



Spatial Analysis of Social Resilience of Rural Settlements Against Earthquake Risk (Case Study: Villages of Avaj County)

Mona Fakhrghazi ¹, Eisa Pourramzan ^{2,*} and Nasrollah Molaei Hashjei ³

¹ PhD in Geography and Rural Planning, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

² Assistant Professor, Department of Geography, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

³ Professor, Department of Geography, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

* Corresponding author, Email: pourramzan@iaurasht.ac.ir

Receive Date: 04 October 2020

Accept Date: 25 October 2020

ABSTRACT

Introduction: Environmental hazards, such as earthquakes, cause irremediable damage in rural areas in which one of the most important injuries is social ones. Social resilience can be used to reduce the damage and destructive effects of earthquakes.

Objectives: The present study has investigated the social resilience of rural settlements against the risk of earthquakes with the aim of spatial analysis.

Methodology: The present study is descriptive-analytical in terms of purpose, application and method. In order to collect the required data, two documentary and field methods (questionnaire instrument) have been used. The statistical population of the study is the villages located in Avaj County and the unit of analysis is the heads of households living in the villages. According to the Cochran method, 370 heads have been randomly selected. With the help of villagers and rural managers, after documentary studies, 7 general social indicators and 20 partial indicators in the study area were identified and resilience scores were calculated using the indicators.

Geographical Context: The geographical scope of the research is the rural settlements of Avaj County.

Result and Discussion: The results of the study show that the items of unity and cohesion of the local community with an average of 3.76 and the item of educational programs to deal with the occurrence of accidents with an average of 2.11 had the highest and lowest impact on the social resilience of the studied villages, respectively. The villages of Hossein Abad, Shahr baz and Abdullah Massoud Sofla (0.0149) are in the best and the villages of Milaq, Ek, Yamaq (0.0029) are in the worst level of social resilience. Furthermore, the results of Copras model indicated that 40 villages are in good condition, 24 villages are in medium condition and 38 villages are in unfavorable condition.

Conclusion: Therefore, regarding the existence of desirable social potentials in Avaj villages, increasing social resilience can be achieved by improving living standards such as education, increasing and improving health facilities, the existence of safe settlements, maintaining norms in the study areas. And, the growth and development of Avaj rural settlements in the midst of threats from environmental hazards continues sustainably, and subsequent disasters cannot disrupt people's lives.

KEYWORDS: Social resilience, Earthquake, Rural settlements, Avaj County

تحلیل فضایی تاب آوری اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان آوج)

منا فخرقازی^۱، عیسی پوررمضان^{۲*} و نصراله مولایی هاشجین^۳

۱. دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

۲. استادیار گروه جغرافیا، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

۳. استاد گروه جغرافیا، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

* نویسنده مسئول، Email: pourramzan@iaurasht.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳ مهر ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۰۴ آبان ۱۳۹۹

چکیده

مقدمه: مخاطرات محیطی از جمله زلزله، در سکونتگاه‌های روستایی آسیب‌های جبران‌ناپذیری به همراه دارد. یکی از مهم‌ترین آسیب‌ها، آسیب‌های اجتماعی است. می‌توان با تاب آوری اجتماعی در کاهش صدمات و آثار مخرب زلزله گام برداشت.

هدف: پژوهش حاضر با هدف تحلیل فضایی تاب آوری اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله را مورد بررسی قرار داده است.

روش‌شناسی: تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و روش انجام آن، توصیفی-تحلیلی است. به منظور گردآوری داده‌های مورد نیاز دو روش اسنادی و میدانی (ابزار پرسش‌نامه) به کار رفته است. جامعه آماری پژوهش، روستاهای واقع در شهرستان آوج و واحد تحلیل سرپرستان خانوارهای ساکن در روستاهای این شهرستان است که براساس روش کوکران، تعداد ۳۷۰ سرپرست به صورت تصادفی انتخاب شده‌اند.

قلمرو جغرافیایی: قلمرو جغرافیایی پژوهش، سکونتگاه‌های روستایی شهرستان آوج می‌باشد.

یافته‌ها: پس از مطالعات اسنادی، به کمک روستاییان و مدیران روستایی ۷ شاخص اجتماعی کلی و ۲۰ شاخص جزئی در محدوده مورد مطالعه شناسایی و به کمک شاخص‌ها نمرات تاب آوری محاسبه شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد گویه وحدت و انسجام جامعه محلی با میانگین ۳/۷۶ و گویه برنامه‌های آموزشی مقابله با وقوع حوادث با میانگین ۲/۱۱ به ترتیب بیشترین و کمترین تاثیر را بر تاب آوری اجتماعی روستاهای مورد مطالعه داشته‌اند. روستاهای حسین‌آباد، شهرباز و عبدالله مسعود سفلی (۰/۱۴۹) در بهترین و روستاهای میلاق، اک، یمق (۰/۰۲۹) در پایین‌ترین سطح تاب آوری اجتماعی قرار گرفته‌اند. همچنین نتایج حاصل از مدل کوپراس نشان داد ۴۰ روستا در وضعیت مطلوب، ۲۴ روستا در وضعیت متوسط و ۳۸ روستا در وضعیت نامطلوب قرار دارد.

نتیجه‌گیری: بنابراین با توجه به وجود پتانسیل‌های مطلوب اجتماعی در روستاهای آوج، افزایش تاب آوری اجتماعی می‌تواند با ارتقای سطح زندگی مانند آموزش و تحصیلات، افزایش امکانات بهداشت و سلامت و بهبود آن، وجود سکونتگاه‌های ایمن، حفظ هنجارها در منطقه مورد مطالعه محقق گردد و رشد و توسعه سکونتگاه‌های روستایی آوج در میان تهدیدات ناشی از مخاطرات محیطی به صورت پیوسته و پایدار ادامه می‌یابد و بلایای بعدی نمی‌تواند زندگی مردم را مختل سازد.

کلیدواژه‌ها: تاب آوری اجتماعی، زلزله، سکونتگاه‌های روستایی، شهرستان آوج

مقدمه

تصور جامعه تاب‌آور در برابر سوانح ایده‌ال است، هیچ جامعه‌ای نمی‌تواند به طور کامل از مخاطرات محیطی ایمن باشد، در مورد جامعه تاب‌آور می‌توان گفت جامعه‌ای که بیشترین امنیت را دارد و دانش برنامه‌ریزی در زمینه مخاطرات محیطی را برای کاهش آسیب پذیری به وسیله تقویت ویژگی‌ها برای رسیدن به تاب‌آوری به کار می‌برد (Carpenter, 2015). مفهوم تاب‌آوری ارمغان تحول مدیریت مخاطرات در دهه حاضر می‌باشد. تاب‌آوری به منزله راهی برای تقویت جوامع با استفاده از ظرفیت‌های آن مطرح می‌شود. امروزه دیدگاه‌ها و نظریه‌های مدیریت سوانح و توسعه پایدار به دنبال ایجاد جوامع تاب‌آور در برابر مخاطرات محیطی است. در شرایطی که ریسک‌ها در حال رشد می‌باشند، تاب‌آوری به عنوان راهی برای مواجهه با اختلالات، غافلگیری‌ها و تغییرات معرفی می‌شود (خسروی مال‌میر و همکاران، ۱۳۹۹). از جمله مخاطرات محیطی زلزله است که وقوع آن در سکونتگاه‌های انسانی آسیب‌های جبران‌ناپذیری به همراه دارد. جوامع روستایی و فعالیت‌های تولیدی مرتبط با آن به دلیل دارا بودن ارتباط تنگاتنگ با محیط طبیعی و نیز داشتن توان محدود در مقابله با تهدیدات محیطی، از دیرباز بیش از دیگر جوامع در معرض نیروهای مخرب طبیعی قرارداشته‌اند. بنابراین چون اشتغال و معیشت روستاییان تا حد زیادی به زمین، خاک و آب وابسته است این وابستگی روستاییان را بیشتر در معرض مخاطرات محیطی قرار می‌دهد (موسی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵).

تاب‌آوری در زمینه مخاطرات محیطی را می‌توان مفهومی مشترک بین جامعه‌شناسی و اقتصاد و اکولوژی دانست زیرا مخاطرات وقایعی هستند که با تهدید یک اجتماع و عرصه‌های مختلف آن شامل اقتصاد، فرهنگ، محیط زیست و غیره پیامدهایی را به‌همراه دارد (عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۶). تاب‌آوری محلی با توجه به حوادث نیز بدین مفهوم است که جامعه محلی بتواند در برابر حوادث شدید طبیعی ایستادگی کند، بدون اینکه از تلفات مخرب و خسارت‌ها صدمه ببیند و قدرت تولید یا کیفیت زندگی را از دست بدهد و کمک زیادی از خارج از جامعه دریافت کند (Cutter et al, 2003). آسیب پذیری اجتماعات روستایی یکی از محدودیت‌های توسعه این اجتماعات به ویژه در فضاهایی است که مردم تحت تاثیر تهدیدات ناشی از مخاطرات قراردارند بنابراین تاب‌آوری اجتماعی روستایی می‌تواند رویکردی تسهیل‌کننده برای دستیابی به توسعه و به عبارتی بهبود شرایط زیستی ساکنین در محیط باشد. تاب‌آوری اجتماعی نشان‌دهنده یک تغییر پارادایم در ذهنیت مردم جامعه در برابر مخاطرات و در نتیجه یک دیدگاه تازه در تعیین مداخلات در برابر سوانح می‌باشد (Grazio and Rizzi, 2016). در این میان تبیین تاب‌آوری اجتماعی در برابر سوانح طبیعی (زلزله)، درواقع نحوه تاثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی جوامع در افزایش تاب‌آوری را مشخص می‌کند. بنابراین ظرفیت جوامع یا سیستم‌های آسیب دیده برای جذب آثار منفی سوانح و ترمیم آن‌ها را می‌توان تاب‌آوری اجتماعی قلمداد کرد (Ainuddin and Routray, 2012). این ظرفیت‌ها شامل عوامل اساسی هستند که نبود آن‌ها باعث در معرض خطر قرار گرفتن وحدت اجتماعی و ثبات آن، سلامت و همچنین موفقیت و کامیابی جامعه می‌گردد. امروزه وقوع بحران‌های محیطی در کشور، زندگی اجتماعی را تحت تاثیر قرار داده است و در این امر توجه ویژه برنامه‌ریزان اجتماعی به مقوله تاب‌آوری در امر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در راستای مقاوم‌سازی اجتماعی کشور امری ضروری و مهم خواهد بود (سام و همکاران، ۱۳۹۶).

مسئله‌ای که باید مد نظر قرار گیرد این است که هر منطقه با توجه به زمینه اجتماعی-تاریخی خود راه حل خاصی را برای دستیابی به ویژگی‌های انعطاف‌پذیری اجتماعی می‌طلبد، بنابراین نظام‌های سکونتگاهی در نواحی جغرافیایی مختلف نیاز به برنامه‌ریزی‌های مستقل برای ارتقاء تاب‌آوری اجتماعی دارند. بررسی اسناد و مدارک نشان می‌دهد که کشور ایران به واسطه وضعیت زمین‌شناسی از جمله کشورهای حادثه‌خیز جهان محسوب می‌شود و همه ساله به واسطه وقوع زلزله، خسارات و تلفات زیادی به کشور وارد می‌شود (حیدری ساربان، ۱۳۹۸). استان قزوین با توجه به قرارگیری در موقعیت خاص جغرافیایی و زمین‌شناسی و وجود گسل‌های لرزه‌زا و پیشینه لرزه‌خیزی فعال در سال‌های گذشته، از نواحی زلزله‌خیز کشور محسوب می‌شود. شهرستان آوج در استان قزوین، در جنوب البرز در منطقه‌ای

کوهستانی و مرتفع و در بین گسل‌های لرزه‌خیز آوج، حسن‌آباد، آبدره و ایپک واقع شده است و محل رخداد زمین لرزه‌های تاریخی متعددی است، زمین لرزه‌های تخریبی ۱۰ شهریور ۱۳۴۱ با بزرگای ۷/۲ و ۱ تیر ۱۳۸۱ با بزرگای ۶/۵ در مقیاس ریشتر، گواهی بر اهمیت لرزه‌خیزی این شهرستان است (انصاری، ۱۳۹۱). میزان آسیب‌پذیری و تخریب سکونتگاه‌های روستایی این شهرستان در زلزله‌های به وقوع پیوسته، بسیار بالا بوده و مشکلات فراوانی برای ساکنین این مناطق ایجاد کرده است با علم به این موضوع که اگر مکانی از لحاظ ابعاد اجتماعی ارتقاء یابد برای سکونت مناسب تر است و اقدامات تقلیل خطر و نحوه رویارویی با آن را تحت تاثیر قرار می‌دهد و بالا رفتن سطح تاب‌آوری اجتماعی آن، سبب ایجاد رضایت و امنیت در جامعه، بالا بردن انگیزه ساکنان جهت ماندن در محیط روستا و جلوگیری از مهاجرت روستاییان می‌شود، بررسی بعد اجتماعی تاب‌آوری بسیار اهمیت دارد. به کمک بررسی این موضوع می‌توان برنامه‌ریزی مناسب‌تری در محیط روستاها جهت مدیریت بحران انجام داد. هدف از پژوهش حاضر تبیین تاب‌آوری اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان آوج می‌باشد به همین منظور به شناسایی مولفه‌های اجتماعی موثر در تاب‌آوری و ارزیابی آن‌ها در راستای پاسخ به این سؤال‌ها که شاخص‌های اجتماعی موثر بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان آوج در برابر زلزله کدامند؟ و درمیان روستاهای مورد مطالعه تاب‌آورترین روستاها از لحاظ اجتماعی در برابر زلزله کدام است؟

واژه تاب‌آوری از لغت لاتین Resilio به معنای به‌طور ناگهانی عقب نشینی کردن استخراج شده است. تاب‌آوری در فرهنگ لغات، توانایی بازیابی، بهبود سریع و خاصیت ارتجاعی ترجمه شده است. در اینکه کلمه تاب‌آوری مربوط به کدام حوزه علمی است بحث وجود دارد، برخی آن را مربوط به حوزه بوم‌شناسی و برخی دیگر متعلق به فیزیک می‌دانند (Batabiyal, 1998). در سال ۱۹۷۳، هولینگ واژه تاب‌آوری را به‌طور مشخص وارد ادبیات تخصصی اکولوژی نمود. بنا بر نظر هولینگ، تاب‌آوری به عنوان راهی برای درک فشارهای دینامیکی و غیرخطی در زیست‌بوم و به صورت مقدار اختلالی که زیست‌بوم می‌تواند بدون ایجاد تغییرات عمده و اساسی در ساختار خود جذب کرده و پایدار باقی بماند تعریف شده است (Holling, 1973). تاب‌آوری نخستین بار به صورت عملی، توسط تیمرمن در سال ۱۹۸۱ وارد حوزه مخاطرات شد که تاب‌آوری را بعدی از سیستم و یا بخشی از ظرفیت جامعه در راستای جذب و بازتوانی پس از سانحه تعریف کرده است. تحقیقات بر مبنای تغییرات زیست محیطی در جهان، اغلب ایده ظرفیت انطباق و وفق‌پذیری را برای تاب‌آوری مناسب می‌دانند. ظرفیت وفق‌پذیری به‌عنوان توانایی یک سیستم برای سازگاری با تغییر، تعدیل اثرات آن و فائق آمدن بر اختلالات می‌باشد. مشابه با ظرفیت سازگاری، استفاده از طرح‌ها و فن‌های کاهش خطر می‌تواند به افزایش تاب‌آوری سیستم یا جامعه در برابر خطرات منجر شود (Burby et al, 2000). در ۲۲ ژانویه ۲۰۰۵، چارچوب طرح هیوگو برای عمل^۱ در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ به تصویب استراتژی بین‌المللی کاهش بحران سازمان ملل متحد^۲ رسید که خود حرکتی مثبت در زمینه تاب‌آوری محسوب می‌شود.

در حال حاضر توجه زیادی به ظرفیت‌های جوامع بحران‌زده برای بازگشت به گذشته و بازیابی می‌شود که این موضوع موجب ایجاد تغییراتی در فرهنگ کاری کاهش خطرات شده و به تاب‌آوری به‌جای آسیب‌پذیری توجه خاصی دارد (Brooks et al, 2005). بطور کلی تاب‌آوری رویکردی چند وجهی است و بحث پیرامون این رویکرد نیازمند توجه به ابعاد مختلف و تأثیرگذار بر آن می‌باشد. در ادبیات مخاطرات و مدیریت سوانح، تاب‌آوری به شیوه‌های متعددی استفاده می‌شود، مثل تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی، سازمانی، اکولوژیکی، ساختمانی و مهندسی؛ زیرساخت‌های حیاتی و سیستم ارتباطی که جنبه مشترک همه آن‌ها توانایی ایستادگی، مقاومت و واکنش مثبت به فشار یا تغییر است. با این‌وجود می‌توان ۴ بعد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی را به‌عنوان ابعاد تاب‌آوری در نظر گرفت (پاشاپور و پوراگرمی، ۱۳۹۶). اصطلاح تاب‌آوری اجتماعی اولین بار توسط ادگر مطرح شد. وی تاب‌آوری را به‌عنوان توانایی گروه‌ها و یا جوامع برای مقابله با تنش

1. The Hyogo framework for Action

2. UNSIDER

های خارجی و اختلالات در مواجهه با تغییرات اجتماعی، سیاسی، زیست محیطی تعریف کرد (Adger, 2004). این نوع تاب‌آوری شامل شرایطی است که تحت آن افراد و گروه‌های اجتماعی با تغییرات محیطی انطباق می‌یابند. به‌طور کلی قابلیت تاب‌آوری اجتماعی، توان یک اجتماع برای برگشت به تعادل یا پاسخ مثبت به بلااست (Keck and Sakdapolrak, 2013). تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات توانایی یک جامعه به مقاومت در برابر شوک‌های خارجی با استفاده از زیرساخت‌های اجتماعی تعریف می‌شود و یک توانایی فردی، اجتماعی و سازمانی است که جوامع برای انطباق، تحمل، جذب، مقابله با انواع مختلف تغییر و تهدید کسب می‌کنند. البته باید توجه داشت این بعد تاب‌آوری استرس مقابله با مخاطرات را کم یا محو نمی‌کند بلکه به افراد جامعه این قدرت را می‌دهد تا در مواجهه با حوادثی مانند زلزله مقابله و مواجهه سالم داشته باشند (Arouri et al, 2015). تاب‌آوری اجتماعی به دو دلیل حائز اهمیت است: اول بدین دلیل که آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی بطور کامل پیش‌بینی‌پذیر نیست. اگر دقیقاً از زمان، محل و نحوه وقوع سانحه مطلع باشیم قادر به هدایت سیستم‌های اجتماعی برای مقاومت در برابر آن‌ها خواهیم بود. اما از آنجایی که برنامه‌ریزی برای مخاطرات محیطی با عدم قطعیت همراه است، طراحی جامعه با توان مقابله کارآمد ضروری است. دوم مردم در جوامع تاب‌آور در برابر مخاطرات نسبت به مکان‌های فاقد سازگاری و انعطاف‌پذیری در برابر ضربه‌های غیرعادی پایدارترند (Berkes, 2007). از طرفی این بعد تاب‌آوری به دلیل پویا بودن واکنش جامعه در برابر مخاطرات، نوعی آینده‌نگری است و ارتقاء تاب‌آوری اجتماعی به افزایش ظرفیت سازگاری و پایداری جامعه منجر می‌شود (Lucini, 2013).

پژوهش‌هایی جهت تعیین شاخص‌های سنجش تاب‌آوری اجتماعی انجام شده است: ماگوری و هاگان^۱ (۲۰۰۷) شاخص‌هایی مانند اعتماد، رهبری، کارایی جمعی، سرمایه اجتماعی، انسجام اجتماعی، مشارکت اجتماعی، معیارها، نگرش‌ها، ارزش‌های موجود و ارتباطات و اطلاعات را به عنوان شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی در نظر گرفته‌اند (Maguire & Hagen, 2007). گیلارد^۲ (۲۰۰۷) طی مطالعه‌ای با عنوان تاب‌آوری جوامع سنتی در برابر بلایای طبیعی به این نتیجه رسیده که جوامع سنتی در مواجهه با بلایای طبیعی با آگاهی و شناخت از ماهیت خطر، ساختار فرهنگی مناسب و سیاست‌های مدیران در مواجهه با مخاطرات مقاومت کنند (Gaillard, 2007). کفله^۳ پژوهشی را در سال ۲۰۱۱ با عنوان اندازه‌گیری تاب‌آوری اجتماعات در برابر بلایای طبیعی را در بین ساکنین سواحل در کشور اندونزی انجام داده در این پژوهش عناصر اصلی تاب‌آوری اجتماعی جامعه مبتنی بر نهاد و سازمان‌های آموزش دهنده داوطلب، آسیب‌پذیری مخاطرات و ظرفیت ارزیابی شده جامعه، تهیه برنامه‌های کاهش خطر، حضور زنان، کودکان و گروه‌های آسیب‌پذیر در فرآیند تهیه برنامه‌های کاهش خطر، ادغام برنامه‌های جامع و برنامه‌های محلی، آگاهی مردم در مورد خطرات کلیدی، ظرفیت‌های جامعه و خطرات تهدید کننده درآینده، پشتیبانی خارجی و سیستم‌های هشدار بوده است (Kafle, 2011). بررسی اسناد موجود در زمینه تاب‌آوری روستایی نشان می‌دهد هنوز بسیاری از ابعاد اجتماعی مربوط به جنبه‌های کاربردی این مسئله بررسی نشده و نیازمند بررسی و تحقیق است. با این حال می‌توان گفت که تاب‌آوری اجتماعی روستایی رویکردی اجتماع محور برای ارتقای آمادگی اجتماعات روستایی در برابر ناپایداری‌های ناشی از مخاطرات، با هدف ارتقای امنیت سکونتگاه‌های روستایی است. هاتر^۴ (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی نقش نهادی و سازمانی بر تاب‌آوری اجتماعی در مقابل مخاطرات طبیعی به این نتیجه رسیده که گروه‌های کوچک محلی می‌توانند در فرایند تاب‌آوری اجتماعی تاثیرگذار باشند. در سطح روستایی آرویری^۵ و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی بلایای طبیعی، رفاه اجتماعی و تاب‌آوری در بین خانوارهای روستایی ویتنام پرداختند. نتایج نشان‌دهنده تاثیرگذاری ویژگی‌های خانوار بر تاب‌آوری اجتماعی است به‌طوری که با وجود تاثیر منفی مخاطرات محیطی بر روی درآمد و هزینه‌ها، دسترسی به

1. Maguire and Hagen
2. Gaillard
3. Kafle
4. Hutter
5. Arouri

کمک هزینه‌های اجتماعی توانسته به خانواده‌ها جهت تقویت تاب‌آوری اجتماعی کمک نماید. دوغلو^۱ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان چگونه بازماندگان زلزله در وان ترکیه تاب‌آوری اجتماعی را درک کرده‌اند؟ با روش تحقیق کیفی، نشان دادند که تاب‌آوری به‌عنوان ارائه توزیع منصفانه خدمات به موقع و حکمروایی خوب به آمادگی و همبستگی اجتماعی کمک فراوانی می‌کند. همچنین سوراژ^۲ و همکاران (۲۰۱۶) در تحقیقی با عنوان شاخص انعطاف‌پذیری شهری به ارائه چارچوبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهری و کاربرد آن در مراکز شهری اسپانیا پرداخته‌اند، نتایج تحقیق نشان داد که اغلب شهرها با تاب‌آوری شهری فاصله دارند و باید اقدامات اجتماعی نظیر ایجاد فضای مشارکت شهروندان و انسجام اجتماعی را در مکان‌های مورد مطالعه افزایش داد. آسفو و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود مطرح می‌کنند که اغلب خانوارهای آسیب‌پذیر در نیجریه به منظور افزایش سازگاری و تاب‌آوری اجتماعی و کاهش تأثیرات منفی بحران‌ها از راهبردهای اقتصادی موثر مانند فعالیت‌های متنوع اقتصادی و تولیدی استفاده می‌کنند. بهتاش و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان ارزیابی و تحلیل ابعاد و مولفه‌های تاب‌آوری کلان شهر تبریز با استفاده از مؤلفه‌های مختلف و از طریق پرسش‌نامه، تاب‌آوری شهر تبریز را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسید که شهر تبریز از لحاظ تاب‌آوری در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و با این وجود بعد اجتماعی و فرهنگی نسبت به بعد اقتصادی رتبه بالاتری را در تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز به دست آورده است. رمضان‌زاده لسیوئی و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی تاب‌آوری روستاهای نمونه گردشگری چشمه گیله تنکابن و سردآبرود کلاردشت پرداخته‌اند و اذعان داشتند تاب‌آوری اجتماعی در روستاهای مورد مطالعه در وضعیت مناسبی قرار دارد و شاخص‌های فرهنگی و شایستگی جوامع و نیز عوامل مدیریتی و نهادی در این موضوع تأثیرگذارند. پرتوی و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیقی با عنوان طراحی شهری و تاب‌آوری اجتماعی بررسی موردی: محله جلفای اصفهان به این نتیجه رسیدند که توجه به مولفه‌هایی مانند ارتقای کیفی محیط، هویت، اعتماد، مشارکت، فضاهای آموزش دهنده و تعاملات اجتماعی سبب ارتقای تاب‌آوری اجتماعی می‌گردد. ملکی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی جهت مقابله با بحران‌های طبیعی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای^۳ به این نتیجه رسیدند که شاخص سرمایه انسانی بیشترین وزن و شاخص ویژگی‌های جمعیتی کمترین وزن را در بین شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی به خود اختصاص داده است. خسروی مال امیری و همکاران در سال ۱۳۹۹ به تبیین الگوی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی بخش دهدز شهرستان ایذه پرداخته‌اند. نتایج تحقیق بیانگر آن است که هر یک از ضرایب تأثیر شاخص‌های محیطی - طبیعی، اجتماعی اقتصادی، نهادی - مدیریتی و کالبدی - فضایی بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی محدوده مورد مطالعه به ترتیب برابر با ۰/۷۳، ۰/۴۰، ۰/۱۹ و ۰/۲۵ است. الگوی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی بخش دهدز شهرستان ایذه در وضعیت مناسبی قرار دارد. در این الگو شاخص طبیعی نسبت به انسانی وزن بالاتری داشته و شاخص نهادی - مدیریتی مستلزم اقدامات و کارایی سازمانی، نهادی و انسانی بوده، وزن کمتری دارد.

روش‌شناسی

این تحقیق از هدف کاربردی و روش انجام آن توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری این تحقیق روستاهای شهرستان آوج می‌باشد. داده‌های مورد استفاده از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ و مطالعات میدانی از طریق مصاحبه و تکمیل پرسش‌نامه از سرپرستان خانوار بدست آمده است. شاخص‌های مورد استفاده در قالب ۶ شاخص کلی و ۲۰ زیرشاخص با بررسی ادبیات و پیشینه تحقیق و بومی شدن در محدوده مورد مطالعه و سپس با کمک کارشناسان و صاحب نظران در زمینه پژوهش، انتخاب شده‌اند. اطلاعات مورد نیاز از ۱۰۰ روستای شهرستان آوج در ۵ دهستان

1. Dogulu
2. Suarez
3. ANP

جمع‌آوری شده‌اند. علت انتخاب این روستاها قرارگرفتن بر روی چندین گسل فعال و آسیب‌پذیری و تخریب این سکونتگاه‌ها در زلزله‌های به وقوع پیوسته است. به منظور جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز در محدوده مورد مطالعه، پرسشنامه‌ای که قابلیت جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز را داشته باشد، طراحی شده است. با توجه به حجم خانوار (۱۰۲۹۳) و با کمک فرمول کوکران و با خطای ۰/۰۵ درصد حجم نمونه ۳۷۰ خانوار تعیین گردید که با استفاده از روش طبقه‌ای تناسبی تعداد نمونه در هر روستا مشخص شد. به منظور سنجش روایی (اعتبار درونی) ابزار پرسشنامه نامه از تایید خبرگان و استادان متخصص در زمینه برنامه‌ریزی روستایی و جهت سنجش پایایی (اعتبار بیرونی) پرسش نامه‌ها و اطمینان از دقت و خاصیت تکرارپذیری نتایج از آزمون آماری آلفای کرونباخ با تاکید بر همسانی درونی استفاده شده است. ضریب بدست آمده (۰/۹۵۱) که نشانگر پایایی قابل قبول پرسش نامه برای انجام پژوهش است. در محاسبات از نرم‌افزار Excel و SPSS و از نرم‌افزار GIS در ترسیم نقشه استفاده گردیده است. جهت بهره‌گیری اطلاعات در آمار استنباطی مراحل شاخص سازی طی شده و نمرات تاب‌آوری اجتماعی جهت مقایسه و نتیجه‌گیری بدست آمده است. سپس از تکنیک کوپراس برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات استفاده شده است. در نهایت با استفاده از نتایج مدل استفاده شده، می‌توان روستاهای مورد مطالعه را در پنج سطح خیلی مطلوب، مطلوب، مطلوب، مطلوبیت متوسط، نامطلوب و خیلی نامطلوب سطح بندی نمود.

جدول ۱

شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی مورد استفاده در پژوهش

زیرشاخص	شاخص
آگاهی از مخاطره زلزله برنامه‌های آموزشی مقابله با زلزله آگاهی از نحوه ساخت و ساز مقاوم تاثیر رسانه‌ها توجه به دانش بومی آگاهی از نحوه مقابله با حوادث مانورهای آمادگی در مقابل زلزله دسترسی به پزشک رضایت از دسترسی به خدمات بهداشتی همکاری با هلال احمر و بسیج مشورت با افراد خبره محلی شناخت و رفت و آمد با همسایگان مشارکت مردمی در کاهش خطرپذیری همکاری با شورا و دهیاری در کاهش آسیب‌پذیری زلزله تمایل به مهاجرت از روستا احساس تعلق خاطر به جامعه روستایی شناخت معتمدین شرکت در برنامه‌های محلی و اجتماعی افزایش دزدی و جرم و خشونت بعد از وقوع حوادث شرکت در برنامه‌های محلی و اجتماعی	دانش و آگاهی بهداشت و سلامت ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی مشارکت و همبستگی تعلق خاطر و هویت اعتماد هنجار

مدل کوپراس^۱: کوپراس روشی برای ارزیابی گزینه‌های تحقیق در جهت حل مسئله می‌باشد. همچنین یک روش شناخته شده در رتبه‌بندی و اولویت‌بندی است (Podvezko, 2011). مزایای استفاده از این روش، پیش بینی حداقل معیارهای ارزش در نتیجه نهایی برای بررسی محاسبات و برای در نظر گرفتن بی‌ثباتی احتمالی برآوردهای حاصل به

1. COPRAS

دلیل ویژگی خاص داده‌های واقعی است (Madhuri et al, 2010). گام‌های روش کوپراس به طور خلاصه در زیر آورده شده است:

(۱) تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری؛

(۲) محاسبه وزن هریک از شاخص‌ها (محاسبه وزن در تکنیک کوپراس با استفاده از مدل آنتروپی انجام می‌شود)؛

(۳) نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری با استفاده از توابع در این گام میزان نرمال هر شاخص با استفاده از وزن‌های بدست آمده در گام قبل محاسبه می‌شود.

$$L_i = \frac{x_{ij}}{\sum x_{ij}}$$

که در آن x_{ij} اعضای ماتریس و $\sum x_{ij}$ مجموع هر شاخص است.

$$D_i = L_i \times W_i$$

که در آن W_i وزن بدست آمده هر شاخص بر اساس گام قبلی است.

(۴) محاسبه مجموع وزن معیار نرمالیزه شده

در این گام شاخص‌ها به دو دسته مثبت و منفی تقسیم می‌شوند و شاخص‌های مثبت با یکدیگر و شاخص‌های منفی با یکدیگر جمع شده و دو ستون جدید با نام‌های SJ^+ و SJ^- را تشکیل می‌دهند. در بدست آوردن مجموع که آن را Q (درجه اهمیت هر معیار) می‌نامیم بدین صورت عمل می‌کنیم که :

$$Q_i = SJ_i^+ + \frac{\sum SJ_i^-}{SJ_i^- \times \frac{1}{SJ_i^-}}$$

(۵) محاسبه رتبه N (درصد معیارها) و رتبه بندی سکونتگاه‌ها

با توجه به محاسبه Q_i ها در گام قبل می‌توان مقادیر N را با استفاده از فرمول زیر بدست آورد.

$$N_i = \frac{Q_i}{\max Q_i}$$

که در آن N عددی از صفر تا ۱۰۰ است. حال بر اساس مقادیر N می‌توان رتبه سکونتگاه‌ها را مشخص نمود.

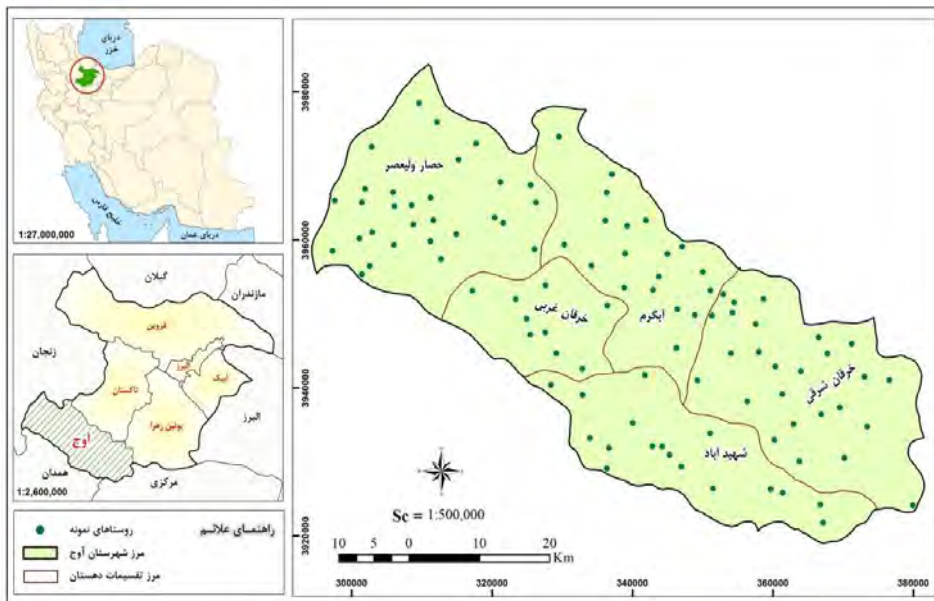
جدول ۲

تعیین حجم نمونه اولیه (بر اساس طبقه بندی تناسبی)

ردیف	دهستان	خانوار	تعداد نمونه
۱	حصارولیعصر	۳۲۰۱	۱۱۵
۲	خرقان غربی	۱۰۴۵	۳۸
۳	شهید آباد	۲۲۶۵	۸۰
۴	خرقان شرقی	۱۶۲۰	۵۷
۵	آبگرم	۲۱۶۲	۸۰
۶	جمع کل	۱۰۲۹۳	۳۷۰

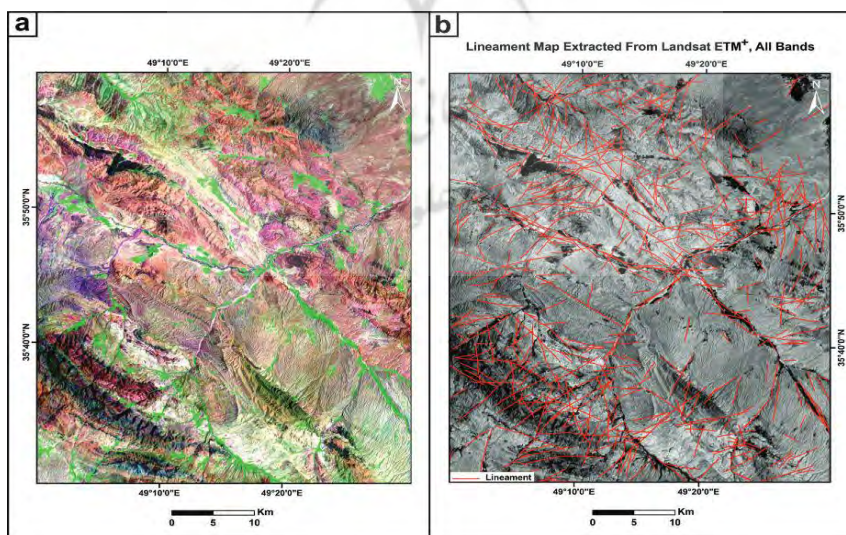
قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهرستان آوج یکی از شهرستان‌های استان قزوین است. مرکز این شهرستان شهر آوج است. این شهرستان در منطقه‌ای کوهستانی واقع شده و از شمال با شهرستان تاکستان و از شرق با شهرستان بوئین زهرا و از سمت غرب با استان زنجان و از سمت جنوب با استان همدان و مرکزی همسایه می‌باشد. در شهرستان آوج ۱۱۶ سکونتگاه روستایی وجود دارد که ۱۰۰ سکونتگاه دارای سکنه بوده و جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهند. این سکونتگاه‌ها در دهستان‌های حصارولیعصر، خرقان غربی، شهیدآباد از بخش آوج و دهستان‌های خرقان شرقی، آبگرم از بخش آبگرم قرار دارند (شکل ۱).



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه روستاهای شهرستان آوج

کشور ایران در کمربند چین خوردگی آلپ - هیمالیا واقع شده است که باعث شده بیشتر بخش‌های آن از لحاظ زمین ساختی فعال و پویا باشند. منطقه مورد بررسی واقع در جنوب قزوین که بخشی از آن در البرز و بخش دیگر در ایران مرکزی واقع شده است نیز تحت تاثیر این تنش‌هاست. این منطقه یکی از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین مناطق ساختاری در ایران است (علی پور و همکاران، ۱۳۹۶). روستاهای شهرستان آوج در طی سالیان گذشته بارها در معرض مخاطره زلزله قرار گرفته‌اند. یکی از این زمین‌لرزه‌های تخریبی زمین لرزه سال ۱۳۸۱ بوئین‌زهر که با نام‌های زمین‌لرزه ۲۰۰۲ آوج یا زمین‌لرزه ۲۰۰۲ چنگوره نیز شناخته می‌شود. تصویر ماهواره‌ای و خطواره‌های استخراج شده از آن نشان از لرزه خیزی بالای منطقه مورد مطالعه دارد (شکل ۲).



شکل ۲. الف) تصویر رنگی نسبت باندهی RGB=321 منطقه مورد مطالعه با ماهواره لندست، ب) خطواره‌های استخراج شده از تصاویر لندست

یافته‌ها و بحث

یافته‌های توصیفی

نتایج بررسی ویژگی‌های فردی و عمومی پاسخگویان نشان می‌دهد که از مجموع ۳۷۰ نفر پاسخگو ۹۰/۵ درصد مردان و ۹/۵ درصد زنان می‌باشند که حدود ۴۸ درصد آن‌ها در گروه سنی ۴۰ تا ۶۰ سال قرار دارند. از نظر سطح تحصیلات بیشترین تعداد پاسخگویان زیر دیپلم می‌باشند. اغلب پاسخگویان (۷۲/۴ درصد) به دلیل کوهستانی بودن و داشتن مناطق مستعد در زمینه کشاورزی و دامداری مشغول به فعالیت هستند (جدول ۳). کوهستانی بودن منطقه سبب شده است تا ساکنین سکونتگاه‌های مورد مطالعه به راحتی به خدمات شهری دسترسی نداشته و بسیاری از بسیاری از نیازهای روزمره خود را از روستا یا مرکز دهستان تامین نمایند.

جدول ۳

اطلاعات توصیفی پاسخگویان

شاخص	متغیر	فراوانی	درصد
جنس	مرد	۳۳۵	۹۰/۵
	زن	۳۵	۹/۵
سن	۲۰-۲۹	۳۵	۱۱/۱
	۳۰-۳۹	۷۲	۱۹/۵
	۴۰-۴۹	۸۵	۲۲/۴
	۵۰-۵۹	۹۷	۲۵/۴
	۶۰ سال و بیشتر	۸۱	
تحصیلات	زیر دیپلم	۲۵۹	۷۰
	دیپلم	۷۸	۲۱/۱
	کاردانی	۱۷	۴/۶
	کارشناسی	۱۲	۳/۲
	کارشناسی ارشد و بالاتر	۴	۱/۱
شغل	کشاورزی و دامداری	۲۶۸	۷۲/۴
	صنعت و خدمات	۹۱	۲۴/۷
	بیکار	۱۱	۲/۹

همانگونه که ذکر شد جهت بررسی تاب‌آوری اجتماعی هفت شاخص: دانش و آگاهی مخاطرات، بهداشت و سلامت، ارتباطات و شبکه‌های اجتماعی، مشارکت و همبستگی، تعلق خاطر و هویت، اعتماد، هنجار مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است (جدول ۴). نتایج بررسی‌های میدانی در منطقه مورد مطالعه به شرح زیر است:

بر طبق نظرسنجی به عمل آمده در روستاهای مورد مطالعه، گویه‌های میزان انسجام جامعه محلی با میانگین ۳/۷۶، میزان مشارکت مردمی برای کاهش خطرپذیری با میانگین ۳/۶۶ و شناخت معتمدین با میانگین ۳/۶۶ بیشترین میانگین و گویه‌های میزان برگزاری برنامه‌های آموزشی مقابله با وقوع زلزله در روستا با میانگین ۲/۱۱، تعداد مانورهای آمادگی در برابر زلزله در سطح روستا با میانگین ۲/۱۴ و آگاهی مردم روستا از راه‌های مقابله با وقوع حوادث ۲/۲۳ کمترین میانگین را در تاب‌آوری اجتماعی دارند. همچنین وضعیت گویه‌های دسترسی به پزشک و رضایت از دسترسی به خدمات بهداشتی با میانگین‌های ۲/۸۴ و ۲/۳۸ نامناسب است.

یافته‌های تحلیلی

در این مرحله از تحقیق جهت بررسی تفاوت در سطوح تاب‌آوری اجتماعی از تکنیک کوپراس استفاده شده است. در این تکنیک ابتدا ماتریس تصمیم کوپراس تشکیل می‌شود که همان ماتریس معیار-گزینه است. ماتریس تصمیم‌گیری یک ماتریس ۲۰ در ۱۰۰ است که سطرهای آن روستاها و ستون‌های آن شاخص‌های مورد مطالعه می‌باشند. در گام بعد محاسبه وزن در تکنیک کوپراس با استفاده از مدل آنتروپی انجام می‌شود. در مدل آنتروپی ابتدا ماتریس کمی داده‌ها را

تشکیل داده و سپس آن‌ها را به روش خطی بی مقیاس می‌نماییم و در نهایت وزن هر شاخص را بدست آورده و از محاسبه درجه انحراف به وزن نرمال شده می‌رسیم. مجموع وزن تمامی شاخص‌ها در این مدل برابر یک است (جدول ۵).

جدول ۴

فراوانی نظرات پاسخگویان در ارتباط با تاب آوری اجتماعی

انحراف معیار	میانگین	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	گویه‌ها
۱/۳۰	۳/۰۴	۵۷	۷۲	۱۰۵	۷۱	۶۵	میزان آگاهی مردم از تناوب زمانی وقوع زلزله
۱/۲۳	۲/۱۱	۱۴۹	۱۱۹	۴۵	۲۸	۲۹	میزان برگزاری برنامه‌های آموزشی مقابله با وقوع حوادث در روستا
۱/۳۰	۳/۰۳	۵۹	۷۱	۱۰۳	۷۴	۶۳	آگاهی از نحوه ساخت و ساز مقاوم
۱/۲۸	۲/۴۹	۳۰	۶۵	۷۲	۹۸	۱۰۵	تاثیر رسانه‌ها در افزایش آگاهی مردم در ارتباط با مخاطرات
۱/۳۸	۳/۰۵	۶۸	۷۰	۷۹	۸۲	۷۱	توجه به دانش بومی و میزان بهره‌گیری از آن
۱/۲۳	۲/۲۳	۱۲۶	۱۲۵	۶۱	۲۵	۳۳	آگاهی مردم روستا از راه‌های مقابله با وقوع حوادث
۱/۲۱	۲/۱۴	۱۳۴	۱۳۷	۴۳	۲۶	۳۰	تعداد مانورهای آمادگی در برابر زلزله در سطح روستا
۱/۲۵	۲/۸۴	۶۶	۷۴	۱۳۴	۴۹	۴۷	دسترسی به پزشک
۱/۳۱	۲/۳۸	۶۷	۷۱	۱۳۶	۴۵	۵۱	رضایت از دسترسی به خدمات بهداشتی
۱/۳۱	۲/۳۸	۱۱۶	۱۲۲	۴۶	۴۹	۳۷	عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج
۱/۳۷	۳/۰۷	۶۵	۶۹	۸۱	۸۴	۷۱	مشورت با افراد خبره محلی در راستای کاهش آسیب پذیری
۱/۳۷	۳/۶۲	۴۳	۳۸	۷۲	۸۰	۱۳۷	میزان شناخت و رفت و آمد با همسایگان
۱/۲۶	۲/۶۶	۲۵	۴۷	۸۷	۸۱	۱۳۰	میزان مشارکت مردمی برای کاهش خطرپذیری در برابر زلزله
۱/۳۰	۳/۴۵	۳۵	۶۲	۷۳	۱۰۱	۹۹	میزان تمایل همکاری مردم با شوراها و دهیاری‌ها
۱/۴۵	۳/۰۴	۷۸	۸۴	۶۳	۶۶	۷۹	تمایل به مهاجرت از روستا
۱/۲۸	۳/۵۰	۳۷	۴۴	۸۹	۹۷	۱۰۳	احساس تعلق خاطر به جامعه روستایی
۱/۲۶	۲/۶۶	۲۵	۵۱	۷۷	۸۷	۱۳۰	شناخت معتمدین
۱/۳۵	۳/۵۸	۴۰	۴۴	۷۶	۸۲	۱۲۸	شرکت در برنامه‌های محلی و اجتماعی
۱/۳۳	۲/۴۳	۹۸	۹۹	۸۱	۴۵	۴۷	افزایش دزدی و جرم و خشونت بعد از وقوع حوادث
۱/۲۵	۳/۷۶	۲۵	۴۰	۷۴	۸۹	۱۴۲	میزان انسجام جامعه محلی

جدول ۵

وزن شاخص‌های مورد مطالعه با استفاده از مدل آنتروپی

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	شاخص‌ها
۰/۹۴۹۰	۰/۹۲۰۷	۰/۹۴۷۴	۰/۹۵۶۳	۰/۹۴۷۷	۰/۹۲۵۵	۰/۹۲۳۳	۰/۹۴۵۲	۰/۹۵۰۰	۰/۹۳۲۸	۰/۹۵۰۴	۰/۹۵۸۰	۰/۹۴۱۷	۰/۹۵۵۱	۰/۹۵۹۳	۰/۹۵۶۷	۰/۹۶۰۸	۰/۹۵۵۸	۰/۹۵۶۲	۰/۹۶۱۹	آنتروپی هر شاخص (Ej)
۰/۰۵۰۹	۰/۰۷۹۲	۰/۰۵۲۵	۰/۰۴۲۶	۰/۰۵۲۲	۰/۰۷۴۴	۰/۰۷۶۶	۰/۰۵۲۷	۰/۰۴۹۹	۰/۰۶۷۱	۰/۰۴۹۵	۰/۰۴۱۹	۰/۰۵۸۲	۰/۰۴۲۸	۰/۰۴۰۶	۰/۰۴۲۲	۰/۰۳۹۱	۰/۰۴۴۱	۰/۰۴۳۷	۰/۰۳۸۰	درجه انحراف (dj)
۰/۰۴۸۷	۰/۰۷۵۸	۰/۰۵۰۳	۰/۰۴۱۸	۰/۰۵۰۰	۰/۰۷۱۲	۰/۰۷۳۳	۰/۰۵۲۴	۰/۰۴۷۸	۰/۰۶۲۲	۰/۰۴۷۴	۰/۰۴۰۲	۰/۰۵۵۷	۰/۰۴۲۹	۰/۰۳۸۹	۰/۰۴۱۳	۰/۰۳۷۵	۰/۰۴۲۲	۰/۰۴۱۹	۰/۰۳۶۴	وزن نرمال (Wj)

شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش به شرح زیر است که برای استفاده در مدل کد گذاری گردیدند:

S1. آگاهی از مخاطره زلزله؛ S2. برنامه‌های آموزشی مقابله با زلزله؛ S3. آگاهی از نحوه ساخت و ساز مقاوم؛ S4. تاثیر رسانه‌ها؛ S5. توجه به دانش بومی؛ S6. آگاهی از نحوه مقابله با حوادث؛ S7. مانورهای آمادگی در مقابل زلزله؛ S8. دسترسی به پزشک؛ S9. رضایت از دسترسی به خدمات بهداشتی؛ S10. همکاری با هلال احمر و بسیج؛ S11. مشورت با افراد خبره محلی؛ S12. شناخت و رفت و آمد با همسایگان؛ S13. مشارکت مردمی در کاهش خطرپذیری؛ S14. همکاری با شورا و دهیاری در کاهش آسیب پذیری زلزله؛ S15. تمایل به مهاجرت از روستا؛ S16. احساس تعلق خاطر به جامعه روستایی؛ S17. شناخت معتمدین؛ S18. شرکت در برنامه‌های محلی و اجتماعی؛ S19. افزایش دزدی و جرم و خشونت بعد از وقوع حوادث؛ S20. وحدت و انسجام جامعه محلی.

در گام بعد اقدام به نرمال سازی ماتریس تصمیم نموده و به محاسبه مجموع وزن‌ها (مثبت و منفی به طور جداگانه) می‌پردازیم گام آخر رتبه‌بندی نهایی سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه است (جدول ۶).

جدول ۶

نتیجه تکنیک کوپراس شامل درجه اهمیت، درصد، رتبه بندی و سطح بندی سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه

روستا	Q	N	رتبه	سطح	روستا	Q	N	رتبه	سطح
حسین آباد	۰/۰۱۴۹۰	۱۰۰	۱	۱	وروق	۰/۰۰۷۸۹	۵۲/۹۴	۵۰	۳
حصار	۰/۰۱۱۲۴	۷۵/۴۴	۲۰	۲	استلج	۰/۰۰۴۶۴	۳۱/۱۴	۸۰	۵
طبلشکین	۰/۰۱۱۹۷	۸۰/۳۵	۱۴	۲	بازارقلی	۰/۰۰۸۳۰	۵۵/۷۰	۴۷	۳
محمود آباد	۰/۰۱۲۷۱	۸۵/۳۲	۹	۱	سنگاوین	۰/۰۰۶۷۸	۴۵/۵۱	۶۷	۴
حسن آباد	۰/۰۱۲۰۲	۸۰/۶۳	۱۳	۲	علی حلاج	۰/۰۰۹۲۸	۶۲/۳۰	۳۴	۳
دیدار	۰/۰۱۲۶۵	۸۴/۸۷	۱۰	۱	داسکین	۰/۰۰۸۶۲	۵۷/۸۷	۴۴	۳
علی آباد	۰/۰۱۲۱۶	۸۱/۶۰	۱۲	۲	ساگران سفلی	۰/۰۱۱۲۷	۷۵/۶۶	۱۹	۲
لک	۰/۰۱۲۲۹	۸۲/۴۹	۱۱	۲	ساگران علیا	۰/۰۱۱۹۲	۸۰	۱۶	۲
دشتک	۰/۰۱۰۰۴	۶۷/۳۸	۳۱	۲	عباس آباد	۰/۰۰۹۸۷	۶۶/۲۲	۳۲	۳
اردلان	۰/۰۰۸۹۹	۶۰/۳۵	۳۵	۳	هلدر	۰/۰۱۱۹۴	۸۰/۱۴	۱۵	۲
آزانبار	۰/۰۱۰۳۸	۶۹/۶۴	۲۷	۲	یاستی بلاغ	۰/۰۰۸۰۱	۵۳/۷۵	۴۹	۳
آدار	۰/۰۱۴۷۶	۹۹/۰۶	۲	۱	اقچه قلعه	۰/۰۰۸۹۴	۶۰	۳۸	۳
شهرباز	۰/۰۱۴۹۰	۱۰۰	۱	۱	آسیان	۰/۰۰۷۸۰	۵۲/۳۱	۵۲	۳
عبداله مسعود سفلی	۰/۰۱۴۹۰	۱۰۰	۱	۱	بهشتیان	۰/۰۰۷۲۶	۴۸/۷۴	۶۱	۴
عبداله مسعود علیا	۰/۰۰۹۶۳	۶۴/۶۲	۳۳	۳	سلطانابلاغ	۰/۰۰۷۰۶	۴۷/۳۶	۶۲	۴
قانتانلو	۰/۰۰۵۵۵	۳۷/۲۱	۷۴	۴	نجف آباد	۰/۰۰۶۸۶	۴۶/۰۴	۶۶	۴
قره بلاغ	۰/۰۱۱۶۰	۷۷/۸۷	۱۷	۲	احمد آباد	۰/۰۰۸۴۱	۵۶/۴۲	۴۶	۳
قلعه	۰/۰۱۰۳۸	۶۹/۶۶	۲۶	۲	داخرجین	۰/۰۰۸۰۱	۵۳/۷۵	۴۸	۳
قوشه قویی	۰/۰۰۷۸۳	۵۲/۵۴	۵۱	۳	قمشلو	۰/۰۰۵۴۷	۳۶/۷۰	۷۶	۴
لجامگیر	۰/۰۰۸۹۴	۶۰/۰۱	۳۷	۳	کیسه جین	۰/۰۰۵۰۸	۳۴/۱۰	۷۸	۵
آبدره	۰/۰۱۳۱۷	۸۸/۳۸	۷	۱	دشت آهو	۰/۰۰۷۶۱	۵۱/۰۹	۵۴	۴
ازناب	۰/۰۰۸۹۴	۶۰	۳۸	۳	اروچان	۰/۰۰۵۵۲	۳۷/۰۳	۷۵	۴
چنگوره	۰/۰۱۳۰۳	۸۷/۴۱	۸	۱	بیگلر	۰/۰۰۹۲۸	۶۲/۳۰	۳۴	۳
اسماعیل آباد	۰/۰۰۵۹۶	۴۰	۷۱	۴	شاخدار	۰/۰۰۶۲۶	۴۲/۰۱	۶۹	۴
سعید آباد	۰/۰۱۰۲۰	۶۸/۴۶	۲۹	۲	دانک	۰/۰۰۲۹۸	۲۰	۸۳	۵
کامشکان	۰/۰۱۱۳۰	۷۵/۸۲	۱۸	۲	قره داش	۰/۰۰۳۷۹	۲۵/۴۴	۸۲	۵

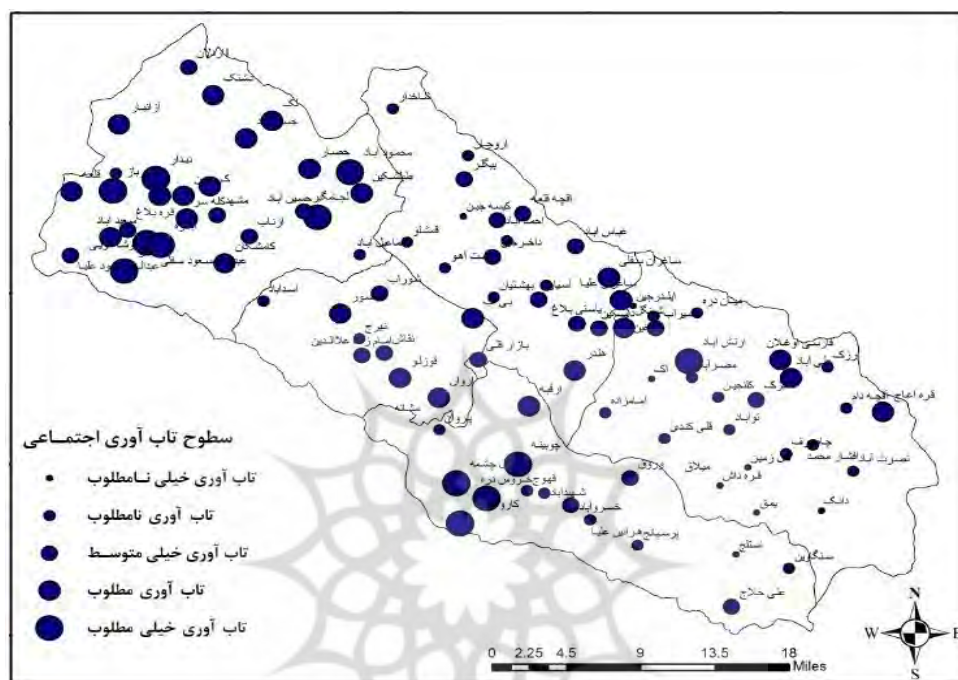
روستا	Q	N	رتبه	سطح	روستا	Q	N	رتبه	سطح
کردجین	۰/۰۱۱۱۹	۷۵/۱۰	۲۱	۲	قلی کندی	۰/۰۰۷۳۱	۴۹/۰۲	۵۹	۴
کله سر	۰/۰۱۱۱۹	۷۵/۱۰	۲۱	۲	گل زمین	۰/۰۰۴۸۴	۳۲/۴۴	۷۹	۵
مشهد	۰/۰۰۸۶۸	۵۸/۲۶	۴۲	۳	نصرت آباد	۰/۰۰۶۸۹	۴۶/۲۴	۶۵	۴
اسد آباد	۰/۰۰۷۰۵	۴۷/۲۸	۶۳	۴	یمق	۰/۰۰۲۹۸	۲۰	۸۳	۵
شوراب	۰/۰۰۸۸۵	۵۹/۴۲	۴۰	۳	افشارمحمد	۰/۰۰۷۶۱	۵۱/۰۵	۵۵	۴
منصور	۰/۰۰۱۰۲۰	۶۸/۴۲	۳۰	۲	آقچه دام	۰/۰۰۵۹۶	۴۰	۷۱	۴
نیرج	۰/۰۰۷۶۵	۵۱/۳۵	۵۳	۴	توآباد	۰/۰۰۵۴۵	۳۶/۵۶	۷۷	۴
بی آب	۰/۰۱۱۹۲	۸۰	۱۶	۲	چاه برف	۰/۰۰۵۹۶	۴۰	۷۱	۴
اروان	۰/۰۱۱۹۲	۸۰	۱۶	۲	رزک	۰/۰۰۶۰۵	۴۰/۵۸	۷۰	۴
امام زاده	۰/۰۰۸۷۶	۵۸/۷۷	۴۱	۳	سبزک	۰/۰۰۸۶۷	۵۸/۱۶	۴۳	۳
علالدین									
قوزلو	۰/۰۱۰۴۳	۶۹/۹۸	۲۴	۲	علی آباد خرقان	۰/۰۱۰۹۱	۷۳/۲۲	۲۲	۲
نقاش	۰/۰۰۸۴۶	۵۶/۸۰	۴۵	۳	فارسی اوغلان	۰/۰۱۰۳۶	۶۹/۵۰	۲۸	۲
پروان	۰/۰۰۵۹۶	۴۰	۷۱	۴	قره آغاج	۰/۰۱۰۳۶	۶۹/۵۰	۲۸	۲
مشانه	۰/۰۱۰۴۳	۶۹/۹۷	۲۵	۲	کلنجین	۰/۰۰۵۸۲	۳۹/۰۴	۷۲	۴
ارقبه	۰/۰۱۰۴۳	۶۹/۹۷	۲۵	۲	ارتش آباد	۰/۰۱۳۴۰	۸۹/۹۵	۶	۱
چوبینه	۰/۰۱۴۱۳	۹۴/۸۱	۴	۱	اک	۰/۰۰۲۹۸	۲۰	۸۳	۵
خروس دره	۰/۰۱۴۴۶	۹۷/۰۳	۳	۱	امامزاده	۰/۰۰۶۳۹	۴۲/۹۱	۶۸	۴
گل چشمه	۰/۰۱۳۸۶	۹۳	۵	۱	مصرآباد	۰/۰۰۷۳۰	۴۸/۹۷	۶۰	۴
کاروانسرا	۰/۰۱۳۸۶	۹۳	۵	۱	میلاق	۰/۰۰۲۹۸	۲۰	۸۳	۵
خسروآباد	۰/۰۰۸۹۴	۵۹/۹۷	۳۹	۳	ایلدرجین	۰/۰۰۴۵۱	۳۰/۲۸	۸۱	۵
قهوج	۰/۰۰۶۹۰	۴۶/۲۷	۶۴	۴	بادغین	۰/۰۰۵۷۹	۳۸/۸۶	۷۳	۴
شهیدآباد	۰/۰۰۷۳۷	۴۹/۴۸	۵۸	۴	سیراب	۰/۰۰۸۹۹	۶۰/۳۲	۳۶	۳
هرائین علیا	۰/۰۰۷۵۸	۵۰/۸۹	۵۶	۴	شینگل	۰/۰۱۰۶۵	۷۱/۴۹	۲۳	۲
پرسپانج	۰/۰۰۷۵۵	۵۰/۶۵	۵۷	۴	میان دره	۰/۰۰۵۹۶	۴۰	۷۱	۴

جدول ۷

سطح بندی سکونتگاه‌های روستایی به کمک تکنیک کوپراس

سطوح تاب آوری اجتماعی	روستا
تاب آوری خیلی مطلوب	حسین آباد، شهرباز، عبدالله مسعود سفلی، آدار، خروس دره، چوبینه، گل چشمه، کاروانسرا، ارتش آباد، آبدره، چنگوره، محمود آباد، دیدار
تاب آوری مطلوب	لک، علی آباد، حسن آباد، طبشکین، هلدرد، بی آب، اروان، ساگران علیا، قره بلاغ، کامشکان، ساگران سفلی، حصار، کردجین، کله سر، علی آباد خرقان، شینگل، قوزلو، مشانه، ارقبه، قلعه، آزانبار، فارسی اوغلان، قره آغاج، سعید آباد، منصور
تاب آوری متوسط	دشتک، عباس آباد، عبدالله مسعود علیا، علی حلاج، بیگلر، اردلان، سیراب، لجامگیر، ازنا، آقچه قلعه، خسروآباد، شوراب، امامزاده علالدین، مشهد، سبزک، داسکین، نقاش، احمدآباد، بازار قلی، داخرجین، یاستی بلاغ، وروق، قوشه قویی، آسیان
تاب آوری نامطلوب	نیرج، دشت آهو، افشارمحمد، هرئین علیا، پرسپانج، شهیدآباد، قلی کندی، مصرآباد، بهشتیان، سلطانبلاغ، اسدآباد، قهوج، نصرت آباد، نجف آباد، سنگاوین، امامزاده، شاخدار، رزک، اسماعیل آباد، پروان، آقچه دام، چاه برف، میان دره، کلنجین، بادغین، قانقلو، اروجان، قمشلو، توآباد
تاب آوری خیلی نامطلوب	کیسه جین، گل زمین، استلج، ایلدرجین، قره داش، دانک، یمق، اک، میلاق

با مقایسه مقادیر N (درصد درجه اهمیت هر معیار) می‌توان روستاهایی که بهترین و بدترین وضعیت تاب‌آوری اجتماعی را دارند مشخص نمود. با توجه به ۲۰ شاخص مورد بررسی در محدوده مورد مطالعه مشخص است روستاهای حسین‌آباد، شهرباز، عبدالله مسعود سفلی با مقادیر N (۱۰۰) دارای بهترین وضعیت تاب‌آوری اجتماعی و روستاهای میلاق، اک، میمق با مقادیر N (۲۰) در بدترین وضعیت تاب‌آوری اجتماعی قرار گرفته است (جدول ۶). حال می‌توان سکونتگاه‌های روستایی را بر اساس درصد اهمیت سطح بندی نمود. برای این منظور پنج سطح تاب‌آوری اجتماعی در نظر گرفته شده است (جدول ۷) و (شکل ۳).



شکل ۳. سطوح تاب آوری اجتماعی در روستاهای مورد مطالعه

نتیجه‌گیری

تاب‌آوری اجتماعی شامل شرایطی است که تحت آن افراد و گروه‌های اجتماعی با تغییرات محیطی انطباق می‌یابند و در واقع بیانگر توان جامعه برای پاسخ به بحران‌ها می‌باشد. بستر وقوع کلیه رویدادهای اجتماعی، مختصات مکانی و جغرافیایی است لذا بین تاب‌آوری اجتماعی و ویژگی‌های مکان ارتباط تنگاتنگی وجود دارد. با توجه به نتایج بدست آمده در پژوهش حاضر گویه‌های وحدت و انسجام جامعه محلی با میانگین ۳/۷۶، مشارکت مردمی در کاهش خطر پذیری با میانگین ۳/۶۶ و شناخت معتمدین با میانگین ۳/۶۶ به ترتیب بیشترین میانگین و گویه‌های برنامه‌های آموزشی مقابله با وقوع حوادث با میانگین ۲/۱۱ و مانورهای آمادگی در برابر زلزله با میانگین ۲/۱۴، آگاهی از نحوه مقابله با حوادث ۲/۲۳ کمترین میانگین و تاثیر را بر تاب‌آوری اجتماعی در سطح روستاهای مورد مطالعه داشته است. نتایج نشانگر این واقعیت است وحدت و انسجام مردم روستاهای آوج در هنگام وقوع مخاطره زلزله در ارتقاء تاب‌آوری اجتماعی تاثیرگذار بوده است. میانگین بالای گویه‌های مشارکت‌های مردمی در کاهش خطرپذیری نیز این موضوع را تایید می‌کند. از طرفی با وجود وقوع زلزله‌های تخریبی مانند زلزله سال ۱۳۴۱ و ۱۳۸۱ و تجربه لمس بحران زلزله توسط ساکنین نواحی روستایی منطقه سطح آگاهی مردم روستاها در مورد نحوه مقابله با مخاطره زلزله در زمان وقوع آن مناسب نیست. جهت افزایش تاب‌آوری اجتماعی، می‌توان با برگزاری کلاس‌های آموزشی و مانورهای آمادگی در

برابر زلزله است که در سطح روستاهای شهرستان آوج چندان به آن پرداخته نشده و یا به تعداد محدود در مدارس اجرایی شده، استفاده کرد.

به نظر می‌رسد تاثیر رسانه‌ها در افزایش سطح آگاهی و دانش مخاطرات در منطقه آوج مناسب بوده‌اند. همچنین بهره‌گیری از دانش بومی و استفاده از تجربه زلزله‌های پیشین در بکارگیری مصالح با کیفیت بهتر، شناخت مناطق نزدیک گسل از مواردی است که در روستاهای آبدره، چنگوره و طبلشکین که از نظر تاب‌آوری اجتماعی در وضعیت مطلوب قرار دارند دیده می‌شود. همچنین نتایج تحقیق براساس مدل کوپراس و براساس ارزش Q نشان داد روستاهای حسین آباد، شهرباز و عبدالله مسعود سفلی (۰/۰۱۴۹) Q در بهترین وضعیت تاب‌آوری اجتماعی و روستاهای میلاق، اک، یمق (۰/۰۰۲۹) Q در بدترین وضعیت تاب‌آوری اجتماعی قرار گرفته‌اند.

با توجه به نتایج بدست آمده و مقایسه آن با یافته‌های محققان داخلی و خارجی می‌توان اظهار نمود پژوهش حاضر در راستای پژوهش‌های محققانی مانند ماگویروهاگان ۲۰۰۷ و کفله ۲۰۱۱ (شاخص‌ها تاب‌آوری اجتماعی)، سوزاز و همکاران ۲۰۱۶ و پرتوی و همکاران ۱۳۹۵ (مشارکت و همبستگی)، بهتاش و همکاران (تاثیرگذاری بعد اجتماعی بر تاب‌آوری)، هاتر ۲۰۱۱ (وحدت و انسجام محلی) می‌باشد. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت بعد تاب‌آوری اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی آوج با تاکید به پایداری اجتماعی در برابر مخاطراتی چون زلزله از یکسو به شکل‌گیری و حفظ گروه‌های اجتماعی و جوامع محلی و از سوی دیگر بر ارتقای سرمایه اجتماعی و ارتقای حس دلبستگی به مکان، انسجام و وحدت جامعه محلی، افزایش مشارکت ساکنین در مراحل مختلف بحران زلزله و شکل‌گیری پیوندهای اجتماعی کمک می‌کند. بنابراین با توجه به وجود پتانسیل‌های مطلوب اجتماعی در روستاهای آوج، افزایش تاب‌آوری اجتماعی می‌تواند با ارتقای سطح زندگی مانند آموزش و تحصیلات، افزایش امکانات بهداشت و سلامت و بهبود آن، وجود سکونتگاه‌های ایمن، حفظ هنجارها در منطقه مورد مطالعه محقق گردد. در نتیجه رشد و توسعه سکونتگاه‌های روستایی آوج در میان تهدیدات ناشی از مخاطرات محیطی به صورت پیوسته و پایدار ادامه می‌یابد و بلاپای بعدی نمی‌تواند زندگی مردم را مختل سازد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر راهکارهای پیشنهادی در محدوده مورد مطالعه عبارتند از:

- رعایت اصول فنی و مهندسی (آیین نامه ۲۸۰۰) در ساخت و ساز ابنیه روستا در راستای افزایش میزان تاب‌آوری و کاهش آسیب پذیری ناشی از وقوع زلزله.
- برگزاری کلاس‌های آموزشی توسط دهیاران جهت افزایش سطح آگاهی روستاییان در مورد وضعیت خطرپذیری منطقه در مخاطره زلزله و تقویت فرهنگ امنیت و تاب‌آوری.
- کمک گرفتن از معتمدین محلی جهت تشویق روستاییان در تغییر الگوهای ساخت و ساز مسکن و استفاده از مصالح با کیفیت و مقاوم به زلزله
- ضرورت بازنگری در طرح‌های بهداشتی و درمانی منطقه و امکان دسترسی همه روستاها به پزشک و خدمات بهداشتی و درمانی فراهم شود که این راهکار با افزایش کادر درمان (پزشک، پرستار، ماما) تا حدی امکان پذیر است بطوری که علاوه بر مراکز بهداشتی، خانه‌های بهداشت هر روستا کادر درمان ثابت داشته باشند. همچنین احداث خانه‌های بهداشت در روستاهایی که فاقد آن بسیار حائز اهمیت است.
- احداث پایگاه‌های هلال احمر و بسیج در مراکز دهستان جهت جذب و تشویق روستاییان به همکاری‌های منظم و سازمان دهی شده در زمان وقوع مخاطره و بعد از آن در جذب مشارکت‌های مردمی جهت کمک به آسیب دیدگان در روستاهای با تاب‌آوری نامطلوب و نیز روستاها با تاب‌آوری متوسط و مطلوب جهت ارتقاء تاب‌آوری اجتماعی می‌تواند تاثیرگذار باشد.
- ریشه‌یابی تفاوت‌های اجتماعی و فرهنگی در روستاهای با تاب‌آوری اجتماعی نامطلوب و ارائه راهکار جهت ارتقاء این بعد تاب‌آوری و تاب‌آوری کل توسط متخصصان و افراد بومی روستاها که آشنایی بیشتری با فرهنگ منطقه دارند.

سپاسگزاری

پژوهش حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی بوده که گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، از آن دفاع شده است. از این رو مراتب تشکر و قدردانی از گروه مربوطه اعلام می‌شود.

منابع

- انصاری، انوشیروان. (۱۳۹۱). بررسی زمین لرزه‌های رخ داده در استان قزوین (ثبت شده توسط مرکز ملی لرزه نگاری باند پهن ایران). *پژوهشنامه زلزله شناسی و مهندسی زلزله*، ۱۵(۲)، ۹-۱۶.
- بهتاش، محمد رضا؛ کی‌نژاد، محمد علی؛ پیربابایی، محمد تقی و علی عسگری. (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مولفه‌های تاب‌آوری کلان شهر تبریز. *فصلنامه معماری و شهرسازی*، ۱۸(۳)، ۳۳-۴۲.
- پاشاپور، حجت‌اله و محمد پورا کرمی. (۱۳۹۶). سنجش ابعاد کالبدی تاب‌آوری شهری در برابر سوانح طبیعی (زلزله) (مطالعه موردی: منطقه ۱۲ شهر تهران). *فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۲(۴)، ۹۸۵-۱۰۰۱.
- پرتوی، پروین؛ بهزادفر، مصطفی و زهرا شیرانی. (۱۳۹۵). طراحی شهری و تاب‌آوری اجتماعی بررسی موردی: محله جلفا اصفهان. *نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی*، ۱۷(۲)، ۹۹-۱۱۶.
- حیدری ساربان، وکیل. (۱۳۹۸). تحلیل عوامل بهبود مدیریت بحران زلزله در مناطق روستایی مطالعه موردی: دهستان ازومدل شمالی، شهرستان ورزقان. *مجله مهندسی جغرافیایی سرزمین*، ۳(۵)، ۲۹-۴۳.
- خسروی مال‌امیری، حجت‌اله؛ سلیمانی، حسین؛ غفاری، رامین و احمد خادم‌الحسینی. (۱۳۹۹). تبیین الگوی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان ایذه، بخش دهدز). *فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۱(۵)، ۱۳۱-۱۴۵.
- رمضان‌زاده لسبویی، مهدی و سید علی بدری. (۱۳۹۳). تبیین ساختارهای اجتماعی-اقتصادی تاب‌آوری جوامع محلی در برابر بلایای طبیعی با تاکید بر سیلاب (مطالعه موردی: حوضه‌های گردشگری چشمه گیله تنکابن و سردآبرود کلاردشت). *نشریه جغرافیا*، ۱۲(۴۰)، ۱۰۹-۱۳۱.
- سام آرام، عزت‌اله و سمانه منصوری. (۱۳۹۶). تبیین و بررسی مفهوم تاب‌آوری اجتماعی و ارزیابی تحلیلی شاخص‌های اندازه‌گیری آن. *فصلنامه برنامه‌ریزی رفاه و توسعه اجتماعی*، ۸(۳۲)، ۲-۳۱.
- عنابستانی، علی‌اکبر؛ جوانشیری، مهدی؛ محمودی، حمیده و محمد رضا دربان. (۱۳۹۶). تحلیل فضایی سطح تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فاروج). *فصلنامه تحلیلی فضایی مخاطرات محیطی*، ۱(۵)، ۱۷-۳۸.
- علی‌پور، رضا؛ صدر، امیرحسین و سحر قمریان. (۱۳۹۶). تحلیل زمین‌ساختی منطقه آوج-آبگرم با استفاده از روش‌های سنجش از دور و تحلیل الگوی فرکتالی، شمال باختر ایران. *فصلنامه علوم زمین*، ۲۷(۱۰۶)، ۲۱۶-۲۰۳.
- عباداله‌زاده ملکی، شهرام؛ خانلو، نسیم؛ زیاری، کرامت‌اله و وحید امینی. (۱۳۹۶). سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی جهت مقابله با بحران‌های طبیعی مطالعه موردی: زلزله در محلات تاریخی شهر اردبیل. *نشریه مدیریت شهری*، ۴۸، ۲۶۳-۲۸۰.
- موسی‌زاده، حسین؛ آمار، تیمور و مهدی خداداد. (۱۳۹۵). بررسی نقش ظرفیت سازی در کاهش ریسک مخاطرات طبیعی (زلزله) در مناطق روستایی (مطالعه موردی: دهستان انجیرآب، شهرستان گرگان). *فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۱(۳۶)، ۷۹-۹۷.

References

- Adger, N. (2004). Social and Ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347-364.

- Ainuddin, S., & Routray, J. (2012). Community resilience frame work for an earthquake prone area in Baluchistan. *Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, 25-36.
- Arouri, M., Nguyen, C., & Yossef, A. (2015). Natural disasters Household welfare and resilience: Evidence from rural Vietnam. *World Development*, 70, 59-77.
- Asfaw, S., Pallante, A., & Palma, A. (2018). Diversification strategies and Adaptation deficit: Evidence from rural communities in nigar. *World Development*, 101, 219-234.
- Ansari, Anoushirvan. (2011). Investigation of earthquakes that occurred in Qazvin province (recorded by the National Broadband Seismography Center of Iran). *Research Journal of Seismology and Earthquake Engineering*, 15, 2, 9-16. (In Persian)
- Anabastani, Ali Akbar; Javanshiri, Mehdi; Mahmoudi, Hamida & Mohammad Reza Darban. (2016). Spatial analysis of the resilience level of rural settlements against environmental hazards (case study: central part of Faruj city). *Quarterly Journal of Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 5(1), 17-38. (In Persian)
- Alipour, Reza; Amirhossein Sadr & Sahar Qamarian. (2016). Geotectonic analysis of Auj-Abgarm region using remote sensing methods and fractal pattern analysis, North Western Iran. *Earth Science Quarterly*, 27(106), 216-203. (In Persian)
- Batabial, A. (1998). The concept of resilience: retrospect and prospect. *Environment and Development Economics*, 3(2), 221-262.
- Burby, R.J., Deyle, R.E., Godschalk, D.R., & Olshansky, R. (2000). Creating Hazard resilient communities through land-use planning. *Natural hazards*, 1(2), 99-106.
- Brooks, N., Adger, W.N., & Kelly, P. (2005). The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. *Global Environmental Change*, 15(2), 151-163.
- Berkes, F. (2007). Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Natural Hazards*, 41, 283-295.
- Behtash, Mohammad Reza; Keinejad, Mohammad Ali; Mohammad Taghi Pirbabai, & Ali Asgari. (2012). Evaluation and analysis of the resilience dimensions and components of Tabriz metropolis. *Architecture and Urban Planning Quarterly*, 18(3), 33-42. (In Persian)
- Cutter, S.L., Boruff, B.J., & Shirley, W., L. (2003). Social vulnerability to environmental Hazards. *Social Science Quarterly*, 84(1), 242-261.
- Carpenter, A. (2015). Resilience in the social and physical realms : Lessons from Gulf Coast. *Journal of Disaster Risk Reduction*, 14(3), 290-301.
- Dogulu, C., Karanci, A.N., & Ikizer, G. (2016). How do survivors perceive community resilience? The case of the 2011 earthquakes in Van. Turkey. *Journal of Disaster Risk Reduction*, 16, 108-114.
- Ebadale Zadeh Maleki, Shahram; Khanlou, Nasim; Ziari, Karamat Allah, & Vahid Amini. (2016). Measurement and evaluation of social resilience to deal with natural crises, a case study: Earthquake in the historical neighborhoods of Ardabil city. *Shahri Management Journal*, 48, 263-280. (In Persian)
- Gaillard, J. (2007). Resilience of traditional societies in facing natural hazards. *Disaster Prevention and Management*, 16(4), 522-544.
- Grazino, P., & Rizzi, P. (2016). Valn-Crahility and resilience in the local systems the case of Iitalion prorinc-es. *Since of the Total Ernviornment*, 553, 211-222.
- Heydari Sarban, lawyer. (2018). Analysis of the factors to improve earthquake crisis management in rural areas, a case study: Izumdel Dehistan North, Warzghan County. *Sarzemin Geographical Engineering Journal*, 3(5), 29-43. (In Persian)
- Holling, C.S. (1973). Resilience and Stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematis*, 4, 1-23.
- Hutter, G., Kuhlicke, C., Glade, T., & Felgentreff, C. (2011). Natural hazards and resilience: exploring institutional and organizational dimensions of social resilience. *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, 5(4), 316-326.
- Kafle, S.K. (2011). Measuring disaster-resilient communities: a case study of coastal communities in Indonesia. *Journal of Business Continuity & Emergency planning*, 5(4), 316-325.
- Keck, M., & Sakdapolrak, P. (2013). What is social resilience? Lessons learned and Aysforward, ERDKUNDE. *Scientific Geography*, 67(1), 5-19.
- Khosravi, Hojat Allah; Soleimani, Hossein; Ghaffari, Ramin; & Ahmed Khadim Al-Hosseini. (2019). Explaining the model of resilience of rural settlements (case study: Izeh city, Dehdz district). *Physical Development Planning Quarterly*, 17(1), 131-145. (In Persian)
- Lucini, B. (2013). Social capital and sociological resilience in megacities context, Catholic University of Sacred Heart, Milan, Italy. *Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 4(1), 58-71.

- Maguire, B., & Hagen, P.,C. (2007). Disasters and communities: understanding social resilience. *Journal of emergency management*, 22,16-20.
- Madhuri, B., Chandulal, J., & Padmaja, M. (2010). Selection of Best Web Site by Applying COPRAS-G method. *Journal of Computer Science and Information Technologies*, 1(2), 138-146.
- Musa Zadeh, Hossein; Amar, Timur & Mehdi Khodadad. (2015). Investigating the role of capacity building in reducing the risk of natural hazards (earthquake) in rural areas (case study: Anjirab village, Gorgan city). *Human Settlements Planning Studies Quarterly*, 11(36), 79-97. (In Persian)
- Pashapour, Hojat Allah, & Mohammad Porakrami. (2016). Measuring the physical dimensions of urban resilience against natural disasters (earthquake) (case study: District 12 of Tehran). *Human Settlements Planning Studies Quarterly*, 12(4), 1001-985. (In Persian)
- Partovi, Parveen; Behzadfar, Mustafa & Zahra Shirani. (2015). Urban design and social resilience case study: Jolfa neighborhood of Isfahan. *Journal of Fine Arts, Architecture and Urban Development*, 17(2), 116-99. (In Persian)
- Podvezko, V., (2011). The Comparative Analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 22(2), 134-146.
- Ramzan-zadeh Lesboi, Mahdi & Seyyed Ali Badri. (2013). Explanation of the socio-economic structures of resilience of local communities against natural disasters with an emphasis on floods (case study: Gileh Tankabon spring tourism basins and Sardabroud Kalardasht). *Geography magazine*, 12(40), 109-131. (In Persian)
- Sam Aram, Ezzat Allah, & Samaneh Mansouri, Samaneh. (2016). Explaining and examining the concept of social resilience and analytical evaluation of its measurement indicators, *Social Development and Welfare Planning Quarterly*, 8(32), 2-31. (In Persian)
- Suarez, M., Baggeth, E.G., & Benayas, J., Tilbury, U. (2016). Towards an Urban Resilience in 50 Spanish Cities. *Sustainability*, 8(2), 2-19.

How to Cite:

Fakhreghazi, M., Pourramzan, E., & Molaie Hashtjin, N. (2022). Spatial analysis of social resilience of rural settlements against earthquake risk (Case study: villages of Avaj City). *Geographical Engineering of Territory*, 6(2), 309-325.

ارجاع به این مقاله:

فخرقازی، منا، پوررمضان، عیسی و مولائی هاشجین، نصرالله. (۱۴۰۱). تحلیل فضایی تاب آوری اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان آوج). *مهندسی جغرافیایی سرزمین*، ۶(۲)، ۳۰۹-۳۲۵.