرد

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۰۹/۲۳ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۹/۱۱/۰۸

علی امیری (استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران)
حسین زارعی (کارشناس ارشد سنجش از دور و جی‌آی‌اس، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران)
ماندانا مسعودی راد (دکترای جغرافیای شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران)
حسین حاتمی نژاد* (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران)

چکیده

تاب‌آوری یکی از مؤثرترین روش‌ها برای دستیابی به پایداری در برابر زلزله است؛ بنابراین می‌توان از آن به عنوان راه‌حلی برای تقویت جوامع استفاده کرد. هدف این پژوهش مطالعه ابعاد مؤثر در افزایش تاب‌آوری شهرستان بروجرد در مواجهه با بحران زلزله است. روش تحقیق توصیفی-تحلیلی است. جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسش‌نامه بوده است؛ حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۳۰ نفر است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون T تک‌نمونه‌ای، مدل تحلیل رگرسیون و T دو نمونه‌ای مستقل استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که در میان زیرشاخص‌های مربوط به ابعاد تاب‌آوری اجتماعی، زیرشاخص دسترسی به امکانات رفاهی دارای کمترین میانگین (۳,۰۲) و زیرشاخص سرمایه اجتماعی دارای بیشترین میانگین (۳,۴۹) بوده است. همچنین در میان زیرشاخص‌های مربوط به تاب‌آوری اقتصادی، زیرشاخص توانایی جبران خسارت با میانگین ۲,۸۳ کمترین و توانایی بازگشت به شرایط مناسب بیشترین میانگین (۳,۹۷) را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج تحلیل رگرسیون نیز با توجه به میزان بالای $F(۹۱,۰۳)$ و سطح معناداری زیر ۰,۰۵ درصد معنادار است. همچنین نتایج T دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسه نظرات کارشناسان و مردم در مورد ابعاد تاب‌آوری اجتماعی بیانگر آن است که تفاوتی میان نظرات این دو دسته مشاهده نمی‌شود؛ اما در مورد برخی زیر متغیرهای اقتصادی (میزان یا شدت خسارت، توانایی جبران خسارت) و مؤلفه کلی بعد تاب‌آوری اقتصادی نظر کارشناسان و مردم متفاوت است.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی، زلزله، شهر بروجرد، مدیریت بحران.

مقدمه

در دو دهه‌ی گذشته، توجه عمومی به بلایای طبیعی و نقش ساختارهای اقتصادی-اجتماعی در تأثیرگذاری واکنش به آنها مرتباً افزایش یافته است (تقوایی و جوزی خمسلویی: ۱۴۰۱: ۴۷). از زمان انتشار چارچوب کاری هیوگو در سال ۲۰۱۵-۲۰۰۵^۱، در قبل، و به تازگی چارچوب سندای برای کاهش خطر بلایا در سال ۲۰۳۰-۲۰۱۵^۲، کشورها، سیاست‌گذاران و محققان، گفتگو و حمایت از استراتژی‌های زیر را شروع کرده‌اند: ۱- کاهش خطر بلایای طبیعی در سطح جهان ۲- کاهش صدمات مرگ و میر، معیشت و سلامت جوامع آسیب دیده؛ ۳- تمرکز بر دارایی‌های اقتصادی، فیزیکی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی اشخاص، مشاغل، جوامع و کشورها برای اینکه مناطق بتوانند بهتر کنار بیایند و در برابر بلایای طبیعی واکنش نشان دهند (Fantechi et al. 2020: 311). مخاطرات طبیعی موجب می‌شوند تا جوامع، برنامه‌ریزان و مدیران که در تلاش برای شناخت و مدیریت آنها هستند با بسیاری از مشکلات، مسائل و چالش‌ها مواجه شوند. سوانح طبیعی در دنیا همواره چالش بزرگی در راه توسعه پایدار می‌باشند و در نتیجه، راه‌های رسیدن به این توسعه به وسیله الگوهای کاهش آسیب‌پذیری ضرورت پیدا کرده است. بنابراین کاهش خطر سوانح از اهمیت خاصی برخوردار است. دو نوع استراتژی برای مواجهه با سوانح طبیعی وجود دارد که عبارتند از: استراتژی‌های پیش‌بینی و استراتژی‌های تاب‌آوری. اولی برای روبر شدن با مشکلات و معضلات ساخته شده به کار می‌رود و دومی بر مقابله با مشکلات ناشناخته (احمدی و دیگران، ۱۳۹۹: ۱۰).

تاب‌آوری به ظرفیت پایه‌ای از اکوسیستم اطلاق می‌شود که در برابر نوسانات محیطی و بهره‌برداری انسان، بتواند مطلوبیت اکوسیستم را حفظ نماید. همچنین در تعریفی دیگر تاب‌آوری به عنوان ظرفیت سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی، برای جذب اختلالات و بازخوردها، حفظ فرآیندها و ساختارهای لازم و ذاتی سیستم‌ها معرفی شده است. تفکر تاب‌آوری روشی ساختاری برای توجه به پیچیدگی‌ها، عدم قطعیت، وابستگی‌های درونی سیستم و فرآیندها، فراهم می‌آورد و زمینه را برای روش‌های جدید برنامه‌ریزی و استفاده کارآمدتر از ارزیابی و تفکر پایداری فراهم می‌آورد. تاب‌آوری با سه رویکرد مفهومی (توانایی ایستادگی، توانایی سازش‌پذیری و توانایی دگرگونی) و هفت ویژگی مهم (بازخورد، توانمندی، افزونگی، سازش‌پذیری و توانایی دگرگونی) خلاصه می‌شود (هندی و دیگران، ۱۳۹۸: ۴).

¹. Hyogo Framework for Action 2005–2015

². Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030

کاتر و همکاران، یک طبقه‌بندی را ارائه می‌دهند که شش بعد از تاب‌آوری جامعه را از ادبیات تحقیق مشخص می‌کند: اکولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی، سازمان اداری، زیرساخت‌ها و توانمندی جامعه، همراه با متغیرهای مناسب برای هر نوع تاب‌آوری. در این میان، تاب‌آوری اجتماعی «تابعی از عملکرد خصوصیات شخصی، توانایی تحمل حس انسجام و معنی نمودن تجربیات غیرمعمول و نامطلوب و وجود کنش‌ها در جامعه (شبکه‌های حمایت کننده اجتماعی) است که پیامدهای نامطلوب را کاهش می‌دهند و پتانسیل جامعه برای بهبود و رشد را به حداکثر می‌رساند. تاب‌آوری اقتصادی نیز بعدی است که با توانایی قبلی یا بعدی یک جامعه در جلوگیری از ضررهای اقتصادی در طی یک رویداد مخرب مرتبط است. تاب‌آوری اقتصادی عموماً بر اساس جلوگیری از ضرر، معمولاً با توجه به دارایی و مشاغل (که بدین ترتیب خسارات کوتاه مدت و بلندمدت را پوشش می‌دهد) شکل می‌گیرد (Mendonca et al. 2019: 365).

به خاطر تفاوت‌هایی که زلزله با سایر بلایای طبیعی دارد، نیازمند توجه ویژه‌ای به تاب‌آوری می‌باشد. هرچند مدیریت این بلای طبیعی می‌تواند، سوانح ناشی از آن را کاهش داده و فرصتی برای بازسازی مطلوب مناطق آسیب پذیر فراهم آورد (حسینی و دیگران، ۱۳۹۳: ۱۴۸)، (Festa, 2021: 576)، (یاراحمدی و دیگران، ۱۳۹۸: ۱۴۸). شهر بروجرد که بر روی دشت سیلاخور قرار گرفته است، از زلزله خیزی بسیار بالایی برخوردار است. دشت سیلاخور منطبق با گسل سراسری زاگرس است و وجود گسل‌های فرعی مانند گسل دورود- نهاوند و گسل قلعه حاتم در این منطقه، استعداد منطقه برای زمین لرزه‌های بزرگ را موجب شده است (حیدری و گودرزی، ۱۳۸۹). از دیگر ویژگی‌های شهر بروجرد که در برابر بلایای طبیعی باید به آن‌ها بیشتر توجه شود، بافت فرسوده و همین‌طور معابر قدیمی و نامناسب زیاد، سازه‌ها و ساختمان‌های نامقاوم مخصوصاً در حاشیه شهر و عدم وجود مراکز پیش‌بینی شده امدادی در زمان وقوع بلایای طبیعی می‌باشد؛ که موجب کاهش تاب‌آوری آن در برابر زلزله شده است. با توجه به مفهوم تاب‌آوری در برابر بحران زلزله در شهرستان بروجرد در مواجهه‌های احتمالی که باعث کاهش آسیب‌پذیری و هم‌چنین موجب بازگشت سریع‌تر به شرایط عادی می‌شود، این سؤال مطرح می‌شود که مؤلفه‌های اجتماعی و اقتصادی تاب‌آوری چگونه می‌توانند میزان تاب‌آوری شهر بروجرد را در برابر بحران زلزله تبیین نمایند؟ در این راستا فرضیه پژوهش بدین شرح است: به نظر می‌رسد میزان تأثیر شاخص‌ها و زیرشاخص‌های ابعاد اجتماعی و اقتصادی بر میزان تاب‌آوری شهر بروجرد در برابر بحران زلزله متفاوت است.

پیشینه تحقیق

تاب‌آوری به مفهوم پیچیده و چندمنظوره تبدیل شده که دارای روابط پیچیده و متفاوت است. بنابراین مفهوم تاب‌آوری هم‌اکنون با تنوع بیشتر در علوم مختلف و امور مرتبط با تعاملات بین انسان و طبیعت نظیر آسیب‌پذیری و کاهش سوانح به کار می‌رود. پژوهش‌های زیادی در خصوص تاب‌آوری شهرها در حوزه‌های مختلف علمی انجام شده‌است؛ اما با توجه به هدف پژوهش حاضر که ارزیابی میزان تاب‌آوری شهر در برابر مخاطرات طبیعی (زلزله) است، پژوهش‌های که به صورت مستقیم به این موضوع پرداخته‌اند، اشاره می‌شود.

جدول شماره ۱: خلاصه پیشینه پژوهش

عنوان پژوهش	محقق	سال	نتیجه / توضیح
تاب‌آوری جوامع سنتی در برابر بلایای طبیعی	گیلارد ^۱	۲۰۰۷	جوامع سنتی در مواجهه با بلایای طبیعی با استفاده از چهار بعد ماهیت خطر، میزان تاب‌آوری، ساختار فرهنگی و سیاست‌های مدیران می‌توانند در مواجهه با بلایا مقاومت نشان دهند.
تاب‌آوری در برابر زلزله	الکساندر ^۲	۲۰۱۱	ارتقای تاب‌آوری مستلزم کنشی جمعی است که همه ذی‌نفعان در آن مشارکت دارند.
سنجش تاب‌آوری در سطح جامعه کوچک‌تر	آیندین ^۳ و روتری	۲۰۱۲	وقتی که ویژگی‌های خطرزا با اجزای ضعیف اجتماعی، اقتصادی، فیزیکی و سازمانی همراه باشد آسیب‌پذیری اجتماعی تشدید می‌شود.
مدیریت خطرات طبیعی جامعه مبتنی بر بلایای طبیعی	زنگ ^۴ و همکاران	۲۰۱۳	توجه بیشتر به شاخص ایجاد نهادهای غیردولتی، آموزش جامعه در برابر بحران‌ها، تولید و انتقال دانش، ایجاد سازمان‌ها و تعریف عملکرد سازمانی‌ها در برابر بلایای طبیعی و بحران‌ها می‌باشد.
تاب‌آوری در مقابل مخاطرات اجتماعات روستایی	رابین کوکس ^۴ و مارتین هملر	۲۰۱۵	کیفیت و در دسترس بودن منابع محلی، کارشناسی، مهارت‌ها و خدمات، موضوعات حکمرانی و اداری، توجه به اشتغال و عوامل اقتصادی، آمادگی برای مخاطرات و برنامه‌ریزی مدیریت وضعیت اضطراری می‌باشد.
پاسخ اجتماع تاب‌آور در برابر مخاطرات محیطی	ری ^۵	۲۰۱۷	ظرفیت جوامع در برابر مخاطرات محیطی سه دسته‌اند؛ (ظرفیت‌های مواجهه)، (ظرفیت‌های تطبیقی)؛ و (ظرفیت آموزشی)
تبیین ساختارهای اجتماعی - اقتصادی تاب‌آوری در برابر سیلاب	رمضان‌زاده لیسویی	۱۳۹۲	عوامل مدیریتی - نهادی و پس از آن عوامل فردی بیشترین تأثیر را در ارتقاء و بهبود و تاب‌آوری ساکنین دارند.
ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی در برابر سوانح	محمدرضا رضایی	۱۳۹۲	کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، افزایش ضریب ایمنی، مدیریت و سازماندهی لازم برای آمادگی، اقدام مؤثر جهت کاهش خطر ات و

1. Gillard

2. Alexsander

2. Aindin

3. Zhang

4. Rabin kooks

5. Raey

ایجاد فرماندهی واحد بحران در افزایش تاب آوری در برابر زلزله مؤثرند.			طبیعی
ارتقاء تاب‌آوری با توجه به سرمایه اجتماعی، سرمایه انسانی، سرمایه طبیعی و سرمایه اقتصادی جامعه محلی ضرورت دارد.	۱۳۹۳	رمضان‌زاده و درستکار	نقش سرمایه‌های شهروندان در تاب‌آوری
مشارکت و تعلق اجتماعی، توانایی گروه‌ها و شهروندان جهت سازگاری و حس تعلق مکانی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی هستند.	۱۳۹۵	رضایی و همکاران	تبیین مفهومی تاب‌آوری اجتماعی با تأکید بر زلزله
تقویت ساکنان در یک محیط نقشی تأثیرگذار در کاهش خطرات دارد.	۱۳۹۵	ضرغامی و همکاران	سنجش تاب‌آوری محلات شهری در برابر زلزله
حدود ۳۲ درصد از روستاهای مورد مطالعه در پهنه‌های دارای ریسک بسیار بالا و بالا قرار گرفتند که ضرورت برنامه‌ریزی مبتنی بر اصول مدیریت بحران را مطرح می‌نماید.	۱۳۹۵	آقایاری هیر و ذاکری میاب	ارزیابی ریسک زلزله مبتنی بر مخاطره در نواحی روستایی
در بین ابعاد تاب‌آوری، بعد کالبدی و سپس بعد اجتماعی وضعیت مناسب‌تری دارند.	۱۳۹۶	شکری	تحلیل تاب‌آوری شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی
هر چه آگاهی و درک و حس تعلق به مکان بیشتر شود، کالبد و محیطی تاب‌آورتر به وجود خواهد آمد.	۱۳۹۶	حیدریان و همکاران	تاب‌آوری سکونت‌گاه‌های غیر رسمی در برابر زلزله
تقویت ارتباط بین مردم و نهادها، ارتقای مشارکت مردمی در برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران، آموزش، ایجاد و حفظ امنیت اجتماعی در ارتقاء و افزایش میزان تاب‌آوری اجتماعی محلات مؤثرند.	۱۳۹۷	منوریان و همکاران	شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر افزایش میزان تاب‌آوری اجتماعی در بافت فرسوده

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

بر اساس منابع مطالعه شده مشخص شد که در اکثر مطالعات بر تاب‌آوری اجتماعی و منابع محلی، آموزش، عملکرد سازمان‌ها، تاب‌آوری اقتصادی، آمادگی فردی و اجتماعی در برابر مخاطرات، مدیریت نهادی، توانایی شهروندان در مواجهه با خطر، تقویت ارتباط نهادها و مردم، و مشارکت افراد و گروه‌ها در برابر بحران‌های طبیعی همچون سیل و زلزله تأکید شده است. در این راستا علی‌رغم فعالیت‌های تکتونیک‌ی شهر بروجرد مورد بررسی قرار نگرفته است. در این پژوهش است تاکنون این مهم در شهر زلزله‌خیز بروجرد مورد بررسی قرار نگرفته است. در این پژوهش ابعاد اجتماعی و اقتصادی تاب‌آوری در این شهر مورد نظر است؛ زیرا کسب اطلاع از چگونگی اثرگذاری این مؤلفه‌ها می‌تواند ضمن شناسایی نقاط ضعف موجود، در ارتقای ظرفیت‌های تاب‌آوری در شهر بروجرد مؤثر بوده و کاهش خسارات جانی و مالی را در پی داشته باشد. لازم به ذکر است که در هیچ یک از پژوهش‌های صورت گرفته تاب‌آوری از دیدگاه مردم و مسئولان مورد مقایسه قرار نگرفته است. این ویژگی در این مطالعه ضمن نمایش تفاوت در دیدگاه گروه‌های متأثر از بحران، زمینه را برای ایجاد مشارکت‌های مردمی و تقویت نهادهای متولی فراهم خواهد ساخت.

مبانی نظری تاب‌آوری^۱

امروزه سطح وسیع خسارات و تلفات ناشی از بحران‌های ناشناخته، لزوم پرداختن به مفهوم تاب‌آوری را بیش از پیش آشکار می‌سازد (Chardon, 2006:7). به‌طوری که تحلیل و افزایش تاب‌آوری در مقابل کاهش آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی به حوزه‌ای مهم و گسترده در زمینه‌ی برنامه‌ریزی و مدیریت مخاطرات تبدیل شده است. می‌توان بیان کرد که شهرهای تاب‌آور به نتایج مثبت ناشی از تغییرات و تحولات می‌پردازند (Ozel et al, 2014, 2). تاب‌آوری ویژگی است که توصیف می‌کند که یک سیستم، چه مقدار اختلال را بدون از دست دادن ساختار و عملکرد اصلی، می‌تواند تحمل کند (Ghardon, 2006:7). با بررسی و تحلیل مهم‌ترین تعاریف تاب‌آوری، به نظر می‌رسد که با گذر زمان، تعاریف جامع‌تر شده و دیگر تک بعدی نیستند. می‌توان گفت کامل‌ترین تعریف، مفهومی است که یوان^۲ خیراً ارائه کرده است. در این تعریف، تاب‌آوری به توانایی جامعه برای جذب و مقاومت پیش از فروپاشی و هم‌چنین بازسازی سریع اطلاق می‌شود (اصلائی و امینی، ۱۳۹۷: ۲). تعریف دیگری که می‌توان در حوزه مدیریت بحران و تاب‌آوری شهری به آن اشاره کرد "توانایی یک سیستم، اجتماع یا جامعه مواجه شده با مخاطره برای استقامت، جذب و تطابق با آن و بازیابی از اثرات مخاطره به شیوه‌ای کارآمد و بهنگام از جمله از طریق حفظ و بازگردانی ساختارها و کارکردهای پایه‌ای اساسی آن (UNISDR, 2007:13). بر این اساس، یک سیستم تاب‌آور اختلالات را بدون تنظیم مجدد، با ساختار و عملکرد جدید هماهنگ می‌کند. که این نخستین تعریف از تاب‌آوری می‌باشد، که توسط هولینگ^۲ در سال ۱۹۷۳ مطرح شد (Allen et al, 2016:4).

تاب‌آوری اجتماعی^۲

تاب‌آوری اجتماعی به ظرفیت‌های افراد، سازمان‌ها یا جوامع برای تحمل کردن، جذب کردن، تطبیق و تبدیل در برابر تهدیدات اجتماعی از هر نوع، توجه می‌کنند. تاب‌آوری اجتماعی مراحل مختلفی دارد و به طور قابل ملاحظه‌ای باعث دوام و استحکام اجتماع می‌شود و هم‌چنین

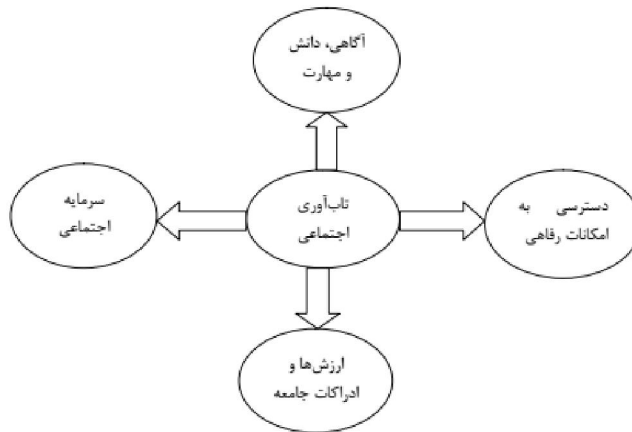
^۱. Resiliency

2. Youan

^۲. Holing

2. Social reseleincy

سطح انعطاف‌پذیری گروه‌های مختلف در یک اجتماع تفاوت دارند و عکس‌العمل آن‌ها نیز در موارد بحرانی متفاوت است (Magouri and Hagan, 2007:3)



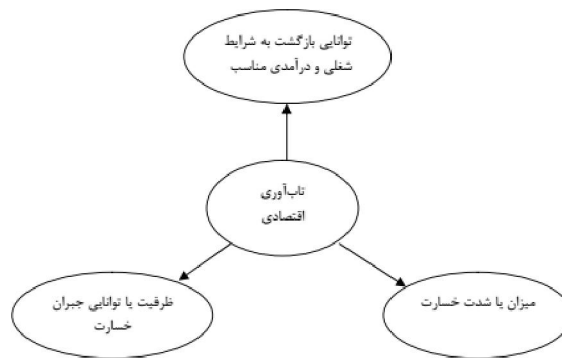
نمودار (۱): مهم‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری اجتماعی (یافته‌های تحقیق)

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

تاب‌آوری اجتماعی را می‌توان به ظرفیت یک جامعه یا اجتماع محلی در مقابله و انطباق با اختلالات و تغییرات تعریف کرد و توانایی جوامع برای خودسازمان‌دهی، تنظیم تنش‌ها و افزایش ظرفیت خود برای یادگیری را انطباق و پوشش می‌دهد. این بعد از تاب‌آوری به ترکیب جمعیتی جامعه از جنس، سن، نژاد، معلولیت، جمعیت، وضعیت اجتماعی وابسته به اقتصاد و سرمایه‌های اجتماعی اشاره دارد؛ اگرچه بیان کمی سرمایه اجتماعی (که از حس اجتماعات محلی و توانایی گروه‌های شهروندان و حس تعلق آن‌ها به مکان بروز می‌کند) دشوار است (دلاکه و همکاران، ۱۳۹۶: ۱). بعد تاب‌آوری اجتماعی با تأکید بر تحقق پایداری اجتماعی در برابر سوانح از یک سو، بر شکل‌گیری و حفظ گروه‌های اجتماعی و جوامع محلی و از سوی دیگر، در فرآیند بازتوانی بعد از سوانح از طریق سرمایه اجتماعی است و به ارتقای حس دلبستگی به مکان، حس جامعه محلی، افزایش مشارکت ساکنین در بازسازی و شکل‌گیری پیوندهای اجتماعی کمک می‌کند و امر بازتوانی و بازسازی جامعه محلی با حفظ نظام‌های اجتماعی موجود را در زمان سانحه و نیز در یک جامعه محلی بعد از سانحه تسهیل می‌کند (لک، ۱۳۹۲: ۴).

تاب‌آوری اقتصادی^۱

تاب‌آوری اقتصادی به عنوان توانایی جامعه برای سازگاری اجتماعی و اقتصادی که در معرض مخاطرات طبیعی قرار دارد، تعریف می‌شود (رضایی، ۱۳۹۲: ۳). در واقع تاب‌آوری اقتصادی به دنبال به هم پیوستگی وسیع در سطح اقتصاد کلان، ظرفیت‌های شغلی افراد با توجه به ظرفیت نهادهای وابسته، تنوع اقتصادی یک جامعه در زمینه‌های مختلف مانند اشتغال، تعداد کسب و کار و توانایی برای اقدامات پس از بحران، پویایی و تنوع اقتصادی؛ میزان درآمد و مالکیت است.



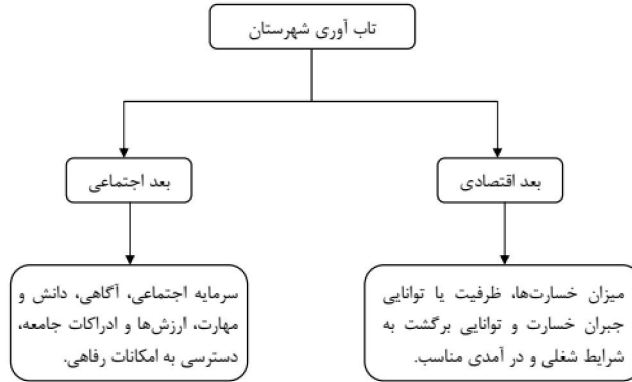
نمودار (۲): مهم‌ترین شاخص‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری اقتصادی (بافته‌های تحقیق)

منبع: نگارندگان: ۱۳۹۸

تاب‌آوری اقتصادی از اهداف پایداری اقتصادی است و سازگاری ذاتی افراد و جوامع را از نظر اقتصادی در برابر مخاطرات و سوانح به طوری سازمان می‌دهد که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات در برابر زیان‌های بالقوه ناشی از سوانح می‌کند و در نهایت به خوداتکایی اقتصادی بعد از مواجهه با سانحه در مرحله بازتوانی می‌انجامد. این امر از طریق تنوع در منابع اقتصادی و برقراری برابری و مساوات در دسترسی به منابع اقتصادی در جامعه محلی صورت می‌گیرد و احیای اقتصادی را، که هدف کلان پایداری اقتصادی است، محقق کند. این مهم با بازتوانی زیرساخت‌های اقتصادی و شهری از یک سو و از سوی دیگر، با برنامه‌ریزی برای ایجاد صنایع متناسب با خصوصیات محلی و صنایع و تجارت خردمقیاس محلی به منظور خوداکتفایی اقتصادی امکان می‌پذیرد. توجه به برنامه‌ریزی اقتصادی برای پایداری و احیای اقتصادی شهرها، تاب‌آوری اقتصادی جوامع و شهرها و افزایش سطح درآمد خانواده را فراهم می‌کند و تلاش برای کاهش هزینه‌های ساخت و بهینه‌سازی بافت از طریق تسهیل دسترسی به منابع و خدمات (حمل

^۱. Economic resiliency

و نقل، انرژی، نیروی کار و...) امکان پذیر می‌شود. (لک، ۱۳۹۲: ۴). مدل مفهومی تحقیق و تعریف عملیاتی زیرشاخص‌های آن در نمودار شماره (۱) و جدول شماره (۲) آمده است.



نمودار (۱): مدل مفهومی تحقیق شامل ابعاد و زیرشاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی بروجرد
منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

جدول (۲) شاخص‌های سنجش تاب‌آوری شهرستان بروجرد و تعریف عملیاتی آن‌ها

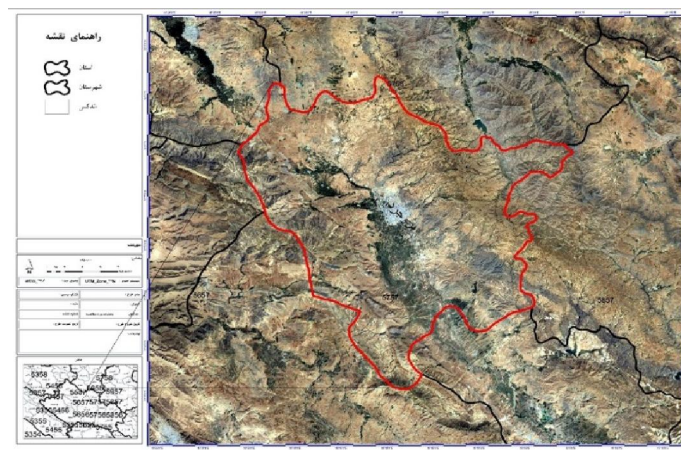
تعریف عملیاتی	شاخص	بعد
وضعیت آگاهی ساکنین شهرستان بروجرد از زلزله‌خیز بودن و خطر زلزله در این منطقه، شرکت در دوره‌های آموزشی، آگاهی از وجود گروه‌های امدادی برای مقابله با زلزله، آگاهی از واکنش‌ها و نحوه رفتار مناسب در برابر زمان وقوع	آگاهی	تاب‌آوری اجتماعی
وضعیت دانش ساکنین در ارتباط با آموزش‌های لازم درباره آمادگی در مقابل زلزله، شناسایی افراد و گروه‌های آسیب‌پذیر، دانش افراد نسبت به دلایل کاهش آسیب‌پذیری	دانش	
وضعیت مهارت ساکنین منطقه در زمان وقوع و بعد از زلزله از طریق شرکت در دوره‌های آموزشی؛ مهارت ساکنین در هنگام و بعد از زلزله مثل کمک‌های اولیه و ...	مهارت	
مفهوم سرمایه اجتماعی بر حسب مؤلفه‌های: (۱) گروه‌ها و شبکه: میزان شناخت و ارتباط همسایه‌ها و نهادها و تشکل‌های محلی (۲) اعتماد و همبستگی: میزان اعتماد مردم محله به مسئولان و نهادهای محلی، میزان همکاری و مشارکت مردم برای حل مشکلات محله (۳) عمل جمعی و همکاری: میزان اعتماد و ارتباط همسایه‌ها با یکدیگر، میزان کمک مردم به یکدیگر در مواقع اضطراری (۴) توانمندی و اثربخشی: میزان توانایی مردم در همکاری‌های مفید و اثرگذاری در تصمیمات محله‌ای (۵) تعلق مکانی	سرمایه اجتماعی	
ارزش و درک افراد نسبت به دولت و نوع برنامه‌ریزی و مدیریت آن‌ها در همه جوانب فردی و جمعی، تعاون و همکاری با دولت و بخش خصوصی و خود مردم، نسبت به مدیریت شرایط حساس و استفاده صحیح از منابع و امکانات موجود جهت توسعه و افزایش فهم و درک افراد از تعامل و همکاری با یکدیگر در شرایط سخت و بحرانی، تقویت ارتباط بین شهروندان و مدیریت منطقه، ارتقای مسئولیت‌پذیری اجتماعی ساکنان محله به شهروند مسئول و آگاه در امور آمادگی در برابر بحران	ارزش‌ها و ادراکات جامعه	

وضعیت دسترسی ساکنین شهرستان بروجرد به امکانات رفاهی از قبیل بیمارستان، مراکز اورژانسی و خدمات درمانی، دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی و تحصیلی، سوپرمارکت‌ها و مراکز خرید اقلام غذایی، پوشاک و وسایل مایحتاج روزانه و ...	دسترسی به امکانات رفاهی	
میزان خسارت احتمالی و وارده به ساکنین در اثر وقوع زلزله با میزان آسیب‌پذی اموال و دارایی‌های آن‌ها در محله نسبت اموال (ساختمان و زمین) خارج از محله از نظر ارزش، " محکم، ایمن و ثابت" کردن وسایل درون منزل جهت کاهش خسارات مالی در مقابل زلزله	شدت (میزان خسارت)	تاب‌آوری اقتصادی
وضعیت ظرفیت یا توانایی جبران خسارت وارده به اموال از طریق میزان پس‌انداز، میزان حمایت‌های مالی نهادهای دولتی و محلی و استفاده از اعتبارات مالی برای نوسازی	ظرفیت جبران خسارت	
توانایی خانوارها برای برگشت به شرایط درآمدی مناسب بعد از زلزله با توجه به میزان کسب حمایت مالی از اقوام خارج از محله، پیش‌بینی زمان شغل جدید، میزان همکاری فعال اعضای خانواده در تأمین مخارج خانوار	توانایی برگشت به شرایط مناسب	

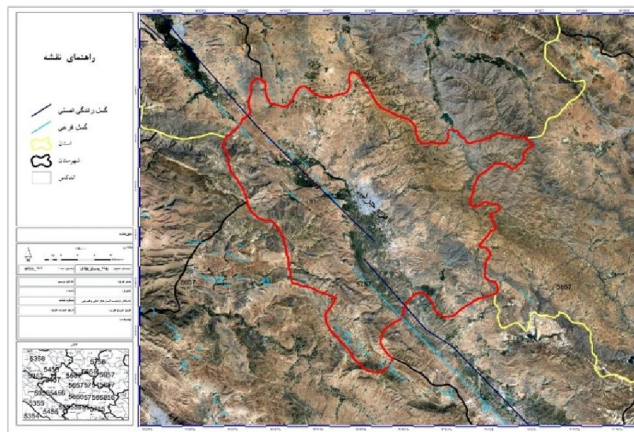
منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

قلمرو پژوهش

محدوده زمانی این پژوهش سال ۱۳۹۸ و قلمرو مکانی پژوهش شهرستان بروجرد است. از دیدگاه زمین‌شناسی بروجرد در دشت آبرفتی سیلاخور که بین زون دگرگونی سنندج - سیرجان و زاگرس چین‌خorde شده عمل می‌کند، که این شهرستان را در مجاورت گسل‌های متعدد منطقه و زلزله خیزی حاصل از آن قرار داده است.



نقشه (۱): نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه



نقشه (۲): نقشه موقعیت گسل‌های اصلی و فرعی شهرستان بروجرد

فعالیت‌های تکتونیکی این منطقه باعث شده که شهرستان بروجرد از خطرات ناشی از فعال شدن گسل رورانده زاگرس و چند گسل جدید مورد تهدید قرار گیرد. از مهم‌ترین زلزله‌های اتفاق افتاده در این منطقه، زلزله فاجعه‌بار سال ۱۲۸۷ ه.ش دره درب آستانه (سیلاخور)؛ (جنوب خاور بروجرد) نام برد، که به طور کلی ۱۲۸ روستا آسیب دید و از بین آن‌ها ۶۴ روستا به طور کلی تخریب گردید. طبق اطلاعات ثبت شده از سوی مرکز مدیریت بحران استان (۱۳۹۸) شمار کشته شدگان در این زلزله بین ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ نفر برآورد شده است. همچنین زمین لرزه سال ۱۳۸۵ که مخرب‌ترین زمین لرزه آن سال این منطقه محسوب می‌شود، باعث خسارت به بیش از ۴۰ روستا و مرگ بیش از ۶۰ نفر و زخمی شدن ۱۴۵۰ نفر از مردم ناحیه بروجرد شد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به صورت توصیفی- تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش باتوجه به ناهمگن بودن جامعه و همچنین به دلیل اینکه افراد سرپرست خانوار به صورت سلسه‌مراتبی از واحدهای نمونه‌گیری مختلف شامل: منطقه، محله، خانوار و فرد سرپرست خانوار می‌بایست انتخاب می‌شدند، از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای جهت انتخاب نمونه‌ها استفاده شد. چنانچه جهت انجام پژوهش، ابتدا مناطق جغرافیایی (شمال، جنوب، شرق و غرب) شهر بروجرد به عنوان طبقه برگزیده شدند و از هر منطقه شهر یک محله به طور تصادفی انتخاب گردید. در مجموع چهار محله (خوشه) انتخاب شد. توزیع ۳۳۰ نمونه خانوار در بین محلات گزینش شده بر حسب نسبت تعداد خانوارهای در هر محله انتخابی به کل خانوارهای شهرستان بروجرد بوده است. نهایت اینکه انتخاب خانوارهای نمونه در محلات به روش سیستماتیک انجام گرفت. کلیه

داده‌های مربوط به تحقیق (تاب‌آوری شهری) به صورت کتابخانه‌ای و میدانی جمع‌آوری شده است. قسمت کتابخانه‌ای از منابع موجود انجام گرفته و کار پیمایشی شامل تکمیل پرسشنامه بوده است. پرسشنامه از نوع محقق ساخت به صورت طیف لیکرت است. متغیرهای این پژوهش شامل ۲ بعد تاب‌آوری (اجتماعی و اقتصادی) همراه با مؤلفه‌های آن بوده است که در جدول شماره (۲) آمده است. سپس مؤلفه‌های مورد نظر در این پژوهش براساس مطالعات انجام شده در داخل ایران انتخاب شده و روایی (اعتبار) آن با توجه به اهمیت هر یک نسبت به محدوده مورد مطالعه، در اختیار ۱۰ نفر از افراد مجرب و متخصص در زمینه تاب‌آوری در حوزه سوانح گذاشته شد و نظرات آنان در طراحی پرسش‌نامه اعمال و در نهایت مورد تأیید قرار گرفت. جهت سنجش میزان قابلیت اعتماد و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها، از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب محاسبه شده برابر با ۰/۷۲ است؛ این مقدار نشان‌دهنده قابلیت اعتماد بالای سؤالات است، که نتایج آن در جدول شماره (۲) نشان داده شده است.

جدول شماره (۲) ضریب آلفای کرونباخ برای ابعاد پژوهش

ابعاد، شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها	تعداد سؤالات	آلفای کرونباخ
سرمایه اجتماعی	۹	۰/۷۸
آگاهی، دانش، مهارت	۸	۰/۷۹
ارزش‌ها و ادراکات جامعه	۷	۰/۷۴
دسترسی برای امکانات رفاهی	۱۱	۰/۷۱
تاب‌آوری اجتماعی	۳۵	-
توانایی بازگشت به شرایط مناسب	۹	۰/۷۵
میزان یا شدت خسارت	۸	۰/۷۴
توانایی جبران خسارت	۷	۰/۷
تاب‌آوری اقتصادی	۲۴	-
میزان تاب‌آوری در برابر زلزله	۶	۰/۷۲

منبع: نگارندگان: ۱۳۹۸

جدول شماره ۲ حاکی از آن است که مقادیر ضریب آلفای کرونباخ برای تمام ابعاد، شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها، بالاتر از ۰/۷۲ است، بنابراین می‌توان گفت که ابزار گردآوری داده‌ها از پایایی یا اعتماد‌پذیری مناسب و مطلوبی برخوردار است.

یافته‌های تحقیق

در ابتدای پژوهش بر اساس آزمون T تک‌نمونه‌ای به سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی شهرستان بروجرد در برابر بحران زلزله جدول (۳) پرداخته‌ایم.

جدول (۳) نتایج آزمون T تک‌نمونه‌ای برای ارزیابی میزان تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی بروجرد

نتیجه آزمون	حد		آماره‌ها			شاخص‌ها
	پائین	بالا	P-value	T	میانگین	
رد H_0	-۰,۳۲	۰,۲۰	۰,۰۰	۱,۷۵	۳,۲۸	آگاهی، دانش، مهارت
رد H_0	-۱,۰۴	-۰,۶۵	۰,۰۱	۱,۶۳	۳,۱۷	ارزش‌ها و ادراکات جامعه
رد H_0	-۰,۸۰	۰,۳۱	۰,۰۱	۲,۵۹	۳,۰۲	دسترسی برای امکانات رفاهی
رد H_0	-۰,۶۲	-۰,۱۰	۰,۰۰	۳,۶۱	۳,۴۹	سرمایه اجتماعی
رد H_0	-۰,۵۴۰	-۰,۱۰	۰,۰۱	۱,۶۷	۳,۲۴	تاب‌آوری اجتماعی
رد H_0	-۰,۱۸	۰,۰۸	۰,۰۰	۴,۱۵	۳,۸۱	میزان یا شدت خسارت
رد H_0	-۰,۵۲	-۰,۲۸	۰,۰۱	-۷,۵۷	۲,۸۳	توانایی جبران خسارت
رد H_0	-۰,۲۱	۰,۱۲	۰,۰۰	۴,۰۲	۳,۹۷	توانایی بازگشت به شرایط مناسب
رد H_0	-۰,۸۶	-۰,۵۱	۰,۰۱	۳,۷۲	۳,۵۴	تاب‌آوری اقتصادی
رد H_0	-۰,۷۹۰	-۰,۴۵	۰,۰۱	۳,۲۸	۳,۳۹	میزان تاب‌آوری در برابر زلزله

منبع: نگارندگان: ۱۳۹۸

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که فرضیه H_0 برای همه شاخص‌ها در همه سطوح تأیید نمی‌شود زیرا مقدار P-value در همه موارد کمتر از ۰,۰۵ بوده است. این آزمون برای مقایسه شاخص‌های متفاوت اجتماعی-اقتصادی و زیرشاخص‌های آنها بکار رفته است. با توجه به پایین بودن سطح خطا در سطح معناداری ۹۵ درصد، تمام فرضیه‌های پژوهشی مورد تأیید قرار می‌گیرد. در این راستا در زیرشاخص‌های مربوط به ابعاد تاب‌آوری اجتماعی کمترین میانگین مربوط به زیرشاخص دسترسی به امکانات رفاهی با میانگین (۳,۰۲) در سطح معناداری ۰,۱ و بیشترین میانگین مربوط به زیرشاخص سرمایه اجتماعی با میانگین (۳,۴۹) در سطح معناداری ۰,۰۰ بوده است. همچنین در میان زیرشاخص‌های مربوط به ابعاد تاب‌آوری اقتصادی زیرشاخص توانایی جبران خسارت با میانگین ۲,۸۳ در سطح معناداری ۰,۰۱ بوده و توانایی بازگشت به شرایط مناسب بیشترین میانگین (۳,۹۷) در سطح معناداری ۰,۰۰ را به خود اختصاص داده است. همچنین در بین دو بعد تاب‌آور اقتصادی و اجتماعی، میانگین ابعاد تاب‌آوری اقتصادی (۳,۵۴) در سطح معناداری ۰,۱ و میانگین ابعاد تاب‌آوری اجتماعی (۳,۲۴) در سطح معناداری ۰,۰۱ بوده

است. به طور کلی میانگین تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی شهرستان بروجرد (۳,۳۹) در سطح معناداری ۰,۰۱ محاسبه شده است. در قسمت بعدی تحلیل رگرسیون برای مشخص شدن میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها در نمونه مورد مطالعه ذکر می‌گردد.

تحلیل رگرسیون چندگانه برای ارزیابی تاب‌آوری شهر بروجرد در برابر زلزله با توجه به ابعاد دوگانه تاب‌آوری

در جدول (۴) نتایج تحلیل رگرسیون چند متغیره برای تعیین میزان اثرگذاری هر یک از ابعاد و زیر شاخص‌ها بر تاب‌آوری شهر بروجرد تبیین شده است. معناداری رگرسیون با توجه به مقادیر بالای F، و میزان خطای زیر ۰,۰۵ تأیید می‌شود.

جدول (۴) نتایج تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی تاب‌آوری زلزله در شهر بروجرد

P-value	F	Constant	(B)	(β)	زیر شاخص‌ها	شاخص‌های آماری
۰,۰۱	۳۸,۰۲	-۰,۵۲	۰,۵۵	۰,۶۲	آگاهی، دانش، مهارت X ₁	تاب‌آوری اجتماعی
۰,۰۱	۳۸,۰۲	-۰,۵۲	۰,۲۴	۰,۴۲	ارزش‌ها و ادراکات جامعه X ₂	
۰,۰۱	۳۸,۰۲	-۰,۵۲	۰,۱۵	۰,۳۷	دسترسی برای امکانات رفاهی X ₃	
۰,۰۱	۳۸,۰۲	-۰,۵۲	۰,۴۳	۰,۵۶	سرمایه اجتماعی X ₄	
۰,۰۰	۸۵,۱۳	-۰,۳۸	۰,۳۵	۰,۲۷	میزان یا شدت خسارت Z ₁	تاب‌آوری اقتصادی
۰,۰۰	۸۵,۱۳	-۰,۳۸	۰,۶۶	۰,۳۹	توانایی جبران خسارت Z	
۰,۰۰	۸۵,۱۳	-۰,۳۸	۰,۵۱	۰,۲۰	توانایی بازگشت به شرایط مناسب Z ₃	
۰,۰۰	۹۱,۰۳	-۰,۴۶	۰,۵۳	۰,۵۷	تاب‌آوری اجتماعی A ₁	تاب‌آوری بروجرد در برابر زلزله
۰,۰۰	۹۱,۰۳	-۰,۴۶	۱,۰۶	۱,۲۱	تاب‌آوری اقتصادی A ₂	

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۸

نتایج رگرسیون چندگانه همزمان برای بررسی اثرگذاری زیرشاخص‌های بعد تاب‌آوری اجتماعی بر تاب‌آوری شهرستان بروجرد در برابر زلزله با توجه به مقدار بالای F (۳۸,۰۲) و میزان خطای (۰,۰۱) نشان می‌دهد که این رگرسیون از معناداری بالایی برخوردار است. ضرایب رگرسیون برای این سطح از تحلیل‌ها به شرح زیر بوده است:

$$E(Y|X_1, X_2, X_3, X_4) = -0.52 + (0.55) X_1 + (0.24) X_2 + (0.15) X_3 + (0.43) X_4$$

با توجه به وزن‌های بتا، در میان زیرشاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی، آگاهی، دانش و مهارت (۰,۶۲) بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی متغیر وابسته داشته است.

نتایج رگرسیون چند متغیره برای سنجش چگونگی تأثیر زیرشاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی بر تاب‌آوری شهرستان بروجرد نیز با توجه به مقدار $F(۸۵,۱۳)$ و میزان خطای $(۰,۰۰)$ نشان می‌دهد که این رگرسیون از معناداری بالایی برخوردار است. ضرایب رگرسیون برای این سطح از تحلیل‌ها به شرح زیر بوده است:

$$E(Y|X_1, X_2, X_3) = -0.38 + (0.35) Z_1 + (0.66) Z_2 + (0.51) Z_3$$

با توجه به وزن‌های بتا، در میان زیرشاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی، توانایی جبران خسارت، بیشترین تأثیر $(۰,۳۹)$ را در پیش‌بینی متغیر وابسته داشته است.

نهایتاً نتایج تحلیل رگرسیون برای مقایسه میزان تأثیر دو بعد تاب‌آوری اقتصادی و تاب‌آوری اجتماعی بر تاب‌آوری شهرستان بروجرد، با توجه به میزان بالای $F(۹۱,۰۳)$ و سطح معناداری زیر $۰,۰۵$ درصد معنادار است. ضرایب رگرسیون برای این سطح از تحلیل‌ها به شرح زیر بوده است:

$$E(Y|A_1, A_2) = -0.46 + (0.53) A_1 + (1.06) A_2$$

با توجه به وزن‌های بتا، در میان دو متغیر مستقل تاب‌آوری اقتصادی و تاب‌آوری اجتماعی، تاب‌آوری اقتصادی، بیشترین تأثیر $(۱,۲۱)$ را در پیش‌بینی تاب‌آوری شهرستان بروجرد در برابر زلزله داشته است.

آزمون T دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسه نظرات کارشناسان و مردم برای ارزیابی تاب‌آوری

در پایان جهت تعمق بخشیدن به تحلیل‌های این مطالعه نظر کارشناسان و مردم در قالب آزمون T دو نمونه‌ای مستقل با یکدیگر مقایسه شد. نتایج آزمون T مستقل برای مقایسه نظرات کارشناسان و مردم برای ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی شهر بروجرد در برابر زلزله در جدول (۵) آمده است.

جدول (۵) نتایج T مستقل برای مقایسه نظرات کارشناسان و مردم برای ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی شهرستان بروجرد

نتایج آزمون T در مورد تفاوت میانگین‌ها						نتایج آزمون لون		متغیر	
سطح اطمینان ۹۵٪		خطای معیار تفاوت	تفاوت میانگین‌ها	P-value	درجه آزادی	آماره T	P-value		F
حد بالا	حد پایین								
۰,۶۴	-۲,۱۳	۰,۶۹	-۰,۸۲	۰,۲۹۱	۳۲۸	-۱,۰۵	۰,۱۰۶	۲,۶۴	آگاهی، دانش، مهارت
۱,۴۱	-۲,۴۳	۰,۹۵	-۰,۷۶	۰,۴۱۲	۳۲۸	-۰,۷۹	۰,۴۴۰	۰,۳۶	ارزش‌ها و ادراکات جامعه
۱,۸۷	-۲,۴۱	۰,۸۷	-۰,۵۰	۰,۵۱۴	۳۲۸	-۰,۵۶	۰,۶۸۶	۰,۱۰	امکانات رفاهی
۱,۷۰	-۲,۵۶	۰,۸۶	-۰,۳۶	۰,۴۵۶	۳۲۸	-۰,۶۷	۰,۳۱۲	۰,۷۸	سرمایه اجتماعی

۳,۸۲	-۹,۳۱	۲,۶۵	-۰,۵۸	۰,۳۵۱	۳۲۸	-۰,۷۹	۰,۳۴۱	۰,۷۶	تاب آوری اجتماعی
------	-------	------	-------	-------	-----	-------	-------	------	------------------

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

نتایج آزمون T دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسه نظر کارشناسان نشان می‌دهد، نظر کارشناسان با نظر مردم در همه زیرمتغیرهای ابعاد تاب‌آوری اجتماعی یکسان است، زیرا در همه موارد P-value در همه موارد بیش از ۰,۰۵ بوده است. بنابراین تفاوت معناداری میان نظرات کارشناسان و مردم در زمینه ابعاد اجتماعی وجود ندارد.

جدول (۶) نتایج T مستقل برای مقایسه نظرات کارشناسان و مردم برای ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی شهرستان بروجرد

نتایج آزمون T در مورد تفاوت میانگین‌ها					نتایج آزمون لون در مورد یکسانی واریانس‌ها					
سطح اطمینان ۹۵٪	حد پایین	حد بالا	خطای معیار تفاوت	تفاوت میانگین‌ها	P-value	درجه آزادی	آماره T	P-value	F	متغیر
۲,۵۱	-۳,۰۱	۰,۱۲	-۰,۲۲	۰,۰۴	۳۲۸	۱,۵۴	۰,۰۰	۱۵,۳۵	توانایی جبران خسارت	
۳,۳۶	-۱,۵۱	۰,۱۰	-۰,۴۳	۰,۰۵	۳۲۸	۰,۲۴	۰,۰۴	۱۰,۵۷	بازگشت به شرایط مناسب	
۴,۶۲	-۷,۳۱	۱,۰۱	-۰,۲۴	۰,۰۱	۳۲۸	۱,۰۲	۰,۰۲	۵۲,۰۳	تاب آوری اقتصادی	

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

نتایج آزمون T دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسه نظر کارشناسان نشان می‌دهد، نظر کارشناسان با نظر مردم در زیرمتغیرهای میزان یا شدت خسارت با P-value(0.02)، توانایی جبران خسارت P-value(۰,۰۴) و مؤلفه کلی بعد تاب‌آوری اقتصادی با P-value(0.01) متفاوت است. بنابراین در این ابعاد معناداری میان نظرات کارشناسان و مردم در زمینه ابعاد تاب‌آوری اقتصادی وجود دارد.

نتیجه‌گیری:

با توجه به رویکردهای جامعه جهانی مبنی بر کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری در مقابل با بلایای طبیعی از جمله زلزله، امروزه مطالعه و حرکت به سوی ایجاد جوامع تاب‌آور همواره مطرح است. زیرا تاب‌آور ساختن شهرها در ابعاد اقتصادی و اجتماعی، راهی مناسب و کارا

در جهت تقویت ساختار شهری برای مقابله با بحران‌ها و مخاطرات طبیعی است. تاب‌آوری راهی برای افزایش توان جامعه با استفاده از پتانسیل‌های موجود است. شهرستان بروجرد یکی از زلزله خیزترین شهرستان‌های استان لرستان و کشور ایران است. به نحوی که فقط طی دو دوره زلزله در سال ۱۲۸۷ و ۱۳۸۵ با دوره بازگشت ۱۰۰ ساله) بیش از هزار نفر از هموطنان جان خود را بر اثر این بلای طبیعی از دست داده‌اند. از این رو در این مطالعه شاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی شهرستان بروجرد در برابر زلزله مورد بررسی قرار گرفتند. در این زمینه برای پاسخگویی به فرضیه پژوهش مبنی بر تأثیر متفاوت شاخص‌ها و زیرشاخص‌های ابعاد اجتماعی و اقتصادی بر پیش‌بینی تاب‌آوری شهر بروجرد در برابر بحران زلزله، آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه‌ی ساده مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس نتایج این آزمون و با توجه به مقادیر بالای F برای سنجش میزان تاب‌آوری کل ۹۱,۰۳، میزان تاب‌آوری اجتماعی ۳۸,۲ و میزان تاب‌آوری اقتصادی ۸۵,۱۳ و پایین بودن میزان خطا (۰,۰۰) می‌توان گفت از میان دو بعد مورد سنجش، تاب‌آوری اقتصادی با میزان (۱,۲۱) دارای بیش‌ترین تأثیر در پیش‌بینی میزان تاب‌آوری در شهر بروجرد می‌باشد، این نتیجه هم راستا با پژوهش کوکس و هم‌ملر (۲۰۱۵) و آیندین و روتری (۲۰۱۲) مبنی بر اهمیت عوامل اقتصادی در تاب‌آوری دارد. در عین حال با نتیجه پژوهش ری (۲۰۱۷) و رضایی و همکاران (۱۳۹۵) که تاب‌آوری اجتماعی را مهم‌ترین مؤلفه‌ی تاب‌آوری می‌داند، متفاوت است. در نهایت، فرضیه مبنی بر متفاوت بودن میزان تأثیر شاخص‌ها و زیرشاخص‌های ابعاد اجتماعی و اقتصادی بر پیش‌بینی تاب‌آوری شهر بروجرد در برابر بحران زلزله تأیید می‌گردد.

- نتایج تحلیل رگرسیون برای مقایسه میزان تأثیر زیرشاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی بر تاب‌آوری شهر بروجرد در برابر زلزله، با توجه به میزان بالای F (۳۸,۰۲) و میزان خطای زیر ۰,۵ درصد بیانگر آن است که شاخص آگاهی، دانش و مهارت با وزن ۰,۶۲ بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی متغیر وابسته داشته است. این نتیجه مؤید نظرات زنگ و همکاران (۲۰۱۳) مبنی بر اهمیت آموزش جامعه در برابر بحران‌ها، تولید و انتقال دانش است.

- نتایج تحلیل رگرسیون برای مقایسه تأثیر زیرشاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی در پیش‌بینی تاب‌آوری شهر بروجرد در برابر زلزله در سطح F (۸۵,۱۳) و سطح خطای کمتر از ۰,۰۵ حاکی از آن است که زیرشاخص توانایی جبران خسارت، با وزن ۰,۳۹ بیشترین تأثیر را در پیش‌بینی متغیر وابسته داشته است. این نتیجه با نتایج مطالعه آیندین و روتری (۲۰۱۲) مبنی بر اهمیت ابعاد اقتصادی در آسیب‌پذیری جوامع مرتبط است؛ بدین شکل که هرچه توانایی جبران خسارت

به عنوان مهم‌ترین متغیر تاب‌آوری اجتماعی بالاتر باشد، میزان آسیب‌پذیری اجتماعی کاهش خواهد یافت.

- هم‌چنین جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد میزان اهمیت شاخص‌ها و زیرشاخص‌های اقتصادی و اجتماعی تاب‌آوری در برابر زلزله از نظر شهروندان شهر از آزمون T تک‌نمونه‌ای استفاده شده است. با توجه به پایین بودن سطح خطای آزمون (کمتر از ۰,۰۵)، می‌توان گفت: در سطح معناداری ۹۵ درصد، میانگین شاخص‌های تاب‌آوری متفاوت بوده و تاب‌آوری اقتصادی با میانگین ۳,۵۴ میانگینی بیش از تاب‌آوری اجتماعی (۳,۲۴) داشته است.

- نتایج آزمون T تک‌نمونه‌ای در سطح خطای کمتر از ۰,۰۵ بیانگر متفاوت بودن میانگین زیرشاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی بوده به نحوی که زیرشاخص توانایی بازگشت به شرایط مناسب با میانگین ۳,۹۷ بیشترین و توانایی جبران خسارت با میانگین ۲,۸۳ کمترین میزان را به خود اختصاص داده است. این نتیجه با مطالعه شکری (۱۳۹۶) مبنی بر وضعیت نامناسب شهرهای ایران به لحاظ مؤلفه‌ی اقتصادی تطابق دارد، وی معتقد است، در شهرهای ایران ابعاد کالبدی و سپس بعد اجتماعی وضعیت مناسب‌تری نسبت به مؤلفه‌های اقتصادی تاب‌آوری داشته‌اند.

- نتایج آزمون T تک‌نمونه‌ای در سطح خطای کمتر از ۰,۰۵ بیانگر متفاوت بودن میانگین زیرشاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی بوده به نحوی که زیرشاخص سرمایه اجتماعی با میانگین ۳,۴۹ بیشترین و دسترسی برای امکانات رفاهی با میانگین ۳,۰۲ کمترین میزان را به خود اختصاص داده است. در نتیجه فرضیه دوم مبنی بر تفاوت میانگین شاخص‌ها و زیرشاخص‌های تاب‌آوری شهر بروجرد در برابر زلزله نیز تأیید می‌گردد.

- هم‌چنین نتایج T دو نمونه‌ای مستقل برای مقایسه نظرات کارشناسان و مردم در مورد زیرشاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی بیانگر آن است که در سطح معناداری زیر ۰,۰۵ درصد تفاوتی میان نظرات این دو دسته مشاهده نمی‌شود؛ اما در مورد برخی زیر شاخص‌های اقتصادی (میزان یا شدت خسارت با $P\text{-value}(0.02)$ ، توانایی جبران خسارت $P\text{-value}(0.04)$ و مؤلفه کلی بعد تاب‌آوری اقتصادی با $P\text{-value}(0.01)$ نظر کارشناسان و مردم متفاوت است. در واقع مقایسه نظرات کارشناسان و مردم در ارزیابی میزان شاخص‌ها و زیرشاخص‌های تاب‌آوری در برابر زلزله در شهر بروجرد از نوآوری‌های این مطالعه است که در این پژوهش بدان پرداخته شده است. با توجه به این امر که زلزله از مهم‌ترین و محتمل‌ترین مخاطرات شهرستان بروجرد است، نقش مشارکت ساکنان محلی در نجات آسیب‌دیدگان زلزله احتمالی بروجرد بسیار پررنگ‌تر می‌نماید.

از این رو اتخاذ راهکارهای مدیریت بحران جامعه‌محور، توانمندسازی شهروندان و استفاده از توان مشارکت مردمی برای مقابله با سوانح طبیعی مانند زلزله و افزایش تاب‌آوری بسیار مهم است. لذا بر این اساس پیشنهاد می‌شود که آموزش جامع برای همه مدیران و مردم به وسیله نهادهای مربوط صورت پذیرد، چرا که در صورتی که افراد از آگاهی و مهارت کافی برخوردار و توانمند شده باشند، می‌توان امیدوار بود که هنگام وقوع زلزله خواهند توانست با واکنش و رفتار مناسب، جان خود و نزدیکان‌شان را حفظ کرده و دچار آسیب جانی، مالی و روحی کمتری شوند. با توجه به نتایج این پژوهش و وضعیت زلزله‌خیزی شهر بروجرد، پیشنهادات زیر در ارتباط با موضوع تحقیق و وضعیت بومی این شهر به شرح زیر مطرح می‌گردد:

-توانمندسازی شهروندان از طریق برگزاری منظم مانورهای زلزله، زمینه‌سازی برای حضور در شوراهای محله جهت ارتقای مشارکت مردم در برنامه‌ریزی شهری، فرهنگ‌سازی و آموزش‌های مهارتی به منظور تحقق مفهوم مدیریت بحران اجتماع محور و ارتقای سطح تاب‌آوری اجتماعی در شهر بروجرد.

- افزایش نظارت و حمایت از ساخت‌وسازهای مقاوم و مستحکم جهت پیشگیری به ویژه در بافت‌های فرسوده شهری بروجرد و محلات اسکان غیر رسمی، کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله و افزایش ضریب ایمنی را در پی خواهد داشت.

- ضرورت توجه به مطالعات مکان‌یابی کاربری‌های مهم به جهت قرار نگرفتن در مسیرهای پرمخاطره در شهر بروجرد.

- اعطای اعتبارات و وام‌های ویژه و کم‌بهره به بافت‌های فرسوده و تخریبی به ویژه روستاییان، تشویق و ترغیب ساکنان شهرستان جهت استفاده از انواع بیمه‌ها به خصوص بیمه زلزله.

- وجود آمادگی جهت ایجاد صندوق‌های اقتضایی در زمان وقوع بحران زلزله در شهر بروجرد.

منابع و مأخذ:

- ۱- احمدی، ق.، پورحسن‌زاده، م.، سلیمان‌نژاد، ا. (۱۳۹۹)، تحلیلی بر تاب آوری اجتماعات شهری در برابر زلزله (مطالعه مورد: شهرهای اردبیل، تبریز و ارومیه)، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۴۹، صص. ۱۰۹-۱۳۳.
- ۲- اصلانی، ف.، امینی حسینی، ک. (۱۳۹۷). مروری بر مفاهیم، شاخص‌ها، چارچوب‌ها و مدل‌های تاب‌آوری در برابر زلزله، فصلنامه دانش و پیشگیری و مدیریت بحران، دوره هشتم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۷
- ۳- بدری، س.، رمضان زاده لبسویی، م.، عسگری، ع.، قدیری معصومه م و سلمانی، م. (۱۳۹۲). نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب آوری مکانی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب مطالعه موردی: دو حوضه چشمه کیله شهرستان تنکابن و سردآبرود کلاردشت، فصل نامه مدیریت بحران، شماره ۳، ۳۷-۴۸.
- ۴- پریور، پ.، فریادی، شاور، ا.، صالحی، ا و هراتی، پ. (۱۳۹۲). بسط راهبردهای پایداری اکولوژیک برای افزایش تاب‌آوری محیط زیست شهری (نمونه موردی: مناطق ۳ و ۱ شهرداری تهران)، مجله محیط‌شناسی، بهار ۱۳۹۲ و دوره ۳۹ و شماره ۶۵: ۱۲۳-۱۳۲.
- ۵- تقوایی، م.، جوزی خمسلویی، ع. (۱۴۰۱). برآورد میزان آسیب‌پذیری و تاب‌آوری کاربری‌های شهری در شرایط بحران و تخلیه اضطراری مورد: مدارس ناحیه دو آموزشی اصفهان. آمایش محیط، ۱۵ (۵۶)، ۴۷-۶۶.
- ۶- حسینی، ز.، علوی، ا.، حسن‌زاده، ر.، دهقانی، م. (۱۳۹۳)، تحلیلی بر آسیب‌پذیری لرزه‌ای و شبیه‌سازی آن در مدیریت بحران (مطالعه موردی: ناحیه ۱۳ شهر کرمان)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره پیاپی ۱۱۵، صص. ۱۴۷-۱۶۴.
- ۷- حیدری، م.، گودرزی، ذ. (۱۳۸۹)، ارزیابی خطر زمین لرزه در شهرستان بروجرد به روش قطعی، پنجمین همایش ملی زمین‌شناسی و محیط زیست، اسلامشهر.
- ۸- حیدریان، شیدا، رحیمی، م.، فتح‌الهی، ث و غفوری، س. (۱۳۹۶). تحلیل شاخص‌های تاب‌آوری سکونت‌گاه‌های غیر رسمی در برابر زلزله با رویکرد اجتماعی (محلّه فرحزاد تهران)، فصلنامه علمی پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال دهم، شماره اول، زمستان ۱۳۹۶
- ۹- دلاکه، ح.، ثمره محسن‌بیگی، ح.، شاه‌یوندی، ا. (۱۳۹۶). سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعی در مناطق شهری اصفهان، جامعه‌شناسی نهادهای اجتماعی ۴ (۹)، ۲۵۲ - ۲۲۷

- ۱۰- رضایی، م. (۱۳۹۲). ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی، مطالعه موردی: زلزله محله‌های شهر تهران. دو فصلنامه مدیریت بحران، شماره ۳، ۲۵-۳۶.
- ۱۱- رمضان زاده لسبویی، م.، درستکار گل خیلی، ر. (۱۳۹۳). سرمایه‌های شهروندان در راستای کاهش آسیب‌پذیری و ارتقاء تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی، همایش علوم جغرافیایی ایران، مؤسسه جغرافیا، دانشگاه تهران، ۷-۱۵.
- ۱۲- رمضان زاده لسبویی، م.، بدری، س. (۱۳۹۳). تبیین ساختارهای اجتماعی-اقتصادی تاب‌آوری جوامع محلی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب (مطالعه موردی: حوضه‌های گردشگری چشمه کله تنکابن و سروآبرود کلاردشت)، فصلنامه بین‌المللی انجمن جغرافیای ایران، جغرافیا، سال دوازدهم، شماره ۴۰، ۱۰۹-۱۳۱.
- ۱۳- شکری فیروزجاه، پ. (۱۳۹۶). تحلیل فضای میان تاب‌آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی، نشریه علمی پژوهشی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، سال ۲، شماره ۳، ۴۴-۲۷.
- ۱۴- ضرغامی، س.، تیموری، ا.، محمدیان، ح و شمعی، ع. (۱۳۹۵). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری اجتماعی محله‌های شهری در برابر زلزله (بخش مرکزی شهر زنجان)، نشریه پژوهشی و برنامه‌ریزی شهری، سال هفتم، شماره بیست و هفتم، زمستان ۱۳۹۵، ۹۲-۷۷.
- ۱۵- لک، آ. (۱۳۹۲). طراحی شهری تاب‌آور، مجله صفا، شماره ۶۰، صص ۱۰۴-۹.
- ۱۶- مرکز زلزله نگاری کشور، مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران. (۱۳۹۶). گزارش زلزله‌های کشور به تفکیک مناطق طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵، <http://irsc.ut.ac.ir>.
- ۱۷- مطهری، ز و رفیعیان، م. (۱۳۹۲). تبیین مدلی به منظور ارتقاء مدیریت خطر بحران با رویکرد اجتماع محور (نمونه موردی: یکی از اجتماعات محلی تهران)، فصلنامه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، شماره ۱۷، پاییز و زمستان ۱۳۹۵، ۴۰۱-۳۸۹.
- ۱۸- منوریان، ع.، امیری، م و مهری‌کلی، س. (۱۳۹۷). شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر افزایش میزان تاب‌آوری اجتماعی محلات آسیب‌پذیر و دارای بافت فرسوده در مواجهه با حوادث طبیعی (شهر موردی: تهران)، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال دهم، شماره سی‌وچهارم، تابستان ۱۳۹۷.
- ۱۹- هندی، ه؛ اقبالی، ن؛ سرور، ر و پیشگاهی فرد، ز. (۱۳۹۸). سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در سطح محلات چهارده شهر تهران، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۴۸، صص ۱-۱۹.

۲۰- یاری، ه.، ذاکری میاب، ک. (۱۳۹۵)، ارزیابی ریسک زلزله مبتنی بر مخاطره و آسیب‌پذیری در نواحی روستایی مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان مرند، نشریه علمی و پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه تبریز، سال ۲۰، شماره ۵۷، ۱ - ۲ قف ۷.

۲۱- یاراحمدی، م.، نیک پور، ع.، لطفی، ص. (۱۳۹۸)، بررسی میزان تاب‌آوری کالبدی شهر در برابر زلزله (مورد مطالعه: نورآباد ممسنی)، کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی، شماره دوم، صص. ۱۴۷-۱۷۱.

- 22- AINUDDIN, S. & ROUTRAY, J. K(2012), Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, 25-36.
- 23- Alexander, D. (2011). Resilience against earthquakes: some practical suggestions for planners and managers. *Journal of Seismology and Earthquake Engineering*, 13(2),109
- 24- Allen, C. R., Birge, H. E., Bartelt-Hunt, S., Bevans, R. A., Burnett, J. L., Cosens, B. A.,... Uden, D. R. (2016). Avoiding decline: Fostering resilience and sustainability in midsize cities. *Sustainability (Switzerland)*, 8(9). doi: 10.3390/su8090844
- 25- BÉNÉ, C., WOOD, R. G., NEWSHAM, A. & DAVIES, M(2012), Resilience: new utopia or new tyranny? Reflection about the potentials and limits of the concept of resilience in relation to vulnerability reduction programmes. *IDS Working Papers*, 2012, 1-61.
- 26- BRISTOW, G., HEALY, A. & NORRIS, L(2013), Economic crisis: Resilience of regions. *Applied Research*, 124, 2012.
- 27- 26 -CARTER, R(2008), Addressing the caregiving crisis. *Prev Chronic Dis*, 5, A02.
- 28- CUTTER, S. L., BARNES, L., BERRY, M., BURTON, C., EVANS, E., TATE, E. & WEBB, J(2008), A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global environmental change*, 18, 598-606.
- 29- FRANKENBERGER, T., MUELLER, M., SPANGLER, T. & ALEXANDER, S(2013), Community resilience: conceptual framework and measurement feed the future learning Agenda Rockville, MD: Westat, 1.
- 30- GALLOPÍN, G. C(2006), Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global environmental change*, 16, 293-303.
- 31- Maguire, B. & Hagan, P(2007) *Disasters and communities: understanding social resilience*.

- 32- Mendonca, david; amorim, ines; kagohra, maira (2019), an historical perspective on community resilience: the case of the 1755 lisbon earthquake, disaster risk reduction, volume 34, pp. 363- 374.
- 33- Fantechi, Federico; urso, giulia; modica, marco (2020), can extreme events be an opportunity? Depopulation and resilience of rural communities in central Italy after the 1997 earthquake, rural studies, volume 79, pp. 311-321.
- 34- Festa, gaetano; picozzi, matteo; scala, Antonio and zollo, aldo (2021), earthquake seismology, encyclopedia of geology, pp. 575-586
- 35- NORRIS, F. H. & STEVENS, S. P(2007), Community resilience and the principles of mass trauma intervention. *Psychiatry*, 70, 320-328.
- 36- NORRIS, F. H., STEVENS, S. P., PFEFFERBAUM, B., WYCHE, K. F. & PFEFFERBAUM, R. L(2008), Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American journal of community psychology*, 41, 127-150.
- 37- Ozel, B., & Mecca, S. (2014). Rethinking the Role of Public Spaces for Urban Resilience: Case-Study of Eco-Village in Cenaia. In *Past Present and Future of Public Space-International Conference on Art, Architecture and Urban Design Bologna (Italy)*.
- 38- PICKETT, S. T., CADENASSO, M. L. & GROVE, J. M(2004), Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and urban planning*, 69, 369-384.
- 39- Rose, A(2004), Defining and measuring economic endurance to disasters," *Disaster prevention and Management*, v.13, p. 307-314.
- 40- Rose, A., (2004), Defining and measuring economic endurance to disasters", *Disaster Prevention and Management*, v. 13, p. 307- 314.
- 41- UN/ISDR(2007), *Disaster Risk Reduction: Global Review, Consultation Edition*, United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva
- 42- Weichselgartner, j.and Kelman, l(2014), Geographies of endurance; Challenges and opportunities of a descriptive concept, *Progress in Human Geography*, p.1-9
- 43- Zhang, X.; Yi, L.; Zhao, D. (2013), Community-Based Disaster Management: A Review of Progress in China. *Natural Hazards*, 65 (3), 2215-2239