

## بررسی توان تاب‌آوری مناطق در برابر مخاطرات (مطالعه موردی: استان کهگیلویه و بویراحمد)

رحیم بردی آنامرادنژاد<sup>۱</sup>

دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

محمود آروین

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران، ایران

حسین فرهادی خواه

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۵/۲۷ تاریخ صدور پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۱

### چکیده

سنجش میزان تاب‌آوری شهرها و مناطق با استفاده از شاخص‌های مناسب به برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان در درک توان و قابلیت مناطق در برابر مخاطرات طبیعی و انسانی به‌منظور تدوین استراتژی‌ها و برنامه‌های مناسب کمک شایانی می‌کند. هدف اصلی این پژوهش بررسی توان‌های شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد با بهره‌گیری از رویکرد تاب‌آوری منطقه‌ای می‌باشد. پژوهش از نظر روش، توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد طبق تقسیمات سال ۱۳۹۰ می‌باشد. داده‌های موردنظر از طرح آمایش استان استخراج گردید. از ۳۱ شاخص سه بخش سرمایه انسانی، طبیعی و فیزیکی به‌منظور سنجش تاب‌آوری منطقه‌ای استفاده گردید. برای تحلیل داده‌ها از روش آنتروپی شانون به‌منظور وزن دهی و تکنیک مورا جهت رتبه‌بندی بهره‌گرفته شد. نتایج بیانگر این است که شهرستان‌های بویراحمد، کهگیلویه، گچساران، دنا، باشت، چرام و بهمئی از نظر شاخص‌های تاب‌آوری منطقه‌ای به ترتیب رتبه یک تا هفت را به دست آوردند. ضروری است جهت تقویت تاب‌آوری منطقه‌ای و تاب‌آوری شهرستان‌ها شاخص‌های مثبت مانند طول راه‌ها، خدمات ارتباطی و درمانی افزایش یابد و شاخص‌های منفی مانند بیکاری، بارتکفل، تراکم جمعیت کاهش یابند.

**کلمات کلیدی:** تاب‌آوری، تاب‌آوری منطقه‌ای، مخاطرات، مورا، کهگیلویه و بویراحمد

## مقدمه

اصطلاح تاب‌آوری در سال‌های اخیر اهمیت زیادی پیدا کرده است و از آن به‌عنوان شعار دهه نام می‌برند (McPhearson, 2014:3). در مباحث علمی و سیاسی توجه زیادی به مقوله تاب‌آوری و آسیب‌پذیری شده است (Lintz, 2012, p. 364). اولین بار در مهندسی مفهوم تاب‌آوری بر مقاومت یک سیستم در برابر یک شوک و سرعت بازگشت به حالت قبل از شوک یا تعادل اشاره شده است (HOLLING, 1996:33). در حوزه‌های علوم اجتماعی در گفتار متعارف، تاب‌آوری اغلب یک ویژگی قوی اصلی، یک حس خوش‌بینانه که به مردم و شهرها امکان برگشت به حالت اولیه هنگام مواجهه با سختی را می‌دهد (Perrings 2006:418). یک تعریف ساده از تاب‌آوری «موفقیت تحت فشار» است (Arrow et al. 1995:478). تاب‌آوری با مفاهیمی مانند پایداری اشتراک مفهومی دارد. پایداری دلالت بر تعادل بلندمدت در میان اهداف متضاد کیفیت زیست‌محیطی، رشد اقتصادی و عدالت اجتماعی دارد (Campbell, 1996, 299). در مقابل، تاب‌آوری، بر سازگاری، اصلاح و ساختاردهی مجدد که در درون سیستم‌های پویا رخ می‌دهد و زیرسیستم‌هایی که با بحران، شوک یا آسیبی روبرو می‌شوند، اشاره دارد (Derissen, 2011:1121). اخیراً، مفهوم تاب‌آوری از حوزه‌های روانشناسی، محیط‌زیست و دیگر حوزه‌ها تحقیقی به رشد و توسعه منطقه‌ای وارد شده است (Pendall et al, 2010:71 Simmie & Martin 2010:28). به علت اشتراک تاب‌آوری منطقه‌ای با سازگاری منطقه‌ای و ارتباطی قوی با اقتصاد تکاملی و جغرافیای اقتصادی تکاملی در علوم اجتماعی مورد استقبال قرار گرفته است (Christopherson, 2010:3) و اینکه تحت تأثیر تغییرات آب و هوایی و کاهش منابع، چگونگی تداوم قابلیت تاب‌آوری مناطق در برابر بلایای طبیعی و انسانی به یک موضوع جدید در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای تبدیل شده است. مفهوم تاب‌آوری منطقه‌ای محتوا و دیدگاه پژوهش‌های منطقه‌ای - که منعکس‌کننده شرایط جدید و ویژگی‌های دگرگونی توسعه منطقه‌ای هستند - را نشان می‌دهد (Peng, 2016:86). تاب‌آوری منطقه‌ای بر رفتارها، فرهنگ و همکاری‌های سیاسی در موضوع منطقه‌ای تأکید می‌کند (Jordan et al, 2015:627). با بررسی پژوهش‌های مرتبط با شهر تاب‌آور و توسعه قابل توجه این دیدگاه‌ها پرسشی‌های مانند چگونه بحران‌های مختلف منطقه‌ای و چالش‌ها مدیریت می‌شوند؟ چگونه مداخلات منفی منطقه‌ای هضم (محو) می‌گردد؟ چگونه با شرایط جدید سازگار می‌شوند؟ چگونه اقتصاد منطقه‌ای پس از بحران احیا می‌گردد؟ توجه گسترده‌ای را به خود جذب کرده و بحث‌های داغی در رابطه با تاب‌آوری منطقه‌ای و منطقه تاب‌آور ایجاد کرده‌اند. تقویت تاب‌آوری منطقه‌ای نیازمند کاهش آسیب‌پذیری سیستم و افزایش منابع در دسترس می‌باشد (Peng et al 2016:86). آسیب‌پذیری سیستم شامل آسیب کالبدی (آسیب اساسی به زیرساخت‌ها و امکانات)، آسیب‌های اقتصادی (تأثیر میان‌مدت و بلندمدت عمده بر اقتصاد) و آسیب‌های اجتماعی (آسیب به عملکرد اجرایی، ثبات اجتماعی و زندگی طبیعی) می‌باشد (Dabson, 2012:13). ارزیابی تاب‌آوری هنوز در مرحله اکتشاف است. شناسایی تاب‌آوری منطقه‌ای، به‌عبارت‌دیگر ارزیابی تاب‌آوری یکی از مهم‌ترین اجزای باقی‌مانده برای هدایت توسعه منطقه‌ای است که پایه و اساس برای تعیین بیشتر اهداف تاب‌آور منطقه‌ای و بهینه‌سازی توسعه تاب‌آور می‌باشد (Peng et al, 2016:95). ارزیابی تاب‌آوری منطقه‌ای با توجه به شاخص‌های

و استانداردهایی مناسب در ابعاد کالبدی، اقتصادی، اجتماعی، محیطی و سیاسی انجام می‌شود. ظرفیت منطقه در این ابعاد نشان از توانایی منطقه به‌منظور آمادگی و اجرا و بازیابی پس از وقوع مخاطرات طبیعی و انسانی در منطقه می‌باشد. هر منطقه دارای توان‌ها و ضعف‌هایی در زمینه تاب‌آوری می‌باشد که شناسایی آن‌ها به برنامه‌ریزی‌های دقیق‌تر و کاهش مسائل مناطق کمک می‌کند.

هدف این پژوهش آن است که با استفاده از شاخص‌ها و ابعاد مناسب به بررسی تاب‌آوری منطقه‌ای در استان کهگیلویه و بویراحمد پردازد و شهرستان‌های استان را از نظر شاخص‌های تاب‌آوری رتبه‌بندی کند. با توجه به این که مطالعات اندکی در حوزه تاب‌آوری منطقه‌ای در کشور انجام شده است ضرورت انجام این پژوهش در راستای بسط این مفهوم دوجندان شده است. در این راستا، سؤال اصلی تحقیق آن است که وضعیت استان کهگیلویه و بویراحمد از نظر شاخص‌های تاب‌آوری در چه سطحی است؟

## مفاهیم و مبانی نظری

**سرمایه اجتماعی:** تأکید مشترک روی وجوه ساختار اجتماع، اعتماد، هنجارها و شبکه‌های اجتماعی وجود دارد که اقدامات دسته‌جمعی را تسهیل می‌کند.

**سرمایه اقتصادی:** سرمایه اقتصادی منابع مالی را که مردم برای به دست آوردن معیشتشان استفاده می‌کنند، مشخص می‌کند. این شامل پس‌اندازها، درآمدها، سرمایه‌گذاری‌ها و اعتبارهاست. سرمایه اقتصادی قابلیت و ظرفیت افراد، گروه‌ها و جوامع را برای جذب آثار مخاطره و سرعت بخشیدن به فرآیند بازیابی افزایش می‌دهد.

**سرمایه فیزیکی:** سرمایه فیزیکی به محیط ساخته‌شده رجوع داده می‌شود که شامل مسکن قابل سکونت، ساختمان‌های عمومی، تجارت/صنعت، سدها و بنادر و پناهگاه‌ها است. این هم‌چنین شامل خطوط اصلی زندگی هم چون الکتریسیته، آب، تلفن و زیرساخت‌های حیاتی هم چون بیمارستان‌ها، مدارس و ایستگاه‌های پلیس و آتش‌نشانی و آسایشگاه‌هاست.

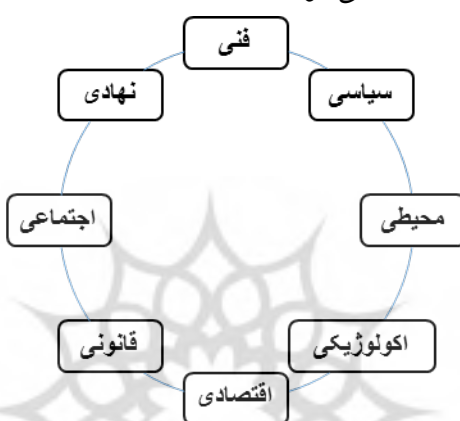
**سرمایه انسانی:** در بیشتر مواقع سرمایه انسانی به آموزش مربوط می‌شود شامل دانش و مهارت‌هایی می‌شود که از طریق فرم‌های حصول آموزش، کارآموزی و تجربه متراکم شده‌اند. سرمایه انسانی هم‌چنین به سلامت جمعیت در سن اشتغال ارجاع داده می‌شود. این به معناست که به‌جز سلامتی، جمعیت نمی‌تواند برای تحت کنترل درآوردن فرم‌های دیگر سرمایه قادر باشد. سرمایه انسانی هم‌چنین می‌تواند از طریق پیشرفت تحصیلی (برای مثال، سال‌های کسب دانش)، سلامت، تراکم جمعیت، رشد جمعیت، ویژگی‌های جمعیتی (برای مثال نژاد و قومیت)، دستیابی به سرویس‌های حمل‌ونقل، ویژگی‌های خانواری، کیفیت مسکن و نسبت وابستگی اندازه‌گیری شود.

**سرمایه طبیعی:** اصطلاح سرمایه طبیعی برمی‌گردد به منابع طبیعی هم چون آب، معادن، نفت و زمینی که قضا برای زندگی و کار فراهم می‌کند و اکوسیستم‌هایی که از آب‌وهوای پاک و اقلیم پایدار پشتیبانی می‌کند. سرمایه طبیعی هم‌چنین می‌تواند از طریق کیفیت آب، کیفیت هوا، کیفیت خاک، تالاب‌ها، جنگل‌ها و پارک‌های محلی و ملی

اندازه‌گیری شود (پرورش، ۱۳۹۲: ۸۷-۸۳)

## تاب‌آوری

اصطلاح تاب‌آوری در اصل به کلمه لاتین "resiliere" که به معنی "پرش به عقب" برمی‌گردد. ( Hosseini et al, 2016:47). به معنای بازگشت به حالت نرمال و پایدار اولیه بعد از وقوع یک حادثه و خطر ( Coaffee, 2013:222; Lhomme et al, 2013:242). اما از نظر علمی مفهوم Resilience گنگ و پیچیده است. (Adger, 2000:347; Friend & Moench, 2013:99). سیستمی که معمولاً برای رفتار در شیوه خاص تحت شرایط عادی رفتار می‌کند هنگامی که تعادل آن به وسیله واقعه مخرب مختل و عملکرد آن را از سطح طراحی منحرف می‌کند. تاب‌آوری یک سیستم توانایی کاهش مقدار و مدت انحراف است. بخش‌هایی که در یک سیستم تاب‌آور مهم است در شکل شماره ۱ مشاهده می‌شود:



شکل ۱: بخش‌های مهم یک سیستم تاب‌آور (Proag, 2014:373).

تاب‌آوری سیستم حداقل به ویژگی‌های ذاتی و یا درونی سیستم بستگی دارد. به طور خاص سه ویژگی یا قابلیت برای تعریف، تبیین و طراحی سیستم تاب‌آور استفاده می‌شود: ظرفیت جذب: توانایی سیستم برای جذب رویداد مخرب؛ ظرفیت انطباقی: توانایی برای انطباق با این رویداد و ظرفیت ترمیمی: توانایی سیستم برای بازیابی (Proag, 2014:375). پایداری عملکرد سیستم مهم‌ترین عامل در هنگام خطر معرفی شده است اما برخی از صاحب‌نظران تاب‌آوری را توانایی سازگاری تدریجی یک سیستم بعد از وقوع حادثه می‌دانند. در مکانیسم آخر سیستم به سرعت به حالت دیگر تبدیل و یا دگرگون می‌شود. متشابه با این مفاهیم، سه حالت دیگر یعنی مقاومت، بازیابی و خلاقیت برای تاب‌آوری معرفی شده است (Frommer, 2011:723). مقاومت: اشاره به توانایی تحمل یک سیستم شبیه ظرفیت بافر، به عنوان سطح حداکثر خسارت که یک سیستم می‌تواند بدون تغییر در عملکرد و ساختار آن تحمل کند. بازیابی: یک نوع از توانایی مقابله که به موجب آن عملکرد یک سیستم می‌تواند به پیش از وضعیت اختلال در یک زمان معین برگردد. خلاقیت: توانایی یک سیستم برای انطباق با وضعیت جدید که به موجب آن سیستم نه تنها خود را به سطح اصلی بلکه به یک سطح بالاتر می‌رساند. سیستم‌های با انعطاف‌پذیری بالا دارای یک توانایی خود یادگیری که خود را در تجربه یا موقعیت‌های جدید بهبود می‌دهند (Peng et al, 2016:9).

**تاب‌آوری منطقه‌ای:** روان‌شناسان به مدت طولانی از مفهوم تاب‌آوری به عنوان راهی برای توصیف واکنش‌های فرد به یک چالش یا آسیب بهره گرفته‌اند ولی اخیراً کاربرد تاب‌آوری برای مکان‌ها و ساختارها مورد استفاده قرار گرفته

است (Bonanno, 2004:22). تحقیقات در مورد تاب‌آوری شهری و منطقه‌ای نشان‌دهنده گرایش شهرها و مناطق به تاب‌آوری در برابر مخاطرات محیطی می‌باشد. بدین معنی که آن‌ها با استفاده از شاخص‌های ملموس مانند جمعیت و شغل یا مفاهیم مبهم‌تر مانند فعالیت‌های اقتصادی و جریان ترافیک منطقه‌ای برگشت خود را به قبل از مخاطره (حالت اولیه) اندازه‌گیری می‌کنند (Vale & Campanella, 2005:13). در کل بخش زیادی از مطالعات به بررسی تاب‌آوری در برابر حادثه یا اختلالات شوک گونه و به توانایی مکان در بازیابی خود پس از رخداد انواع بلایا و خطرات توجه کمی شده است (Berke & Campanella, 2006:194). تاب‌آوری به‌عنوان آخرین مفهوم رایج در حوزه مطالعات منطقه‌ای و جنبه‌های درحال توسعه همه‌جانبه به‌سرعت نمود پیدا کرده است (Bristow & Healy, 2014:924). هنگامی که دانشمندان علوم اجتماعی در مورد تاب‌آوری سخن می‌گویند اشاره به پاسخ افراد، سازمان‌ها و یا سیستم‌ها به شوک‌ها دارند (Pendall et al. 2010:72). شوک‌هایی مانند صدمات فردی، حملات تروریستی، بلایای طبیعی، تغییرات محیطی مانند گرم شدن کره زمین، بحران اقتصادی جهانی، تعطیلی کارخانه‌های بزرگ، فن‌آوری‌های در حال منسوخ، فروپاشی صنایع، تحولات سیاسی و غیره (Boschma, 2015: 734). رجیانی و همکاران (۲۰۰۲) پیشنهاد کردند که تاب‌آوری می‌تواند موضوع اقتصاد سیاسی و منطقه‌ای باشد (Reggiani, 2002:211). تاب‌آوری توانایی تحلیل قابل توجهی برای کمک به پاسخ یکی از جذاب‌ترین سؤالات در حوزه جغرافیای اقتصادی است: چرا برخی از اقتصادهای منطقه‌ای قادر به تجدید هستند اما دیگران در وضعیت رکود باقی می‌مانند (HASSINK, 2010:45). جوامع و اقتصادها در سطوح محلی و ملی در دوره عدم قطعیت هستند. این عدم قطعیت‌ها اغلب به دلیل اختلالات سیستماتیک مختلف؛ شوک‌های ناگهانی مانند زلزله، بحران مالی و تعطیلی ناگهانی صنایع و هم شوک‌های تدریجی مانند کاهش منابع، تخصص‌گرایی بیش‌ازحد و یا افزایش جمعیت ایجاد می‌شوند (Yamamoto, 2011:723).

براساس تحقیقات تاب‌آوری، تاب‌آوری منطقه‌ای براساس سه ویژگی یعنی ثبات، خودسازمان‌دهی و نوآوری تعریف شده است. مفهوم تاب‌آوری منطقه‌ای منعکس‌کننده نیازمندی‌های جدید و ویژگی‌های تحول توسعه منطقه‌ای می‌باشد. در حال حاضر این مفهوم از مفاهیم «سبز»، «پایداری» و «رشد هوشمند» پیشی گرفته است و بر برنامه‌ریزی، توسعه و تجدید ساختار فضای منطقه تأثیر می‌گذارد (Peng et al, 2016:86). با توجه به اینکه تاب‌آوری در بین مقیاس‌های جغرافیایی متفاوت است، در یک جامعه تاب‌آور، ممکن است منطقه‌ای با تاب‌آوری پایین قرار داشته باشد و در یک جامعه با تاب‌آوری کم، یک منطقه با تاب‌آوری بالا وجود داشته باشد. تاب‌آوری نیاز به یکپارچه سازی فرایند و اقدامات و تصمیم‌گیری در تمام مقیاس‌ها دارد. هنگامی که حوادث مخرب منابع جامعه را هدر می‌دهد نیاز به پاسخ‌های مناسب از طرف جوامع مجاور و سازمان‌های دولتی و استانی دارد. نقش و سهم مقیاس‌های جغرافیایی مختلف در تاب‌آوری متفاوت است. در دسترس بودن منابع عمدتاً بالا به پایین و خلاقیت‌ها و تمرکز مسئله عمدتاً پایین به بالا است. برای اطمینان از تاب‌آوری باید ساختارهای مدیریتی مشترک برای رابط مقیاس‌ها، ایجاد اعتماد و تقویت ارتباط وجود داشته باشد. در جدول ۱ روابط مقیاس‌ها بیان شده است.

جدول ۱: روابط متقابل مقیاس‌ها

ابعاد تاب‌آوری	مقیاس کوچک به بزرگ	مقیاس بزرگ به کوچک
پیش‌بینی	نیاز به اطلاعات برای اولویت‌های نظارت مقیاس‌های بزرگ‌تر و سیستم‌های جمع‌آوری داده‌ها	اطلاعات در مورد تهدیدات احتمالی و سابقه تجربیات در برابر این تهدیدات
کاهش/تقلیل	نیاز به اطلاعات در مورد ذخایر تدارکات اضطراری در مقیاس منطقه‌ای	اطلاعات در مورد آنچه از منطقه در رابطه با نیازهای اضطراری ممکن انتظار می‌رود.
واکنش	تخلیه جمعیت آسیب‌دیده	تأمین تدارکات اضطراری
بازیابی	کمک به رشد اقتصادی منطقه	دسترسی به منابع مالی برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های جدید

منبع: Dabson, 2012, p. 30-31

در ارتباط با پیشینه تحقیق در موضوع تاب‌آوری منطقه‌ای می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

داداش پور و عادل (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان «سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه شهری قزوین» پس از مروری بر متون نظری و تجربی حاکم بر تاب‌آوری، به ارائه مدلی مفهومی برای ارزیابی میزان تاب‌آوری در سطح مناطق پرداختند. نتایج یافته‌های آنان حاکی از آن است که در بین ابعاد مختلف تاب‌آوری، مجموعه شهری قزوین به لحاظ ابعاد نهادی (با ۴۸ درصد فاصله از حد بهینه) و سپس ابعاد کالبدی-فضایی (با ۴۵ درصد فاصله از حد بهینه) وضعیت نامناسب تری دارد.

جیفته‌جی اوگلو در پژوهشی به بررسی تاب‌آوری منطقه‌ای از چشم اندازه‌ای تولید اجتماعی-اکولوژیکی و مناظر دریایی در منطقه Lefke در قبرس شمالی در مواجهه با عوامل اختلال از جمله خشک‌سالی، شهرنشینی و اراضی رهاشده، به اتخاذ مجموعه‌ای از شاخص‌ها پرداخت (Ciftcioglu, 2016).

رحمان و همکاران به بررسی تاب‌آوری در Jambu Kaliadem و Petung پس از فوران آتش‌فشان مراپی اندونزی پرداختند و به این نتایج دست یافتند که ۱۳ شاخص از ۱۶ شاخص موردبررسی وضعیت خوبی دارند و روستاهای منطقه تاب‌آور می‌باشند (Rahman et al: 2016).

لردان و همکاران به بررسی تاب‌آوری منطقه‌ای در مناطق رومانی و بخش‌های آن پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده الگوهای مختلف توسعه و بهبود در میان مناطق و در میان بخش‌های یک منطقه است (Loradn et al: 2015).

## روش شناسی

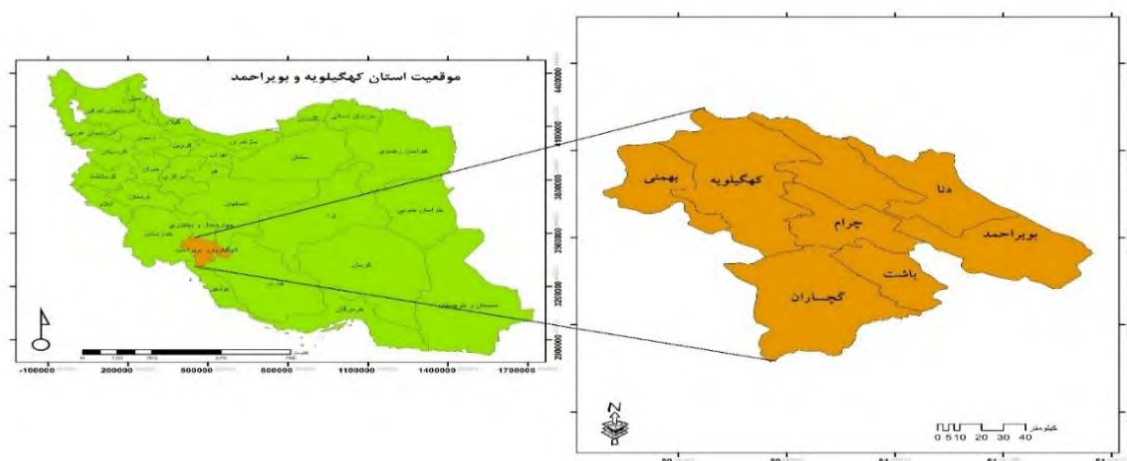
روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی است. هدف از انجام این پژوهش نیز بررسی وضعیت شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد براساس شاخص‌های تاب‌آوری می‌باشد. تاب‌آوری منطقه‌ای را همانند تاب‌آوری شهری می‌توان از نظر ابعاد متعددی مانند اقتصادی، اجتماعی، زیرساختی، محیطی، نهادی، قانونی و کالبدی مورد بررسی قرارداد. در این پژوهش با توجه به داده‌های در دسترس از ۳۱ شاخص در سه بخش سرمایه انسانی، طبیعی و فیزیکی استفاده گردید. بدین ترتیب که شاخص‌های مهاجران واردشده، نرخ باسوادی، بار تکفل، نسبت روستانشینی، بعد خانوار، تراکم خانوار در واحد مسکونی، شاغل شهری، شاغل روستایی، بیکاری شهری، بیکاری روستایی، تعداد شاغلین در بخش صنعت و تراکم فرد در واحد مسکونی زیرمجموعه شاخص انسانی، شاخص‌های رودخانه‌های فصلی، رودخانه‌های دائمی، مرتع، سطح زیر کشت دیم و سطح زیر کشت آبی از سرمایه طبیعی و شاخص‌های مرکز توان‌بخشی، تعداد انشعاب گاز، تعداد جایگاه‌های سوخت (بنزین، CNG)، تعداد واحدهای صنعتی، پست پیشناز،

وسایل نقلیه عمومی درون‌شهری، مساحت راه‌ها به کیلومتر، آزمایشگاه، داروخانه، طول راه‌های روستایی، روستاهای دارای بهداشت فعال، روستاهای دارای ارتباط تلفنی، گازرسانی روستاها زیرمجموعه سرمایه فیزیکی قرار می‌گیرند. بررسی سرمایه اجتماعی نیازمند کار پیمایشی است که به سبب تعداد شهرستان‌ها و وسعت زیاد محدوده مورد مطالعه امکان‌پذیر نبود و دسترسی به شاخص‌های سرمایه اقتصادی امکان‌پذیر نشد. شاخص‌های تحقیق براساس رویکرد سرمایه-پایه مایونگا تدوین شده‌اند در ادامه شرح این رویکرد ارائه می‌شود. داده‌های موردنظر از طرح آمایش استان استخراج گردید. این داده‌ها با توجه به تقسیمات سیاسی استان در سال ۱۳۹۰ که دارای ۷ شهرستان بود، گردآوری شد. تعداد زیاد شاخص‌ها باعث شده که نتوان به بررسی هر شاخص به تفکیک شهرستان پرداخت بنابراین از تکنیک تصمیم‌گیری مورا برای رتبه‌بندی شهرستان‌ها استفاده گردید. در این رتبه‌بندی شهرستان‌ها به‌عنوان گزینه و ۳۱ شاخص به‌عنوان معیار در نظر گرفته شده است. برای وزن دهی شاخص‌های پژوهش از روش آنتروپی شانون استفاده گردید.

از جنبه‌های بسیار اساسی در مطالعات و تحقیقات مرتبط با تاب‌آوری و اجتماعات تاب‌آور در برابر مخاطرات طبیعی، دستیابی به شیوه مناسب برای سنجش میزان تاب‌آوری است. از آنجایی که همه تحقیقات مربوط به مخاطره و سوانح طبیعی در جهت بهبود علمی و فناوری و نیز منظور کاهش خطر سوانح گام برمی‌دارند، به علت ماهیت چندوجهی تاب‌آوری- که شامل ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی، نهادی و اجتماعی است- گذار از چارچوب‌های مفهومی به ارزیابی آن- پیچیده و چالش‌برانگیز شده است. ارزیابی تاب‌آوری جامعه به خاطر اثرات متقابل پویای مردم، جامعه، اجتماعات و محیط‌زیست یک فرآیند پیچیده است. در حال حاضر تعدادی زیادی چارچوب‌های مفهومی پیشنهادی برای اندازه‌گیری این مفهوم وجود دارد، اما چارچوب یا مدل رایج و غالبی برای اندازه‌گیری و نظارت تاب‌آوری حوادث اجتماعی وجود ندارد (Mayunga, 2007:5). رویکرد سرمایه-پایه مایونگا به‌عنوان یک چارچوب برای دسترسی به تاب‌آوری مخاطره‌ای جامعه استفاده می‌شود. مایونگا رویکرد سرمایه اجتماعی پیشنهادی خود را با فرم اصلی سرمایه تعمیم می‌دهد: سرمایه اجتماعی، اقتصادی فیزیکی، انسانی و طبیعی.

### محدوده مورد مطالعه

استان کهگیلویه و بویراحمد با مساحتی حدود ۱۵۵۰۴ کیلومتر مربع واقع در دامنه‌های سلسله جبال زاگرس، بین ۲۹ درجه و ۵۶ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵۳ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است (شکل ۲). استان کهگیلویه و بویراحمد به دنبال شورش ایل بویراحمد در تیرماه سال ۱۳۴۳ شمسی طبق مصوبه مجلس شورای ملی وقت کهگیلویه و بویراحمد از استان‌های فارس و خوزستان جدا شد و با عنوان فرمانداری کهگیلویه و بویراحمد به مرکزیت یاسوج، مستقل شد و در خردادماه ۱۳۵۵ به استان تبدیل گردید و از شمال به استان چهارمحال و بختیاری، از جنوب به استان‌های فارس و بوشهر، از شرق به استان‌های فارس و اصفهان و از غرب به استان خوزستان محدود می‌شود. براساس تقسیمات سیاسی کشور، در سال ۱۳۹۱ استان کهگیلویه و بویراحمد دارای ۸ شهرستان، ۱۹ بخش، ۴۵ دهستان و ۱۷ شهر می‌باشد (شرکت مهندسی مشاور سبز اندیش پایش (سپ)، ۱۳۹۴: ۴).



شکل ۲: موقعیت استان کهگیلویه و بویر احمد

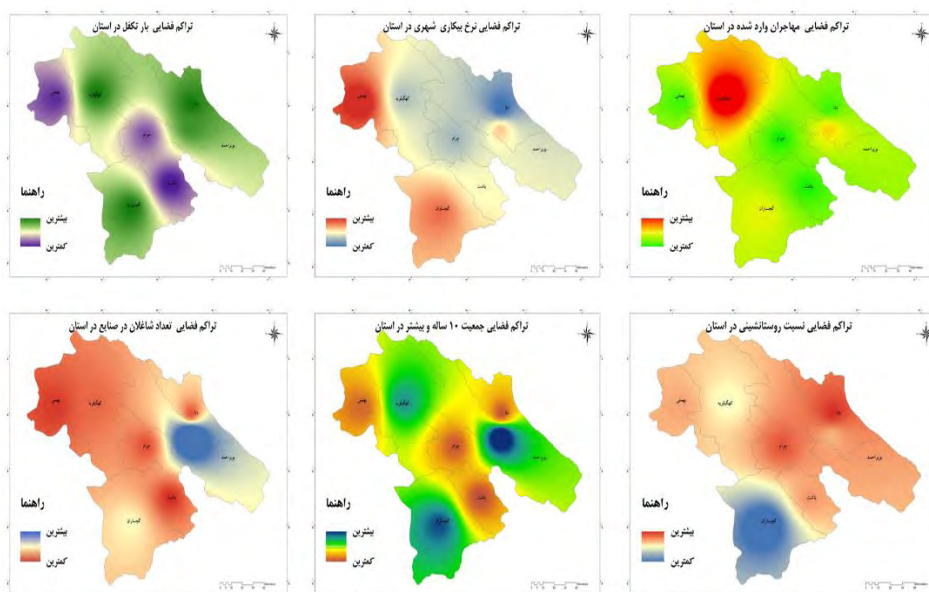
منبع: یافته‌های پژوهش

## یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در بخش روش تحقیق بیان شد به‌منظور سنجش تاب‌آوری منطقه‌ای شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد از ۳۱ شاخص بهره گرفته شد که در بخش روش تحقیق به این شاخص‌ها اشاره شده است.

**سرمایه انسانی در بین شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد:** بررسی شاخص‌های سرمایه انسانی در بین شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد به این ترتیب می‌باشد شهرستان بویراحمد بالاترین میزان نرخ باسوادی را دارد و بعد از آن شهرستان‌های بهمئی، دنا، باشت، چرام، کهگیلویه و گچساران قرار گرفته است... در شاخص نرخ بیکاری روستایی شهرستان گچساران بالاترین میزان و بعد از آن شهرستان‌های چرام، بویراحمد، بهمئی، کهگیلویه، دنا و باشت می‌باشند. بالاترین نرخ بیکاری شهری را شهرستان بهمئی و بعد از آن شهرستان‌های گچساران، بویراحمد، باشت، کهگیلویه، چرام و دنا دارند. شهرستان‌های بویراحمد، گچساران، کهگیلویه، بهمئی، چرام، دنا و باشت به ترتیب بیشترین تا کمترین تعداد جمعیت ۱۰ ساله و بالاتر را دارند. در شاخص نسبت روستانشینی شهرستان دنا بالاترین میزان و شهرستان‌های چرام، باشت، بهمئی، بویراحمد، کهگیلویه و گچساران بعد از آن قرار گرفتند. در شاخص تعداد شاغلین در صنایع شهرستان‌های بویراحمد، گچساران، کهگیلویه، دنا، چرام، بهمئی و باشت در رتبه یک تا هفت قرار گرفتند. در شاخص تراکم نفر در واحد مسکونی شهرستان کهگیلویه بالاترین تراکم و شهرستان‌های چرام، بویراحمد، بهمئی، باشت، دنا و گچساران در رتبه‌های بعد از آن جای دارند. شاخص بعد خانوار در شهرستان کهگیلویه بالاترین میزان را دارد و شهرستان‌ها بویراحمد، بهمئی، چرام، باشت، دنا و گچساران بعد از آن قرار دارند. در شاخص بارتکفل به ترتیب شهرستان‌های کهگیلویه، گچساران، دنا، بویراحمد، چرام، بهمئی و باشت از بالاترین میزان تا کمترین میزان قرار دارند. در شکل شماره ۳ تراکم فضایی تعدادی از شاخص‌های سرمایه انسانی نمایش داده شده است.

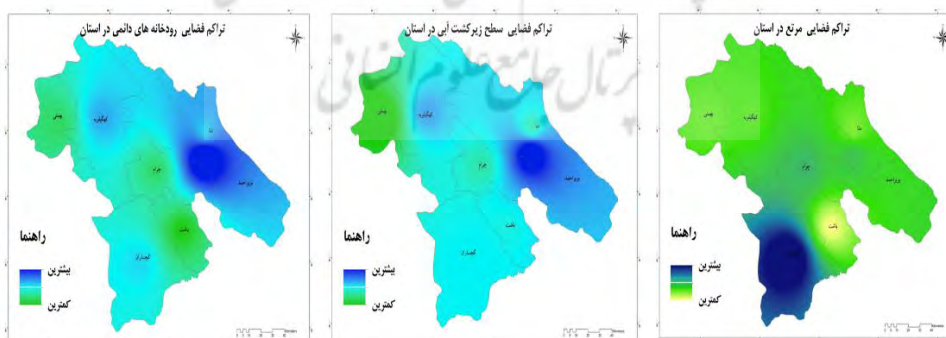




شکل شماره ۳: نمایش شاخص‌های سرمایه انسانی

منبع: یافته‌های پژوهش

سرمایه طبیعی در بین شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد: در بررسی شاخص‌های سرمایه طبیعی بدین صورت می‌توان بیان کرد که در شاخص مرتع، به ترتیب شهرستان‌های گچساران، چرام، بویراحمد، کهگیلویه، بهمئی، دنا و باشت بهترین وضعیت را دارند. در شاخص رودخانه فصلی، به ترتیب شهرستان‌های باشت، بویراحمد، گچساران، کهگیلویه، چرام، دنا و بهمئی بیشترین تا کمترین مساحت را دارند. شهرستان بویراحمد بالاترین مساحت در شاخص رودخانه‌های دائمی را دارد و بعد از آن شهرستان‌های کهگیلویه، دنا، گچساران، چرام، بهمئی و باشت قرار دارند. از نظر میزان سطح زیر کشت آبی شهرستان‌های بویراحمد، کهگیلویه، گچساران، باشت، دنا، چرام و بهمئی در رتبه‌های یک تا هفت قرار دارند. در شکل شماره ۴ تراکم فضایی شاخص‌های سرمایه طبیعی نشان داده شده است.

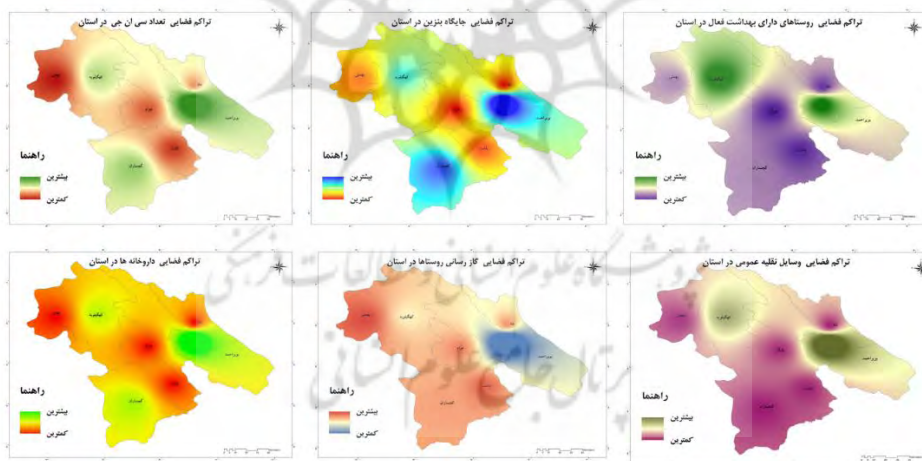


شکل شماره ۴: نمایش تراکم فضایی شاخص‌های سرمایه طبیعی

منبع: یافته‌های پژوهش

سرمایه فیزیکی در بین شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد: با توجه به داده‌های موجود می‌توان گفت در شاخص CNG، شهرستان گچساران بهترین وضعیت را دارد و بعد از آن شهرستان‌های کهگیلویه، دنا، چرام، بهمئی، بویراحمد و باشت قرار می‌گیرند. در شاخص تعداد جایگاه بنزین، شهرستان بویراحمد بالاترین تعداد و

شهرستان‌های گچساران، کهگیلویه، بهمئی، باشت، دنا و چرام در رتبه‌های بعدی می‌باشند. در شاخص تعداد منشعب گاز از بالاترین تا کمترین تعداد منشعب شهرستان‌های بویراحمد، دنا، کهگیلویه، گچساران، بهمئی، چرام و باشت قرار می‌گیرند. از نظر تعداد مراکز توان‌بخشی شهرستان بویراحمد بهترین شرایط را دارد و بعد از آن شهرستان‌های گچساران، کهگیلویه، باشت، بهمئی، چرام و دنا قرار می‌گیرند. در شاخص تعداد داروخانه به ترتیب شهرستان‌های بویراحمد، گچساران، کهگیلویه، چرام، باشت، بهمئی قرار دارند. از نظر تعداد آزمایشگاه به ترتیب از بیشترین تا کمترین، شهرستان خای بویراحمد، کهگیلویه، گچساران، بهمئی، دنا، چرام و باشت قرار دارند. در شاخص مساحت راه‌ها، شهرستان بویراحمد بالاترین مساحت را دارد و بعد از آن شهرستان‌های کهگیلویه، گچساران، دنا، چرام، بهمئی و باشت قرار می‌گیرند. از نظر تعداد وسایل حمل‌ونقل عمومی شهرستان‌های بویراحمد، کهگیلویه، چرام، باشت، دنا، بهمئی و گچساران در رتبه‌های یک تا هفت قرار دارند. در شاخص گازرسانی روستاها، شهرستان بویراحمد بهترین وضعیت و بعد از آن شهرستان‌های کهگیلویه، گچساران، دنا، چرام و باشت قرار گرفتند. شهرستان‌های دنا، گچساران، کهگیلویه، بویراحمد، بهمئی، باشت و چرام به ترتیب بالاترین تا کمترین درصد را در شاخص روستاهای دارای ارتباط تلفنی دارند. از نظر تعداد روستاهای دارای بهداشت فعال، شهرستان‌های کهگیلویه، بویراحمد، گچساران، بهمئی، باشت و چرام به ترتیب قرار دارند. از نظر شاخص طول راه‌های روستایی شهرستان کهگیلویه بهترین وضعیت را دارد و شهرستان‌های بویراحمد، دنا، بهمئی، چرام، گچساران، باشت در رتبه‌های بعد قرار دارند. در شکل شماره ۵ تراکم فضایی تعدادی از شاخص‌های سرمایه فیزیکی ارائه شده است.



شکل شماره ۵: تراکم فضایی شاخص‌های سرمایه فیزیکی

(منبع: مطالعات میدانی نویسندگان)

**رتبه‌بندی شهرستان‌ها:** برای رتبه‌بندی شهرستان‌ها از تکنیک مورا استفاده شده است برای این منظور در گام اول ماتریس داده‌های خام تشکیل گردید. در گام دوم داده‌های خام نرمال شده‌اند. به خاطر اینکه در گام بعدی مطلوب بودن و یا نامطلوب بودن معیارها در نظر گرفته می‌شود، در اینجا می‌توان از روش بی‌مقیاس‌سازی معمولی استفاده نمود که در آن؛ هر یک از مؤلفه‌های ماتریس تصمیم‌گیری بر مجموع مؤلفه‌های ستون مربوطه تقسیم می‌گردد در مرحله بعد ماتریس نرمالیزه شده در وزن‌های محاسبه شده با استفاده از روش آنتروپی ضرب گردید. در گام آخر حاصل ضرب معیارهایی که مطلوب یا دارای جهت مثبت هستند و همچنین معیارهای را که نامطلوب و یا دارای

جهت منفی هستند محاسبه می‌کنیم. سپس رتبه نهایی هر گزینه از تقسیم حاصل ضرب معیارهای مطلوب بر معیارهای نامطلوب محاسبه می‌شود. در این پژوهش شاخص‌های منفی شامل مهاجران وارد شده ۸۵-۹۰، نسبت روستانشینی، بیکاری شهری، بیکاری روستایی، بار تکفل، بعد خانوار، تراکم خانوار در واحد مسکونی و تراکم فرد در واحد مسکونی می‌باشد و شاخص‌های مثبت شامل رودخانه فصلی (km)، مرتع، شاغل شهری، شاغل روستایی، نرخ باسوادی، تعداد منشعب گاز، بنزین، CNG، مرکز توان‌بخشی، تعداد شاغلین در بخش صنعت، تعداد واحدهای صنعتی، رودخانه‌های دائمی (km)، پست پیشتاز، وسایل نقلیه عمومی درون‌شهری، مساحت راه‌ها به کیلومتر، آزمایشگاه، داروخانه، مرکز پرتونگاری، طول راه‌های روستایی، روستاهای دارای بهداشت فعال، روستاهای دارای ارتباط تلفنی، گازرسانی روستاها، سطح زیر کشت دیم و سطح زیر کشت آبی می‌باشند. در جدول شماره ۲ محاسبات نهایی تکنیک مورا ارائه شده است.

جدول ۲: معیارهای مطلوب و نامطلوب و رتبه‌بندی گزینه‌ها

رتبه	شهرستان	جمع مقادیر مثبت	جمع مقادیر منفی	y	ضرب مقادیر مثبت	ضرب مقادیر منفی	u
۱	بویراحمد	۰/۲۵۰	۰/۰۵۶	۰/۱۹۳	۳/۱۶۷	۳/۷۲۸	۸/۴۹۴
۲	کهگیلویه	۰/۱۳۳	۰/۰۵۳	۰/۰۸۰	۳/۵۵۰	۱/۶۳۲	۲/۱۷۵
۳	گچساران	۰/۱۱۲	۰/۰۴۵	۰/۰۶۶	۷/۲۵۹	۲/۸۹۴	۲/۵۰۸
۴	دنا	۰/۰۶۷	۰/۰۳۲	۰/۰۳۴	۵/۴۸۱	۴/۲۷۹	۱/۱۸۰
۷	بهمئی	۰/۰۴۶	۰/۰۳۴	۰/۰۱۲	۴/۰۳۵	۷/۲۱۶	۵/۵۹۲
۵	باشت	۰/۰۵۷	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸	۱/۶۷۱	۳/۹۵۲	۴/۲۲۷
۶	چرام	۰/۰۴۸	۰/۰۳۲	۰/۰۱۶	۲/۴۳۰	۲/۳۸۶	۱/۰۱۸

منبع: مطالعات میدانی نویسندگان

با توجه به جدول شماره ۲ می‌توان گفت شهرستان‌های بویراحمد، کهگیلویه، گچساران، دنا، باشت، چرام و بهمئی به ترتیب در رتبه یک تا هفت از نظر شاخص‌های تاب‌آوری منطقه‌ای قرار گرفته‌اند. همچنین نتایج بیانگر این است که از نظر شاخص‌های مثبت و منفی رتبه‌بندی شهرستان‌ها یکسان بوده است. در شکل شماره ۶ رتبه‌بندی شهرستان‌های به صورت فضایی ارائه شده است.



شکل ۶: رتبه‌بندی شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد از نظر شاخص‌های تاب‌آوری منطقه‌ای (منبع: مطالعات میدانی نویسندگان)

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در ادبیات برنامه‌ریزی منطقه‌ای، منطقه را همانند یک سیستم می‌دانند که از مجموعه‌ای از بخش‌های کالبدی، اقتصادی، اجتماعی، محیطی و ساختاری تشکیل شده است. منطقه از تعدادی سکونتگاه تشکیل شده است که این سکونتگاه‌ها با محیط جغرافیایی و سکونتگاه‌های اطراف رابطه متقابل دارند و ایجاد اختلال در یک بخش از منطقه سبب اختلال در کل سیستم منطقه می‌شود. اکثر مخاطرات طبیعی مانند سیل، زلزله، آتش‌فشان و خشک‌سالی و همچنین بحران‌های انسانی مانند تروریسم، مسائل اقتصادی و اجتماعی در یک حوزه وسیعی مانند یک استان یا شهرستان رخ می‌دهند و سبب اختلال در کل بخش‌های یک منطقه می‌شوند. در این پژوهش با مطالعه تحقیقات مرتبط با تاب‌آوری و تاب‌آوری شهری و منطقه‌ای شاخص‌های مناسب انتخاب و داده‌های لازم با توجه به دسترسی به آن‌ها تهیه گردید. با توجه به تعداد بالای شاخص‌ها و بررسی در سطح ۷ شهرستان سبب استفاده از تکنیک رتبه‌بندی مورا شد. بدین ترتیب که ابتدا با استفاده از روش آنتروپی قانون وزن شاخص‌ها به دست آمده است سپس با استفاده از تکنیک مورا رتبه‌بندی شهرستان‌ها انجام شد. نتایج نشان می‌دهد که شهرستان‌های بویراحمد، کهگیلویه، گنجان، دنا، باشت، چرام و بهمئی به ترتیب در رتبه یک تا هفت از نظر شاخص‌های تاب‌آوری منطقه‌ای قرار گرفته‌اند. همچنین نتایج بیانگر این است که از نظر شاخص‌های مثبت و منفی رتبه‌بندی شهرستان‌ها یکسان بوده است.

تاب‌آوری با مفهوم آسیب‌پذیری رابطه متقابل و مرتبط دارد. هنگامی که یک منطقه تاب‌آور باشد آسیب‌پذیری کمتری دارد و هنگامی که آسیب‌پذیر باشد، تاب‌آوری کمتری دارد. تاب‌آوری همچنین با مفهوم پایداری و توسعه مرتبط است. وقتی شاخص‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی منطقه سطح بالایی داشته باشند سطح تاب‌آوری در سطح منطقه نیز بالا می‌رود. در این پژوهش، شاخص‌های بررسی شده، سطح توسعه هر شهرستان را نیز نشان می‌دهند. شهرستانی که از نظر شاخص‌های توسعه وضعیت بهتری داشته باشد و امکانات و زیرساخت‌های لازم را داشته باشد هنگام مواجه شدن با شوک یا اختلال، توان مقاومت و بازیابی بیشتری را دارد. بنابراین برای تقویت تاب‌آوری منطقه‌ای و تاب‌آوری شهرستان‌ها باید شاخص‌های مثبت مانند طول راه‌ها، خدماتی ارتباطی و درمانی افزایش یابد و شاخص‌های منفی مانند بیکاری، بارتکفل، تراکم جمعیت کاهش یابند. شهرستان‌های بهمئی، چرام و باشت شایسته توجه بیشتری از سوی مسئولین امر هستند تا از وضعیت آسیب‌پذیری که در حال حاضر دارند خارج شوند. علاوه بر ابعاد و شاخص‌های بررسی شده لازم است در پژوهش‌های آینده وضعیت هر شهرستان از نظر قرارگیری سکونتگاه‌ها در مناطق سیل‌خیز، لرزه‌خیزی، مناطق فقیرنشین، بحران اجتماعی مانند درگیری‌های طایفه‌ای، مسائل قانونی و برنامه‌ریزی و علل عدم توجه به توسعه شهرستان‌های محروم مورد بررسی قرار گیرد.

## منابع

پرورش، زهرا (۱۳۹۲)، سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعات جدید شهری در مواجهه با مخاطرات طبیعی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده معماری و شهرسازی، گروه طراحی و برنامه‌ریزی مجتمع زیستی.

داداش پور، هاشم و عادل، زینب (۱۳۹۴): سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه شهری قزوین، مدیریت بحران، دوره ۴، شماره ۸،

- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in human geography*, 24(3), 347-364.
- Arrow, K. B. Bolin, R. Costanza, P. Dasgupta, C. Folke, C. S. Holling, B. O. Jansson, et al. 1995. Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Science* 268, no. 5210:520-1.
- Batty, M. (2008). The size, scale, and shape of cities. *Science*, 319(5864), 769-771.
- Bonanno, G. A. (2004). Loss, trauma, and human resilience. Have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *American Psychologist*, 59, 20-28.
- Boschma, R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733-751.
- Bristow, G. , & Healy, A. (2014). Regional resilience: an agency perspective. *Regional Studies*, 48(5), 923-9.
- Campbell, S. (1996). Green cities, growing cities, just cities? Urban planning and the contradictions of sustainable development. *Journal of the American Planning Association*, 62(3), 296-312.
- Christopherson, S. Michie, J. , & Tyler, P. (2010). Regional resilience: theoretical and empirical perspectives. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 3-10.
- Ciftcioglu, G. C. (2017). Assessment of the resilience of socio-ecological production landscapes and seascapes: A case study from Lefke Region of North Cyprus. *Ecological Indicators*, 73, 128-138.
- Coaffee, J. (2013). Rescaling and responsabilising the politics of urban resilience: From national security to local place-making. *Politics*, 33(4), 240-252.
- Dabson, B. , M. Heflin, C. , Miller, K. K. , (2012). *Regional Resilience Research and Policy Brief*. Rural Futures Lab. Harry S School of Public Affairs. University of Missouri.
- Derissen, Sandra, Martin F. Quaas, and Stefan Baumga" rtner. (2011). The relationship between resilience and sustainability of ecological—economic systems. *Ecological Economics*. 70, no. 6: 1121-8.
- Di Caro, P. (2015). Recessions, recoveries and regional resilience: evidence on Italy. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(2), 273-291.
- Friend, R. , & Moench, M. (2013). What is the purpose of urban climate resilience? Implications for addressing poverty and vulnerability. *Urban Climate*, 6, 98-113.
- Frommer, B. (2013). Climate change and the resilient society: utopia or realistic option for German regions? *Natural hazards*, 67(1), 99-115.
- Hassink, R. (2010). Regional resilience: a promising concept to explain differences in regional economic adaptability? *Cambridge journal of regions, economy and society*, 3(1), 45-58.
- HOLLING C. S. (1996) *Engineering resilience versus ecological resilience*, in SCHULZE, P. C. (Ed. ) *Engineering within Ecological Constraints*, pp. 31-44. National Academy Press, Washington, DC.
- Hosseini, S. , Barker, K. , & Ramirez-Marquez, J. E. (2016). A review of definitions and measures of system resilience. *Reliability Engineering & System Safety*, 145, 47-61.
- Lordan, M. , Chilian, M. -N. , Grigorescu, A. , 2015. Regional Resilience in Romania—Between Realism and Aspirations. *Procedia Economics and Finance* 22, 627-635.
- Lhomme, S. , Serre, D. , Diab, Y. , & Laganier, R. (2013). Analyzing resilience of urban networks: a preliminary step towards more flood resilient cities. *Natural hazards and earth system sciences*, 13(2), 221.
- Lintz, G. , Wirth, P. , & Harfst, J. (2012). Regional Structural Change and Resilience. *Raumforschung und Raumordnung*, 70(4), 363-375
- Mayunga, Joseph S, (2007), *Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A capital-based approach*, Department of Landscape Architecture and Urban Planning, Hazard Reduction & Recovery Center, Texas A&M University
- McPhearson, T. , Andersson, E. , Elmqvist, T. , & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosystem Services*, 12, 152-156.
- PENDALL R. , FOSTER K. A. and COWELL M. (2010) Resilience and regions: building understanding of the metaphor, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 3, 71-84. doi:10. 1093/cjres/rsp028
- Pendall, R. , Foster, K. A. , & Cowell, M. (2009). Resilience and regions: building understanding of the metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, rsp028.

- Peng, C. , Yuan, M. , GU, C. , Peng, Z. , & Ming, T. (2016). A review of the theory and practice of regional resilience. *Sustainable Cities and Society*.
- Perrings, C. 2006. Resilience and sustainable development. *Environment and Development Economics* 11: 417-27.
- Proag, V. (2014). The concept of vulnerability and resilience. *Procedia Economics and Finance*, 18, 369-376.
- Rahman, M. B. , Nurhasanah, I. S. , & Nugroho, S. P. (2016). Community resilience: learning from Mt Merapi eruption 2010. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 227, 387-394.
- REGGIANI A. , DE GRAFF T. and NIJKAMP P. (2002) Resilience: an evolutionary approach to spatial economic systems, *Network and Spatial Economics* 2, 211-229.
- Reggiani, A. , De Graaff, T. , & Nijkamp, P. (2002). Resilience: an evolutionary approach to spatial economic systems. *Networks and Spatial Economics*, 2(2), 211-229.
- Vale, L. J. , & Campanella, T. H. (Eds. ), (2005) *The resilient city: how modern cities recover from disaster*. Oxford, New York.
- Yamamoto, D. (2011). Regional resilience: prospects for regional development research. *Geography Compass*, 5(10), 723-736.

