

## شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر در ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مطالعه موردی: سکونتگاه‌های روستایی شهرستان فریمان)

فهیمة جعفری - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

حمید شایان<sup>۱</sup> - استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

هما باتقوی سرابی - کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۵/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۲/۲۲

### چکیده

سکونتگاه‌های روستایی به دلیل نارسایی زیرساخت‌های ضروری، آسیب‌پذیری بالایی در برابر مخاطرات محیطی دارند. براین اساس با وقوع مخاطرات محیطی خسارت‌های جبران‌ناپذیری بر این سکونتگاه‌ها وارد می‌شود؛ لذا جهت کاهش خسارت‌های ناشی از مخاطرات، افزایش سطح تاب‌آوری در برابر مخاطرات بسیار ضروری است. پژوهش حاضر به دنبال شناسایی پیشران‌های کلیدی جهت افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان فریمان در برابر مخاطرات است. روش پژوهش براساس روش جدید علم آینده‌پژوهی تحلیلی- ساختاری با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی است. با استفاده از روش‌های دلفی و تحلیل اثرات متقابل به وسیله نرم‌افزار MICMAC عوامل کلیدی مؤثر در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات شناسایی و تحلیل شده‌اند. جامعه آماری پژوهش ۵۰ نفر که شامل ۲۹ نفر از دهیاران و اعضای شوراهای اسلامی روستاهای مورد مطالعه و ۲۱ نفر دیگر نیز شامل افراد متخصص در حوزه مورد بررسی می‌باشند. براساس نتایج به‌دست‌آمده ۱۶ عامل بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در زمان مخاطره، مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادهای محلی، مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی، اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر مخاطرات توسط مدیریت محلی، بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر، اعطای اعتبارات و وام به آسیب‌دیدگان، هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به‌موقع جهت کمک‌رسانی، افزایش درآمدهای غیرکشاورزی روستاییان، استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی توسط سازمان‌های ذی‌ربط، آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث،

مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين، استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی‌ربط، دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث، آموزش مردم جهت ساخت-وسازهای مقاوم، ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف، آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی مهم‌ترین عوامل کلیدی مؤثر در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شهرستان فریمان محسوب می‌شوند.

**کلیدواژه‌ها:** مدیریت مخاطرات محیطی، تاب‌آوری، سکونتگاه‌های روستایی، آگاه‌سازی و مشارکت، مقاوم‌سازی.

## ۱- مقدمه

در طول تاریخ، سکونتگاه‌های روستایی و شهری همواره در محیط‌های طبیعی مخاطره‌آمیز مانند بستر طغیانی رودها، دره‌ها و زمین‌های پست مساعد سیلاب، زمین‌های در معرض خاکستر آتشفشانی و گدازه‌ها، مناطق زلزله‌خیز و نظایر آن به وجود آمده‌اند (عزیزپور، ۱۳۸۳) در این میان اثرات ناشی از مخاطرات به‌طور مستقیم با سکونتگاه‌های بدون برنامه‌ریزی ارتباط دارد که همراه با مواردی نظیر مکان‌یابی نادرست سکونتگاه‌ها، استقرار سکونتگاه‌ها در حوالی حریم گسل و سیلاب در موقع بروز حادثه طبیعی منجر به بروز تلفات جانی و خسارت مالی گسترده خواهد شد. براین اساس سکونتگاه‌های روستایی به دلیل نارسایی زیرساخت‌های ضروری، از سطح آسیب‌پذیری بالایی نسبت به سکونتگاه‌های شهری در برابر مخاطرات برخوردارند (یانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷؛ بلایکی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۵) بطوری‌که طبق گزارش جهانی مخاطرات، روزانه به‌طور متوسط ۱۳۰۰ نفر بر اثر مخاطرات طبیعی کشته می‌شوند که ۹۸ درصد آن مربوط به کشورهای در حال توسعه و به ویژه در مناطق روستایی است (کراس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱). براین اساس اگرچه امروزه برخی اقدامات پیشگیرانه برای کاهش خسارت‌های ناشی از مخاطرات صورت گرفته است، اما با توجه به اینکه حوادث آینده قابل پیشگیری نیستند و به صورت غیرمنتظره به وقوع می‌پیوندند، بنابراین افزایش ظرفیت مقاومت سیستم در برابر حوادث و بازسازی آن‌ها، امری بسیار مهم است (زهو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). در این چارچوب امروزه تغییرات چشمگیری در نگرش به مخاطرات دیده می‌شود؛ به‌طوری‌که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش "آسیب‌پذیری" به سوی افزایش "تاب‌آوری" در برابر سوانح تغییر پیدا کرده است (کاتر<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۸). در واقع تاب‌آوری به منزله ارتقای توانایی جامعه، برنامه‌ریزی و آمادگی برای جذب و بهبود و موفقیت بیشتر برای مقابله با اثرات ناخواسته بعد از سوانح و ترمیم است و سبب بهبود جامعه سانحه دیده از لحاظ اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و کالبدی

1 young  
2 Blaiki et al  
3 Cross  
4 Zhou  
5 Cutter et al

می شود (مانینا، ۲۰۱۱). تاب آوری در برابر آسیب پذیری بیشتر بر جنبه های مثبت تأکید دارد و امروزه دولت ها و جوامع می کوشند با ارتقای تاب آوری در برابر بحران ها، شرایط را برای بهبود زندگی در مناطق دارای خطر افزایش دهند (گیلارد<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). در واقع، تاب آوری در برابر بلایای طبیعی نشان دهنده یک مسئله کلیدی برای جامعه معاصر است (بوزا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵) و یکی از مهم ترین عوامل تحقق پایداری است که ورود آن به مباحث سوانح از سال ۲۰۰۵ میلادی در همایش هیوگو مطرح شد و به تدریج در هر دو زمینه نظری و عملی کاهش خطرهای سوانح جایگاه بیشتری را به خود اختصاص داد. در سال های اخیر، مفاهیمی نظیر جوامع تاب آور و معیشت تاب آور به صورت معمول در مطالعات علمی به کار گرفته می شود (مانینا، ۲۰۰۶).

بنابراین همان گونه که عنوان شد، آسیب پذیری سکونتگاه های روستایی در برابر مخاطرات محیطی، توجه به تاب آوری در سطح محلی (روستا) را ضروری می سازد. در این چارچوب هیجمن<sup>۴</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۷ با توسعه مفهوم تاب آوری روستایی در برابر بحران از جمله پیشگامان توسعه این مفهوم بوده است. وی تاب آوری روستایی را مشتمل بر سه وجه تاب آوری اقتصادی، تاب آوری اکولوژیکی و تاب آوری اجتماعی و فرهنگی دانسته است (کاظمی و عندلیب، ۱۳۹۶) تاب آوری روستایی نیز به ظرفیت یک منطقه روستایی برای سازگاری با تغییر شرایط خارجی (آسیب پذیری اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی) به گونه ای که سطح رضایت بخش زندگی حفظ شود، گفته می شود (اسکاتن<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین برخی نشان داده اند تاب آوری در راستای عرصه های اصلی توسعه روستایی دارای ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیطی و کالبدی است. در نظام روستایی، کالبد روستاها به عنوان بستر ساز فعالیت های اقتصادی و اجتماعی روستایی با توجه به اثرگذاری آن بر عملکرد سایر عرصه های روستایی، به عنوان تعیین کننده قدرت تاب آوری نظام روستایی، دارای اهمیت بسیار زیادی است (سعیدی، ۱۳۸۳).

در واقع تاب آوری به دلیل پویا بودن واکنش جامعه در برابر مخاطرات، نوعی آینده نگری است و به گسترش گزینش های سیاستی برای رویارویی با عدم قطعیت و تغییر هم کمک می کند (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰). امروزه آینده نگاری به طور گسترده ای در بسیاری از علوم و برنامه ریزی ها و سیاست گذاری ها به کار گرفته می شود. این واژه طیف وسیعی از رویکردهایی است که بهبود فرایند تصمیم گیری را تسهیل می کند، رویکردهایی که تفکر درباره آینده بلندمدت را به همراه دارند (علی اکبری و همکاران، ۱۳۹۷). براین اساس ضروری است تا به مقوله تاب آوری نیز با رویکرد آینده پژوهی توجه شود.

---

1 Manyena

2 Gaillard

3 Bozza

4 Heijman et al

5 Schouten et al

رویکرد آینده‌پژوهی از اوایل دهه ۷۰ میلادی به منزله ابزار سیاست‌گذاری به‌طور رسمی در چندین کشور محدود به ویژه در ژاپن به کار گرفته شد؛ ولی از اوایل دهه ۹۰ میلادی به‌طور گسترده با همکاری نهادهای بین‌المللی برای توانمندسازی کشورها مورد استفاده قرار گرفت تا جایی که امروزه از آن به مثابه رویکرد غالب برنامه‌ریزی‌ها در بیشتر کشورهای توسعه یافته، یاد می‌شود (زالی و همکاران، ۱۳۹۵). آینده‌نگاری، فرایند تلاش نظام‌مند برای نگاه به آینده بلندمدت علم، فنون، محیط‌زیست، اقتصاد و اجتماع می‌باشد که با هدف شناسایی فنون عام نوظهور و تقویت حوزه‌های تحقیقات راهبردی صورت می‌گیرد که احتمالاً بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را به همراه دارد (زالی و عطریان، ۱۳۹۵).

آینده‌نگاری و نتایج آن به عنوان عناصر ورودی برای تدوین راهبرد و سیاست‌گذاری بوده و سعی دارد به برنامه‌ریزی راهبردی و برنامه‌های اجرایی جهت‌دهی کرده و آینده‌های محتمل را معرفی و تحلیل نماید. آینده‌نگاری همچنین به تحلیل و شناسایی اثرات اقتصادی و اجتماعی تصمیمات و اهداف می‌پردازد و شناسایی عناصر کلیدی تأثیرگذار بر آینده را در کانون توجه خود قرار می‌دهد. این نوع برنامه‌ریزی بر خلاف برنامه‌ریزی‌های متداول، بیشتر به مسائل راهبردی می‌پردازد و نه مسائل اجرایی آن (خیرگو و شکری، ۱۳۹۰). در واقع آینده‌نگاری برآمده از نیاز «آمادگی برای آینده؛ یعنی به کار بردن منابع به بهترین وجه ممکن برای دستیابی به مزیت رقابتی»، «بهبود کیفیت زندگی» و «توسعه پایدار» (بنیاد توسعه فردا، ۲۰۰۵) است.

براین اساس در مقیاس جهانی در شرایطی که ریسک‌ها و عدم قطعیت‌های آن، از روندی صعودی و فزاینده برخوردارند، نیاز به راهبردهای برنامه‌ریزی و مدیریت کارآمد سوانح طبیعی امری حیاتی بوده تا جوامع بشری بتوانند از آسیب‌پذیری در سطوح مختلف به ویژه سطح محلی بکاهند (میشل<sup>۲</sup> و هاریس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). بر این اساس یکی از رویکردهایی که امروزه نقش بسیار تأثیرگذار در مدیریت مخاطرات، برنامه‌ریزی‌ها و افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دارد، رویکرد آینده‌نگاری است؛ که با تأکید بر شناسایی عوامل اصلی و کلیدی و پیشران‌های توسعه می‌توان عدم قطعیت‌ها را در فرایند برنامه‌ریزی در نظر گرفت و با داشتن اهرم کنترل و مدیریت آینده، به ساخت آینده‌ای مطلوب پرداخت (ملک‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵) در نتیجه برای شناخت کافی از مسائل و عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری روستاها در برابر مخاطرات محیطی، نه تنها آگاهی و شناخت از وضع موجود بسیار ضروری است، بلکه بایستی از رویکردهای مدیریتی آینده‌پژوهی و شناسایی و طراحی پیشران‌های کلیدی بهره گرفت.

شهرستان فریمان از جمله شهرستان‌های استان خراسان رضوی می‌باشد که سکونتگاه‌های روستایی این شهرستان در سال‌های اخیر بخصوص در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۸ شاهد وقوع مخاطرات محیطی بسیاری چون سیل و زلزله با

1 Foundation of Development Tomorrow

2 Mitchell

3 Harris

خسارت‌های جانی و مالی قابل ملاحظه‌ای بوده است. به طوری که بر اثر سیلاب سال ۱۳۹۸ خسارت‌های بسیاری به حوزه‌های دامپروری، کشاورزی وارد آمد و جاده‌ها، شبکه خطوط زیرساختی و منازل مسکونی بسیاری تخریب شدند. همچنین زلزله ۶/۱ ریشتری سال ۱۳۹۶ در دهستان سفید سنگ خساراتی به ۲۰ روستا وارد کرد؛ بنابراین با توجه به آسیب‌پذیری بالای منطقه در برابر مخاطرات محیطی ضرورت برنامه‌ریزی جهت مدیریت بحران و افزایش سطح تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی منطقه مورد مطالعه را ضروری ساخته است. لذا افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی می‌تواند گامی مؤثر برای افزایش سلامت جسمی و روحی انسان و حفاظت محیط، افزایش سطح توسعه و در نهایت بهبود شرایط زندگی روستاییان باشد و یکی از موضوعات مهمی که می‌تواند در این مسیر مؤثر باشد، آینده‌نگری و شناسایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی است؛ لذا در این پژوهش سعی شده است پیشران‌ها یا عوامل کلیدی مؤثر در این زمینه از میان عوامل اولیه مؤثر با دقت انتخاب شود؛ بنابراین با توجه به هدف پژوهش، این تحقیق به دنبال پاسخگویی به این سؤال اساسی است که عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات طبیعی کدام‌اند؟ و به چه میزان و چگونه بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند؟

در خصوص پیشینه و سوابق موضوعی تحقیق باید گفت هر چند در رابطه با تاب آوری مطالعات ارزشمندی انجام گرفته است، اما تاکنون مطالعه منسجم و جامعی به شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب آوری بخصوص در حوزه روستایی نپرداخته است. همچنین پژوهش‌های کنونی با دو رویکرد کاهش آسیب‌پذیری و تاب آوری انجام گرفته است و تحقیقات مربوط به سکونتگاه‌های روستایی بسیار محدود می‌باشد و بخش عمده این تحقیقات در حوزه‌های شهری و با نگاه مدیریت بحران و برنامه‌ریزی شهری صورت گرفته‌اند و برخی تحقیقات در حوزه روستایی فقط به سنجش یک بعد از ابعاد تاب آوری جوامع روستایی (بعد کالبدی) (میزراعی و همکاران، ۱۳۹۷، ویسی و شاکری، ۱۳۹۶)، بعد محیطی (برقی و همکاران، ۱۳۹۶)، و یا بعد اجتماعی و اقتصادی (غلامی، ۱۳۹۵؛ نودهی، ۱۳۹۶؛ حسونود، ۱۳۹۶) و برخی به تحلیل فضایی میزان تاب آوری در برابر مخاطرات محیطی پرداخته‌اند (شکری فیروزجاه، ۱۳۹۶، بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷، بدری و همکاران، ۱۳۹۸). در ادامه برخی پژوهش‌های مرتبط معرفی می‌شوند:

بدری و همکاران (۱۳۹۲)، با بررسی نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب آوری مکانی در برابر بلایای سیلاب دو حوضه چشمه کیله شهرستان تنکابن و سردآبرود کلاردشت به این نتیجه رسیده‌اند که جامعه مورد مطالعه در ۳ اصل سازماندهی و هماهنگی، مدیریت و محافظت از زیربناها و قوانین ساخت و ساز و کاربری زمین مناسب و در ۷ اصل باقی مانده نامطلوب است. بر این مبنا لازم است در برنامه‌ریزی‌ها به بهبود آن‌ها توجه و تأکید شود. صادق‌قلو و سجاسی (۱۳۹۳) در پژوهشی نتیجه گرفته‌اند مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در تاب آوری در برابر مخاطره خشکسالی در روستاهای شهرستان ایجرود، توسعه بیمه محصولات کشاورزی و سپس ایجاد سیستم پایش و پیش آگاهی

خشکسالی و ارزیابی خسارت، توجه به دانش بومی و میزان بهره‌گیری از آن هستند. رمضان زاده لسبویی و همکاران (۱۳۹۳) مؤلفه‌های زیرساختی در راستای ارتقای تاب آوری ساکنان دو حوضه گردشگری تنکابن در برابر مخاطرات طبیعی را دو معیار شبکه‌های ارتباطی و جانمایی مراکز خدماتی-درمانی در زمینه سیل و تاب آوری دانسته‌اند. سلمانی و همکاران (۱۳۹۴) در «ارزیابی رویکرد تاب آوری جامعه در برابر مخاطرات طبیعی در شهرستان دماوند» دریافتند که متغیرهای اجتماعی و نهادی بیشترین تأثیر را در افزایش سطح تاب آوری داشته‌اند. نوری و سپهوند (۱۳۹۵) نشان داده‌اند که وضعیت تاب آوری روستاهای مطالعه شده در دهستان شیروان شهرستان بروجرد در برابر زلزله پایین‌تر از سطح متوسط قرار داشته و در بین ابعاد مختلف، سرمایه اجتماعی تأثیر بیشتری در میزان تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی ایفا می‌کند. عنابستانی و همکاران (۱۳۹۶) نشان داده‌اند شاخص‌های «میزان رضایت روستاییان از عملکرد شورا و دهیاری»، «نقش نهادها در آموزش مردم در مورد حوادث مختلف» و «استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث» بیش‌ترین اثر را در تاب آوری روستاهای بخش مرکزی شهرستان فاروج داشته است.

شایان و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود در نواحی روستایی شهرستان زرین دشت به این نتیجه دست یافتند که بیشترین اثرگذاری در بین شاخص‌های تاب‌آوری به سرمایه اجتماعی و کمترین آن به شاخص اقتصادی مربوط است. حاجی‌زاده و ایستگلدی (۱۳۹۷) با بررسی تأثیر شاخص‌های چهارگانه بر تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در دهستان حومه شهرستان لامرد مشخص کرده‌اند شاخص‌های اقتصادی و مدیریتی- نهادی به ترتیب بیشترین و کمترین ضریب تأثیر را در میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دارند. نوروزی (۱۳۹۸) با بررسی میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی بخش بلداجی شهرستان بروجرد در برابر مخاطرات محیطی نشان داده‌اند سطح تاب آوری در بعد اجتماعی و کالبدی در حد مطلوب، در بعد اقتصادی در حد متوسط و در بعد مدیریتی در سطح نامطلوب قرار دارد.

رضائی میرقائد (۱۳۹۷) در پژوهش خود به ارائه راهبردهای افزایش تاب آوری جوامع روستایی در برابر سیلاب می‌پردازد و نشان داده است که روستاهای دهستان حتی شهرستان لالی دارای وضعیت کم تاب‌آوری هستند و در میان چهار بعد مورد مطالعه، وضعیت سرمایه اجتماعی و افزایش آگاهی ساکنین از مهم‌ترین راهکارهای افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی در برابر سیل است. سی رات<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) با بررسی تاب‌آوری جامعه روستایی در اسکاتلند به این نتیجه رسیده است که سرمایه اجتماعی مهم‌ترین عامل تاب آوری است. بن<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) با استفاده از روش اکتشافی با بررسی تاب‌آوری روستاهای استرالیا در برابر سیل به این نتیجه رسیده که ثبات جمعیت و شاخص‌های

1 Skerratt

2 Boon

اجتماعی و اقتصادی مهم ترین عوامل تاب آوری در مناطق روستایی هستند. کوکس و هلمن<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) به بررسی تاب آوری در مقابل مخاطرات اجتماعات روستایی و شاخص تاب آوری روستایی می پردازند. در این زمینه به شاخص هایی مانند تأکید بر ارزش به کارگیری مشارکت شهروندان در برنامه ریزی تاب آوری و رویکرد اجتماعی به تاب آوری، کیفیت و در دسترس بودن منابع محلی، کارشناسی، مهارت ها و خدمات، موضوعات حکمرانی و اداری، موضوعات اشتغال و اقتصادی، فرهنگی، آمادگی برای مخاطرات و برنامه ریزی مدیریت اضطراری اشاره دارد. آرویری و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) در تحقیقی به بررسی بلایای طبیعی (طوفان، سیل، خشکسالی)، رفاه خانگی و تاب آوری در بین خانواده های روستایی ویتنام پرداختند. نتایج آنان نشان داد؛ ویژگی های خانوار بر تاب آوری تأثیرگذار است به طوری که ویژگی های خانواده و جامعه توانسته تاب آوری در مقابل بلایای طبیعی را تقویت کند. چنان که مخاطرات طبیعی بر روی درآمد خانوار و هزینه ها تأثیر منفی داشته؛ و خانواده هایی که هزینه، تحصیلات و درآمد بالاتر و توزیع درآمدی مناسب تری داشته اند در برابر بلایای طبیعی مقاوم تر بوده اند. همچنین دسترسی به اعتبارات خرد، وجوه ارسالی توسط اقوام و دوستان توانسته به تقویت تاب آوری کمک نماید. سارا سکیرت<sup>۳</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان تحلیل افزایش تاب آوری جامعه روستایی اسکاتلند نشان داد عملیات تغییرات اجرایی توسط جوامع محلی، از واکنش به خطرات و اتفاقات بیرونی ساده تر است. اهدافی مانند ایجاد مهارت ها و استفاده از ظرفیت ها در زمینه های پایداری بسیار با اهمیت می باشد. نتایج پژوهش وانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در مورد ارزیابی تاب آوری و پایداری جوامع روستایی در تایوان نشان داد که ویژگی های جوامع روستایی همچون سازگاری با طبیعت، مشارکت و همکاری، ساختار قومی - قبیله ای در افزایش تاب آوری نقش دارند.

مرور سوابق تحقیق نشان می دهد عوامل مختلفی در تاب آوری سکونتگاه های روستایی در برابر مخاطرات محیطی مؤثر می باشند. با توجه به اهمیت موضوع تاب آوری جوامع و آسیب پذیری سکونتگاه های روستایی در برابر مخاطرات محیطی، و نقشی که تاب آوری می تواند در کاهش آسیب پذیری جوامع داشته باشد و همچنین عدم انجام مطالعات منسجم در خصوص پیشران های کلیدی در ارتقاء تاب آوری سکونتگاه های روستایی، پژوهش حاضر تقدیم می شود.

## ۲- منطقه مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش سکونتگاه های روستایی شهرستان فریمان می باشد. شهرستان فریمان یکی از شهرستان های استان خراسان رضوی می باشد که در سال ۱۳۹۵، ۹۹۰۰۱ نفر جمعیت داشته و از دو بخش مرکزی و

1 Cox and Helman

2 Arouri et al

3 Sarah Skerratt

4 Hwang

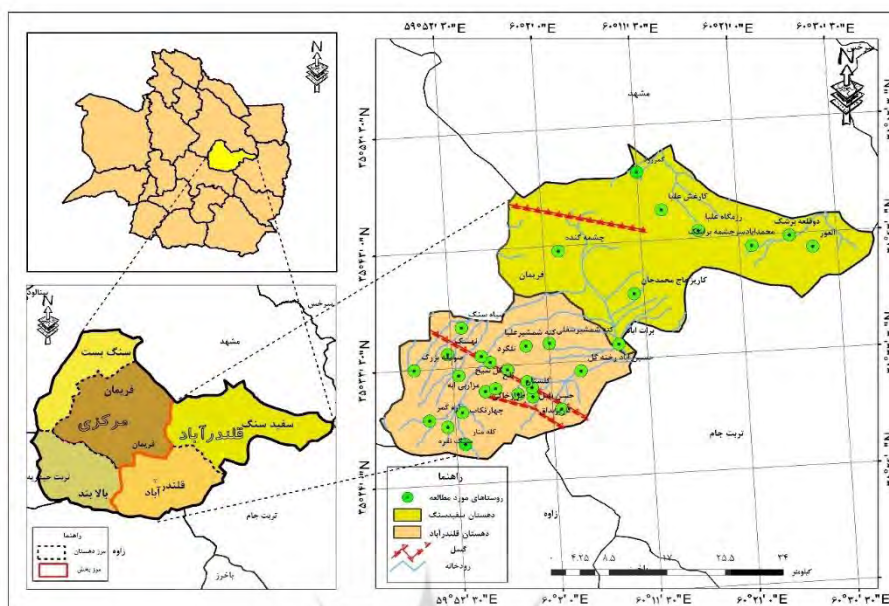
قلندراباد و پنج دهستان به نام‌های فریمان، سنگ بست، بالابند، سفید سنگ و قلندراباد تشکیل شده است و مجموعاً دارای ۱۷۷ آبادی دارای سکنه است. در این منطقه رودخانه‌های فریمان سنگ بست، قلندراباد، کلاته منار و براشک جریان دارند و این شهرستان بر روی یک گسل فعال قرار گرفته است. روستاهای مورد مطالعه شامل ۲۹ روستا در بخش قلندراباد هستند که طبق اعلام فرمانداری شهرستان بر اثر وقوع سیل و زلزله خسارات‌های جانی و مالی بسیاری داشته‌اند. طبق گزارشات فرمانداری شهرستان، در روستاهایی که زلزله به وقوع پیوسته حدود ۴۰ تا ۱۰۰ درصد تخریب شده‌اند و به علت وقوع سیل نیز طبق اعلام کارشناسان بنیاد مسکن شهرستان، ۲۸۵ واحد مسکونی روستایی و ۳۲۴ مکان نگهداری دام بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد خسارت دیده است. همچنین ۲۰۰ هکتار از مزارع گندم و زعفران شهرستان فریمان بر اثر وقوع سیلاب خسارات بسیاری وارد آمده است. بطور کلی نزدیک به ۱۵ میلیارد تومان خسارت بر اثر سیل به مزارع، دام‌ها، جاده‌ها، در بخش قلندراباد فریمان وارد شده است (فرمانداری شهرستان فریمان، ۱۳۹۸). جدول (۱) داده‌های روستاهای مورد مطالعه براساس سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵ و فرمانداری شهرستان ذکر شده‌اند. همچنین شکل (۱) موقعیت روستاهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۱- روستاهای مورد مطالعه و اطلاعات جمعیتی آن‌ها

روستا	جمعیت کل	خانوار	نوع مخاطره	روستا	جمعیت کل	خانوار	نوع مخاطره
اره کمر	۲۰۰	۵۸	سیل	صومعه بزرگ	۱۱۸	۴۵	سیل
تلخ	۹۷	۳۰	سیل	طرازخاکی	۱۶۰	۴۵	سیل
الغور	۲۵۷	۵۹	زلزله	کارغش علیا	۱۲۲	۳۵	زلزله
برات اباد	۲۱۵	۶۱	سیل	کاریزباق	۱۱۶	۳۱	سیل
تلگرد	۱۹۲	۵۳	سیل و نگرگ	کاریزحاج محمدجان	۱۸۲۱	۵۱۲	زلزله
چشمه گنده	۱۳۸	۳۷	زلزله	کاریزسوخته دولت اباد	۱۶۱	۴۸	سیل
چهارتکاب	۲۷۸	۸۴	سیل	کنه شمشیرسغلی	۳۱۱۲	۸۰۶	سیل
حسن بلبل	۱۲۳	۳۴	سیل	کنه شمشیرعلیا	۱۵۹۷	۴۴۶	سیل
حسین اباد رخنه	۱۴۵۸	۳۹۹	سیل و نگرگ	کلاته رحمان	۱۲۲	۳۹	سیل
دوقلعه براشک	۲۰۱	۵۸	زلزله	گل شیخ	۹۹	۳۰	سیل
رزمگاه علیا	۱۲۴	۳۵	زلزله	گلستان	۱۴۸	۴۰	سیل
سنگ نقره	۱۴۸	۴۲	سیل	لوشاب قلندراباد	۹۴	۲۸	سیل
سیاه سنگ	۱۰۲	۲۹	سیل	محمداباد	۱۲۶	۳۰	زلزله
کمر زرد	۵۲	۱۴	زلزله	مزاربی ابه	۱۱۲	۳۸	سیل
نهسک	۱۴۳	۴۲	سیل				

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۹. فرمانداری شهرستان فریمان، ۱۳۹۹.





شکل ۱- معرفی محدوده مورد مطالعه

### ۳- مواد و روش ها

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت، براساس روش جدید علم آینده پژوهی، تحلیلی و ساختاری است که با به کارگیری ترکیبی از مدل های کمی و کیفی انجام گرفته است. روش تحلیل ساختاری، روشی است که برای تحلیل روابط بین متغیرها به خصوص در سیستم های گسترده و دارای ابعاد متعدد به کار می رود. پتانسیل این روش استفاده از داده های کیفی در کنار داده های کمی موجب شده است این روش به یکی از روش های پرکاربرد در آینده پژوهی تبدیل شود (ربانی، ۱۳۹۲). لذا پژوهش حاضر با رویکرد آینده پژوهی، مهم ترین عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شهرستان فریمان را شناسایی و میزان و چگونگی تأثیرگذاری این عوامل را بررسی می کند. بر این اساس از فن دلفی برای شناسایی متغیرها و شاخص ها استفاده شده است. در این راستا ابتدا برای جمع آوری متغیرها از مقالات علمی- پژوهشی منتشر شده در زمینه عوامل مؤثر بر افزایش تاب آوری در برابر مخاطرات محیطی استفاده شد. سپس پرسشنامه نیمه ساختاریافته طراحی و با استفاده از روش دلفی در چند مرحله بین خبرگان منتخب- کارشناسان متخصص و خبره در زمینه پژوهش مورد نظر و مدیران روستایی- توزیع گردید.

به منظور انتخاب آگاهانه شرکت کنندگان، از روش نمونه گیری هدفمند استفاده شده است. اساس به کار بردن روش نمونه گیری هدفمند، انتخاب گروهی از خبرگان است که بررسی عمیق یا فهمی کلی نسبت به ماهیت پرسش

نامه پژوهش داشته باشند (نومن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). براین اساس، جامعه آماری پژوهش حاضر ۵۰ نفر که شامل ۲۹ نفر از دهیاران و اعضای شوراهای اسلامی روستاهای مورد مطالعه و ۲۱ نفر دیگر نیز شامل ۸ نفر از اساتید دانشگاهی و ۷ نفر دانشجویان دکتری و متخصص در حوزه مورد مطالعه، ۳ نفر از کارشناسان بنیاد مسکن انقلاب اسلامی خراسان رضوی و ۳ نفر کارشناسان فرمانداری شهرستان می‌باشند.

روش آینده‌پژوهی به کاررفته در این پژوهش، روش تحلیل اثرات متقاطع است. این روش، روشی خبره‌محور است که نتایج کمی از آن به دست می‌آید. بنیان اصلی روش بر تحلیل تأثیرات متقابل در ماتریس استوار است (et al., 2003, Godet). در فن تحلیل اثرات متقاطع، رویدادها، حوادث و روندها به مثابه متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده و از طریق بررسی خروجی (دوبه دو) متغیرهای مؤثر یا پیشران (در سطر ستون) احتمالات پدیده در آینده ترسیم می‌گردد (لطیفیان، ۱۳۸۴). در این روش از نرم‌افزار میک‌مک استفاده می‌شود. این نرم‌افزار جهت انجام محاسبات پیچیده ماتریس تحلیل اثرات متقاطع طراحی شده است. میزان ارتباط متغیرها با اعداد بین صفر تا سه سنجیده می‌شود. عدد صفر به منزله «عدم تأثیر»، عدد یک به منزله «تأثیر ضعیف»، عدد دو به منزله «تأثیر متوسط»، عدد ۳ به منزله «تأثیر زیاد» و در نهایت حرف (p) به منزله وجود رابطه بالقوه بین متغیرهاست؛ بنابراین اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده  $n$  متغیر باشد، یک ماتریس  $n \times n$  از روابط بین متغیرها به دست می‌آید (زالی، ۱۳۸۶)؛ بنابراین برای رسیدن به هدف پژوهش با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری پرسشنامه تنظیمی در اختیار دهیاران و کارشناسان قرار داده شد و از آنها خواسته شد تا در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع (Micmac)، متغیرها را بر مبنای میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها (مستقیم و غیرمستقیم) با اعدادی در طیف ۰ تا ۳ تکمیل نمایند. همچنین روایی پرسشنامه بوسیله کارشناسان تأیید گردید و آزمون پایایی پرسشنامه پژوهش براساس شاخص‌های آماری با دوبار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی کافی برخوردار بوده که حاکی از پایایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن است (جدول ۲).

جدول ۲- درجه مطلوبیت و بهینه‌شدگی ماتریس

چرخش	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	٪۹۸	٪۹۲
۲	٪۱۰۰	٪۱۰۰

جدول (۳) عوامل اولیه مؤثر بر ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی را نشان

می‌دهد.

## جدول ۳- عوامل اولیه مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی

ابعاد	شاخص‌ها
اقتصادی	افزایش توانمندی مالی مردم برای جبران خسارت‌های ناشی از بحران- میزان استفاده مردم از حمایت مالی اقوام و خویشان خارج از روستا- افزایش مهارت در رشته یا شغل دیگر به غیر از شغل خود- افزایش قدرت پس انداز مردم- افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان- اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات- افزایش توانایی بازیابی شغل مناسب بعد از وقوع بحران- تشویق مردم به استفاده از وام‌ها و اعتبارات جهت مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن
اجتماعی فرهنگی	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات برای کاهش آسیب حوادث غیرمترقبه- چشم پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه- مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری- وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمانهای مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران و امداد رسانی در منطقه- توجه به دانش بومی و بهره‌گیری از آن- ارتقای سطح آگاهی عمومی روستاییان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو- مشارکت با نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مسکن آسیب‌دیده در وقوع مخاطرات- آگاه‌سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث- آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث- آموزش مردم جهت ساخت وسازه‌های مقاوم- برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه‌های آموزشی مقابله با حوادث- عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی.
مدیریتی	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف از جمله پوشش خدمات درمانی روستاییان، بیمه محصولات کشاورزی، بیمه تضمین درآمد روستاییان بیمه آتش‌سوزی، زلزله- اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی- تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور- استفاده از ابزارهای اطلاعاتی (تهیه نقشه کانون‌های مخاطره‌آمیز و علامت‌گذاری فیزیکی آن بر روی زمین از سوی نهادهای ذی‌ربط- استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی‌ربط (پهنه‌بندی مناطق لرزه‌خیز در روستاها- مکان یابی برای انتقال روستاهای در معرض خطر، شبیه‌سازی مخاطرات از جمله سیل برای ایجاد اقدامات حفاظتی و تعیین نقاط امن برای اسکان اضطراری)- نقش دهیاری و شوراهای محلی برای نوسازی روستا- آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی
نهادی و قانونی	پایبندی مردم به دستورالعمل‌های قانونی (قوانین ساخت و ساز ...) در جهت پیشگیری از بحران- وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای آمادگی از طریق مشارکت با سازمان‌های ذی ربط در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن و مسئولیت‌پذیری نهادها- عملکرد سازمان‌ها و نهادها در جهت ارائه آموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث (سیل و زلزله)- مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی- هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک‌رسانی در زمان وقوع مخاطره- کاهش برورکراسی‌های اداری جهت امداد رسانی هر چه سریع‌تر- وجود سازمان‌های برنامه‌ریز (مانند انجمن‌های محلی) جهت آماده ساز مردم قبل از وقوع حوادث- دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی
محیطی و کالبدی	بیمه کردن واحدهای مسکونی و رضایت از هزینه پرداختی- استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث- مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين- وجود سازه‌های دفاعی (مثل سیل بند، تپه‌های شنی و سدهای کوچک، موانع طبیعی و دست ساز) در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین- وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا (مانند مسجد، مدرسه، خانه و مراکز بهداشت محکم)
زندگانه	دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع مخاطرات- دسترسی به امکانات زیرساختی آب لوله‌کشی، برق، گاز- دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث- کیفیت و کمیت راه‌های اصلی و فرعی در هنگام و بعد از وقوع حوادث- دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی در صورت بروز حوادث- برنامه‌ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی (توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی در زمینه مصائب جمعی خطرات و حوادث غیرمترقبه روستایی).

مأخذ: شایان و همکاران، ۱۳۹۶، شکری فیروزجاه، ۱۳۹۶، سجاسی و صادقلو ۱۳۹۳، ایمانی و عمران زاده، ۱۳۸۸، حاجی زاده و ایستگلدی، ۱۳۹۷، ویسی و همکاران، ۱۳۹۷، نوروزی، ۱۳۹۸، رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰، صالحی و همکاران، ۱۳۹۰، پورطاهری و همکاران، ۱۳۹۲، افتخاری و همکاران، ۱۳۹۳، Arouri et al, 2015, Vasquez leon, 2003, Manyena, 2014, Godschalk, 2003.

## ۴- نتایج

## ۴-۱- تحلیل کلی محیط سیستم

با توجه به اینکه آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی پیامدهای بسیاری برای جوامع روستایی دارد، لذا ضروری است تا عوامل مؤثر بر ارتقای تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شناسایی شوند تا با اتخاذ تصمیمات بهینه آسیب‌پذیری جانی و مالی در برابر مخاطرات کاهش یابد. لذا برای رسیدن به این هدف، پس از مطالعات اسنادی و مرور مبانی نظری ۴۷ متغیر در شش حوزه به عنوان عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شناسایی و با روش تحلیل اثرات متقابل/ ساختاری با نرم افزار MICMAC برای استخراج عوامل اصلی تأثیرگذار تحلیل شدند. براساس تعداد متغیرها، ابعاد ماتریس ۴۷×۴۷ در شش حوزه مختلف تنظیم شده است. یافته‌های حاصل از خروجی نرم افزار MICMAC نشان می‌دهد تعداد تکرارها دوبار و درجه پرشدگی ماتریس ۷۵/۷۳ درصد است. از مجموع ۱۶۶۵ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، ۵۴۴ رابطه عدد صفر، ۲۳۲ رابطه عدد یک، ۶۹۶ رابطه عدد دو و ۷۳۷ رابطه عدد سه بوده است. این نتایج بیانگر آن است که تعداد روابط با شدت زیاد، درصد بیشتری را به خود اختصاص داده است. پس از تحلیل سیستم تاب‌آوری در برابر مخاطرات محیطی در سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه، به تحلیل میزان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم عوامل پرداخته می‌شود (جدول ۴).

جدول ۴- تحلیل اولیه داده‌های ماتریس اثرات متقابل

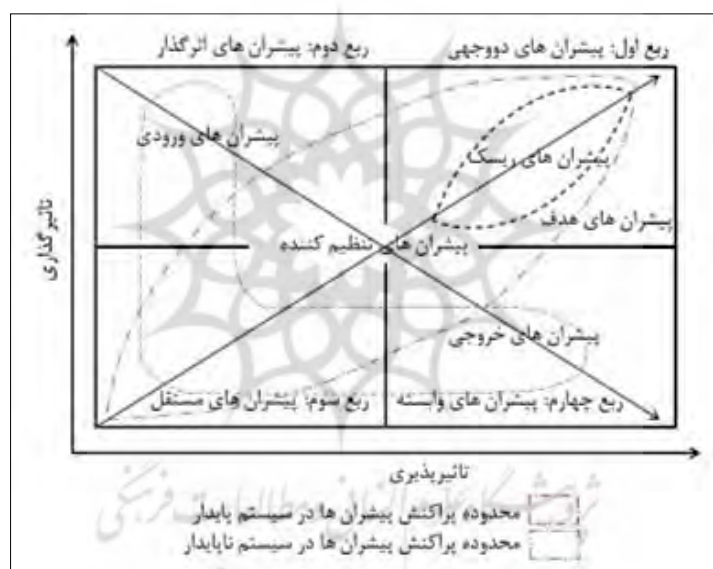
ارزش‌ها	اطلاعات ماتریس
۴۷×۴۷	اندازه ماتریس
۲	تعداد تکرار داده‌ای
۵۴۴	تعداد صفرها (بدون تأثیر)
۲۳۲	تعداد یک‌ها (اثرگذاری ضعیف)
۶۹۶	تعداد دوها (اثرگذاری متوسط)
۷۳۷	تعداد سه‌ها (اثرگذاری بسیار زیاد)
۱۶۶۵	جمع
۷۵/۷۳	شاخص پرشدگی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹.

## ۴-۲- ارزیابی پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها

نحوه پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی، وضعیت پایداری و ناپایداری سیستم را تعیین می‌کند. در حوزه روش تحلیل اثرات متقابل با نرم افزار MICMAC دو نوع از پراکنش تعریف شده است که به سیستم‌های پایدار و ناپایدار

معروف هستند. در سیستم‌های پایدار پراکنش متغیرها به صورت L انگلیسی است\_ یعنی برخی متغیرها دارای تأثیرگذاری بالا و برخی دارای تأثیرپذیری بالا هستند. در مقابل در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر از سیستم‌های پایدار است. در این سیستم، متغیرها در حول محور قطری صفحه پراکنده هستند و متغیرها در بیشتر مواقع حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند که ارزیابی و شناسایی عوامل کلیدی را بسیار مشکل می‌نماید. با این حال در این سیستم نیز راه‌هایی ترسیم شده است که می‌تواند راهنمای گزینش و شناسایی عوامل کلیدی باشد (Godet, et al., 2003) (شکل ۲). وضعیت توزیع و پراکنش متغیرهای مؤثر بر ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی در صفحه پراکنندگی حاکی از آن است، وضعیت سیستم ناپایدار است، بطوریکه بیشتر متغیرها در اطراف محور قطری صفحه پراکنده‌اند. متغیرها دارای دو نوع تأثیرند، تأثیرات مستقیم و تأثیرات غیرمستقیم که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.



شکل ۲- پایداری و ناپایداری سیستم

مأخذ: عرفانی و چراغخانی، ۱۳۹۸.

جهت تحلیل کلی محیط سیستم و در نهایت برای شناسایی پیشران‌ها و عوامل کلیدی مؤثر به بررسی پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها و همچنین به بررسی رتبه‌بندی و میزان جابجایی متغیرها پرداخته می‌شود. با توجه به وضعیت ناپایداری سیستم، ۵ نوع متغیر شامل: متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای دوجویی، متغیرهای تنظیمی، متغیرهای تأثیرپذیر و متغیرهای مستقل در این سیستم قابل شناسایی هستند که در جداول زیر تشریح شده‌اند.

**متغیرها تأثیرگذار:** این متغیرها در سمت شمال غربی نمودار واقع شده‌اند و نقش تأثیرگذاری در روابط بین پیشران‌ها و دیگر شاخص‌ها ایجاد می‌کنند و نقش مهمی در افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی ایفا می‌کنند. این متغیرها در جدول (۵) آورده شده است.

**جدول ۵- طبقه بندی متغیرهای تأثیرگذار منتج از خروجی MICMAC**

متغیرها	طبقه بندی
وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا	محیطی کالبدی
اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات- افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستائیان	اقتصادی
مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادهای محلی- اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی- استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط- استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط	مدیریتی
مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری- بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات	اجتماعی

**متغیرهای دوجهی (راهبردی):** این متغیرها مهمترین و تأثیرگذارترین شاخص‌ها در ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی می‌باشند. این متغیرها دارای دویژگی مشترک تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیاد هستند و هر تغییری بر روی این متغیرها در سایر متغیرها نیز واکنش و تغییر ایجاد خواهد کرد؛ لذا هم نقش تأثیرگذار و هم نقش تأثیرپذیر در ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی دارند. این متغیرها به دو دسته متغیرهای ریسک (اطراف خط قطری ناحیه شمال شرقی) و هدف (زیرناحیه قطری شمال شرقی) تقسیم می‌شوند که به شرح جدول (۶) آورده شده است.

**جدول ۶- طبقه بندی متغیرهای دوجهی منتج از خروجی MICMAC**

متغیرهای هدف	متغیرهای ریسک	طبقه بندی
بیمه کردن واحدهای مسکونی و رضایت از هزینه پرداختی	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين	محیطی کالبدی
-	افزایش توانایی بازیابی شغل مناسب بعد از وقوع بحران	اقتصادی
-	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف- تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور - آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی	مدیریتی
کاهش بروکراسی‌های اداری جهت امداد رسانی هر چه سریع‌تر- وجود سازمان‌های	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره- دسترسی به سازمان‌ها برای	قانونی نهادی

متغیرهای هدف	متغیرهای ریسک	طبقه بندی
برنامه ریز (مانند انجمن‌های محلی) جهت آماده‌سازی مردم قبل از وقوع حوادث-	مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	
دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث	-	زیرساختی
-	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث- آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم	اجتماعی

**متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه:** این متغیرها بیشتر تأثیرپذیر و کمتر تأثیرگذار هستند و به نوعی از روابط بین دیگر پیشران‌های کلیدی و متغیرها تأثیر می‌پذیرند. این متغیرها در ناحیه جنوب شرقی واقع شده‌اند (جدول ۷).

#### جدول ۷- طبقه بندی متغیرهای تأثیرپذیر منتج از خروجی MICMAC

متغیرها	طبقه بندی
استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث- وجود سازه‌های دفاعی در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین	محیطی کالبدی
پایبندی مردم به دستورالعمل‌های قانونی	قانونی و نهادی
چشم‌پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه‌های آموزشی مقابله با حوادث- عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی	اجتماعی
دسترسی به امکانات زیرساختی آب لوله‌کشی، برق، گاز - دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی در صورت بروز حوادث- برنامه ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع‌رسانی (توسعه شبکه‌های اطلاع‌رسانی در زمینه مصائب جمعی خطرات و حوادث غیرمترقبه روستایی- کیفیت و کمیت راه‌های اصلی و فرعی در هنگام و بعد از وقوع حوادث	زیرساختی

**متغیرهای مستقل یا هدایت کننده:** این متغیرها در قسمت جنوب غربی نمودار هستند و فاقد نقش کلیدی و مهم در ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه روستایی در برابر مخاطرات محیطی هستند ولی نباید کاملاً آنها را نادیده گرفت. جدول (۸) این متغیرها را نشان می‌دهد.

#### جدول ۸- طبقه بندی متغیرهای مستقل منتج از خروجی MICMAC

متغیرها	طبقه بندی
نقش دهیاری و شوراهای برای نوسازی روستا	مدیریتی
تشویق مردم به استفاده از وام‌ها و اعتبارات جهت مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن- افزایش قدرت پس‌انداز مردم- میزان استفاده مردم از حمایت مالی اقوام و خویشان خارج از روستا- افزایش حمایت مالی نهادها و سازمان‌های دولتی و محلی از آسیب دیدگان	اقتصادی
توجه به دانش بومی و بهره‌گیری از آن- وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مدیریت بحران- عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی	اجتماعی

**متغیرهای تنظیمی:** این متغیرها در نزدیکی مرکز نمودار قرار دارند و بیشترین و مهم‌ترین نقش را در تنظیم روابط بین متغیرها برای ارتقاء تاب آوری روستاییان در برابر مخاطرات محیطی دارند. این متغیرها می‌توانند با حفظ تعادل فضایی بین دیگر شاخص‌ها، کمک بسیاری به ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی در آینده داشته باشند. تمامی متغیرهای نام برده به تفکیک در جدول (۹) آورده شده است.

**جدول ۹- طبقه‌بندی متغیرهای تنظیمی منتج از خروجی MICMAC**

متغیرها	طبقه بندی
افزایش مهارت در رشته یا شغل دیگر به غیر از شغل خود- افزایش توانمندی مالی مردم برای جبران خسارت- های ناشی از بحران	اقتصادی
وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای آمادگی از طریق مشارکت با سازمان‌های ذی ربط در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن- عملکرد سازمان‌ها و نهادها جهت ارائه آموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث	قانونی نهادی
دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع مخاطرات	زیرساختی
ارتقای سطح آگاهی عمومی روستاییان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو- آگاه‌سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث- مشارکت نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مسکن آسیب دیده	اجتماعی

#### ۴-۳- ارزیابی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم متغیرها

جهت تحلیل تأثیرات متغیرها، هر کدام از روابط متغیرها به وسیله نرم افزار میک‌مک سنجش شد و همان‌گونه که در جدول (۱۰) قابل مشاهده است میزان و درجه تأثیرات مستقیم متغیرها بریکدیگر به دست آمده است.

بر مبنای یافته‌ها می‌توان گفت متغیرهای «بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات» (So1) با امتیاز ۱۱۰، «مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادهای محلی» (Leg4) با امتیاز ۱۰۸ و «مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری» (So3) با امتیاز ۱۰۶ دارای بیشترین ضریب تأثیرگذاری بر دیگر متغیرها بوده‌اند و کمترین میزان تأثیرگذاری به «وجود سازه‌های دفاعی در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین» (En4) با امتیاز ۷۰ و «عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی» (So12) با امتیاز ۷۱ اختصاص دارد.

همچنین، متغیرهای «مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين» (En3) با امتیاز ۱۱۲، «دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث» (Ba3) با امتیاز ۱۱۱ و «تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور» (Ma3) با امتیاز ۱۰۷ دارای بیشترین میزان اثرپذیری از دیگر متغیرها بوده‌اند.



مجموع متغیرهای تأثیرگذار و تأثیرپذیری در هر یک از عوامل نشان می‌دهد، متغیرهای اجتماعی بیشترین تأثیرگذاری را بر افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی دارند و متغیرهای محیطی - کالبدی کمترین میزان تأثیرگذاری را داشته‌اند؛ و نکته قابل توجه اینکه متغیرهای بخش اجتماعی علی‌رغم تأثیرگذاری بسیار بالا از تأثیرپذیری بسیار بالایی نیز برخوردار است.

### جدول ۱۰ - میزان تأثیرات مستقیم متغیرها بر یکدیگر

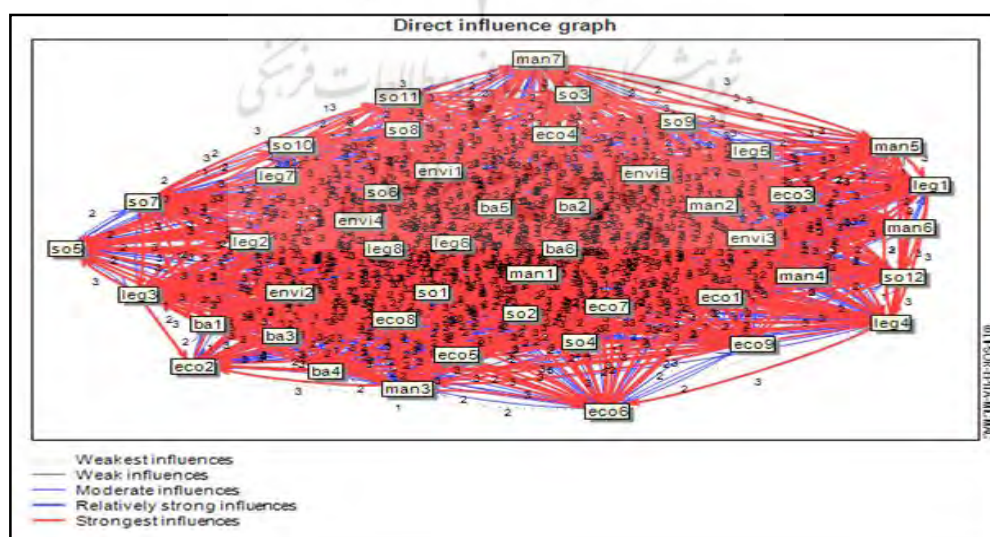
مستقیم (MDI)		متغیرها	علامت اختصاری
اثرپذیری	اثرگذاری		
۸۶	۹۳	دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع مخاطرات	Ba1
۷۴	۸۸	دسترسی به امکانات زیرساختی آب لوله کشی، برق، گاز	Ba2
۱۱۱	۸۰	دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث	Ba3
۹۲	۹۱	کیفیت و کمیت راه‌های اصلی و فرعی در هنگام و بعد از وقوع حوادث	Ba4
۹۷	۷۵	دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی در صورت بروز حوادث	Ba5
۹۷	۷۲	برنامه ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی (توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی در زمینه مصائب جمعی خطرات و حوادث غیرمترقبه روستایی)	Ba6
۵۵۷	۴۹۹	جمع عوامل زیرساختی	
۷۴	۹۲	افزایش توانمندی مالی مردم برای جبران خسارت‌های ناشی از بحران	Eco1
۹۱	۹۴	افزایش حمایت مالی نهادها و سازمان‌های دولتی و محلی از آسیب دیدگان	Eco2
۷۵	۹۱	میزان استفاده مردم از حمایت مالی اقوام و خویشان خارج از روستا	Eco3
۷۰	۸۷	افزایش مهارت در رشته یا شغل دیگر به غیر از شغل خود	Eco4
۷۲	۹۴	افزایش قدرت پس انداز مردم	Eco5
۷۱	۹۸	افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان	Eco6
۶۰	۱۰۳	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات	Eco7
۱۰۲	۹۰	افزایش توانایی بازیابی شغل مناسب بعد از وقوع بحران	Eco8
۷۴	۸۶	تشویق مردم به استفاده از وام‌ها و اعتبارات جهت مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن	Eco9
۶۸۹	۸۳۵	جمع عوامل اقتصادی	
۱۰۵	۹۵	بیمه کردن واحدهای مسکونی و رضایت از هزینه پرداختی	En1
۹۸	۸۱	استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث	En2
۱۱۲	۹۸	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين	En3
۷۵	۷۰	وجود سازه‌های دفاعی در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین	En4
۱۰۳	۱۰۵	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا	En5
۴۹۳	۴۴۹	جمع عوامل محیطی - کالبدی	
۹۶	۸۴	پابندی مردم به دستورالعمل‌های قانونی	Leg1

مستقیم (MDI)		متغیرها	علامت اختصاری
اثرپذیری	اثرگذاری		
۸۹	۹۱	وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای آمادگی از طریق مشارکت با سازمان‌های ذی ربط در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن	Leg2
۵۶	۸۳	عملکرد سازمان‌ها و نهادها در جهت ارائه آموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث	Leg3
۹۱	۱۰۸	مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی	Leg4
۱۰۳	۱۰۱	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره	Leg5
۹۷	۹۴	کاهش بروکراسی‌های اداری جهت امداد رسانی هر چه سریع‌تر	Leg6
۱۰۶	۹۰	وجود سازمان‌های برنامه ریز (مانند انجمن‌های محلی) جهت آماده ساز مردم قبل از وقوع حوادث	Leg7
۹۳	۹۵	دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	Leg8
۷۳۱	۷۴۶	جمع عوامل نهادی- قانونی	
۹۶	۹۵	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف	Ma1
۱۰۳	۱۰۵	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی	Ma2
۱۰۷	۹۵	تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور	Ma3
۶۲	۹۶	استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط	Ma4
۶۶	۹۸	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط	Ma5
۷۱	۷۷	نقش دهیاری و شوراهای برای نوسازی روستا	Ma6
۷۲	۹۲	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی	Ma7
۵۷۷	۶۵۸	جمع عوامل مدیریتی	
۹۶	۱۱۰	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات	So1
۹۰	۸۴	چشم پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه	So2
۹۳	۱۰۶	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری	So3
۱۰۵	۷۲	وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران	So4
۸۱	۷۲	توجه به دانش بومی و بهره‌گیری از آن	So5
۸۴	۸۹	ارتقای سطح آگاهی عمومی روستاییان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو	So6
۷۵	۹۰	مشارکت نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مسکن آسیب دیده	So7
۸۹	۹۱	آگاه‌سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث	So8
۸۵	۹۸	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث	So9
۸۵	۹۵	آموزش مردم جهت ساخت‌وسازهای مقاوم	So10
۱۰۴	۸۶	برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه‌های آموزشی مقابله با حوادث	So11
۹۵	۷۱	عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی	So12
۱۰۸۲	۱۰۶۴	جمع عوامل اجتماعی	



شکل ۳- نقشه پراکندگی متغیرهای مستقیم در محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

گراف اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم نشان‌دهنده روابط متغیرها و چگونگی تأثیر آن‌ها بر یکدیگر است. این گراف دربرگیرنده خطوط قرمز و آبی است که انتهای خط با یک پیکان نشان داده شده و بیانگر جهت اثرگذاری متغیر است. خطوط قرمز نشان‌دهنده اثرگذاری شدید عوامل بر یکدیگر است و خطوط آبی، با تفاوت در ضخامت، روابط متوسط تا ضعیف را نشان می‌دهد (علی‌اکبری همکاران، ۱۳۹۷). براین اساس شکل‌های (۳) و (۴) تأثیر مستقیم متغیرها را نشان می‌دهد. شکل‌ها در یک رویکرد کل نگر بیانگر بی‌ثباتی در سیستم تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی است و این امر از توزیع نامطلوب عناصر تعیین‌کننده سیستم قابل دریافت است.



شکل ۴- نقشه روابط مستقیم میان متغیرهای پژوهش

#### ۴-۴- ارزیابی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری غیر مستقیم متغیرها

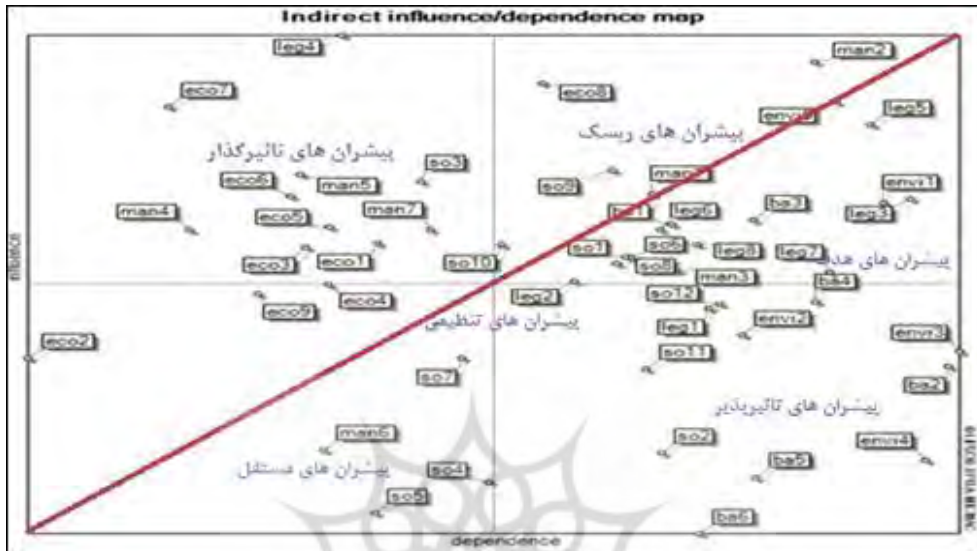
جهت تحلیل اثر غیرمستقیم متغیرها، داده‌های حاصل از تحلیل مستقیم متغیرها، به توان‌های ۲، ۴، ۶، ۸ و غیره رسانده شدند و به این صورت امکان مطالعه اثرات غیرمستقیم متغیرها در سیستم تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی فراهم شد. بیش‌ترین میزان اثرگذاری غیرمستقیم مانند گونه مستقیم به متغیرهای «بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات» (So1) با امتیاز ۸۷۵۲۸۵ «مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی» (Leg4)، با امتیاز ۸۵۳۲۷۵ «مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری» (So3) با ۸۳۸۴۲۲ بوده است. کمترین میزان اثرگذاری غیرمستقیم برای شاخص‌های «شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مدیریت بحران» So4 (۵۵۵۵۳۹)، «برنامه‌ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع‌رسانی» Ba7 (۵۶۶۳۳۳)، «دسترسی به وسایل حمل‌ونقل عمومی در صورت بروز حوادث» Ba5 (۵۷۰۴۴۳) است (جدول ۱۱). شکل‌های (۵) و (۶) اثرات غیرمستقیم متغیرها را در سیستم تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی نشان می‌دهد.

جدول ۱۱- میزان تأثیرات غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر

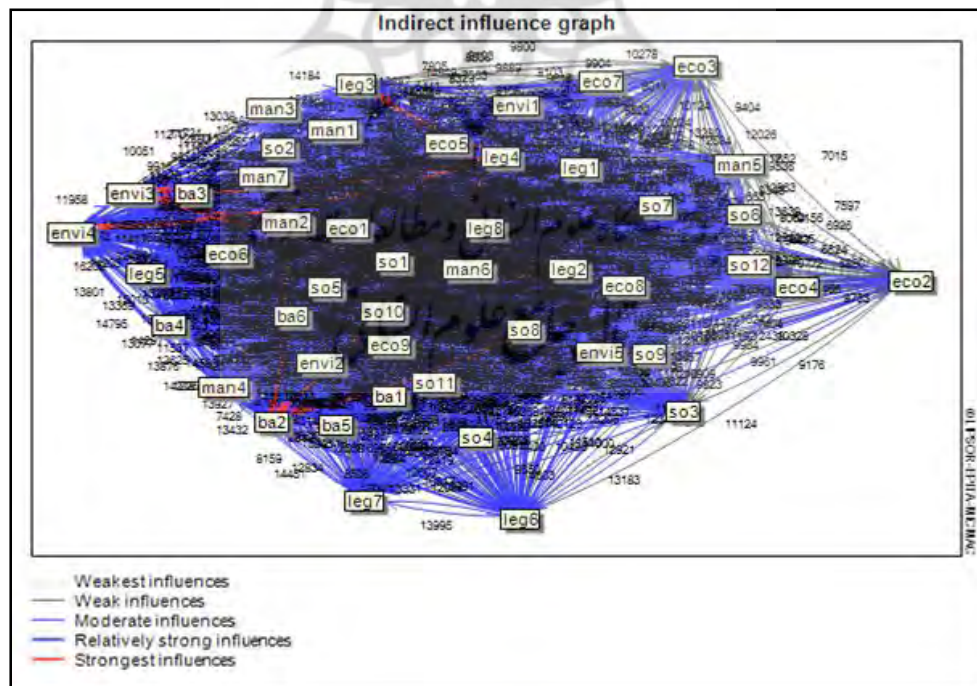
غیرمستقیم (MII)	متغیر		علامت اختصاری
	اثرگذاری	اثرپذیری	
	۷۲۲۱۰۷	۷۲۴۷۳۵	Ba1
	۷۳۰۶۵۵	۶۹۲۵۴۰	Ba2
	۶۸۰۴۶۷	۸۱۷۴۷۶	Ba3
	۶۴۸۵۸۹	۸۷۱۰۴۸	Ba4
	۵۷۰۴۴۳	۷۵۷۸۴۰	Ba5
	۵۶۶۳۳۳	۷۷۳۶۴۰	Ba7
	۷۴۰۶۵۳	۵۵۹۱۶۱	Eco1
	۷۱۸۸۲۵	۶۱۴۵۲۲	Eco2
	۷۲۱۶۲۹	۵۸۵۶۶۱	Eco3
	۶۹۷۳۴۰	۵۲۷۰۹۲	Eco4
	۶۶۶۹۷۰	۸۸۴۲۱۰	Eco5
	۷۷۹۹۲۹	۸۷۰۶۲۳	Eco6
	۸۱۲۳۸۲	۴۶۷۷۵۳	Eco7
	۷۱۹۴۴۷	۸۰۲۳۸۷	Eco8
	۶۹۴۱۷۸	۵۸۴۶۸۲	Eco9
	۷۵۸۵۸۶	۸۲۷۳۶۷	En1

اثر پذیری	غیر مستقیم (MII)		علامت اختصاری
	اثر گذاری	متغیر	
۷۸۵۴۱۶	۶۵۲۳۰۳	استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث	En2
۷۳۴۴۵۲	۷۶۸۶۵۹	مقاوم سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين	En3
۸۳۹۳۰۴	۵۷۹۹۹۹	وجود سازه های دفاعی در محدوده روستا در مواقعی مانند سيل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین	En4
۸۲۴۸۸۲	۸۲۳۸۹۷	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا	En5
۷۵۳۰۶۴	۶۶۷۳۸۵	پایبندی مردم به دستورالعمل های قانونی	Leg1
۷۰۷۵۶۰	۷۱۷۷۲۸	وجود مشوق های مالی یا فنی برای آمادگی از طریق مشارکت با سازمان های ذی ربط در مورد مقاوم سازی و نوسازی مسکن	Leg2
۴۳۴۸۹۰	۶۶۵۵۱۷	عملکرد سازمان ها و نهادها در جهت ارائه آموزش های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث	Leg3
۷۲۲۳۰۰	۸۵۳۲۷۵	مسئولیت پذیری سازمان های دولتی و نهادی محلی	Leg4
۸۲۴۲۷۱	۸۰۴۶۷۶	هماهنگی میان نهاد های مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره	Leg5
۷۳۸۴۱۸	۷۴۶۲۵۵	کاهش بروکراسی های اداری جهت امداد رسانی هر چه سریع تر	Leg6
۸۳۴۰۱۴	۷۱۹۹۸۰	وجود سازمان های برنامه ریز (مانند انجمن های محلی) جهت آماده ساز مردم قبل از وقوع حوادث	Leg7
۵۱۳۸۶۹	۷۵۶۰۶۱	دسترسی به سازمان ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	Leg8
۷۵۵۰۴۰	۷۴۸۱۷۳	ایجاد پوشش بیمه ای در جنبه های مختلف	Ma1
۷۴۷۷۲۵	۸۳۱۵۸۰	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سيل و زلزله توسط مدیریت محلی	Ma2
۵۸۵۱۱۶	۷۴۳۱۹۳	تبیین جایگاه سازمان ها و نهاد های درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور	Ma3
۷۳۴۶۱۵	۷۶۱۱۸۳	استفاده از ابزار های اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط	Ma4
۵۴۶۳۴۶	۷۷۴۶۹۵	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان های ذی ربط	Ma5
۶۰۰۵۰۷	۶۰۷۸۵۸	نقش دهیاری و شوراهای برای نوسازی روستا	Ma6
۵۵۵۲۱۴	۷۴۷۸۱۱	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه های دولتی	Ma7
۵۷۵۵۷۱	۸۷۵۲۸۵	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات	So1
۷۸۱۵۲۵	۵۹۵۸۱۲	چشم پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه	So2
۸۰۸۶۰۱	۸۳۸۴۲۲	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام های محلی برای کاهش آسیب پذیری	So3
۵۹۷۰۶۴	۵۵۵۵۳۹	وجود شبکه های اجتماعی و سازمان های مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران	So4
۶۴۸۳۶۳	۵۸۵۰۱۳	توجه به دانش بومی و بهره گیری از آن	So5
۶۵۳۶۸۵	۷۰۲۶۴۳	ارتقای سطح آگاهی عمومی روستائیان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو	So6
۵۴۳۹۶۵	۷۳۷۰۵۵	مشارکت نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مسکن آسیب دیده	So7
۶۹۴۹۶۴	۷۱۸۱۴۱	آگاه سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث	So8
۶۹۴۴۴۳	۷۷۰۵۸۰	آگاه سازی مردم از راه های مقابله با وقوع حوادث	So9
۶۷۲۷۲۵	۷۵۱۰۷۶	آموزش مردم جهت ساخت وسازه های مقاوم	So10
۷۱۷۵۴۳	۶۵۶۸۳۶	برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه های آموزشی مقابله با حوادث	So11

غیرمستقیم (MII)		متغیر	علامت اختصاری
اثر پذیری	اثر گذاری		
۷۶۳۳۳۲	۶۸۷۸۴۶	عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی	So12



شکل ۵- نقشه پراکندگی متغیرهای غیرمستقیم در محور تأثیرگذاری و تأثیر پذیری



شکل ۶- نقشه روابط غیرمستقیم میان متغیرهای پژوهش

#### ۴-۵- انتخاب نهایی عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی

از مقایسه نتایج تحلیل آثار مستقیم و غیرمستقیم، عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی به دست آمدند (جدول ۱۰ و ۱۱). نیروهای پیشران کلیدی از نظر تأثیرگذاری همان‌گونه که از جدول (۱۲) قابل درک است، در ۱۶ عامل کلیدی تأثیرگذار با اهمیت‌تر، هم در تأثیرات مستقیم و هم تأثیرات غیرمستقیم وجود دارد. به عبارتی دیگر بررسی روابط غیر مستقیم عوامل مختلف نشان می‌دهد که تمام ۱۶ عامل اول در تأثیرات مستقیم عیناً در تأثیرات غیر مستقیم با تغییری اندک در رتبه آن‌ها تکرار شده‌اند. تنها عامل «آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی» صرفاً در تأثیرگذاری غیر مستقیم وجود دارد و در عوض «تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور» در تأثیرگذاری مستقیم وجود دارد جدول (۱۲).

#### جدول ۱۲- عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی

اثر گذاری مستقیم	اثر گذاری غیر مستقیم
بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات
مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادهای محلی	مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادهای محلی
مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری
وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی
اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا
اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات
هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره
افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان	افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان
مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستا ها توسط سازمان‌های ذی ربط
استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث
آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين
استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط	استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط
دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی

اثر گذاری مستقیم	اثر گذاری غیر مستقیم
ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف	آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم
آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف
تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی

رتبه‌بندی نهایی و تعیین عوامل کلیدی مؤثر بر افزایش تاب آوری از بیشترین تا کمترین به ترتیب رتبه‌بندی شدند (جدول ۱۳). عوامل کلیدی و مؤثر مجموعه عواملی هستند که هم جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، محیطی و هم جنبه‌های مدیریتی و سازمانی و تاب آوری را شامل می‌شوند. اگر به این عوامل توجه شود مشکلات موجود در نظام مدیریت بحران و برنامه‌ریزی جهت کاهش اثرات ناشی از بلایای طبیعی در شهرستان فریمان رفع خواهند شد.

جدول ۱۳- رتبه بندی عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات

#### محیطی

رتبه	پیشران‌های کلیدی
۱	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات
۲	مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی
۳	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری
۴	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی
۵	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا
۶	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات
۷	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره
۸	افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان
۹	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط
۱۰	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث
۱۱	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين
۱۲	استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط
۱۳	دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی
۱۴	آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم
۱۵	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف
۱۶	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی



## ۵- نتیجه گیری

از آنجایی که افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی، مؤثرترین و بهترین راهکار در جهت کاهش اثرات مخاطرات محیطی می‌باشد. براین اساس شناسایی عواملی که منجر به ارتقاء تاب آوری جوامع روستایی می‌شود مهترین مسئله است. همچنین سکونتگاه‌های روستایی ایران بخصوص شهرستان فریمان از جمله سکونتگاه‌هایی هستند که آسیب‌پذیری بالایی در برابر مخاطرات محیطی دارند و در سال‌های اخیر سیل و زلزله خسارت‌های جانی و مالی بسیاری به بار آورده است. براین اساس بایستی بجای رویکرد مدیریت بحران به رویکرد تاب آوری روی آورده تا بتوان با مدیریت بهتر شاهد کاهش خسارات وارده باشیم. از آنجایی که افزایش تاب آوری جوامع روستایی در برابر مخاطرات محیطی تحت تأثیر عوامل بسیاری است، براین اساس توجه به رویکرد آینده‌پژوهی ضرورت می‌یابد. همچنین ناتوان ماندن روش‌هایی چون مدیریت بحران در کاهش آسیب‌های جانی و مالی ناشی از مخاطرات محیطی لزوم توجه به رویکرد آینده‌پژوهی را مطرح کرده است تا با پیش‌بینی آینده و ارائه راهکارهایی بتوان افزایش تاب آوری را فراهم ساخت. تاکنون پژوهش‌های مختلفی پیرامون تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی صورت گرفته است. مرور مطالعات انجام شده حاکی از آن است که در تمام پژوهش‌های صورت گرفته، عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی با رویکرد آینده‌پژوهی بررسی نشده و در واقع بیشتر به ارزیابی وضع فعلی تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی توجه شده است. در صورتیکه در پژوهش حاضر عوامل تأثیرگذار و تأثیرپذیر از همدیگر بررسی شده و با توجه به این مجموعه از روابط، برنامه‌ریزی براساس عواملی انجام شود که بهترین پیامدها را به دنبال داشته باشد. براین اساس در پژوهش حاضر ۱۶ عامل به عنوان عامل کلیدی انتخاب شدند، که به بررسی هریک از عوامل پرداخته می‌شود.

عوامل مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی، هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک‌رسانی در زمان وقوع مخاطره، به عنوان پیشران‌های کلیدی در افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی شناسایی شدند. لذا برنامه‌ریزی‌های منسجمی مانند تفکیک وظایف هر سازمان و نهاد و هماهنگی بین آنان ضروری است تا از موازی‌کاری‌ها جلوگیری شود و اقدامات به موقع جهت مقابله با مخاطرات صورت گیرد تا خسارات کمتری بر سکونتگاه‌های روستایی وارد شود.

با توجه به اینکه درصد بالایی از خانه‌های روستایی از مصالح بی‌دوام و کم‌دوام ساخته شده‌اند و آسیب‌پذیری بالایی در برابر مخاطرات محیطی دارند و یا در مکان‌های پرخطر ساخته شده‌اند در صورت عدم اتخاذ راهکارهای مناسب جهت افزایش مقاومت سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات زیان‌های جبران‌ناپذیری به روستاها وارد می‌شود. در این پژوهش، از جمله پیشران‌های کلیدی در افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات در شهرستان فریمان، اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی،

مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسين، آموزش مردم جهت ساخت‌وسازهای مقاوم، وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر است؛ بنابراین از جمله گام‌های اساسی در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی به‌طور عام و در منطقه مورد پژوهش به‌طور خاص، اتخاذ تدابیر لازم جهت بهبود روش‌های ساخت‌وساز و رعایت ضوابط و مقررات ساختمان، ایمنی سازه‌ها و تاسیسات زیرساختی و اجرای مقررات قانونی سختگیرانه در ساخت‌وسازهای باشد همچنین احداث ساختمان‌های اسکان موقت در زمان بروز خطرات از اقدامات کلیدی مدیریت محلی می‌باشد.

عامل مؤثر دیگر آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث، آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی است. آگاه ساختن مردم از مخاطرات و اینکه در زمان بروز حادثه چه اقداماتی انجام دهند، می‌تواند از طریق آموزش و اجرای مانورها توسط سازمان‌های مسئول صورت گیرد تا مردم آمادگی لازم را در برابر مخاطرات داشته باشند. همچنین عامل دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی به عنوان عامل کلیدی دیگر در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات شناسایی شد. از جمله عوامل اقتصادی مؤثر در افزایش تاب‌آوری، اعطای اعتبارات و وام به آسیب‌دیدگان از مخاطرات و افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان هستند. با توجه به اینکه شغل اکثر روستاییان ارتباط مستقیمی با زمین و محیط (دامداری و کشاورزی) دارد و در صورت بروز مخاطرات محیطی خسارت‌های بسیاری به زمین‌های کشاورزی و دام‌های و ... آنان وارد می‌شود براین اساس بایستی روستاییان به جای تک‌شغلی، مهارت‌های خود را در زمینه مشاغل دیگر نیز افزایش دهند. همچنین بایستی نهادهای مربوطه در صورت بروز حادثه وام‌های کم بهره با بازپرداخت طولانی را در اختیار آسیب‌دیدگان قرار دهند تا بازگشت به شرایط قبل آسان‌تر انجام گیرد. عامل کلیدی دیگر ایجاد پوشش بیمه‌ای از جمله بیمه محصولات کشاورزی، بیمه تضمین درآمد روستاییان، بیمه آتش‌سوزی، زلزله و پوشش خدمات درمانی می‌باشد که نقش بسزایی در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی دارد.

با توجه به اینکه امروزه با وجود ابزارهای اطلاعاتی (تهیه نقشه کانون‌های مخاطره‌آمیز و علامت‌گذاری فیزیکی آن بر روی زمین) می‌توان از بروز خسارت‌های جبران‌ناپذیر مخاطرات محیطی جلوگیری نمود؛ اما در حال حاضر این ابزارها از سوی نهادهای ذی‌ربط به ندرت استفاده می‌شود. همچنین از جمله ابزارهای دیگری که در مدیریت مخاطرات طبیعی بسیار حائز اهمیت است، استفاده از نرم افزار GIS می‌باشد که بوسیله آن می‌توان مناطق آسیب‌پذیر در برابر مخاطرات را شناسایی کرد و به شبیه‌سازی مخاطراتی از جمله سیل پرداخت و همچنین مکان‌یابی نقاط امن برای اسکان اضطراری و یا انتقال روستاهای در معرض خطر را شناسایی کرد که مجموعه این اقدامات حفاظتی نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دارد.

با توجه به پیشران های کلیدی حاصل از پژوهش حاضر، لازم است برنامه های سازمان های مرتبط با مدیریت روستایی در راستای افزایش تاب آوری سکونتگاه های روستایی در برابر مخاطرات هدفمند شود که با اتخاذ سیاست های کارآمد و مؤثر زیر می توان به این مهم دست یافت:

مشارکت همه جانبه مردم روستایی با سازمان ها و نهادهای ذی ربط در زمان وقوع مخاطرات؛ برگزاری دوره های آموزشی با هدف آشنایی روستاییان با مخاطراتی که در منطقه به وقوع می پیوندد و نحوه مواجهه با مخاطرات و داشتن آمادگی لازم برای رویارویی با این بلایا؛ توجه بیشتر مدیران مسئول و نهادهای مربوطه به سکونتگاه های روستایی و مخاطراتی که این جوامع را تهدید می کند و انجام اقدامات و برنامه ریزی های جامع و گسترده؛ توجه به عوامل زیرساختی همچون بهبود کیفیت راه های ارتباطی در مناطق روستایی؛ دسترسی این نواحی به نهادهای امداد رسان، بیمارستان ها و ...؛ توجه بیشتر مسئولین به اهمیت مدیریت بحران و اختصاص بودجه های کافی به این بخش؛ استفاده از ابزارهای اطلاعاتی مانند GIS در مکان یابی پهنه های خطر و جلوگیری در عدم استقرار سکونتگاه ها در آن پهنه ها؛ توسعه سرمایه گذاری در مناطق دور از خطر (ارائه زمین، وام، تخصیص سرمایه و اعتبارات برای توسعه مشاغل و مسکن دور از خطر خیز) بطور کلی حمایت دولت در راستای افزایش منابع، فرصت های شغلی، آموزش، سرمایه گذاری، نهادسازی و تقویت ساختارهای حمایت سازمانی در آموزش.

#### کتابنامه

- ایمانی، بهرام؛ عمران زاده، بهزاد؛ ۱۳۸۸. راهکارهای رفع نارسایی مدیریت بحران در نواحی روستایی ایران. فصلنامه مسکن و محیط روستا. ۲۸(۱۲۵): ۵۷-۴۶.
- بدری، سیدعلی؛ کریم زاده، حسین؛ سعدی، سیما؛ کاظمی، نسرین؛ ۱۳۹۸. تحلیل فضایی تاب آوری سکونتگاه های روستایی در برابر مخاطرات زلزله، مطالعه موردی: شهرستان مریوان. مجله تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. ۶(۱): ۱۶-۱.
- بدری، سید علی؛ رمضان زاده لسبویی، مهدی؛ عسگری، علی؛ قدیری معصوم، مجتبی؛ سلمانی، محمد؛ 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. مجله مدیریت بحران. ۱(۲): ۴۸-۳۷.

- بذرافشان، جواد؛ طولابی نژاد، مهرشاد؛ طولابی نژاد، میثم؛ ۱۳۹۷. تحلیل فضایی تفاوت های تاب آوری در نواحی شهری و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی (موردمطالعه: شهرستان پل دختر). *مجله پژوهش های روستایی*. ۹(۱): ۱۱۹-۱۳۵.
- برقی، حمید؛ هاشمی، صدیقه؛ جعفری، نسرين؛ ۱۳۹۶. سنجش تاب آوری محیطی روستاهای در معرض خطر زلزله (مطالعه موردی: دهستان معجزات در شهرستان زنجان). *مجله پژوهش و برنامه ریزی روستایی*. ۶(۱): ۹۷-۸۱.
- پورطاهری، مهدی؛ رکن الدین افتخاری، عبدالرضا؛ کاظمی، نسرين؛ ۱۳۹۲. نقش رویکرد مدیریت ریسک خشک سالی در کاهش آسیب پذیری اقتصادی - اجتماعی کشاورزان روستایی (از دیدگاه مسئولان و کارشناسان) مطالعه موردی: دهستان سولدوز، آذربایجان غربی. *مجله پژوهش های روستایی*. ۴(۱): ۲۲-۱.
- حاجی زاده، فاضل؛ ایستگلدی، مصطفی؛ ۱۳۹۷. تحلیلی بر تاب آوری سکونتگاه های روستایی با تأکید بر زلزله (مطالعه موردی: دهستان حومه شهرستان لامرد). *مجله مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)*. ۵(۱): ۸۳-۶۷.
- حسنوند، افسانه؛ ۱۳۹۶. بررسی عوامل مؤثر بر تاب آوری اقتصادی و اجتماعی سکونتگاه های روستایی بعد از رخداد زلزله (مطالعه موردی: سکونتگاه های روستای دهستان سیلاخور شهرستان دورود). پایان نامه کارشناسی ارشد. استاد راهنما: علی حاجی نژاد، دانشگاه گیلان. دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- خیرگو، منصور؛ شکری، زینب؛ ۱۳۹۰. توسعه فرایند سیاست گذاری با استفاده از راهبرد آینده نگاری، *مجله مدیریت نظامی*، شماره ۱۱. ۱۱۶-۱۰۳.
- ربانی، طاهار؛ ۱۳۹۲. روش تحلیل ساختاری، ابزاری برای شناخت و تحلیل متغیرهای مؤثر بر آینده موضوعات شهری. چاپ در مجموعه مقالات نخستین همایش ملی آینده پژوهی. تهران: بهمن ۱۳۹۲.
- رضائی میرقائد، معصومه؛ ۱۳۹۷. ارائه راهبردهای افزایش تاب آوری جوامع روستایی در برابر سیلاب مورد مطالعه: دهستان حتی، شهرستان لالی. پایان نامه کارشناسی ارشد. استاد راهنما: مصطفی محمدی ده چشمه. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمد رضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزکار، اکبر؛ شایان، سیاوش؛ ۱۳۸۹. تبیین مفهومی تاب آوری و شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور. *مدرس علوم انسانی برنامه ریزی و آمایش فضا*. ۱۵(۴): ۴۱-۱۹.
- رکن الدین افتخاری، عبدالرضا؛ موسوی، سید محمد؛ پورطاهری، مهدی؛ فرج زاده اصل، منوچهر؛ ۱۳۹۳. تحلیل نقش تنوع معیشتی در تاب آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشک سالی (مطالعه موردی: مناطق در معرض خشک سالی استان اصفهان). *فصلنامه پژوهش های روستایی*. ۵(۳): ۶۳۹-۶۶۲.
- زالی، نادر؛ عطریان، فروغ؛ ۱۳۹۵. تدوین سناریوهای توسعه گردشگری منطقه ای براساس اصول آینده پژوهی (مورد مطالعه: استان همدان). *آمایش سرزمین*. ۸(۱): ۱۳۱-۱۰۷.
- سعیدی، عباس؛ (۱۳۸۳). عمران و توسعه روستایی: مسائل و چشم انداز عمران و توسعه روستایی در ایران. *فصلنامه مسکن و محیط روستا*. شماره ۱۰۸. ۱۳-۲.

- سلمانی، محمد؛ بدری، علی؛ مطوف، شریف؛ کاظمی ثانی عطالله، نسرین؛ ۱۳۹۴. ارزیابی رویکرد تاب آوری جامعه در برابر مخاطرات محیطی، مورد مطالعه: شهرستان دماوند. *مجله دانش مخاطرات*. ۲(۴): ۴۰۹-۳۹۳.
- شایان، محسن؛ پایدار، ابوذر؛ بازوند، سجاده؛ ۱۳۹۶. تحلیل تأثیرات ارتقای شاخص های تاب آوری بر پایداری سکونتگاه های روستایی در مقابل سیلاب (مورد مطالعه: نواحی روستایی شهرستان زرین دشت). *مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)*. ۴(۲): ۱۲۱-۱۰۳.
- شکری فیروزجاه، پری؛ ۱۳۹۶. تحلیل فضایی میزان تاب آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی. *برنامه ریزی توسعه کالبدی*. ۲(۶): ۴۴-۲۷.
- صادقلو، طاهره؛ سجاسی قیداری، حمدالله؛ ۱۳۹۳. اولویت بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (با تأکید بر خشکسالی) منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود. *مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی*. شماره ۱۰. ۱۵۳-۱۲۹.
- صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر؛ فرزاد بهتاش، محمد رضا؛ ۱۳۹۰. بررسی میزان تاب آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت. *مجله محیط شناسی*. ۳۷(۵۹): ۹۹-۱۱۲.
- عرفانی، ملیحه؛ میرچراغخانی، یاسر؛ ۱۳۹۸. تعیین پیشران های توسعه گردشگری طبیعی و فرهنگی در سیستان با روش تجزیه و تحلیل ساختاری. *محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران*. دوره ۷۲، شماره ۱. ۹۷-۱۱۱.
- علی اکبری، اسماعیل؛ پوراحمد، احمد؛ جلال آبادی، لیلا؛ ۱۳۹۷. شناسایی پیشران های مؤثر بر وضعیت آینده گردشگری پایدار شهر کرمان با رویکرد آینده پژوهی. *گردشگری و توسعه*. ۷(۱): ۱۷۸-۱۵۶.
- عنابتانی، علی اکبر؛ جوانشیری، مهدی؛ محمودی، حمیده؛ دربان آستانه، محمدرضا؛ ۱۳۹۶. تحلیل فضایی سطح تاب آوری سکونتگاه های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فاروج). *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*. ۴(۴): ۳۸-۱۷.
- غلامی، فائزه؛ ۱۳۹۵. تحلیل و بررسی تاب آوری اجتماعی و اقتصادی جوامع روستایی در برابر مخاطرات محیطی با تأکید بر سیلاب مطالعه موردی: روستاهای حوزه ی ماسوله رودخان فومن. پایان نامه کارشناسی ارشد. استاد راهنما: لیلا صیاد بیدهندی، دانشگاه پیام نور استان گیلان. دانشکده ادبیات و علوم انسانی. فرمانداری شهرستان فریمان، ۱۳۹۸.
- کاظمی، داوود و عندلیب، علیرضا؛ ۱۳۹۶. ارزیابی مولفه های مؤثر بر تاب آوری اجتماعی سکونتگاه های روستایی در شرایط بحرانی. *فصلنامه مسکن و محیط روستا*. شماره ۱۵۸: ۱۳۱-۱۴۵.
- لطیفیان، سعیده؛ ۱۳۸۴. استراتژی ها و روش های برنامه ریزی استراتژیک، تهران: وزارت امور خارجه.
- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری استان خراسان رضوی، ۱۳۹۵
- ملک زاده، ندا؛ بزاززاده، مهدی؛ رفیعیان، مجتبی؛ ۱۳۹۵. شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه شهری با رویکرد آینده نگاری (مطالعه موردی: کلانشهر کرج). *جغرافیا و توسعه فضای شهری*. ۳(۲): ۳۵-۵۲.

- میرزاعلی، محمد؛ نظری، عبدالحمید؛ اونق، مجید؛ ۱۳۹۷. سنجش ابعاد کالبدی تاب آوری جوامع روستایی در مواجهه با سیل (مطالعه موردی: حوضه آبخیز گرگانرود). *برنامه ریزی توسعه کالبدی*. ۳(۷): ۱۱۱-۱۳۳.
- نودهی، علی؛ ۱۳۹۶. سنجش میزان تاب آوری مؤلفه‌های اقتصادی اجتماعی خانوارهای روستایی در مقابل مخاطرات طبیعی با تأکید بر خشکسالی (مورد مطالعه دهستان قهستان، شهرستان درمیان). پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: مفید شاطری، دانشگاه بیرجند، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- نوروزی، اصغر؛ ۱۳۹۸. سنجش میزان تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مطالعه موردی: بخش بلداجی). *برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*. ۴(۳): ۷۳-۸۸.
- نوری، سیده‌هدایت؛ سپهوند، فرخنده؛ ۱۳۹۵. تحلیل تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر زلزله (مورد مطالعه: شهرستان بروجرد) دهستان شیروان. *پژوهش‌های روستایی*. ۷(۲): ۲۷۵-۲۸۵.
- ویسی، فرزاد؛ شاکری، بهار؛ ۱۳۹۶. ارزیابی میزان تاب آوری کالبدی سکونتگاه‌های روستایی از دیدگاه دهیاران (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان مریوان). *فصلنامه امداد و نجات*. ۸(۴): ۱-۲۲.
- Ainuddin, S., Routray, J. K., 2012. Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2(1): 25-36.
- Arouri, M. C. Nguyen, A. B. Youssef., 2015. Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. *World development*, 70: 59-77
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., Wisner, B., 2005. *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, Taylor & Francis e-Library, USA.
- Cutter S. L.; Mitchell J.T.; Scott M.S., 2008. "Revealing the vulnerability of people and places: A case study of Georgetown County". *South Carolina, Annals of the Association of American Geographers*. 90: 1-19.
- Foundation of Development Tomorrow., 2005. *Methods of Technology Foresight*, Knowledge Light Technology Development Institute, Tehran.
- Godet, M., Roubelat, F., 1996. Creating the future: the use and misuse of scenarios. *Long range planning*, 29(2): 164-171.
- Godschalk, D. R., 2003. Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities, *Natural Hazards Review*, 4(3): 136-143.
- Hwang, Sh.H., 2017. Resilience and Sustainability of Rural Areas A Case Study of the Indigenous Laiji Village, *Rural Planning Seminar* .9-10.
- Manyena, S. B., 2006. The concept of resilience revisited. *Disasters*, 30(4), 434-450.
- Manyena, S., Bernard., 2014. Disastre resilience: A question of multiple faces and multiple spaces? *Internayional journal of disastre risk reduction* , 210-224.
- Manyena, S.B., OBrien, G., OKeefe, Rose, J., 2011. Diaster resilience: abounce back or bounce forward ability, *Local Environment*, 16: 417-424.
- Mitchell, T., Harris, K., 2012. Resilience: a risk management approach, background note, ODI
- Neuma, W., 2007. *Social research methods*, 6thed. Upper Saddle River, NJ: Pearson education, London.
- Robin S. Cox., Hamlen, M., 2015. Community Disaster Resilience and the Rural Resilience Index *American Behavioral Scientist*, 59(2): 220
- Schouten, M., Vander, H., Ma., Heijman, W., 2009. Resilience of socialecological systems in European rural areas: theory and prospects, paper prepared for presentation at the 113theaae

- seminar , the role of knowledge, innovation and human capital in multifunctional agriculture and territorial rural, Belgrade, Republic of Serbia,.
- Skerratt, S., 2013. Enhancing the analysis of rural community resilience: Evidence from community land ownership. *Journal of Rural Studies*, 31: 36- 46.
- Vásquez-León, M. C. T., West, Finan, T. J., 2003. A comparative assessment of climate vulnerability: agriculture and ranching on both sides of the US–Mexico border. *Global Environmental Change*, 13(3): 159-173.
- Young, C., 2007. Housing Microfinance: Designing a Product for the Rural Poor, Centre for Microfinance Working Paper Series, 2 (19): 45-57.
- Zhou, H., Wan, J., Jia, H., 2010. Resilience to natural hazards: a geographic perspective. *Natural Hazards*, 53(1): 21-41.

