

ارزیابی تاب‌آوری روستاهای دهستان باروق، میان‌دوآب، در زمان مسدود شدن جاده‌های

ارتباطی بر اثر بارش برف

قدیر فیروزنیا^{۱*}، نسرین نصرت^۲، رضا قادری^۳

۱. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور

۲. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور

۳. استادیار گروه جغرافیای دانشگاه پیام نور

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۳۰ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۶)

Evaluation of Resilience of Villages in Barough rural District, Miandoab, in Case of Blocked Roads Due to Snowfall

Ghadir Firoznia^{1*}, Nasrin Nosrat², Reza ghadery³

1. Associate Professor, Department of Geography, Payame Noor University

2. M.A. in Geography and Rural Planning, Payame Noor University

3. Assistant professor, Department of Geography, Payame Noor University

(Received: 19/Apr/2020

Accepted: 17/Aug/2020)

Abstract

Natural hazards such as snow, floods and the like are considered as inevitable phenomena that are always a serious threat to human communities, especially rural communities. If these communities do not have the necessary resilience, the harmful effects of these risks will increase. If these communities do not have a secure level of resilience, the harmful effects of these risks will increase. Therefore, it is important to measure the resilience of the villagers against the natural hazards. The purpose of this study is to measure the resilience of rural settlements in case of blockage of communication roads. The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in nature. Documentary and field studies have been used to collect data and information. The research area includes eleven villages in Barough rural district in Miandoab Township. According to Cochran's formula, 281 rural households were selected as the research sample and the research data were obtained with their help. The results showed that the resilience of rural settlements in Barough rural district in the event of snow cut-off of communication roads, with the exception of the physical dimension which is less than average, is at a desirable level. Also, the most important factor in increasing the resilience of the villagers when the roads are blocked due to snowfall is "increasing social participation and economic power."

Keywords: Rural Resilience, Snowfall, Communication Roads, Barogh Rural District.

چکیده

مخاطرات طبیعی مانند برف، سیل و نظایر آن به عنوان پدیده‌های اجتناب‌ناپذیر به‌شمار می‌آیند که همیشه خطری جدی برای جوامع انسانی به‌خصوص جوامع روستایی به‌شمار می‌روند و اگر این جوامع از تاب‌آوری لازم برخوردار نباشند، آثار زیانبار این مخاطره‌ها افزایش می‌یابد. لذا، سنجش تاب‌آوری روستاییان در برابر مخاطرات طبیعی اهمیت بسیاری دارد. هدف از این پژوهش، سنجش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در صورت مسدود شدن قطع جاده‌های ارتباطی است. تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی، ماهیت توصیفی تحلیلی و برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات از مطالعات اسنادی و میدانی استفاده شده است. قلمرو مکانی تحقیق، یازده روستای دهستان باروق در شهرستان میان‌دوآب است. براساس فرمول کوکران تعداد ۲۸۱ خانوار روستایی به‌عنوان نمونه تحقیق انتخاب و داده‌های تحقیق با کمک آن‌ها به دست آمد. نتایج تحقیق نشان داد، میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دهستان باروق در صورت قطع جاده‌های ارتباطی توسط برف در سطح مطلوبی قرار دارد و تنها در بعد کالبدی کمتر از میانگین است. همچنین مهم‌ترین عامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری روستاییان در مواقع مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف، «افزایش مشارکت اجتماعی و توان اقتصادی» است.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری روستایی، بارش برف، جاده‌های ارتباطی،

دهستان باروق.

مقدمه

مخاطرات محیطی با انواع گوناگون و گستره نفوذ خود را به- عنوان پدیده‌های تکرارشده و مخرب در طول دوران حیات کره زمین وجود داشته‌اند و همیشه خطری جدی برای انسان‌ها بوده‌اند (پورطاهری و دیگران، ۱۳۹۰: ۳۲). بر این اساس می-توان ادعان داشت که هیچ جامعه‌ای از مخاطرات طبیعی مصونیت نداشته و انسان‌ها همواره با تأثیرات ذهنی و عینی زیان‌بار آن مواجه‌اند. به‌رغم پیشرفت‌های علمی و فنی طی دهه‌های اخیر، مخاطرات محیطی همچنان آسیب‌ها و هزینه-های سنگینی را به جوامع انسانی و غیر انسانی وارد می‌کند (رضایی، ۱۳۹۲: ۱). وقوع مخاطرات طبیعی مانند سیل، زلزله، خشکسالی، طوفان، تگرگ، بارش برف و باران و غیره بر زندگی مردم اثرات مختلفی دارد. به‌طوری‌که شکاف فقر در بین جمعیت را تشدید کرده و به گسترش فقر عمومی در منطقه مخاطره‌زده کمک می‌کند (Wisner & et al, 2004: 10). در این میان جوامع روستایی و فعالیت‌های تولیدی آن‌ها به دلیل دارا بودن ارتباط تنگاتنگ با محیط طبیعی و نیز داشتن توان-های محدود از دیرباز نسبت به سایر جوامع بیشتر در معرض نیروهای مخرب طبیعی قرار داشته‌اند (رحمانی و دیگران، ۱۳۹۰: ۱۳۴). با وجود افزایش تسلط انسان‌ها بر طبیعت، تاکنون انسان نتوانسته از بروز این مخاطرات جلوگیری نمایند. در نتیجه تنها راه باقی‌مانده برای مقابله با آثار زیان‌بار مخاطره‌های طبیعی افزایش تاب‌آوری جوامع انسانی است.

بارش سنگین برف و کولاک از جمله مخاطراتی است که در مناطق روستایی رخ داده و تداوم چند روزه آن در این مناطق عملاً تأثیرات منفی را در تمام سطوح زندگی ساکنین به همراه داشته (رضایی و دیگران، ۱۳۸۹: ۴۷؛ ملازاده و دیگران، ۱۳۹۳: ۷۶) و باعث مسدود شدن جاده‌های ارتباطی شده و زیان مستقیم ناشی از بارش برف و کولاک را دو چندان می‌کند. در حالی که امروزه سیستم حمل و نقل و جاده‌ها نقش مهمی در زندگی اقتصادی و اجتماعی و به‌عنوان کلیدی برای رشد اقتصادی و اجتماعی پایدار و یکی از زیرساخت‌های حیاتی مورد نیاز برای رشد جوامع می‌باشد (Amekudzi, Khisty & et al, 2009: 339). اختلال در این زیرساخت‌ها برای ساکنان روستایی باعث کاهش و قطع دسترسی آن‌ها به طیف وسیعی از خدمات مهم عمومی و امکانات رفاهی می‌شود، که به‌طور معمول در مراکز دوردست واقع شده‌اند و این امر موجب عدم تحقق توسعه پایدار روستایی می‌شود (Velaga & et al, 2012: 62). امروزه برای کاهش آثار زیان‌بار اینگونه

مخاطره‌ها، راهبردهای متنوعی از جمله ارتقای تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی مدنظر قرار می‌گیرد (صالحی و دیگران، ۱۳۹۰: ۱۰۰). به‌طور کلی تاب‌آوری به توانایی و مهارت‌های جوامع انسانی در مقابله با مخاطرات و بازگشت به وضعیت عادی تعبیر می‌شود. امروزه دولت‌ها تلاش می‌کنند به‌جای مدیریت سازه‌ای، ترکیبی از روش‌های غیرسازه‌ای و سازه‌ای را به کار ببرند و در واقع تلاش می‌کنند که سکونتگاه‌های روستایی را تاب‌آور سازند (بدری و دیگران، ۱۳۹۲: ۴۰). لذا تاب‌آوری از جمله راهبردهای مواجهه با سوانح طبیعی است که برای مقابله با مشکلات ناشناخته به‌کار می‌رود (بهتاش و دیگران، ۱۳۹۲: ۳۴). هدف از این رویکرد کاهش آسیب‌پذیری شهرها، روستاها و تقویت توانایی‌های شهروندان و روستاییان برای مقابله با خطرات ناشی از تهدیدات نظیر وقوع سوانح طبیعی است و همچنین از مهمترین عوامل تحقق پایداری است. (صادقلو و دیگران، ۱۳۹۳: ۱۳۰).

در مورد تاب‌آوری، مطالعات متعددی از سوی پژوهشگران مختلف انجام شده که به عنوان نمونه می‌توان از صالحی و دیگران (۱۳۹۰)، «بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه‌علیت»، بهتاش و دیگران (۱۳۹۲)، «ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلانشهر تبریز»، بدری و دیگران (۱۳۹۲)، «نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب‌آوری مکانی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب»، صادقلو و دیگران (۱۳۹۳)، «اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی»، افتخاری و دیگران (۱۳۹۳)، «تحلیل نقش تنوع معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی»، مونچ (۲۰۰۵)، «ظرفیت تطبیقی و تاب‌آوری معیشتی در مناطق کم‌آب، نتایج مربوط به جنوب آسیا و کاربرد آن برای خاورمیانه»، کالدول (۲۰۰۹)، «مواجهه و تاب‌آوری خانواده‌های کشاورز در معرض خشکسالی» و مینسناه و مارکاریو (۲۰۱۴)، «توسعه تاب‌آوری و عرضه آن» نام برد.

در زمینه خسارت‌های ناشی از برف در ایران، به جز چند تحقیقی که در ادامه معرفی می‌شود، تحقیقات زیادی انجام نگرفته است. استاندارد گیلان (۱۳۸۴) پس از بارش برف سنگین سال ۱۳۸۳ گزارشی تحت عنوان «بحران سفید» تهیه کرده که در آن ابعاد پدیده و خسارت ناشی از آن و اقدامات

۱. Moench

۲. Caldwell

واژه تاب‌آوری اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته»^۱ به کار می‌رود که از ریشه لاتین Resilio به معنای «پرش به گذشته»^۲ گرفته شده است. این اصطلاح را نخستین بار هولینگ^۳ در سال ۱۹۷۳ میلادی به عنوان مفهومی اکولوژیکی مطرح کرد (صادقو و دیگران، ۱۳۹۳: ۱۳۱). مفهوم تاب‌آوری از دهه ۱۹۸۰ در سیستم‌های اجتماعی و زیست-محیطی مطرح شده است (Nelson & et al, 2008: 2). تاب‌آوری ظرفیت یک سیستم، جامعه یا اجتماع در معرض خطرات برای سازگار شدن، مقاومت کردن یا تغییر دادن برای رسیدن به سطح قابل قبولی از عملیات و ساختار و ادامه آن تعریف شده است. (بدری و دیگران، ۱۳۹۲). کارپنتر و دیگران (۲۰۰۱) تاب‌آوری را این‌گونه تعریف نموده‌اند: ۱- میزان تخریب و زیانی که سیستم قادر است جذب کند بدون آنکه از حالت تعادل خارج شود؛ ۲- میزان توانایی سیستم برای سازمان‌دهی و تجدید خود در شرایط مختلف؛ ۳- میزان توانایی سیستم در ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و تقویت سازگاری با شرایط. با توجه به تعاریف فوق می‌توان اذعان داشت که تاب‌آوری، ظرفیت تحمل جامعه در برابر مخاطرات و شرایط غیرعادی و بازگشت به وضع طبیعی است. در همین راستا، ابعاد و شاخص‌های مختلفی برای تاب‌آوری ارائه شده است. چنانچه، شاخص‌ها به‌طور بالقوه می‌تواند پیشرفت‌های به‌دست آمده در بهبود تاب‌آوری در مناطق معین را اندازه‌گیری کند و درجه تاب‌آوری جوامع مختلف را با یکدیگر مقایسه و مناطقی که بیشتر نیازمند تاب‌آوری هستند را مشخص نماید. به هر حال، به دلیل مکانیسم پیچیده و عدم تجانس مناطق و کشورها، ارائه یک تعریف واحد از تاب‌آوری مخاطرات و مشخص کردن شاخص‌های تاب‌آوری و اندازه‌گیری آن‌ها بسیار مشکل است (Rose and et al, 2013: 87). بر این اساس درجه تاب‌آوری جوامع را نمی‌توان به‌طور مستقیم اندازه‌گیری نمود و نیاز به ساخت شاخص‌های تاب‌آوری است. (رضایی و دیگران، ۱۳۹۵: ۳۶). شاخص‌های تاب‌آوری در حوزه سوانح طبیعی در یکی از چهار طبقه زیر قرار می‌گیرند: ۱) شاخص‌هایی که فعالیت‌های خاص را رصد می‌کنند؛ مانند سرمایه‌گذاری در تاب‌آوری سوانح طبیعی؛ ۲) شاخص‌های که فعالیت‌های خروجی را اندازه‌گیری می‌کنند؛ مثل بخش‌هایی از جمعیت که در معرض سوانح طبیعی قرار دارند؛ ۳) پیامدها، مانند زیان‌های

انجام گرفته را بیان کرده است. بر اثر بارش برف سنگین بهمن ۱۳۸۳ تعداد ۶۱ جاده با طول متوسط ۱۰/۷۱ کیلومتر به ازای هر جاده و مجموعاً به طول ۶۵۳/۴ کیلومتر مسدود شد. رضایی و دیگران (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «روند بارش برف در جلگه مرکزی گیلان و پیامدهای ناشی از آن» بارش برف‌های سنگین در دلتای رودخانه سفیدرود را بررسی کرده و به این نتیجه رسیده که معمولاً بارش برف در نواحی که انتظار آن نمی‌رود، خسارت زیادی برجای می‌گذارد. در مورد بارش برف در نواحی شمال غرب کشور تحقیق‌های از سوی عادل (۱۳۸۴) و امینی‌نیا و دیگران (۱۳۸۹) انجام گرفته است که با پژوهش حاضر تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارد. علاوه بر تحقیقات فوق دو پژوهش دیگر در زمینه خسارت برف بر درختان جنگلی و دست کاشت - توسط فخاری و دیگران (۱۳۸۹) و توانکار (۱۳۹۴) انجام گرفته است. در این مطالعه مشخص شد که در قلمرو مورد مطالعه به ۱۴ درصد درختان خسارت وارد شده است. (همان: ۹۶).

با توجه به آنچه گذشت، عرصه تاب‌آوری در سکونتگاه‌های روستایی در ابعاد مختلف نیازمند پژوهش به‌منظور درک ناشناخته‌های این حوزه است. یکی از این عرصه‌ها بررسی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مسدود شدن جاده‌ها بر اثر بارش برف سنگین است. که در این تحقیق تلاش می‌شود به بررسی این مسئله در روستاهای دهستان باروق پرداخته شود. دهستان باروق یکی از دهستان‌های بخش باروق شهرستان میان‌دوآب به شمار می‌رود که در فاصله حدود ۲۴ کیلومتری شهر میان‌دوآب قرار دارد و مرکز این دهستان شهر باروق و اکثر جاده‌های ارتباطی روستاهای این دهستان به صورت خاکی است. این دهستان در قسمت غربی شهر میان‌دوآب و در قسمت جنوبی دریاچه ارومیه و در منطقه کوهستانی قرار دارد. (محمدی‌یگانه و دیگران، ۱۳۹۲: ۵۸). با توجه به کوهستانی بودن منطقه در صورت بارندگی و بارش برف و احتمال قطع جاده‌های ارتباطی این دهستان زیاد است. از این رو ضرورت سنجش تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی مانند برف نمایان می‌شود. به همین دلیل پرسش اساسی این پژوهش این است که وضعیت تاب‌آوری روستاهای مورد مطالعه در هنگام مسدود شدن جاده‌های ارتباطی (بر اثر بلایای طبیعی و بویژه در هنگام بارش برف) چگونه است؟

۱. Bouncing Back
 ۲. To Jump Back
 ۳. Holling

محیطی، مدیریت منابع طبیعی، امنیت اجتماعی و کاهش فقر (صادقو و دیگران، ۱۳۹۳: ۱۳۷) بنابراین، این شاخص‌ها به‌طور بالقوه می‌تواند پیشرفت‌های به‌دست آمده در بهبود تاب‌آوری در مناطق معین را اندازه‌گیری کند یا درجه تاب‌آوری جوامع مختلف را با یکدیگر مقایسه کند؛ همچنین مناطقی که بیشتر نیازمند هستند تا تاب‌آور شوند را مشخص می‌نماید (Yoon, 2012: 830). مؤلفه‌های قابل اندازه‌گیری برای تاب‌آوری جوامع سانحه‌زده را می‌توان در پنج بعد شامل ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی، کالبدی، زیرساختی، سازه‌ای، محیطی تقسیم‌بندی نمود (جدول ۱).

واقعی اقتصادی و صدمه به زیرساخت‌های حیاتی؛ (۴) تأثیر بر اهداف نهایی توسعه و رفع فقر (رضایی و دیگران، ۱۳۹۵: ۳۶). بر این اساس، در مورد مخاطراتی نظیر بسته شدن راه ارتباطی بر اثر برف، تاب‌آوری روستاییان را می‌توان تحت تأثیر مؤلفه‌ها و عوامل مختلفی دانست: (۱) موقعیت جغرافیایی استقرارگاه‌ها و تولیدات؛ (۲) شرایط تولید؛ (۳) دسترسی به منابع نظیر، آب، زمین، نیروی کار، سرمایه و مانند آن؛ (۴) حمایت از جانب دولت، NGOها و عموم؛ (۵) شبکه‌های حمایتی متقابل؛ (۶) ظرفیت‌سازی نهادی دولت و سازمان‌های محلی در واکنش به بسته شدن راه‌های ارتباطی؛ (۷) ارتباط بین اتحادیه‌های درون اجتماعی؛ (۸) تدابیر دولت برای کاهش مخاطرات

جدول ۱. ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری

مؤلفه‌ها	بعد
برنامه‌سازی، برنامه استمرار خدمات؛ برنامه‌های مقابله؛ کاربری زمین‌ها، بیمه مخاطرات؛ برنامه کاهش مخاطرات و ارزیابی آسیب‌پذیری؛ معیارها و رموزها؛ برنامه حفاظت از زیرساخت‌ها	کاهش مخاطرات
شریان‌های حیاتی؛ مرکزهای حیاتی؛ حساس و مهم، بناهای عمومی	زیرساختی
واحدهای تجاری و صنعتی؛ واحدهای مسکونی؛ آثار باستانی؛ تاسیسات خطرزا	سازه‌ای
مخاطرات، آلودگی‌ها، تنوع زیست‌محیطی؛ پایداری زیست‌محیطی؛ ویژگی‌های جغرافیایی	محیط زیستی
ویژگی‌های فردی؛ باورها و اعتقادات؛ فرایندهای جامعه؛ ثبات اجتماعی؛ ویژگی‌های اجتماعی؛ میزان مشارکت مردم؛ ساختار خانوادگی؛ گرایش‌های اجتماعی	فرهنگی - اجتماعی
سلامت اقتصادی؛ وضعیت استخدامی؛ تنوع اقتصادی؛ اشتغال؛ دسترسی به خدمات؛ رشد اقتصادی؛ ثبات اقتصادی؛ سطح درآمد و اسکان.	اقتصادی

ماخذ: بهتاش و دیگران، ۱۳۹۲: ۱۱۸ به نقل از Farzad Behtash M R, 2012

روستایی با تأکید بر نقش مدیران محلی، اشکال مختلف سرمایه نقش دارند مانند سرمایه اجتماعی سرمایه اقتصادی، سرمایه انسانی، سرمایه طبیعی و سرمایه فیزیکی (ورمزیار و دیگران، ۱۳۹۶: ۱۸۶).

مرور ادبیات علمی نشان داده است که دیدگاه‌های متعددی در مورد مخاطرات محیطی وجود دارد که به‌طور کلی می‌توان در سه دسته ذیل قرار داد: ۱- دیدگاه زیستی فیزیکی؛ ۲- دیدگاه ساخت اجتماعی؛ ۳- دیدگاه ترکیبی. دیدگاه‌های ذکر شده هر یک مفهوم و تعریف متفاوتی از آسیب‌پذیری دارند و منشأ و علت متفاوتی را نیز برای آن قائلند و لذا بر اساس علل متفاوت، راه‌حل‌های متفاوتی را نیز برای کاهش آسیب‌پذیری در نظر می‌گیرند. به‌طور مشخص‌تر، تحلیل و تبیین آسیب‌پذیری از منظر هر یک از دیدگاه‌ها و رویکردهای مذکور، منجر به راه‌حل‌های مختلف و متفاوتی می‌شود. (قدیری، ۱۳۸۵: ۳).

یکی از مهمترین زمینه‌های تاب‌آوری در حوزه جغرافیایی تاب‌آوری فضاهای روستایی است. تاب‌آوری روستایی به مفهوم ظرفیت مناطق روستایی به مثابه نظام‌های پویای اجتماعی بوم شناختی، برای سازگاری با محیط‌های بیرونی دگرگون شونده است، به‌نحوی که استاندارد رضایت‌بخش زندگی حفظ شود (Heijman & et al., 2007: 127). منابع طبیعی و انسانی، سرمایه‌گذاری‌ها و زیرساخت‌ها و عوامل نامحسوس مانند سرمایه اجتماعی و دانش محلی، در شکل‌گیری فرآیندهای نوآورانه و سازگار شونده برای روبه‌رو شدن با تغییرات متعدد ناشی از مخاطره‌های طبیعی یا بحران اجتماعی - اقتصادی اثرگذارند (ورمزیار و دیگران، ۱۳۹۶: ۱۸۵). همچنین، یکی از راهکارهای افزایش یا بهبود تاب‌آوری در نواحی روستایی استفاده از مدیران محلی مانند شوراهای دهیاری‌ها، بخش‌داری، نخبگان محلی و فرمانداری در امور مربوط به روستا و مخاطرات محیطی است. برای بهبود تاب‌آوری سکونتگاه‌های

آب و هوایی منطقه‌ای سود جست و از مضرات آن با ایجاد تاب‌آوری دوری جست و یا در مقابل آن واکنش منطقی (ایجاد و بهبود تاب‌آوری) نشان داد (فتاحی و دیگران، ۱۳۹۳: ۹۸). در همین راستا، استان آذربایجان غربی، جزو مناطق کوهستانی واقع در عرض‌های بالاست. از این رو در این استان کولاک برف از جمله پدیده‌هایی است که هر سال یا هر چند سال به دلیل ویژگی‌های خاص منطقه رخ می‌دهد و سبب خساراتی در زمینه‌های حمل و نقل، انرژی، دامداری، تعطیلی مدارس و ادارات می‌شود. (ملازاده و دیگران، ۱۳۹۳: ۷۶). به طور کلی می‌توان گفت، وقوع مخاطرات طبیعی مانند برف و بسته‌شدن جاده‌های ارتباطی بر زندگی مردم تأثیرات مختلفی دارد. به گونه‌ای که به گسترش فقر عمومی در منطقه مخاطره‌زده کمک می‌کند که در واقع، به دلیل ارتباط متقابل فقر و آسیب‌پذیری در برابر مخاطره یکدیگر را تقویت می‌کنند (Wisner & et al, 2004:10) و در نهایت به افزایش آسیب‌پذیری، ایجاد اختلال در کارکرد مؤسسات محلی، معیشت مردم و بی‌قدرت‌سازی جوامع محلی می‌انجامد. (Haigh and et al, 2010). بنابراین می‌توان گفت که مخاطرات محیطی اغلب مرزهای جغرافیایی، اجتماعی و فرهنگی را به چالش کشیده و ابعاد مختلف یک مخاطره بر روی جنبه‌های مختلف زندگی مردم تأثیر می‌گذارد (Senavattanagul, 2008). در این میان جوامع روستایی و فعالیت‌های تولیدی آن‌ها به دلیل دارا بودن ارتباط تنگاتنگ با محیط طبیعی و نیز داشتن توان‌های محدود از دیرباز نسبت به سایر جوامع بیشتر در معرض نیروهای مخرب طبیعی قرار داشته‌اند (رحمانی و دیگران، ۱۳۹۰). علاوه بر این، روستاییان توانایی کمتری برای استفاده از مداخلات دولتی برای کاستن از ریسک یا تلاش برای رهایی از اثرات مخاطرات را دارند (Maxwell & et al, 2001). کمی جمعیت روستاها و دوری آن‌ها از شهرها و کانون‌های قدرت و ثروت سبب شده که روستاها در برابر مخاطره‌ها از آسیب‌پذیری بیشتری برخوردار باشند. بر این اساس هر چه روستاها و روستاییان در برابر بروز مخاطره‌ها از جمله مسدود شدن جاده‌های ارتباطی بر اثر بارش برف از تاب‌آوری بالاتری برخوردار باشند، در برابر آسیب‌های احتمالی ناشی از آن‌ها نیز ایمن‌تر هستند.

داده‌ها و روش کار

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، از نوع کاربردی و از نظر روش انجام، از روش توصیفی - تحلیلی بهره گرفته است. برای

در این میان، یکی از مهمترین مخاطرات محیطی که آسیب‌های متفاوتی بر فضاها و روستایی بر جای می‌گذارد، بارش سنگین برف است. بارش برف پدیده هواشناسی با فواید قابل توجه اما گاه به صورت مخاطره همراه با سیل، تگرگ و هاریکن است. مخاطره برف‌های سنگین، علیرغم فراوانی کمتر نسبت به برخی از مخاطرات جوی همچون یخبندان، از مخاطرات جوی مهم عرض جغرافیایی میانه به بالا محسوب می‌شوند (Smith, 2009: 196). رخداد مخاطره برف‌های سنگین در سراسر جهان همه ساله خسارات فراوانی را به بار می‌آورد. در طول سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۴۹ در ایالات متحده آمریکا ۱۵۵ توفان ناگهانی برف، ۲۱/۶ میلیارد دلار خسارت به ایالات متحده وارد کرد و در برف سنگین سال ۲۰۰۵ استان گیلان، بالغ بر ۴۰۰ میلیارد تومان به تأسیسات زیربنایی خسارت وارد شد. برف سنگین از مهمترین پدیده‌های مورد مطالعه در اقلیم‌شناسی است که بسیاری از فعالیت‌های انسانی را تحت الشعاع خود قرار داده از جنبه‌های گوناگون خسارات به بار می‌آورند که شامل تخریب سازه‌های انسان‌ساخت، قطع خطوط انتقال نیرو و مخابرات، مسدود نمودن راه‌های ارتباطی شهری و روستایی، بروز مشکلات بهداشتی، تلفات انسانی، خسارت به سازه‌ها و محصولات کشاورزی می‌شوند (مومن‌پور، ۱۳۹۳: ۱۸). ریزش برف سنگین طی دوره سرد سال و بخصوص در فصل زمستان که تراز یخبندان بسیار پایین است به‌عنوان یک بحران جوی و طبیعی شناخته شده است و اما ریزش برف‌های سنگین غیرمترقبه نیز سبب ایجاد خسارات جانی و مالی و بر هم زدن وضعیت زندگی روزمره از جمله رفت و آمد در مسیرهای ورودی و خروجی شهرها و روستاها می‌شود (خالدی و دیگران، ۱۳۹۶: ۳۶).

بنابراین به‌طور کلی می‌توان گفت، بارش برف سنگین، باعث بروز مشکلات و خسارات زیادی از جمله خسارات جانی، تصادفات وسایل نقلیه، آتش‌سوزی، گازگرفتگی و سرمازدگی (دوستان و دیگران، ۱۳۹۵: ۲۲۳)، تخریب ساختمان‌ها و تأسیسات و ایجاد اختلال در بخش‌هایی نظیر حمل‌ونقل روستایی، توزیع سوخت و انرژی و فعالیت‌های بخش صنعتی و به‌خصوص کشاورزی، نمونه‌هایی از پیامدهای این رخداد طبیعی است. چنانچه، نوار غربی ایران به‌دلیل شرایط توپوگرافیک و موقعیت جغرافیایی از مناطق برف‌گیر کشور بوده و تواتر برف‌های سنگین ثبت شده در این منطقه بیش از دیگر نقاط کشور است. با مطالعه رفتار و عملکردهای گذشته‌ی اقلیمی حاکم در هر منطقه، می‌توان از جنبه‌های مثبت عناصر

و بیش از ۲۰ کیلومتر؛ ۲- نوع سکونتگاه (کوهستانی، کوهپایه‌ای و دشتی)؛ ۳- تعداد خانوار (کمتر از ۵۰ خانوار، ۵۰ الی ۱۰۰، ۱۰۱ الی ۱۵۰ و بیش از ۱۵۰ خانوار) تعداد ۱۱ روستا برای مطالعه انتخاب شد. (جدول ۲).

گردآوری داده‌ها و اطلاعات از روش‌های اسنادی و میدانی استفاده شده است. دهستان باروق شهرستان میان‌دوآب دارای ۱۹ روستای دارای سکنه است که از بین آن‌ها با توجه به سه معیار ۱- فاصله تا شهر باروق (کمتر از ۱۰ کیلومتر، ۱۰ الی ۲۰

جدول ۲. روستاهای نمونه تحقیق در دهستان باروق

نوع سکونتگاه	فاصله تا شهر کیلومتر	تعداد خانوار		
		کمتر از ۵۰ خانوار	۵۰- ۱۰۱	بیش از ۱۵۰
کوهستانی	کمتر از ۱۰	امیرآباد	-	-
	۱۰- ۲۰	میرزا نظام	-	-
	بیش از ۲۰	-	قرمزی‌بلاغ	علیارکندی
پای کوهی	کمتر از ۱۰	-	-	حمید،
	۱۰- ۲۰	-	-	-
	بیش از ۲۰	-	-	قطار
دشتی	کمتر از ۱۰	-	افکنندباروق	گل سلیمان آباد
	۱۰- ۲۰	-	-	ایدیشه
	بیش از ۲۰	-	-	قشلاق نوروزلو

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵؛ محاسبات نگارنده، ۱۳۹۸

روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انجام گرفت. (جدول ۳). علاوه بر خانوارهای روستایی، از بین مدیران روستایی (دهیاران و روسای شورای اسلامی) و کارشناسان مرتبط با مدیریت بحران و برف‌روبی شهرستان میان‌دوآب تعداد ۲۰ نفر به‌عنوان جامعه نمونه انتخاب شدند.

جامعه‌آماری تحقیق را کلیه خانوارهای روستایی و مدیران روستایی روستاهای مورد مطالعه تشکیل می‌دهند. طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵، روستاهای انتخاب شده دارای ۲۱۸۰ خانوار و ۷۴۱۱ نفر جمعیت هستند که براساس فرمول کوکران تعداد ۲۸۱ خانوار روستایی به‌عنوان نمونه تحقیق انتخاب شد. انتخاب اعضای نمونه در روستاها با

جدول ۳. روستاهای نمونه و تعداد خانوارهای نمونه در هر روستا

روستاها	خانوار	جمعیت	تعداد نمونه پرسشنامه
امیرآباد	۱۳	۵۰	۲
علی بلاغی	۶۴	۱۹۶	۸
قرمزی‌بلاغ	۵۵	۱۸۲	۷
قطار	۲۱۰	۷۳۳	۲۷
افکنندباروق	۱۴۳	۴۹۲	۱۸
حمید	۲۴۴	۷۶۵	۳۱
گل سلیمان‌آباد	۱۰۰۸	۳۴۳۶	۱۳۰
ایدیشه	۲۱۰	۷۲۵	۲۷
میرزانظام	۱۰	۳۶	۱
علیارکندی	۱۱۳	۳۷۸	۱۵
قشلاق نوروزلو	۱۱۰	۴۱۸	۱۴
جمع	۲۱۸۰	۷۴۱۱	۲۸۱

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵؛ محاسبات نگارنده، ۱۳۹۸

برای سنجش میزان تاب‌آوری روستاییان در برابر مسدود شدن جاده (بر اثر بارش برف) تلاش شده تا با ملاحظه ادبیات تحقیق مؤلفه‌های سنجش در ابعاد مختلف مورد شناسایی قرار گرفته و از آن‌ها به عنوان ابزار سنجش در پرسشنامه‌ها استفاده شود. (جدول ۴).

جدول ۴. مؤلفه‌های سنجش تاب‌آوری روستاییان در برابر مسدود شدن جاده (بر اثر بارش برف)

مؤلفه	ابعاد
افزایش میزان ذخیره معاش (گندم و ...) خانوار، افزایش تعداد مراکز عرضه مایحتاج روستایی، اطمینان از وجود پول نقد کافی در منزل و استفاده آن در زمان حادثه، امکان توزیع ارزاق بین روستاییان در مواقع بحران، اصلاح شیوه‌های حمل‌ونقل و ایجاد حمل‌ونقل پایدار روستایی، امکان نگهداری و انبادهاری درست برخی یا قسمتی از تولیدات کشاورزی و استفاده از آن در مواقع بروز بحران، امکان پخت نان در خانه‌های روستاییان در مواقع بروز بحران، افزایش تنوع محصولات کشت شده و ذخیره آن در منازل برای مواقع بحرانی، امکان فرآوری محصولات دامی بخصوص شیر در موقع بسته شدن جاده‌های ارتباطی	اقتصادی
مشارکت روستاییان با همدیگر و با مسئولین در جهت رفع بحران، میزان اعتماد مردم محلی به نهادهای امداد رسان و مدیریت بحران، میزان انسجام اجتماعی روستاییان در مواقع بروز بحران‌های طبیعی، افزایش سطح دانش و آگاهی روستاییان و مسئولین روستایی در زمینه بارش برف سنگین و احتمال قطع شدن جاده‌های ارتباطی، تدوین برنامه‌های جهت آموزش روستاییان در زمینه راهکارهای افزایش میزان تاب‌آوری در زمان بارش برف و قطع شدن جاده‌های ارتباطی، تشویق به کار گروهی و مشارکت در امور مربوط به حمل و نقل روستایی، میزان تمایل به همکاری داوطلبانه برای کاهش آسیب پذیری و کمک در زمان وقوع حادثه، میزان تعامل و ارتباط روستاییان با همسایگان خود در خصوص کمک در موقع مسدود شدن جاده در زمان بارش برف.	اجتماعی
ایجاد سیستم پایش و پیش آگاهی در زمینه مخاطرات طبیعی و مسدود شدن جاده‌های ارتباطی و ارزیابی خسارت آن، استقرار نیروی های امدادی در مرکز دهستان، مسئولیت‌پذیری مسئولین در مواقع بارش برف سنگین و مسدودیت جاده‌های ارتباطی، میزان تعامل نهادهای محلی با مردم و با نهادها در زمان وقوع سوانح طبیعی، افزایش تعداد نیروهای آموزش دیده و داوطلب در زمینه بحران، خرید ماشین‌آلات و نمک لازم جهت باز کردن راه‌های ارتباطی در مواقع بارش برف، تعداد نهادهای محلی (NGO) و امکان کمک به روستاییان در زمان برف سنگین و قطع جاده‌های ارتباطی.	نهادی
امکان قطع شدن تلفن و قطع آنتن‌دهی خطوط تلفن همراه در زمان وقوع بارش برف سنگین، امکان قطع شدن گاز لوله کشی در زمان وقوع بارش برف سنگین، امکان قطع شدن برق سراسری در زمان وقوع بارش برف سنگین، امکان قطع شدن آب آشامیدنی در زمان وقوع بارش برف سنگین، تعداد روزهای قطع ارتباط جاده، فاصله تا مرکز شهرستان، ارتفاع برف، طول دوره بارش.	اکولوژیکی و کالبدی

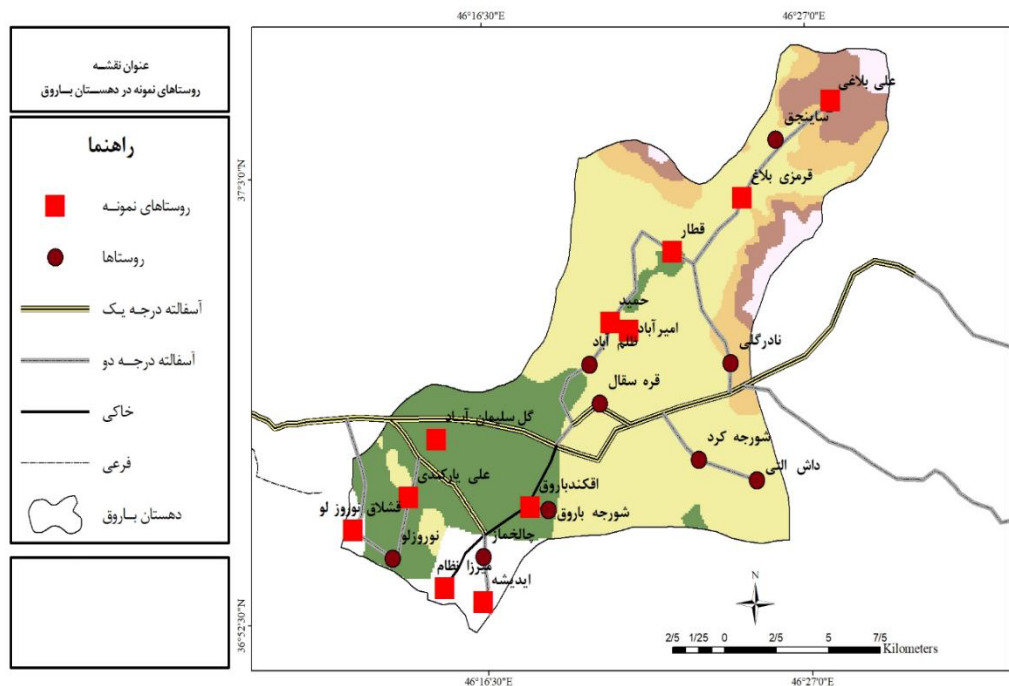
منبع: مطالعات اسنادی نگارنده سال ۱۳۹۸

یکی از دهستان‌های بخش باروق با مساحت ۳۱۹/۴۲۸ کیلومتر مربع و ۲۰ روستا (که ۱۹ روستا دارای سکنه و ۱ روستا خالی از سکنه) است. در محدوده دهستان باروق سالانه بیش از ۱۰ روز برف می‌بارد و به طور میانگین بالای ۱۱۰ روز احتمال وقوع یخبندان در سطح این دهستان وجود دارد (اداره هواشناسی شهرستان میاندوآب، ۱۳۹۸). و با توجه به اینکه اغلب بارش برف در این محدوده شدید و سنگین است، معمولاً دو روز جاده‌های ارتباطی مسدود می‌شود. راه‌های ارتباطی دهستان باروق وضعیت مناسبی ندارد. چنانچه، اتوبان میاندوآب به میانه از این دهستان و از اطراف شهر باروق عبور می‌کند و با احداث این مسیر احتمال قطع جاده‌های ارتباطی

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های تی‌تک نمونه‌ای، تحلیل عاملی، کروسکال والیس، آزمون تحلیل واریانس به تناسب سوالات تحقیق استفاده شده است. دهستان باروق یکی از دهستان‌های شهرستان میاندوآب در طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۶ دقیقه شرقی از نصف النهار گرینویچ و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۸ دقیقه شمالی از خط استوا در جنوب دریاچه ارومیه و جنوب شرقی استان آذربایجان غربی قرار دارد. این شهرستان، بر اساس نتایج سرشماری سال ۱۳۹۵ دارای ۱۸۹ روستای دارای سکنه و ۱۷ روستای خالی از سکنه است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵: ۱۲). دهستان باروق به عنوان محدوده مورد مطالعه این تحقیق

به‌شدت نیاز به تعریض و نوسازی دارد. همین‌طور بقیه مسیر روستای نورزلو نیز تنها روستای دارای جاده خاکی است. (شکل ۱).

به سطح خیلی پایینی رسیده است. از شهر باروق به‌طرف روستاهای حمید، قطار الی آخرین روستای شمالی این دهستان یعنی علی‌بلاغ مسیر از نوع آسفالت درجه ۲ است و



شکل ۱. توزیع فضایی روستاهای نمونه و راه‌های ارتباطی روستاهای مورد مطالعه

شرح و تفسیر نتایج

از ۲۸۱ سرپرست خانوار پاسخگو، ۷۲/۲ درصد مرد و ۲۷/۸ درصد زن و میانگین سنی آن‌ها ۵۲ سال بوده است. از لحاظ سطح سواد نیز، ۴۸ درصد بی‌سواد و ۹/۸ درصد دارای سواد خواندن و نوشتن بودند. همچنین، در محدوده مورد مطالعه، صنعت همپای کشاورزی توسعه و گسترش نیافته است و مشاغل خدماتی نیز به‌تازگی رشد و توسعه یافته است. به‌طوری‌که به جهت قرار گرفتن این دهستان در حاشیه رودخانه‌های پر آب زرينه‌رود و سيمينه‌رود کشاورزی و دامپروری شغل اکثر ساکنان این دهستان بوده و مردم از این طریق امرار و معاش می‌کنند. در این میان غلبه با مشاغل

کشاورزی است، ۴/۳ درصد از پاسخگویان نیز در زمان پرسشگری بیکار و یا در جستجوی کار بودند، ۱/۸ درصد بازنشسته از مشاغل دولتی و ۳/۶ درصد نیز در سایر مشاغل از قبیل خانه‌داری، دانشجو مشغول فعالیت بودند. از نظر درآمد نیز، ۳۵/۲۳ درصد دارای درآمد ماهانه کمتر از ۵۰۰ هزار تومان در ماه، ۵۰/۸۸ درصد نیز بین ۵۰۰ هزار تومان الی یک میلیون تومان، ۱۱/۰۳ درصد دارای درآمد بین یک الی ۱/۵ میلیون تومان در ماه داشته، ۸/۱۹ درصد نیز درآمدی بین ۱/۵ الی ۲ میلیون تومان در ماه و بالاخره ۵/۶۹ درصد پاسخگویان نیز بالای دو میلیون تومان در ماه درآمد دارند (جدول ۵).

جدول ۵. میزان درآمد ماهانه پاسخگویان هزار تومان

مؤلفه	کمتر از ۵۰۰	بین ۵۰۰ الی ۱۰۰۰	بین ۱۰۰۰ الی ۱۵۰۰	بیشتر از ۱۵۰۰
فراوانی	۹۹	۱۴۳	۲۳	۱۶
درصد	۳۵/۲۳	۵۰/۸۸	۸/۱۹	۵/۶۹

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

باری، ۲۵/۲۷ درصد دارای تراکتور، ۲۱/۷۱ درصد دارای موتورسیکلت و ۱/۷۸ درصد از سایر وسایل نقلیه برخوردار هستند (جدول ۶).

بررسی مالکیت وسیله نقلیه نشان داد، که بیش از ۳۴ درصد پاسخگویان هیچ نوع وسیله نقلیه ندارند، ۶/۰۵ درصد دارای انواع سواری، ۱۱/۰۳ درصد دارای انواع وسیله نقلیه

جدول ۶. نوع وسیله نقلیه پاسخگویان

شاخص	سواری	باری	تراکتور	موتور	سایر	ندارم
وسيله نقلیه	فراوانی	۱۷	۳۱	۷۱	۶۱	۹۶
	درصد	۶/۰۵	۱۱/۰۳	۲۵/۲۷	۲۱/۷۱	۳۴/۱۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

بیش از چهار روز در برخی مواقع خاص از سال طول می‌کشد (جدول ۷). به‌طور کلی، در دهستان باروق بارش برف به-خصوص در مناطق کوهستانی و ارتفاعات به‌سرعت موجب مسدود شدن راه‌های ارتباطی روستاها می‌شود. به همین جهت، با آغاز بارش برف، راهداران راهدارخانه‌های «باروق»، «قوروقچی» و «نختالو» با ماشین‌آلات برف‌روبی سنگین به این منطقه اعزام‌شده و مسیرهای مسدود شده را بازگشایی می‌کنند.

هم‌سو با داده‌های سازمان هواشناسی، ۱۰۰ درصد پاسخگویان معتقد بودند که جاده‌های مواصلاتی این دهستان بر اثر بارش برف در طول سال چندبار مسدود می‌شود و با همت راهداران و مشارکت مردمی جاده‌ها بازگشایی می‌شود. همچنین بررسی در زمینه تعداد روزهای مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در روستاهای نمونه تحقیق نشان داد، که اغلب جاده-های ارتباطی روستاهای این دهستان در کمتر از دو روز بازگشایی می‌شود و تنها در روستاهای علی‌بلاغی و ساینجیق

جدول ۷. تعداد روزهای مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف

شاخص	تعداد روزهای مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف		
	کمتر از ۲ روز	بین ۲ الی ۴ روز	بیشتر از ۴ روز
تعداد روزهای مسدود شدن جاده‌های ارتباطی	فراوانی	۴۳	۳۷
	درصد	۷۱/۵	۱۳/۳

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

است. این تفاوت در سطح آلفای ۰/۰۵ معنادار و میزان تفاوت آن‌ها از مطلوبیت عددی به‌صورت مثبت برآورد شده است. بنابراین با توجه به سطح معناداری شاخص‌های مورد بررسی می‌توان گفت که میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی محدوده مورد مطالعه (در بخش باروق شهرستان میاندوآب) در صورت قطع جاده‌های ارتباطی توسط برف در سطح پایینی قرار دارد و روستاییان عمدتاً در شاخص‌های مختلف و الگوی مصرفی مواد غذایی و تهیه آن‌ها وابسته به بازارهای شهری هستند (جدول ۸).

سنجش وضعیت تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی

برای بررسی میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در دهستان باروق از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است. نتایج حاصل از آن نشان داد، با احتساب دامنه طیفی که بین ۱ تا ۵ براساس طیف لیکرت در نوسان است. این میزان برای ۳ بُعد اقتصادی، اجتماعی و نهادی بیشتر از عدد مطلوبیت ۳ ارزیابی شده و تنها برای بعد زیست‌محیطی و کالبدی با میانگین ۱/۸۶ کمتر از عدد مورد نظر آزمون ارزیابی شده

جدول ۸. بررسی وضعیت تاب‌آوری روستاییان در زمان مسدود شدن جاده‌های ارتباطی توسط برف

مؤلفه‌ها	میانگین	آماره T	درجه آزادی	معناداری	تفاوت میانگین	
					حد پائین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد حد بالا
اجتماعی - فرهنگی	۳/۸۴	۴۵/۶۸	۲۸۰	۰/۰۰۰	۰/۸۴۰	۰/۸۸۳
اقتصادی	۴/۲۷	۵۰/۲۶	۲۸۰	۰/۰۰۰	۱/۲۷	۱/۳۲
نهادی	۴/۳۳	۹۶/۰۳	۲۸۰	۰/۰۰۰	۱/۳۳	۱/۳۶
کالبدی - محیطی	۱/۸۶	-۶۴/۰۲	۲۸۰	۰/۰۰۰	-۱/۱۳	-۱/۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

عوامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های

روستایی در زمان مسدود شدن جاده‌ها توسط برف

برای تعیین ضرایب مؤلفه‌های مربوط به متغیرهای اثرگذار بر افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی محدوده مورد مطالعه در صورت قطع جاده‌ها توسط برف از روش تحلیل عاملی به روش اکتشافی استفاده شد. نتایج آماری حاصل از اجرای مدل

تحلیل عاملی بر اساس ابعاد اقتصادی، اجتماعی، نهادی و زیست‌محیطی انجام شده است. معیار kmo و نتایج آزمون بارتلت نشان می‌دهد که معیار kmo برابر با ۰/۶۷۲ است که مؤید مدل تحلیل عاملی و بیانگر مناسب بودن آن برای پژوهش است (جدول ۹).

جدول ۹. آزمون بارتلت در سطح معناداری

معنی‌داری	درجه آزادی	مقدار بارتلت	مقدار KMO	مجموعه مورد تحلیل
۰/۰۰۰	۲۷۶	۲۶۳۰/۹۵۹	۰/۶۷۲	عوامل مؤثر بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی محدوده مورد مطالعه در زمان مسدود شدن جاده‌ها توسط برف

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

عامل، با از دست دادن ۴۲/۸۱ درصد از متغیرها کاهش داد. البته باید به این نکته اشاره کرد که پس از چرخش واریماکس، سه متغیر به‌دلیل پایین بودن بار عاملی (کمتر از ۰/۰۳) و در نتیجه نبودن همبستگی آن‌ها با دیگر متغیرها، از تحلیل حذف شدند (جدول ۱۰).

عامل‌های استخراج شده بعد از دوران با روش ریاضی واریماکس مجموعاً ۵۷/۱۹ درصد واریانس کل متغیرها را تبیین می‌کنند. یعنی ۵۷/۱۹ درصد از تغییرپذیری در هشت عامل اصلی توضیح داده شده است. بنابراین به‌طور معنی‌داری می‌توان پیچیدگی مجموعه متغیرها را با استفاده از این هشت

جدول ۱۰. بارهای عاملی اصلی و مقدار واریانس توضیح داده شده برای هر عامل بعد از دوران

نام عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
افزایش مشارکت اجتماعی و توان اقتصادی	۲/۰۵۷	۸/۵۷	۸/۵۷
عامل آموزشی و مدیریتی	۲/۰۵	۸/۵۶	۱۷/۱۳
عامل مهارت، تعامل و مشارکت اجتماعی	۱/۸۲	۷/۶۱	۲۴/۷۵
پایش و پیش‌آگاهی	۱/۷۳	۷/۲۲	۳۱/۹۷
پخش و توان ذخیره سازی	۱/۶۸	۷/۰۱	۳۸/۹۹
عامل توسعه صنایع فرآوری	۱/۵۷	۶/۵۶	۴۵/۵۵
عامل مسئولیت‌پذیری مسئولین	۱/۴۶	۶/۱۱	۵۱/۶۶
عامل اعتماد اجتماعی و دانش بومی	۱/۳۲	۵/۵۲	۵۷/۱۹

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

متغیر اقتصادی و دو متغیر اجتماعی و فرهنگی بارگذاری شده‌اند. تجمع این شاخص‌ها در یک عامل بدین معنی است که بین شاخص اقتصادی و اجتماعی و افزایش میزان تاب‌آوری روستاهای مورد مطالعه رابطه معناداری وجود دارد. (جدول ۱۱).

افزایش مشارکت اجتماعی و توان اقتصادی» به عنوان عامل اول با مقدار ویژه ۲/۰۵، ۸/۵۷ درصد واریانس را تبیین نموده است. این عامل بیشترین تأثیر را در بین عوامل هشت گانه در افزایش تاب‌آوری روستاییان در مواقع مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف دارد. در این عامل، سه

جدول ۱۱. متغیرهای بارگذاری شده در عامل اول (افزایش مشارکت اجتماعی و توان اقتصادی)

متغیر	بار عاملی
اطمینان از وجود پول نقد کافی در منزل و استفاده آن در زمان حادثه	۰/۹۴۰
امکان پخت نان در خانه‌های روستاییان در مواقع بروز بحران	۰/۵۴۵
تشویق به کار گروهی و مشارکت در امور مربوط به حمل‌ونقل روستایی	۰/۵۳۷
انسجام اجتماعی روستاییان در مواقع بروز بحران‌های طبیعی	۰/۴۹۷
افزایش تنوع محصولات کشت‌شده و ذخیره آن در منازل برای مواقع بحرانی	۰/۴۶۷

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

جدول ۱۳. متغیرهای بارگذاری شده در عامل سوم (تعامل و مشارکت اجتماعی و امکان انبارداری محصولات کشاورزی)

متغیر	بار عاملی
میزان تعامل نهادهای محلی با مردم و با نهادها در زمان وقوع سوانح طبیعی	۰/۷۵۶
افزایش تعداد نیروهای آموزش‌دیده و داوطلب درزمینه بحران	۰/۷۰۸
امکان نگهداری درست برخی یا قسمتی از تولیدات کشاورزی و استفاده از آن در مواقع بروز بحران	۰/۴۲۸
تشویق به کار گروهی و مشارکت در امور مربوط به حمل‌ونقل روستایی	۰/۳۰۹

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

عامل پایش و پیش‌آگاهی و افزایش مراکز عرضه با مقدار ویژه ۱/۷۲، ۷/۲۲ درصد واریانس را محاسبه و توضیح می‌دهد. در این عامل، دو متغیر بارگذاری شده است. (جدول ۱۴).

جدول ۱۴. متغیرهای بارگذاری شده در عامل چهارم (پایش و پیش‌آگاهی و افزایش مراکز عرضه)

متغیر	بار عاملی
ایجاد سیستم پایش و پیش‌آگاهی درزمینه بلایای طبیعی و قطع شدن جاده‌های ارتباطی و ارزیابی خسارت آن.	۰/۵۰۶
افزایش تعداد مراکز عرضه مایحتاج روستایی	۰/۳۹۷

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

عامل پخش و توان ذخیره‌سازی با مقدار ویژه ۱/۶۸، ۷/۰۱ درصد واریانس را محاسبه و توضیح می‌دهد. در این عامل سه متغیر بارگذاری شده است. (جدول ۱۵).

عامل آموزشی و مدیریتی با مقدار ویژه ۲/۰۵، ۸/۵۶ درصد واریانس را تبیین می‌نماید. در این عامل، سه متغیر (بعد اقتصادی، بعد اجتماعی و بعد نهادی هر یک با یک متغیر) بارگذاری شده است. بر این اساس با تدوین برنامه‌هایی جهت آموزش روستاییان در زمینه راهکارهای افزایش میزان تاب‌آوری در زمان بارش برف و قطع شدن جاده‌های ارتباطی، اصلاح شیوه‌های حمل‌ونقل و ایجاد حمل‌ونقل پایدار روستایی و استقرار نیروی‌های امدادی در مرکز دهستان می‌توان بر میزان تاب‌آوری روستاییان افزود. (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. متغیرهای بارگذاری شده در عامل دوم (آموزشی و مدیریتی)

متغیر	بار عاملی
استقرار نیروی‌های امدادی در مرکز دهستان	۰/۹۰۹
تدوین برنامه‌های جهت آموزش روستاییان در زمینه راهکارهای افزایش میزان تاب‌آوری در زمان بارش برف و قطع شدن جاده‌های ارتباطی	۰/۶۳۹
اصلاح شیوه‌های حمل‌ونقل و ایجاد حمل‌ونقل پایدار روستایی	۰/۴۲۳

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

تعامل و مشارکت اجتماعی و امکان انبارداری محصولات کشاورزی با مقدار ویژه ۱/۸۲، ۷/۶۱ درصد واریانس را توضیح و تفسیر می‌نماید. در این عامل، چهار متغیر بارگذاری شده است. بررسی مؤلفه‌های این عامل نشان می‌دهد که امکان نگهداری و انبارداری درست برخی یا قسمتی از تولیدات کشاورزی، تشویق به کار گروهی و مشارکت در امور مربوط به حمل‌ونقل روستایی، افزایش تعامل نهادهای محلی با مردم و با نهادها در زمان وقوع سوانح طبیعی، افزایش تعداد نیروهای آموزش‌دیده و داوطلب در زمینه بحران و مانند آن می‌تواند میزان تاب‌آوری روستاییان در مواجهه با مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در زمان بارش برف افزایش دهد. (جدول ۱۳).

جدول ۱۵. متغیرهای بارگذاری شده در عامل پنجم (پخش و توان ذخیره‌سازی)

متغیر	بار عاملی
امکان توزیع ارزاق بین روستاییان در مواقع بحران	۰/۹۵۸
افزایش میزان ذخیره معاش (گندم و ...) خانوار	۰/۴۳۸
میزان تعامل و ارتباط روستاییان با همسایگانشان در خصوص کمک در موقع مسدود شدن جاده در زمان بارش برف	۰/۴۳۴

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

جدول ۱۷. متغیرهای بارگذاری شده در عامل هفتم (مسئولیت‌پذیری مسئولین)

متغیر	بار عاملی
خرید ماشین‌آلات و نمک لازم جهت باز کردن	۰/۷۴۵
مسئولیت‌پذیری مسئولین در مواقع بارش برف سنگین و قطع جاده‌های ارتباطی	۰/۷۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

عامل اعتماد اجتماعی و دانش بومی به عنوان عامل هشتم با مقدار ویژه ۱/۳۲، حدود ۵/۵۲ درصد واریانس را محاسبه و توضیح می‌دهد. در این عامل، دو متغیر بارگذاری شده است که با توجه به شاخص‌های بارگذاری شده است. این عامل کمترین تأثیر را در بین عامل‌های هشت‌گانه در افزایش تاب‌آوری روستاییان در مواقع مسدود شدن جاده‌های ارتباطی بر اثر بارش برف سنگین در محدوده مورد مطالعه داشته است (جدول ۱۸).

جدول ۱۸. متغیرهای بارگذاری شده در عامل هشتم (اعتماد اجتماعی و دانش بومی)

متغیر	بار عاملی
افزایش سطح دانش و آگاهی روستاییان و مسئولین روستایی در زمینه بارش برف سنگین و احتمال قطع شدن جاده‌های ارتباطی	۰/۹۶۵
میزان اعتماد مردم محلی به نهادهای امدادرسان و مدیریت بحران	۰/۳۴۸

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

بنابراین به‌طور کلی می‌توان گفت که مهمترین عامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری روستاییان در مواقع مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف افزایش ظرفیت‌های اقتصادی و اجتماعی است.

تفاوت میزان تاب‌آوری در روستاهای مورد مطالعه

سنجش میزان تاب‌آوری (کل شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، نهادی، زیست‌محیطی) سکونتگاه‌های روستایی محدوده مورد مطالعه در صورت قطع جاده‌های ارتباطی توسط برف به تفکیک روستاها نشان داد، روستاهای قشلاق نورزلو با میانگین رتبه‌ای ۲۴۷/۳۶، گل‌سلیمان آباد با میانگین رتبه‌ای ۱۷۲/۵۰، قطار با میانگین رتبه‌ای ۱۶۹/۵۰، حمید با میانگین رتبه‌ای ۱۴۳ و آدیشه با میانگین رتبه‌ای ۱۲۱/۸۳ به ترتیب در

توسعه صنایع فرآوری محصولات دامی به عنوان عامل ششم با مقدار ویژه ۱/۵۷، ۶/۵۶ درصد واریانس را تبیین می‌کند. در این عامل، یک متغیر بارگذاری شده است که مربوط به بُعد اقتصادی هست. یافته‌های این عامل نشان می‌دهد که با توجه به اینکه در صورت مسدود شدن جاده‌های ارتباطی روستاهای نمونه بر اثر بارش برف سنگین، امکان فاسدشدن شیر تولیدی روستاییان وجود دارد. لذا، لازم است که در روستاها مراکز جمع‌آوری و فرآوری محصولات دامی به خصوص شیر وجود داشته باشد تا در مواقع بحران از افزایش خسارات مالی به روستاییان بکاهد. (جدول ۱۶).

جدول ۱۶. متغیرهای بارگذاری شده در عامل ششم (توسعه صنایع فرآوری محصولات دامی)

متغیر	بار عاملی
امکان فرآوری محصولات دامی بخصوص شیر در موقع بسته شدن جاده‌های ارتباطی	۰/۸۶۷

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

عامل مسئولیت‌پذیری مسئولین به عنوان عامل هفتم با مقدار ویژه ۱/۴۶، ۶/۱۱ درصد واریانس را تبیین می‌کند. در این عامل، یک متغیر بُعد اقتصادی و یک متغیر مربوط به بُعد نهادی و مدیریتی بارگذاری شده است. بر این اساس مسئولیت‌پذیری مسئولین امر و خرید به‌موقع ماشین‌آلات و نمک در جهت بازگشایی راه‌های ارتباطی مسدود شده توسط برف می‌تواند موجب افزایش تاب‌آوری روستاییان در محدوده دهستان باروق شود. (جدول ۱۷).

رتبه‌های اول تا پنجم از نظر تاب‌آوری در مواقع مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف قرار دارند (جدول ۱۹).

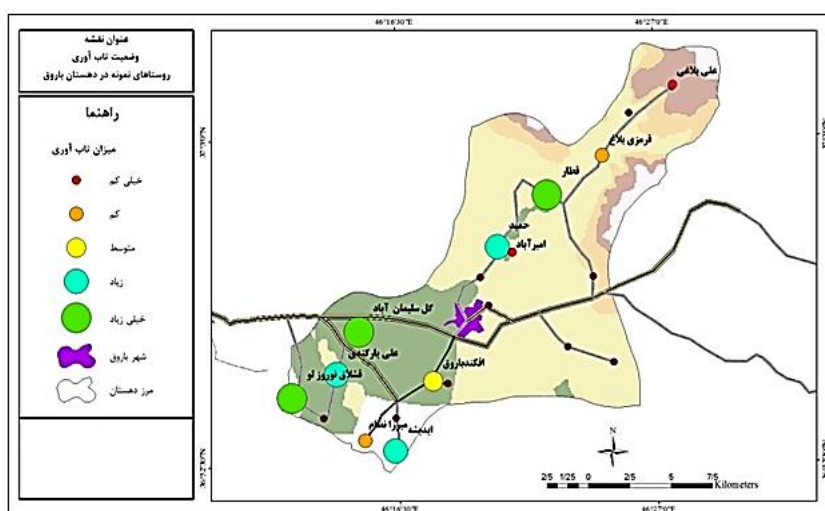
جدول ۱۹. رده‌بندی روستاهای نمونه از منظر میزان تاب‌آوری کلی با آزمون کروسکال والیس

رتبه	میانگین رتبه‌ای	فراوانی	روستاها	ردیف
۱	۳۴۷/۳۶	۱۴	قشلاق نورزلو	۱
۲	۱۷۲/۵۰	۱۳۰	گل سلیمان آباد	۲
۳	۱۶۹/۵۰	۲۸	قطار	۳
۴	۱۴۳	۳۱	حمید	۴
۵	۱۲۱/۸۳	۲۷	آدیشه	۵
۶	۱۲۱/۵۰	۱۵	علی یار کندی	۶
۷	۸۰/۴۸	۱۸	آقکند	۷
۸	۵۹/۵۷	۷	قرمزی بلاغ	۸
۹	۵۴	۱	میرزا نظام	۹
۱۰	۲۵/۵۰	۲	امیرآباد	۱۰
۱۱	۱۸	۸	علی بلاغی	۱۱
۱۰۸/۱۳۶		Square_Chi		
۱۰		درجه آزادی		
۰/۰۰۰		سطح معناداری		

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

محصولات متنوع در این روستاها، وجود سد نورزلو، وجود جاده میان‌دوآب به سرچم و میان‌دوآب به شاهین‌دژ و مهارت بالای مردم باشد. همچنین روستای کوهستانی علی‌بلاغی در رتبه آخر از نظر تاب‌آوری در برابر مسدود شدن جاده ارتباطی قرار دارد و علت آن نیز کوهستانی بودن، نامناسب بودن راه ارتباطی با شهر باروق، وجود رودخانه قورچای و مانند آن است.

در شکل ۲ نیز توزیع فضایی روستاهای دهستان باروق از نظر میزان تاب‌آوری در مواقع مسدود شدن جاده ارتباطی در اثر بارش برف با استفاده از آزمون کروسکال والیس نشان داده شده است. همان‌طور که مشخص است روستاهای گل سلیمان‌آباد، قشلاق نورزلو و قطار از نظر تاب‌آوری در رتبه اول در سطح روستاهای نمونه قرار دارند. علت این امر هم می‌تواند، وجود اراضی دشتی زیاد و سطح زیر کشت بالای



شکل ۲. توزیع فضایی روستاها از نظر میزان تاب‌آوری نقاط روستایی در صورت قطع جاده‌ها توسط برف

معناداری آن $0/037$ به دست آمد که معنادار و مثبت است. بنابراین با نگاه کلی به نتایج این آزمون و سطح معناداری انحراف معیار می‌توان گفت که میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی محدوده مورد مطالعه (دهستان باروق) در صورت قطع جاده‌ها توسط برف متفاوت است (جدول ۲۰).

برای تحلیل تفاوت میزان تاب‌آوری روستاها در صورت قطع جاده‌های ارتباطی توسط برف از آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) استفاده شده است. نتایج این آزمون نشان داد، آماره F در ترکیب کلی گروه‌ها $18/99$ و سطح معناداری آن در سطح آلفای $0/01$ معنادار است و ترکیب گروه‌ها با روش اعلام روش وزنی نیز نشان داد که مقدار آماره F آن $3/31$ و سطح

جدول ۲۰. سنجش معناداری تفاوت بین روستاها از نظر میزان تاب‌آوری در زمان قطع جاده‌ها بر اثر بارش برف

معناداری	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	آزمون تحلیل واریانس	
					(ترکیب شده)	
$0/000$	$18/99$	$0/283$	۱۰	$2/82$	میزان تاب‌آوری در بین روستاهای نمونه	
$0/51$	$0/079$	$0/001$	۱	$0/001$	بی وزن	خطی
$0/037$	$3/31$	$0/049$	۱	$0/049$	وزن دار	
$0/000$	$20/73$	$0/308$	۹	$2/77$	انحراف معیار	
-	-	$0/015$	۲۷۰	$4/01$	بین گروه‌ها	
-	-	-	۲۸۰	$6/84$	جمع کل	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

می‌شود، جاده‌های مواصلاتی این دهستان بر اثر بارش برف در طول سال چند مرتبه مسدود شوند.

با توجه به سطح معناداری شاخص‌های مورد بررسی می‌توان گفت که میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی محدوده مورد مطالعه (در دهستان باروق شهرستان میاندوآب) در صورت قطع جاده‌های ارتباطی توسط برف در سطح مطلوبی قرار دارد. همین‌طور مهمترین نتایج حاصل از آزمون تحلیل عاملی نیز نشان داد که عامل‌های استخراج شده در این آزمون بعد از دوران مجموعاً $57/19$ درصد واریانس کل متغیرها را تبیین می‌کنند. یعنی $57/19$ درصد از تغییرپذیری در هشت عامل اصلی توضیح داده شده است. بنابراین به‌طور معنی‌داری می‌توان پیچیدگی مجموعه متغیرها را با استفاده از این هشت عامل، با از دست دادن $42/81$ درصد از متغیرها کاهش داد. البته باید به این نکته اشاره کرد. در این میان، مهمترین عامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری روستاییان در مواقع مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف افزایش مشارکت اجتماعی و توان اقتصادی است. مقدار ویژه این عامل $2/05$ است که $8/57$ درصد واریانس را تبیین نموده است. این عامل بیشترین تأثیر را در بین عوامل هشت‌گانه در افزایش تاب‌آوری روستاییان در مواقع مسدود شدن جاده‌های ارتباطی در اثر بارش برف دارد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد که روستاهای گل سلیمان‌آباد، قشلاق نورزلو و قطار از نظر

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مخاطرات طبیعی که زندگی روستاییان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بارش سنگین برف و مسدودیت جاده‌های ارتباطی است. این پدیده طی دوره سرد سال، پیامدهای در بخش‌های مختلف از جمله تخریب ساختمان‌ها و تاسیسات و ایجاد اختلال در بخش‌هایی نظیر حمل و نقل روستایی، توزیع سوخت و انرژی و فعالیت‌های بخش صنعتی و به‌خصوص کشاورزی و گاهی بروز تلفات انسانی دارد. شمال غرب ایران به دلیل شرایط توپوگرافیک و موقعیت جغرافیایی از مناطق برف‌گیر کشور بوده و تواتر برف‌های سنگین ثبت شده در این منطقه بیش از دیگر نقاط کشور است. با مطالعه رفتار و عملکردهای گذشته‌ی اقلیمی حاکم در هر منطقه، می‌توان از جنبه‌های مثبت عناصر آب و هوایی منطقه‌ای سود جست و از مضرات آن با ایجاد تاب‌آوری دوری جست و یا در مقابل آن واکنش منطقی (افزایش تاب‌آوری) نشان داد. در همین‌راستا، این تحقیق با هدف کلی، سنجش تاب‌آوری روستاها در صورت قطع جاده‌های ارتباطی تدوین شده و پس از بررسی‌های انجام شده نتایج حاصل از شناسایی محدوده مورد مطالعه نشان داد که سالانه بیش از ۱۰ الی ۲۰ روز برف در محدوده دهستان می‌بارد و گاهی نیز موجب بسته شدن تمامی جاده‌های ارتباطی روستاهای دهستان می‌شود. ارتفاع برف اغلب در این محدوده به بیش از ۱۰ الی ۵۰ سانتیمتر می‌رسد. اغلب این امر موجب

توانکار، فرزاد و بنیاد، امیراسلام (۱۳۹۴). بررسی میزان خسارت برف ناشی از خصوصیات فیزیوگرافی در جنگل-های ناو اسالم، استان گیلان، علوم و فناوری چوب و جنگل (علوم کشاورزی و منابع طبیعی)، ۲۲، (۲)، ۹۵-۱۱۷. خالدی، شهریار، کمالی، سمیه و محمدی، فهیمه (۱۳۹۶). بررسی هم‌دیدگی برف سنگین جلگه گیلان در بهمن ۱۳۹۲ و تاثیر آن بر سنجش مدیریت بحران. نشریه مخاطرات محیط طبیعی، ۶، (۱۴)، ۴۶-۳۵.

دوستان، رضا، اسکندری، مریم و صادقی، سلیمان (۱۳۹۵). تحلیل هم‌دید بارش برف سنگین جاده‌های کوهستانی زاگرس مرکزی مطالعه موردی: جاده چلگرد - شهرکرد - لرستان. فصلنامه فضای جغرافیایی، ۱۶، (۵۶)، ۲۳۹-۲۲۱. رحمانی، بیژن، ایمانی، بهرام و نصرتی، فردین (۱۳۹۰). ارزیابی دیدگاه ساکنان دهستان جوکندان تالش نسبت به چالش‌های مدیریت ریسک سیلاب (مطالعه موردی: حوضه خشکه‌رود). فضای جغرافیایی، ۱۱، (۳۴)، ۱۵۵-۱۳۲.

رضایی، پرویز، جانبازی‌قبادی، غلامرضا و جعفرزاده، علیرضا (۱۳۸۹). روند بارش برف در جلگه مرکزی گیلان و پیامدهای ناشی از آن. مجله چشم‌انداز جغرافیایی، ۱۲، (۱۲)، ۵۷-۷۲.

رضایی، محمدرضا، سرائی، محمدحسین و بسطامی‌نیا، امیر (۱۳۹۵). تبیین و تحلیل مفهوم «تاب‌آوری» و شاخص‌ها و چارچوب‌های آن در سوانح طبیعی. فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، ۶، (۱)، ۳۲-۴۶.

رضایی، محمدرضا (۱۳۹۲). ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی، مطالعه موردی: زلزله محله‌های شهر تهران. نشریه مدیریت بحران، ۳، (۳)، ۲۵-۳۶.

رضائی، پرویز، جانبازی، غلامرضا و جعفرزاده، علیرضا (۱۳۸۹). روند بارش برف در جلگه مرکزی گیلان و پیامدهای ناشی از آن. مجله چشم‌انداز جغرافیایی، ۵، (۱۲)، ۶۱-۴۷.

رمضان‌زاده لسبوئی، مهدی، عسگری، علی و بدری، سیدعلی (۱۳۹۳). زیرساخت‌ها و تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب منطقه، مورد مطالعه: مناطق نمونه گردشگری چشمه‌کیله تنکابن و سردآبرود کلاردشت. نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۱۱، (۱)، ۵۲-۳۵.

شکری فیروزجاه، پری (۱۳۹۶). تحلیل فضایی میزان تاب‌آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی. نشریه برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۲، (۲)، ۴۴-۲۷.

تاب‌آوری در رتبه اول قرار دارند. همچنین روستای کوهستانی علی‌بلاغی در رتبه آخر از نظر تاب‌آوری در برابر مسدودیت جاده ارتباطی قرار دارد. بنابراین می‌توان گفت، نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج پژوهش‌های صالحی و دیگران (۱۳۹۰)، بهتاش و دیگران (۱۳۹۲)، بدری و دیگران (۱۳۹۲)، صادقلو و سجاسی (۱۳۹۳)، افتخاری و دیگران (۱۳۹۳)، مونیچ (۲۰۰۵)، کالدول (۲۰۰۹) و مینساه و مارکاریو (۲۰۱۴) مطابقت دارد. بر این اساس با افزایش مشارکت اجتماعی و توان اقتصادی می‌توان زمینه‌افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی به‌ویژه در برابر بارش برف سنگین و مسدودیت راه‌های ارتباطی را فراهم نمود. البته به نظر می‌رسد که سبک زندگی و تغییر آن یکی از مهمترین عوامل تعیین‌کننده در میزان تاب‌آوری روستاییان در برابر بارش برف سنگین و مسدود شدن راه‌های ارتباطی بر اثر آن باشد که باید در تحقیق دیگری آن را بررسی کرد.

منابع

استوار ایزدخواه، یاسمین (۱۳۹۲). مفاهیم و مدل‌های تاب‌آوری در سوانح طبیعی. فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، ۲، (۲)، ۱۴۵-۱۵.

رکن‌الدین‌افتخاری، عبدالرضا، موسوی، سیدمحمد، پورطاهری، مهدی و فرج‌زاده‌اصل، منوچهر (۱۳۹۳). تحلیل نقش تنوع معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی مطالعه موردی: مناطق در معرض خشکسالی استان اصفهان. پژوهش‌های روستایی، ۵، (۱۳)، ۶۳۹-۶۶۲.

بدری، علی، رمضان‌زاده لسبوئی، مهدی، عسگری، علی، قدیری‌معصوم، مجتبی و سلمان، محمد (۱۳۹۲). نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب‌آوری مکانی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب، مطالعه موردی: دو حوضه چشمه کیله شهرستان تنکابن و سردآبرود کلاردشت. فصلنامه مدیریت بحران، ۲، (۳)، ۳۷-۴۸.

بهتاش، محمدرضا، وکی‌نژاد، محمدعلی، پیربابایی، محمدتقی و عسگری، علی (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان شهر تبریز. نشریه هنرهای زیبایی، معماری و شهرسازی، ۱۸، (۳)، ۳۳-۴۲.

پورطاهری، مهدی، سجاسی‌قیداری، حمداله و صادقلو، طاهره (۱۳۹۰). ارزیابی تطبیقی روش‌های رتبه‌بندی تکنیک مخاطرات محیطی در مناطق روستایی (مطالعه موردی: زنجان). پژوهش‌های روستایی، ۲، (۷)، ۵۴-۳۱.

- صادق‌لو، طاهره و سجاسی‌قیداری، حمدالله (۱۳۹۳). اولویت بندی عوامل موثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی با تاکید بر خشکسالی، موردی، کشاورزان روستاهای ایچرود. *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۱۰، ۱۵۹-۱۲۵.
- صالحی، اسماعیل، آقابابایی، محمدتقی و سرمدی، هاجر (۱۳۹۰). بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه‌ی علیت. *محیط‌شناسی*، ۳۷ (۵۹)، ۹۹-۱۱۲.
- عناستانی، علی‌اکبر، جوانشیر، مهدی، محمودی، حمیده و دربان‌آستانه، محمدرضا (۱۳۹۶). تحلیل فضایی سطح تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فاروج). *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۴ (۴)، ۳۸-۱۷.
- غلامحسینی، اسماعیل (۱۳۹۱). بررسی نقش و جایگاه ناچا در مدیریت بحران‌های طبیعی (مطالعه موردی: بحران سفید، برف ۱۳۸۳ گیلان). *فصلنامه پژوهش‌های مدیریت / انتظامی*، ۷ (۴)، ۵۴۹-۵۶۸.
- فتاحی، ابراهیم و شیراوند، هنگامه (۱۳۹۳). بررسی الگوهای گردش جوی روزهای همراه با بارش برف سنگین در غرب ایران. *نشریه مخاطرات محیطی*، ۱ (۱)، ۱۰۷-۹۷.
- فخاری، محمدعلی، بابایی، محمد و سعیدی‌زند، مهیار (۱۳۸۹). خسارت برف در توده‌های دست کاشت منطقه سوردار و واتاشان (چمستان- مازندران). *تحقیقات جنگل و صنوبر ایران*، ۱۸ (۳)، ۴۴۷-۴۵۷.
- قدیری، محمود (۱۳۸۵). آسیب‌پذیری نسبت به بحران؛ مسئله‌ای از جامعه یا برای جامعه؟ (مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران). *دومین همایش مدیریت بحران*. تهران. محمدی، سعدی، منوچهری، سوران و طلعتی، مرضیه (۱۳۹۶). نقش انجمن‌های مردم نهاد در توسعه ظرفیتی جامعه محلی در راستای حفاظت محیط‌زیست روستایی (مورد مطالعه: انجمن زیست‌محیط سبز چیا). *فصلنامه آموزش محیط‌زیست و توسعه پایدار*، ۱۶ (۱)، ۸۳-۹۹.
- محمدی‌یگانه، محمد، ولاتی، بهروز و چراغی، مهدی (۱۳۹۲). اثرات کاهش سطح آب دریاچه اورمیه در اقتصادی کشاورزی روستاهای پیرامون، مطالعه موردی: دهستان مرحمت‌آباد شمالی میان‌دوآب. *مخاطرات محیطی مشهد*، ۵، ۶۷-۸۱.
- ملازاده، بهرام، سلیقه، سمیه و علیجانی، بهلول (۱۳۹۳). تحلیل آماری و سینوپتیکی کولاک برف در استان آذربایجان غربی. *نشریه مخاطرات محیطی*، ۱ (۴)، ۹۰۰-۷۵.
- مؤمن‌پور، فروغ، نگاه، سمانه، هادی‌نژاد صبوری، شبنم، فریدمجتهدی، نیما و اسعدی‌اسکویی، ابراهیم (۱۳۹۳). واکوی سازوکار رخداد مخاطره برف‌های سنگین جلگه گیلان در نیم سده اخیر. *نشریه جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۹، ۳۶-۱۷.
- ورمزیار، حجت و ایمانی، بابک (۱۳۹۶). تحلیل تاب‌آوری کسب‌وکارهای روستایی در شهرستان ملکان. *توسعه کارآفرینی*، ۱۰ (۱)، ۲۰۰-۱۸۱.
- وزین، نرگس (۱۳۸۶). نقش دانش بومی در کاهش آسیب‌های محیطی در روستاها (مطالعه موردی: بخش خورش رستم). پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تربیت مدرس.

Adger, W. N. (1999). Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam. *World Development* 27, 249– 69.

Amekudzi, A. A., Khisty, C.J., & Khayesi, M. (2009). Using the sustainability footprint model to assess development impacts of transportation systems. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43 (4), 339 – 348.

Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J., Abel, M. (2001). From metaphor to measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems* 4, 765 –781.

Davis, I., Izadkhan, Y. (2006). Building resilient urban communities. Article from

OHI, 31, 1, 11 –21.

Haigh, R. and Amartunga, D. (2010). An integrative review of the built environment discipline's role in the development of society's resilience to disasters. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 1(1), 11 –24.

Heijman, W.J.M., Hagelaar, J.L.F., & Van Der Hiede, M. (2007). Rural Resilience As A New Development Concept, *Proceedings Of 100th Seminar Of EAEE*, 283 –396.

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematic* 4, 1 –23.

- Maxwell, S. (2001), EMERGING ISSUES IN RURAL DEVELOPMENT (AN ISSUES PAPER), Overseas Development Institute, London
- Mayunga, J. S. (2007). Understanding and applying the concept of community disaster resilience: a capital -based approach. A draft working paper prepared for the summer academy for social vulnerability and resilience building, 22 - 28 July, Munich, Germany.
- Nelson, V., Lamboll, R. and Arendse, A. (2008). Climate Change Adaptation, Adaptive Capacity and Development, Discussion Paper, DSADFID
- Rose, A. (2004). Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management* , 13, 307 -314.
- Smith, K., Petley, N. D. (2009). *Environmental Hazards, assessing risk and reducing disaster*. Routledge Press, 1 -383.
- Wisner, B., et al. (2004). *AT RISK: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Second edition, Routledge.
- Yoon, D. K. (2012). Assessment of social vulnerability to natural disasters: a comparative study. *Natural Hazards*, 63(2): 823 -843.