Natural Disasters

Homepage: https://disaster.ndri.ac.ir/

Resilience of rural settlements to climate change; case study: Pirsohrab rural district

Farzaneh Bagherpour Najaf Abad[1], **Ali Akbar Sarmadi Seifi**[2], and **Sajad Amiri**[3]

1. Corresponding author, PhD student, Department of Human Geography, Faculty of Geography, Kharazmi University, Iran. E-mail: Farzaneh.bagherpour@yahoo.com
2. PhD student, Department of Physical Geography, Shahid Beheshti University, Iran. E-mail: Sarmadi232003@yahoo.com
3. PhD, Graduate in Natural Resources Engineering, University of Tehran, Iran. E-mail: Samiri@ut.ic.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received 05 March 2025
Received in revised form 18 March 2025
Accepted 28 March 2025
Available online 29 March 2025

Keywords:
Rural resilience,
Rural settlement,
Village,
Climate change,
Pirsohrab.

ABSTRACT

Objective: The resilience of rural settlements against climate change refers to the ability of rural communities to anticipate, adapt to, and recover from the impacts of extreme climatic fluctuations. Climate change phenomena, such as droughts, floods, water scarcity, and rising temperatures, not only threaten the livelihoods and economic structures of rural residents but also affect social networks, patterns of natural resource use, and the environmental sustainability of villages, potentially leaving long-term, widespread effects on residents' quality of life. Therefore, studying resilience as an innovative approach in rural development planning plays a key role in reducing vulnerability and enhancing sustainability.

Method: The present study aimed to assess the resilience of rural settlements to climate change in Pirsohrab Rural District and identify the factors influencing it. The research employed a descriptive-analytical method, and the statistical population included all residents of the district's villages, totaling 26,525 individuals. According to the Krejcie and Morgan table and using a simple random sampling method, 378 individuals were selected as the sample. Data collection was conducted through a standardized questionnaire that measured various dimensions, including economic, social, environmental, institutional, and managerial factors, as well as the local community's level of climate awareness. The instrument's validity and reliability were confirmed through a pilot test, expert judgment, and Cronbach's alpha. The collected data were analyzed using SPSS software and the Pearson correlation test.

Results: All examined dimensions—economic (0.157), social (0.168), environmental (0.264), institutional-managerial (0.176), and climate awareness (0.247)—showed a positive and significant relationship with rural settlement resilience. In other words, improving household economic capacity, strengthening social capital and intra-community cohesion, enhancing environmental conditions, increasing the efficiency of institutions and local councils, and developing climate knowledge and awareness among residents can significantly enhance the resilience of these settlements.

Conclusions: Consequently, this study emphasizes that attention to economic, social, and institutional components, alongside education and sustainable natural resource management, not only increases the adaptive capacity of rural communities against climate change but can also pave the way for sustainable development, local infrastructure resilience, and long-term improvement of residents' quality of life.

Cite this article: Bagherpour Najaf Abad, F., Sarmadi Seifi, A. A., & Amiri, S. (2025). Resilience of rural settlements to climate change; case study: Pirsohrab rural district. *Natural Disasters*, *1* (1), 15-26.

© The Author(s).

Publisher: Natural Disasters Research Institute (NDRI).

سوانح طبیعی
Homepage: https://disaster.ndri.ac.ir/

تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر تغییرات اقلیمی؛ مطالعه موردی: دهستان پیرسهراب

فرزانه باقرپور نجف‌آباد[1]✉، علی‌اکبر سرمدی سیفی[2]، سجاد امیری[3]

۱. نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. رایانامه: Farzaneh.bagherpour@yahoo.com

۲. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: Sarmadi232003@yahoo.com

۳. دکتری، گروه منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: Samiri@ut.ic.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۱۵
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۲/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۰۸
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۰۹

کلیدواژه‌ها:
تاب‌آوری روستایی،
سکونتگاه،
روستا،
تغییر اقلیم،
پیرسهراب.

چکیده

هدف: تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر تغییرات اقلیمی به معنای توانایی جوامع روستایی در پیش‌بینی، سازگاری و بازسازی خود پس از بروز پیامدهای ناشی از نوسانات شدید آب‌وهوایی است. تغییرات اقلیمی نظیر خشکسالی، سیلاب، کاهش منابع آب و افزایش دما، علاوه بر تهدید ساختار معیشتی و اقتصادی روستاییان، شبکه‌های اجتماعی، الگوهای بهره‌برداری از منابع طبیعی و پایداری زیست‌محیطی روستاها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌تواند اثرات بلندمدت و گسترده‌ای بر کیفیت زندگی ساکنان برجای گذارد. از این‌رو، مطالعه تاب‌آوری به عنوان رویکردی نوین در برنامه‌ریزی توسعه روستایی، نقشی کلیدی در کاهش آسیب‌پذیری و ارتقای پایداری دارد. هدف پژوهش حاضر، بررسی سطح تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر تغییرات اقلیمی در دهستان پیرسهراب و شناسایی عوامل مؤثر بر آن بود.

روش پژوهش: روش تحقیق از نوع توصیفی ـ تحلیلی است و جامعه آماری شامل کلیه ساکنان روستاهای دهستان به تعداد ۲۶۵۲۵ نفر می‌باشد. بر اساس جدول کرجسی و مورگان و با بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۳۷۸ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای استاندارد بود که ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، محیطی، نهادی و مدیریتی و نیز سطح آگاهی اقلیمی جامعه محلی را مورد سنجش قرار می‌داد. اعتبار و پایایی ابزار با استفاده از آزمون پایلوت، نظر خبرگان و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد. داده‌های حاصل از پرسشنامه با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS و آزمون ضریب همبستگی پیرسون مورد تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد تمامی ابعاد مورد بررسی شامل اقتصادی (۰٫۱۵۷)، اجتماعی (۰٫۱۶۸)، محیطی (۰٫۲۶۴)، نهادی ـ مدیریتی (۰٫۱۷۶) و آگاهی اقلیمی (۰٫۲۴۷)، با میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی رابطه‌ای مثبت و معنادار دارند. به بیان دیگر، ارتقای سطح توان اقتصادی خانوارها، تقویت سرمایه اجتماعی و انسجام درون‌جامعه‌ای، بهبود شرایط زیست‌محیطی، افزایش کارایی نهادها و شوراهای محلی و توسعه دانش و آگاهی اقلیمی در میان ساکنان می‌تواند به‌طور چشمگیری تاب‌آوری این سکونتگاه‌ها را افزایش دهد.

نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر تأکید می‌کند که توجه به مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی و نهادی در کنار آموزش و مدیریت پایدار منابع طبیعی، نه‌تنها موجب افزایش ظرفیت سازگاری جوامع روستایی در برابر تغییرات اقلیمی می‌شود، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز توسعه پایدار، مقاوم‌سازی زیرساخت‌های محلی و بهبود کیفیت زندگی ساکنان روستاها در بلندمدت نیز باشد.

استناد: باقرپور نجف‌آباد، فرزانه؛ سرمدی‌سیفی، علی‌اکبر؛ امیری، سجاد. (۱۴۰۴). تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر تغییرات اقلیمی، مطالعه موردی: دهستان پیرسهراب. *سوانح طبیعی*، ۱ (۱)، ۱۵-۲۶.

CC BY NC
© نویسندگان.

ناشر: پژوهشکده سوانح طبیعی.

مقدمه

تغییر اقلیم به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های جهانی در قرن بیست‌ویکم، تهدیدی جدی برای سلامت، معیشت و امنیت جوامع انسانی محسوب می‌شود و تأثیرات آن در مناطق روستایی کشورهای درحال‌توسعه، بیش از دیگر مناطق محسوس است (Vinod, 2017). بر اساس گزارش پنجمین ارزیابی هیئت بین‌دولتی تغییر اقلیم[1] در سال ۲۰۲۳، افزایش دمای جهانی، نوسانات بارش، خشکسالی‌های مکرر، سیلاب‌های شدید و بالا آمدن سطح دریاها از مهم‌ترین پیامدهای تغییر اقلیم هستند که آسیب‌پذیری جوامع روستایی را به‌شدت افزایش داده‌اند (IPCC, 2021) این تغییرات تنها محدود به محیط‌زیست نبوده و ابعاد اقتصادی، اجتماعی، روانی و فرهنگی جوامع انسانی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. کاهش بازده کشاورزی، تخریب منابع طبیعی و کاهش درآمد خانوارهای روستایی نمونه‌هایی از پیامدهای اقتصادی تغییر اقلیم است، درحالی‌که افزایش مهاجرت‌های داخلی، فشار بر زیرساخت‌ها و تضعیف انسجام اجتماعی ازجمله آثار اجتماعی آن محسوب می‌شود (Cutter et al., 2016). علاوه بر این، زنان روستایی به دلیل نقش‌های چندگانه در خانواده و جامعه، بیش از دیگران در معرض آثار منفی اقتصادی و روانی تغییر اقلیم قرار دارند و فشار روانی ناشی از کاهش درآمد، اضطراب و استرس‌های ناشی از سیلاب‌ها و گرمای شدید نمونه‌ای از این پیامدها است (Khorasani & Akbariyan-Ronizi, 2020). در بعد زیست‌محیطی نیز، تغییرات اقلیمی موجب تخریب اکوسیستم‌ها، کاهش تنوع زیستی و افزایش فرسایش خاک شده که امنیت غذایی و منابع آب را به‌طور جدی تهدید می‌کند (Azami & Nouri, 2017).

در چنین شرایطی، مفهوم «تاب‌آوری» به‌عنوان یک راهبرد کلیدی و ابزار عملی برای مقابله با تغییرات اقلیمی اهمیت ویژه‌ای یافته است. تاب‌آوری به توانایی جوامع در شناسایی تهدیدها، جذب فشارهای ناشی از بحران‌ها، بازسازی سریع و ارتقای ظرفیت‌های فردی و جمعی برای مواجهه با آثار منفی تغییرات محیطی گفته می‌شود و تنها محدود به مقابله با پیامدهای فوری نیست، بلکه شامل توانایی پیش‌بینی و کاهش خطرات، توسعه راهبردهای بلندمدت و سازگارانه و ارتقای توانایی جامعه در یادگیری از تجربه‌های پیشین نیز می‌شود (Tanner et al., 2015). تاب‌آوری به‌عنوان یک چهارچوب مدیریتی و توسعه‌ای، ظرفیت سیستم‌های انسانی و طبیعی را برای پیشگیری، سازگاری و بازسازی پایدار در برابر تغییرات اقلیمی افزایش می‌دهد (Shayan et al., 2017). این مفهوم شامل توانایی حفظ انسجام اجتماعی، همکاری جمعی، ایجاد شبکه‌های حمایتی و ارتقای مشارکت مردمی در فرایندهای تصمیم‌گیری محلی است (Spector et al., 2019) و همچنین بر تنوع‌بخشی به معیشت، استفاده بهینه از منابع، افزایش بهره‌وری کشاورزی و کاهش آسیب‌های اقتصادی ناشی از بحران‌ها تمرکز دارد (Ghasemi et al., 2020). مدیریت پایدار منابع طبیعی، حفاظت از خاک و آب، کاهش آسیب‌پذیری اکوسیستم‌ها و اجرای اقدامات سازگارانه با تغییرات اقلیمی از دیگر جنبه‌های مهم تاب‌آوری محسوب می‌شود و بهبود زیرساخت‌های مقاوم در برابر حوادث طبیعی، دسترسی به امکانات ضروری و کاهش آسیب‌های ساختاری نیز اهمیت ویژه‌ای دارد (Manyena, 2014). علاوه بر این، تاب‌آوری به توانایی ساختارهای محلی و نهادهای دولتی و غیردولتی برای برنامه‌ریزی، هماهنگی، نظارت و اجرای سیاست‌ها و طرح‌های سازگارانه با تغییرات اقلیمی اشاره دارد (Rezaei, 2013) و همچنین بر توانایی افراد و جامعه در شناخت تغییرات محیطی، فهم پیامدهای اقلیمی و استفاده از اطلاعات علمی و بومی برای تصمیم‌گیری‌های مؤثر تمرکز می‌کند (Paton & Johnston, 2017).

دهستان پیرسهراب در شهرستان چابهار با ویژگی‌های اقلیمی خاص، ازجمله دمای بالا، خشکسالی‌های مکرر و نوسانات بارش، آسیب‌پذیری بالایی در برابر تغییرات اقلیمی دارد. وابستگی عمده معیشت مردم به کشاورزی و منابع طبیعی، محدودیت زیرساخت‌ها و دسترسی دشوار به خدمات عمومی اهمیت بررسی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی این منطقه را دوچندان کرده است. مطالعه تاب‌آوری جوامع روستایی دهستان پیرسهراب می‌تواند نقاط قوت و ضعف آن‌ها را شناسایی کرده، راهکارهای عملی برای کاهش آسیب‌ها ارائه دهد و ظرفیت‌های محلی را در مواجهه با بحران‌های اقلیمی تقویت کند. درواقع، سنجش تاب‌آوری می‌تواند به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان محلی کمک کند تا راهکارهای توسعه پایدار، مدیریت منابع و ارتقای کیفیت زندگی

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

روستائیان را طراحی و اجرا کنند. با وجود اهمیت موضوع، پژوهش‌های محدودی به بررسی تاب‌آوری روستاهای جنوب شرق ایران در مواجهه با تغییرات اقلیمی پرداخته‌اند. این خلأ پژوهشی ضرورت انجام مطالعه‌ای جامع و کاربردی در این زمینه را آشکار می‌سازد. بر این اساس، هدف اصلی پژوهش حاضر، بررسی و تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دهستان پیرسهراب در برابر تغییرات اقلیمی است. این مطالعه می‌کوشد با شناسایی ابعاد مختلف تاب‌آوری و تبیین عوامل مؤثر بر آن، تصویری جامع از وضعیت کنونی روستاها ارائه دهد و زمینه را برای ارائه راهکارهای علمی و کاربردی در جهت کاهش آسیب‌پذیری و ارتقای ظرفیت‌های محلی فراهم آورد.

پیشینه پژوهش

تغییرات اقلیمی به معنای تغییرات بلندمدت در الگوهای دما، بارش، رطوبت و سایر شاخص‌های اقلیمی است که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر محیطزیست و جوامع انسانی تأثیر می‌گذارد (IPCC, 2021). این تغییرات ناشی از عوامل طبیعی و فعالیت‌های انسانی هستند، به‌ویژه افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای مانند دی‌اکسید کربن، متان و نیتروز اکسید که موجب افزایش اثر گلخانه‌ای و تغییرات دما در سطح زمین می‌شوند (Rennie Short & Farmer, 2021). تغییرات اقلیمی آثار گسترده‌ای بر محیطزیست و جوامع انسانی دارند. ازنظر زیست‌محیطی، تغییرات در دما و بارش می‌تواند منجر به خشکسالی، سیل، کاهش منابع آب و تخریب خاک شود و تنوع زیستی را تهدید کند (Sissakian et al., 2013). از بعد اجتماعی و اقتصادی، جوامع انسانی، به‌ویژه سکونتگاه‌های روستایی که وابستگی مستقیم به کشاورزی و منابع طبیعی دارند، بیشترین آسیب‌پذیری را تجربه می‌کنند، زیرا کاهش بازده محصولات کشاورزی، نابودی زیرساخت‌ها و مهاجرت اجباری را به دنبال دارد (Namdar & Bozorgmehri, 2016). باتوجه‌به این آثار گسترده، توانایی جوامع روستایی در مقابله با این تهدیدات، به مفهوم تاب‌آوری بازمی‌گردد.

تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی مفهومی چندبعدی است که ظرفیت جامعه برای مقابله با شوک‌ها و فشارهای اقلیمی را تعیین می‌کند. این مفهوم به توانایی سیستم‌ها برای جذب اختلالات، سازگاری با فشارها و تحول در پاسخ به تغییرات بلندمدت اشاره دارد. در بافت روستایی، تاب‌آوری ابعاد اکولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی را شامل می‌شود که در تعامل با یکدیگر ظرفیت جامعه را برای مقابله با فشارهای اقلیمی تعیین می‌کنند (Rezaei, 2013). تاب‌آوری اقتصادی به توانایی خانوارها و جوامع برای حفظ و ادامه فعالیت‌های معیشتی در برابر فشارهای اقلیمی اشاره دارد. این نوع تاب‌آوری شامل تنوع‌بخشی منابع درآمد، دسترسی به بازارها و خدمات مالی خرد و کاهش وابستگی به یک منبع درآمد یا محصول خاص است (Dercon, 2004). جوامعی که اقتصاد متنوع و انعطاف‌پذیر دارند، قادرند در برابر خشکسالی، سیل یا تغییرات شدید قیمت محصولات کشاورزی سریع‌تر بازیابی شوند (Genelleti & Zardo, 2016).

تاب‌آوری اجتماعی بر توانایی شبکه‌های اجتماعی، سرمایه اجتماعی، انسجام جامعه و مشارکت جمعی در مواجهه با تغییرات اقلیمی تأکید دارد. جوامع با سرمایه اجتماعی بالا و ساختارهای تعاملی قوی، قادر به بسیج منابع، حمایت از آسیب‌دیدگان و پاسخ‌گویی مؤثر به بحران‌ها هستند (Aldrich & Meyer, 2015). آموزش، آگاهی جمعی و تبادل دانش سنتی نیز نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری اجتماعی دارند (Berkes & Ross, 2013).

تاب‌آوری محیطی شامل توانایی اکوسیستم‌ها برای جذب فشارها و حفظ عملکرد و تنوع زیستی است. در سکونتگاه‌های روستایی، حفظ منابع طبیعی مانند خاک، آب، جنگل‌ها و خدمات اکوسیستمی برای کاهش آسیب‌پذیری در برابر خشکسالی‌ها، سیل‌ها و سایر رویدادهای شدید ضروری است (IPCC, 2022). اقدامات عملی مانند کشاورزی مقاوم به تغییرات اقلیمی، حفاظت از خاک و آب و جنگل‌کاری کشاورزی می‌تواند تاب‌آوری محیطی را تقویت کند (Lin, 2011).

تاب‌آوری نهادی و مدیریتی بر توانایی سازمان‌ها و نهادها برای حمایت از جوامع در مواجهه با تغییرات اقلیمی تمرکز دارد که شامل سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی زیرساخت‌ها، ارائه منابع و هماهنگی اقدامات سازگاری است (Cutter et al., 2008). دولت‌های محلی، سازمان‌های غیردولتی و نهادهای مبتنی بر جامعه می‌توانند ظرفیت پاسخ سریع و برنامه‌ریزی بلندمدت برای کاهش خطرات اقلیمی را افزایش دهند (UNDP, 2013).

تاب‌آوری مبتنی بر آگاهی و دانش اقلیمی به توانایی جوامع برای درک، پیش‌بینی و پاسخ به تغییرات اقلیمی بر اساس دانش

علمی و محلی اشاره دارد. افزایش آگاهی اقلیمی، آموزش در مورد خطرات و فرصت‌های اقلیمی و استفاده از اطلاعات هواشناسی و داده‌های محیطی، باعث تقویت ظرفیت سازگاری و تصمیم‌گیری آگاهانه در جامعه می‌شود. ترکیب دانش بومی و علمی نقش مهمی در توسعه استراتژی‌های مؤثر و سازگار با شرایط محلی دارد (IPCC, 2022).

برای تحلیل علمی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی، نظریه‌ها و رویکردهای مختلفی ارائه شده‌اند. بر اساس نظریه سازگاری تطبیقی، جوامع روستایی زمانی می‌توانند تاب‌آوری بالاتری داشته باشند که ضمن بهره‌گیری از دانش بومی و نوین، توانایی تغییر رویه‌ها و تنوع‌بخشی به معیشت را در خود ایجاد کنند (Adger, 2003). همچنین، نظریه سرمایه اجتماعی بر نقش انسجام اجتماعی، اعتماد متقابل و مشارکت جمعی در ارتقای تاب‌آوری تأکید دارد. یافته‌های پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های روستایی با سرمایه اجتماعی قوی‌تر، توان بیشتری در بسیج منابع و اجرای راهکارهای سازگاری دارند (Amiraslani & Dragovich, 2023). نظریه حکمرانی تطبیقی نیز نقش نهادها و ساختارهای محلی در مدیریت منابع و تدوین سیاست‌های پاسخ‌گو را برجسته می‌کند، که تقویت ظرفیت‌های نهادی محلی، امکان دستیابی به راه‌حل‌های پایدارتر را فراهم می‌سازد (IPCC, 2022).

جعفری و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله خود با عنوان «شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر در ارتقای تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی روستاهای شهرستان فریمان» نشان دادند که افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان فریمان در برابر مخاطرات محیطی وابسته به مجموعه‌ای از عوامل کلیدی شامل تقویت همکاری و هم‌گرایی مردم، مسئولیت‌پذیری نهادهای دولتی و محلی، مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقامات محلی، و اتخاذ تدابیر حفاظتی توسط مدیریت محلی برای کاهش خطرات است. همچنین، وجود بناهای مستحکم، اعطای اعتبارات و وام به آسیب‌دیدگان، هماهنگی و رسیدگی به‌موقع در کمک‌رسانی، افزایش درآمدهای غیرکشاورزی، استفاده از فناوری GIS، آگاه‌سازی عمومی و مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی اهمیت ویژه‌ای دارند. علاوه بر این، بهره‌گیری از ابزارهای اطلاعاتی، دسترسی آسان به سازمان‌های مرتبط در مدیریت پس از حادثه، آموزش ساخت‌وساز مقاوم، ایجاد پوشش بیمه‌ای و اجرای مانورهای آموزشی توسط دستگاه‌های دولتی از دیگر مؤلفه‌های اساسی در ارتقای تاب‌آوری روستاها در برابر حوادث طبیعی محسوب می‌شوند.

کرمی و همکاران (۲۰۲۱) در مقاله‌ای تحت عنوان «بررسی تاب‌آوری نواحی روستایی پیراشهری در برابر سیلاب روستاهای دهستان میدان چای» نشان دادند که نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای حاکی از آن است که از میان ابعاد موردمطالعه، بعد اجتماعی با میانگین ۳/۵۰ بعد اقتصادی با میانگین ۳/۳۳ بعد کالبدی با میانگین ۲/۵۴ و بعد محیطی با میانگین ۱/۹۸ به ترتیب بیشترین تأثیر را در میزان تاب‌آوری روستایی دارند و نتایج تحلیل واریانس آنوا نشان داد در زمینه میزان تاب‌آوری در برابر سیل تفاوت معنی‌دار آماری میان روستاهای بررسی‌شده وجود دارد. میزان تاب‌آوری در مقابل سیلاب در روستای لیلی خان با میانگین ۱/۵۴۸ بیشتر و درو روستای با میانگین ۱/۳۷۳ کمتر است.

بهیارفرد و همکاران (۲۰۲۲) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر سیلاب روستای زشک مشهد» به این نتایج دست یافتند که وضعیت تاب‌آوری روستای زشک باتوجه‌به نظر اکثریت ساکنین منطقه در حد متوسط است و دراین‌بین ابعاد زیرساختی، نهادی و سازمانی، اقتصادی، با میانگین اختلاف دارند و میزان این ابعاد کمتر از حد میانگین است و در وضعیت نامطلوب قرار دارند. میزان بعد تاب‌آوری اجتماعی بیشتر از حد میانگین است و دارای وضعیت مطلوبی است.

مختاری چلچله و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی اثرات تنوع فعالیت‌های اقتصادی بر تاب‌آوری جوامع روستایی در برابر تغییرات اقلیمی روستاهای هدف گردشگری شهرستان سامان» به این نتایج دست یافتند که تنوع فعالیت‌های اقتصادی در روستاهای منطقه سامان بسیار پایین است و همین امر بر میزان تاب‌آوری آن‌ها تأثیر منفی گذاشته است. در میان ابعاد مختلف تاب‌آوری، بعد کالبدی بیشترین سطح را دارا بوده، اما ابعاد اقتصادی، فردی، اجتماعی، نهادی و اکولوژیکی در سطح پایینی قرار دارند. همچنین مقایسه میزان تاب‌آوری موجود با سطح ایدئال بیانگر تفاوت معنادار میان آن‌ها است. درمجموع، نبود تنوع اقتصادی کافی به‌عنوان عامل اصلی کاهش تاب‌آوری روستاها در ابعاد مختلف شناسایی شده است.

هاوانگ[۲] (۲۰۱۷) در مقاله خود با عنوان «تاب‌آوری و پایداری مناطق روستایی در روستای بومی لای‌جی» نشان داد که ویژگی‌های خاص جوامع روستایی، نظیر سازگاری با طبیعت، همکاری و مشارکت اجتماعی و ساختارهای قومی–قبیله‌ای، نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری این جوامع دارند. این ویژگی‌ها به جوامع روستایی کمک می‌کنند تا در برابر چالش‌ها و بحران‌ها مقاوم‌تر شوند و پایداری خود را حفظ کنند.

لیو[۳] و همکاران (۲۰۲۲) در مقاله‌ای با عنوان «تاب‌آوری معیشت‌های پایدار روستایی در برابر تغییرات اقلیمی: یک رویکرد استراتژیک» نشان دادند که جوامع روستایی به دلیل وابستگی شدید به منابع طبیعی و کشاورزی، به‌شدت در معرض آسیب‌های ناشی از تغییرات اقلیمی قرار دارند و نیازمند استراتژی‌های مناسب برای تقویت تاب‌آوری هستند.

هارام[۴] و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان «سازگاری جوامع روستایی با تغییرات اقلیمی» به این نتایج دست یافتند که علاوه بر عوامل طبیعی، عوامل اجتماعی و سازمانی نیز نقش مهمی در تاب‌آوری جوامع روستایی دارند و بر اهمیت همکاری‌های محلی، مشارکت اجتماعی و تقویت سرمایه اجتماعی در جوامع روستایی برای افزایش توان سازگاری با تغییرات اقلیمی تأکید کرده‌اند.

لوزا[۵] و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان «افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی در برابر تغییرات اقلیمی ازطریق مدیریت جامع حوزه آبخیز: مطالعه موردی جوامع وابسته به آب زیرزمینی در دو حوزه آبخیز جنوب آفریقا» نشان دادند که جوامع روستایی وابسته به منابع آب زیرزمینی، به دلیل حساسیت بالای این منابع و وابستگی معیشتی به آن‌ها، در برابر تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیر هستند و تقویت تاب‌آوری آن‌ها نیازمند مدیریت جامع حوزه آبخیز و مشارکت فعال جوامع محلی است.

مروری بر پیشینه‌ها نشان می‌دهد که پژوهش‌ها عمدتاً بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی و تغییرات اقلیمی تأکید داشته‌اند و نقش همکاری‌های مردمی، مسئولیت‌پذیری نهادهای دولتی، مدیریت منابع طبیعی و بهره‌گیری از ابزارهای نوین مدیریتی در تقویت تاب‌آوری برجسته شده است. همچنین، اهمیت ابعاد اجتماعی و اقتصادی، تنوع معیشتی و سازگاری جوامع با محیط طبیعی به‌عنوان عوامل کلیدی در افزایش توان سازگاری روستاها موردتوجه بوده است. مطالعات بین‌المللی نیز بر اهمیت سرمایه اجتماعی، استراتژی‌های پایدار معیشتی و مدیریت جامع منابع آب و محیطی تأکید کرده‌اند. وجه تمایز مطالعه حاضر با سایر پژوهش‌ها در این است که تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دهستان پیرسهراب در برابر تغییرات اقلیمی، نه‌تنها از منظر یک بعد خاص بلکه با رویکردی جامع و چندبعدی موردبررسی قرار گرفته است. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که تمرکز محدود بر سیلاب، تنوع اقتصادی یا ابعاد نهادی داشته‌اند، این پژوهش تلاش کرده است تا تصویری یکپارچه از وضعیت تاب‌آوری ارائه دهد که هم ابعاد محیطی و اقلیمی و هم ابعاد اجتماعی، اقتصادی و نهادی را در برگیرد. همچنین، این تحقیق باتوجه‌به شرایط خاص اقلیمی دهستان پیرسهراب و وابستگی بالای معیشت روستائیان به منابع طبیعی، پیوندی میان دانش بومی، آگاهی اقلیمی و ظرفیت‌های نهادی برقرار کرده است. از این منظر، یافته‌های این پژوهش نه‌تنها وضعیت موجود تاب‌آوری را روشن می‌سازد، بلکه می‌تواند مبنای طراحی راهبردهای توسعه پایدار و سیاست‌گذاری‌های محلی برای افزایش مقاومت و سازگاری روستاها در برابر تغییرات اقلیمی باشد.

روش‌شناسی پژوهش

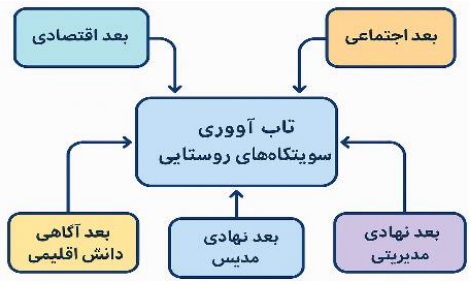
پژوهش حاضر ازنظر هدف، کاربردی است؛ زیرا با هدف ارائه راهکارهای عملی برای ارتقای تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر تغییرات اقلیمی انجام شده و نتایج آن می‌تواند مستقیماً در فرایندهای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری روستایی و منطقه‌ای مورداستفاده قرار گیرد. ازنظر ماهیت و روش تحقیق، این مطالعه توصیفی–تحلیلی است؛ بدین معنا که ضمن توصیف وضعیت موجود تاب‌آوری در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیطی، نهادی–مدیریتی و آگاهی اقلیمی، به تحلیل روابط میان متغیرهای مؤثر در این زمینه نیز پرداخته می‌شود. گردآوری اطلاعات در دو بخش کتابخانه‌ای و میدانی صورت گرفته است که در بخش

2. HWANG
3. Liu
4. Harm
5. Loza

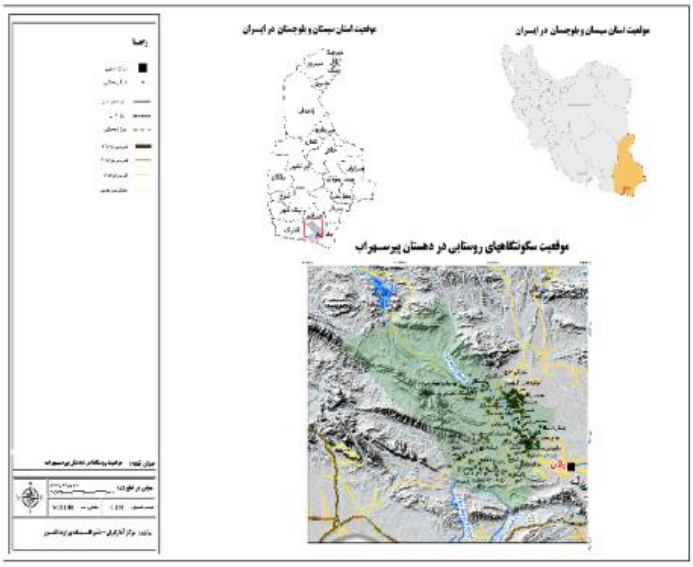
کتابخانه‌ای، با بهره‌گیری از منابعی همچون کتب تخصصی در حوزه جغرافیای روستایی و تغییرات اقلیمی، مقالات علمی داخلی و بین‌المللی، گزارش‌های سازمان‌های مرتبط نظیر (FAO، UNDP وIPCC)، پایان‌نامه‌ها و اسناد قانونی و سیاستی توسعه روستایی، مبانی نظری و پیشینه تحقیق استخراج شد و در بخش میدانی، داده‌های واقعی از سکونتگاه‌های روستایی موردمطالعه گردآوری گردید. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه و مصاحبه با ساکنان و مسئولان محلی دهستان پیرسهراب بود. همچنین مشاهده مستقیم شرایط محیطی و اجتماعی روستاها برای تکمیل داده‌ها به کار گرفته شد. پرسش‌نامه‌ها بر اساس اهداف تحقیق و باتوجه‌به مطالعات پیشین (منابع معتبر در زمینه تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی) طراحی شدند و شامل سؤالاتی در زمینه تاب‌آوری اقتصادی (تنوع معیشت)، اجتماعی (انسجام و سرمایه اجتماعی)، محیطی (مدیریت منابع طبیعی)، نهادی و مدیریتی (کارکرد شوراها و نهادهای محلی) و سطح آگاهی اقلیمی جامعه محلی بودند. اعتبار پرسش‌نامه ازطریق روش اعتبار صوری[6] با نظر کارشناسان حوزه تاب‌آوری و آزمون پایلوت با ۲۰ خانوار بررسی شد و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ تأیید شد. این پرسش‌نامه‌ها به‌صورت حضوری و با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، بر اساس فرمول کوکران، میان ۳۷۸ نفر از ساکنان توزیع گردید. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزارهای آماری SPSS و Excel تحلیل شد. همچنین، برای بررسی روابط میان متغیرهایی نظیر سرمایه اجتماعی، تنوع اقتصادی، ساختار نهادی، آگاهی اقلیمی و میزان تاب‌آوری، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. این تحلیل‌ها امکان شناسایی علمی عوامل کلیدی مؤثر بر تقویت یا تضعیف تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر تغییرات اقلیمی را فراهم ساخت و درنهایت، بر اساس یافته‌ها، پیشنهادهای عملی برای سیاست‌گذاری و مدیریت روستایی ارائه گردید (شکل ۱).

موقعیت جغرافیای منطقه

دهستان پیرسهراب یکی از دهستان‌های شهرستان چابهار در استان سیستان و بلوچستان است که در جنوب‌شرقی ایران واقع شده است. این دهستان در تقسیمات کشوری زیرمجموعه بخش پیرسهراب قرار دارد که پس از سرشماری سال ۱۳۹۵ به‌عنوان بخشی مستقل از بخش مرکزی شهرستان چابهار تشکیل شد. مرکز پیشین این دهستان، روستای پیرسهراب بوده که بعدها دفتر مرکزی آن به روستای اورکی بزرگ علیا منتقل شد. بر اساس نتایج سرشماری سال ۱۳۹۵، جمعیت دهستان پیرسهراب حدود ۲۵,۲۶۵ نفر تعداد خانوار آن نیز ۶,۴۹۳ خانوار گزارش شده است. موقعیت جغرافیایی این دهستان در مجاورت سواحل مکران و نزدیکی به بندر راهبردی چابهار، اهمیت زیادی در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و توسعه‌ای برای منطقه ایجاد کرده است و آن را به یکی از کانون‌های روستایی مهم در جنوب سیستان و بلوچستان تبدیل ساخته است (شکل ۲).



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

6. Face validity

یافته‌های پژوهش

یافته‌های توصیفی

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، ۸۰/۲ درصد پاسخ‌گویان مرد، ۲۲/۳ درصد متأهل و ۷۷/۳ درصد غیرشاغل هستند که عمدتاً در بخش کشاورزی و دامداری فعالیت دارند. سطح تحصیلات پاسخ‌گویان در شش گروه طبقه‌بندی شده است که در میان آن‌ها، بیشترین فراوانی مربوط به مقطع متوسطه اول است.

جدول ۱. آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان

متغیر	گروه	درصد از کل نمونه
جنسیت	مرد	۸۰/۲
	زن	۱۹/۸
تأهل	متأهل	۷۸/۷
	مجرد	۲۲/۳
وضعیت اشتغال	شاغل	۱۷/۱۹
	غیر شاغل	۷۷/۳
تحصیلات	ابتدایی	۲/۶
	متوسطه اول	۶۰/۱
	متوسطه دوم	۱۷/۵
	دیپلم	۱۳/۴
	فوق‌دیپلم	۴/۷
	لیسانس و بالاتر	۱/۷

در این قسمت به میانگین نظرات کل پرسش‌شوندگان پرداخته شد که سؤال‌های مربوط به متغیرهای تحقیق به‌وسیله طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت سنجیده شده‌اند (جدول ۲).

جدول ۲. آماره توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین	N
تاب‌آوری	۸۲/۰۳۵	۳/۹۴۳	۱	۵	۳۷۸
بعد اقتصادی	۱۱/۳۱۰	۳/۳۸۲	۱	۵	۳۷۸
بعد اجتماعی	۱۱/۴۰۵	۳/۴۶۴	۱	۵	۳۷۸
بعد محیطی	۱۰/۳۰۵	۳/۹۸۳	۱	۵	۳۷۸
بعد نهادی مدیریتی	۱۰/۴۹۰	۳/۰۹۶	۱	۵	۳۷۸
بعد آگاهی و دانش اقلیمی	۸۵/۰۶۰	۳/۰۵۷	۱	۵	۳۷۸

میانگین و انحراف معیار برای متغیر تاب‌آوری به ترتیب ۸۲/۰۳۵ و ۳/۹۴۳ بوده، میانگین و انحراف معیار برای بعد اقتصادی به ترتیب ۱۱/۳۱۰ و ۳/۳۸۲ بوده، میانگین و انحراف معیار برای بعد اجتماعی به ترتیب ۱۱/۴۰۵ و ۳/۴۶۴ بوده، میانگین و انحراف معیار برای بعد محیطی به ترتیب ۱۰/۳۰۵ و ۳/۹۸۳ بوده، میانگین و انحراف معیار برای بعد نهادی و مدیریتی به ترتیب ۱۰/۴۹۰ و ۳/۰۹۶ بوده، میانگین و انحراف معیار برای بعد آگاهی و دانش اقلیمی به ترتیب ۸۵/۰۶۰ و ۳/۰۵۷ بوده است.

جدول ۳ نشان می‌دهد دیدگاه‌ها و تجربیات افراد در مواجهه با بلایای طبیعی تا حدی متنوع است. ضریب تغییرات پایین‌تر (۰/۲۴۱) در مهارت «مدیریت اضطراب و ترس» حاکی از هم‌گرایی نسبی و اعتمادبه‌نفس نسبی افراد است، درحالی‌که ضریب تغییرات بالاتر (۰/۴۵۳) برای «حفظ امید و انگیزه» نشان‌دهنده اختلاف‌نظر و تجربه متفاوت افراد است. به‌طورکلی، جامعه در مهارت‌های تاب‌آوری روانی سطح متوسطی از هم‌گرایی دارد، اما در برخی زمینه‌ها مانند حفظ امید و برنامه‌ریزی نیاز به آموزش و پشتیبانی بیشتر احساس می‌شود.

جدول ۳. وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری

گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییر
در مواجهه با بلایای طبیعی، توانایی حفظ آرامش دارم	۳/۱۹۰	۱/۲۳۴	۰/۳۸۷
می‌توانم در شرایط اضطراری تصمیم‌های منطقی بگیرم	۳/۲۵۹	۰/۸۹۰	۰/۲۷۳
برنامه‌ای برای مقابله با بلایای طبیعی دارم	۳/۰۴۴	۱/۲۹۶	۰/۴۲۶

گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییر
می‌توانم خود و خانواده‌ام را در مواقع بحرانی ایمن نگه دارم	۳/۴۵۸	۱/۰۶۰	۰/۳۰۷
بعد از حادثه، سریع‌تر به زندگی عادی بازمی‌گردم	۳/۱۷۸	۱/۳۲۴	۰/۴۱۷
توانایی مدیریت اضطراب و ترس ناشی از سوانح را دارم	۳/۴۴۲	۰/۸۳۱	۰/۲۴۲
می‌توانم منابع و کمک‌های موجود را در شرایط بحرانی شناسایی کنم	۲/۸۰۱	۱/۰۹۲	۰/۳۹۰
تجربه قبلی از بلایای طبیعی به من در مقابله با بحران کمک کرده است	۳/۲۸۴	۱/۲۹۳	۰/۳۹۴
اعتماد دارم که می‌توانم مشکلات ناشی از حوادث را حل کنم	۲/۸۵۳	۱/۱۵۹	۰/۴۰۶
در شرایط بحرانی، می‌توانم از دیگران کمک بگیرم و همکاری کنم	۳/۰۵۳	۱/۲۹۹	۰/۴۲۶
در مواجهه با خسارت یا از دست دادن دارایی، سریعاً خود را بازسازی می‌کنم	۳/۰۴۴	۱/۰۸۸	۰/۳۵۸
می‌توانم احساسات منفی بعد از سانحه را مدیریت کنم	۲/۹۲۸	۱/۲۲۴	۰/۴۱۸
مهارت‌ها و دانش لازم برای مقابله با بلایای طبیعی را دارم	۳/۰۰۶	۱/۱۸۳	۰/۳۹۴
در برابر تغییرات غیرمنتظره محیط، انعطاف‌پذیر هستم	۲/۹۶۳	۱/۲۵۴	۰/۴۲۳
حتی پس از بلایای طبیعی، امید و انگیزه خود را حفظ می‌کنم	۲/۷۸۵	۱/۲۶۳	۰/۴۵۳

همان‌طور که در جدول ۴ دیده می‌شود، ضریب تغییرات در ابعاد مختلف تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دهستان پیرسهراب متفاوت است. در بعد اقتصادی (۰/۳۹ تا ۰/۴۲) هم‌گرایی نسبی وجود دارد، اما اختلاف‌نظر متوسطی در توانایی حفظ درآمد و تنوع منابع دیده می‌شود. بعد اجتماعی (۰/۳۳ تا ۰/۴۶) بیشترین پراکندگی را در توانایی مدیریت اضطراب و همکاری اجتماعی دارد که نشان‌دهنده نیاز به تقویت مشارکت و برنامه‌های آموزشی است. بعد محیطی (۰/۳۴ تا ۰/۴۰) تفاوت دیدگاه‌ها در اقدامات حفاظتی و استفاده از روش‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. بعد نهادی و مدیریتی (۰/۳۱ تا ۰/۳۸) هم‌گرایی نسبی دارد، اما تفاوت‌هایی در ارزیابی دسترسی به خدمات و مدیریت بحران باقی است. بعد آگاهی و دانش اقلیمی (۰/۲۹ تا ۰/۴۵) پراکندگی بالاتری دارد و نیازمند آموزش و اطلاع‌رسانی بیشتر است.

جدول ٤. وضعیت شاخص‌های ابعاد تاب‌آوری

شاخص‌ها	گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییر
اقتصادی	خانواده من در شرایط خشکسالی یا کم‌آبی توانایی حفظ درآمد خود را دارد.	۲/۹۱۹	۱/۲۳۷	۰/۴۲۲
	منابع درآمدی خانواده من متنوع و مقاوم در برابر بحران‌های اقلیمی است.	۲/۹۶۵	۱/۲۵۸	۰/۴۲۴
	خانواده من از روش‌های کشاورزی یا دامداری مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی استفاده می‌کند.	۳/۰۲۲	۱/۲۴۶	۰/۴۱۲
	در شرایط بحران اقتصادی، توانایی خرید مایحتاج زندگی وجود دارد.	۳/۰۹۴	۱/۲۱۹	۰/۳۹۴
اجتماعی	در مواجهه با بحران‌های اقلیمی، خانواده و همسایگان به یکدیگر کمک می‌کنند.	۲/۸۸۸	۱/۲۵۷	۰/۴۳۵
	توانایی مدیریت اضطراب و ترس ناشی از سوانح را دارم.	۲/۸۳۲	۱/۳۱۷	۰/۴۶۵
	در تصمیم‌گیری‌های محلی درباره مدیریت منابع طبیعی، نظر من لحاظ می‌شود.	۳/۰۷۸	۱/۲۳۹	۰/۴۰۲
	شبکه‌های حمایتی و انجمن‌های محلی در روستا فعال هستند.	۳/۲۹۳	۱/۰۸۸	۰/۳۳۰
	سطح اعتماد و همکاری میان اهالی روستا بالا است.	۳/۱۴۶	۱/۲۹۲	۰/۴۱۱
محیطی	اقدامات حفاظتی برای منابع آب‌وخاک در روستای ما انجام می‌شود.	۳/۵۱۱	۱/۴۱۷	۰/۴۰۴
	پوشش گیاهی و مراتع به کاهش آسیب خشکسالی و سیلاب کمک می‌کند.	۳/۲۶۸	۱/۱۳۱	۰/۳۴۶
	از روش‌های حفاظت محیط‌زیست و منابع طبیعی استفاده می‌کنیم.	۲/۶۰۸	۰/۹۹۸	۰/۳۸۳
نهادی و مدیریتی	در مواقع بحران، دسترسی به خدمات پزشکی و امدادی کافی است.	۳/۱۵۳	۱/۰۰۲	۰/۳۱۸
	برنامه‌های محلی برای مدیریت منابع و مقابله با تغییرات اقلیمی وجود دارد.	۳/۰۷۲	۱/۱۸۲	۰/۳۸۵
	اطلاع‌رسانی و آموزش‌های مدیریت بحران در روستا انجام می‌شود.	۳/۱۹۳	۱/۱۱۲	۰/۳۴۸
	مشارکت مردم در تصمیم‌گیری‌های محلی مؤثر و ملموس است.	۳/۱۲۲	۱/۲۰۵	۰/۳۸۹
آگاهی و دانش اقلیمی	من اطلاعات کافی درباره تغییرات اقلیمی و آثار آن بر روستا دارم.	۳/۰۶۶	۱/۳۸۱	۰/۴۵۰
	از تجربه‌ها و دانش سنتی برای مقابله با بحران‌های اقلیمی استفاده می‌کنم.	۳/۱۲۲	۰/۹۲۵۴	۰/۲۹۶
	درک من از تغییرات اقلیمی باعث تصمیم‌گیری‌های بهتر در کشاورزی یا زندگی روزمره می‌شود.	۳/۲۱۶	۰/۹۶۴۶	۰/۳۰۰
	آموزش‌های محلی یا رسانه‌ها به افزایش آگاهی من کمک کرده‌اند.	۲/۸۴۴	۱/۱۷۱۴	۰/۴۱۲

به‌طورکلی، تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در اکثر ابعاد هم‌گرایی نسبی دارد، اما در زمینه توانایی روانی، همکاری اجتماعی و آگاهی اقلیمی پراکندگی دیدگاه‌ها بیشتر است و این حوزه‌ها نیازمند توجه ویژه در برنامه‌ریزی و آموزش می‌باشند.

یافته‌های استنباطی پژوهش

جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های پژوهش از آزمون کلموگروف–اسمیرنوف استفاده شد. فرض صفر به این صورت انتخاب می‌شود که داده‌ها نرمال باشند و از آزمون کلموگروف–اسمیرنوف در سطح ۵ درصد استفاده شده است که در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵. توزیع نرمال بودن داده‌ها

متغیر	Z آماره کلموگروف اسمیرنوف (Sig)	سطح معناداری
تاب‌آوری	۰/۱۶۳	۰/۰۵۸
بعد اقتصادی	۰/۱۷۸	۰/۲۰۰
بعد اجتماعی	۰/۱۳۳	۰/۰۵۷
بعد محیطی	۰/۰۹۳	۰/۲۰۰
بعد نهادی مدیریتی	۰/۱۷۸	۰/۲۰۰
بعد آگاهی و دانش اقلیمی	۰/۱۵۵	۰/۲۰۰

همان‌طور که مشاهده می‌شود، برای کلیه متغیرهای تحقیق سطح معنی‌داری آزمون بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین فرض نرمال بودن داده‌ها مورد تأیید قرار می‌گیرد. روش دیگر برای بررسی نرمال بودن داده‌ها، توجه به مقدار Z آزمون کولموگروف–اسمیرنوف است. درصورتی‌که مقدار Z بین ±۹۶/۱ قرار گیرد، با سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که بین فراوانی‌های مشاهده‌شده و فراوانی‌های مورد انتظار تفاوت معناداری وجود ندارد و درنتیجه توزیع جامعه نرمال است. بر این اساس، با تأیید نرمال بودن داده‌ها، برای بررسی روابط بین متغیرها از آزمون پارامتری همبستگی پیرسون استفاده شد (جدول ۶).

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، تمام ابعاد موردبررسی رابطه‌ای مثبت و معنادار با تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در دهستان پیرسهراب دارند. بیشترین تأثیر مربوط به بعد محیطی است، سپس بعد آگاهی و دانش اقلیمی و بعد نهادی–مدیریتی در رتبه‌های بعدی قرار دارند و بعد اقتصادی کمترین تأثیر را نشان داده است. بنابراین، برای ارتقای تاب‌آوری روستایی توجه ویژه به مسائل زیست‌محیطی و آموزش‌های مرتبط با دانش اقلیمی ضروری است و در کنار آن حمایت‌های اجتماعی، اقتصادی و نهادی می‌توانند فرایند تاب‌آورسازی را تکمیل کنند.

جدول ٦. ضریب همبستگی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر تغییرات اقلیمی

مؤلفه	تاب‌آوری		
	ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	وجود رابطه
بعد اقتصادی	۰/۱۵۷	۰/۰۰۱	دارد
بعد اجتماعی	۰/۱۶۸	۰/۰۰۰	دارد
بعد محیطی	۰/۲۶۴	۰/۰۰۰	دارد
بعد نهادی مدیریتی	۰/۱۷۶	۰/۰۰۱	دارد
بعد آگاهی و دانش اقلیمی	۰/۲۴۷	۰/۰۲۴	دارد

در بعد اقتصادی، ضریب همبستگی پیرسون برابر با ۰/۱۵۷ و سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ نشان‌دهنده رابطه مثبت و معنادار بین این بعد و تاب‌آوری است. در بعد اجتماعی نیز ضریب همبستگی ۰/۱۶۸ با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ به دست آمده که وجود ارتباط مثبت و معنادار را تأیید می‌کند. بیشترین تأثیر مربوط به بعد محیطی با ضریب همبستگی ۰/۲۶۴ و سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ است که نشان می‌دهد وضعیت محیطی نقش کلیدی در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌ها دارد. در بعد نهادی–مدیریتی نیز ضریب همبستگی ۰/۱۷۶ با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ بیانگر ارتباط مثبت و معنادار است. درنهایت، بعد آگاهی و دانش اقلیمی با ضریب همبستگی ۰/۲۴۷ و سطح معنی‌داری ۰/۰۲۴ نیز نشان می‌دهد که افزایش دانش و آگاهی اقلیمی می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی در بهبود تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی مؤثر باشد.

نتیجه‌گیری

تغییرات اقلیمی به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی و انسانی معاصر، آثار گسترده‌ای بر سکونتگاه‌های روستایی برجای گذاشته است. دهستان پیرسهراب نیز به دلیل وابستگی مستقیم به کشاورزی و منابع طبیعی، در معرض تهدیدات جدی ناشی از این پدیده قرار دارد. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در این منطقه پدیده‌ای چندبعدی است و از تعامل عوامل محیطی، اجتماعی، اقتصادی، نهادی–مدیریتی و آگاهی اقلیمی تأثیر می‌پذیرد. بررسی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در دهستان پیرسهراب نشان می‌دهد که این منطقه در برابر تغییرات اقلیمی دارای ظرفیتی در سطح متوسط است؛ ظرفیتی که اگرچه نشان‌دهنده وجود برخی نقاط قوت در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، محیطی و نهادی است، اما همچنان ضعف‌ها و محدودیت‌هایی دارد که می‌تواند آسیب‌پذیری روستاها را در مواجهه با بحران‌های اقلیمی افزایش دهد. درواقع، تاب‌آوری در این منطقه فرایندی پویا و چندلایه است که از ترکیب شرایط زیست‌محیطی، ویژگی‌های اجتماعی، توان اقتصادی، ساختارهای نهادی و سطح آگاهی و دانش اقلیمی مردم شکل می‌گیرد. یافته‌های تحقیق بیانگر آن است که سکونتگاه‌های روستایی پیرسهراب به دلیل وابستگی شدید به منابع طبیعی و کشاورزی، در برابر تغییرات آب‌وهوایی نظیر خشکسالی، سیل و تغییر الگوهای بارشی آسیب‌پذیر هستند. بااین‌حال، وجود شبکه‌های اجتماعی و مشارکت‌های محلی، سطحی از توان جمعی برای مقابله با بحران‌ها ایجاد کرده است. همچنین، ظرفیت‌های بومی و دانش سنتی مردم در کنار آگاهی‌های اقلیمی جدید، نقش مهمی در انطباق جامعه با شرایط در حال تغییر ایفا می‌کنند. با وجود این، ضعف در زیرساخت‌های اقتصادی و کمبود تنوع معیشتی، موجب شده است که تاب‌آوری اقتصادی روستاها محدود باشد و فشارهای اقلیمی آثار گسترده‌تری بر زندگی خانوارهای روستایی برجای گذارد.

از سوی دیگر، نهادهای محلی و برنامه‌های حمایتی نقش بسزایی در سازمان‌دهی اقدامات و هماهنگی منابع دارند، اما محدودیت‌های موجود در سطح مدیریتی و برنامه‌ریزی بلندمدت، مانع از دستیابی به حداکثر ظرفیت تاب‌آوری شده است. درعین‌حال، حفاظت از منابع طبیعی، به‌ویژه خاک و آب، از اهمیت اساسی برخوردار است و هرگونه آسیب به این منابع به‌طور مستقیم تاب‌آوری منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. درمجموع، می‌توان گفت تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دهستان پیرسهراب در وضعیت میانه قرار دارد؛ به این معنا که روستائیان ضمن برخورداری از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های بومی و اجتماعی برای مقابله با تغییرات اقلیمی، همچنان با چالش‌های اقتصادی، نهادی و محیطی مواجه‌اند که می‌تواند پایداری سکونتگاه‌ها را در بلندمدت تهدید کند. بنابراین، ارتقای تاب‌آوری در این منطقه نیازمند مجموعه‌ای از اقدامات هماهنگ در سطح جامعه محلی و نهادهای دولتی است تا بتوان با تقویت زیرساخت‌ها، تنوع‌بخشی به اقتصاد، آموزش و آگاهی‌بخشی اقلیمی و مدیریت پایدار منابع طبیعی، زمینه را برای کاهش آسیب‌پذیری و حرکت به سمت توسعه پایدار فراهم ساخت.

بنابراین، برای بهبود تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دهستان پیرسهراب، توجه به مجموعه‌ای از اقدامات راهبردی و عملی ضروری است. نخست، تقویت زیرساخت‌های محلی و مدیریت پایدار منابع طبیعی باید در اولویت قرار گیرد، چراکه حفاظت از خاک و آب و استفاده از شیوه‌های نوین کشاورزی سازگار با اقلیم می‌تواند از آسیب‌پذیری جوامع بکاهد. در کنار این، ارتقای آگاهی و دانش اقلیمی روستائیان ازطریق آموزش‌های رسمی و غیررسمی، تبادل تجربیات بومی و بهره‌گیری از اطلاعات علمی و هواشناسی می‌تواند توان تصمیم‌گیری و سازگاری آنان را افزایش دهد. همچنین، تنوع‌بخشی به منابع معیشتی و حمایت از فعالیت‌های اقتصادی مکمل در کنار کشاورزی، همچون صنایع‌دستی، گردشگری روستایی و کسب‌وکارهای کوچک، زمینه کاهش وابستگی به یک منبع درآمد و افزایش توان اقتصادی در برابر بحران‌ها را فراهم می‌آورد. از سوی دیگر، تقویت سرمایه اجتماعی و انسجام محلی ازطریق گسترش مشارکت‌های جمعی، ایجاد شبکه‌های همیاری و حمایت از تشکل‌های مردمی می‌تواند ظرفیت جامعه را در مواجهه با تغییرات اقلیمی افزایش دهد. درنهایت، ارتقای نقش نهادهای محلی و بهبود هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی، سازمان‌های غیردولتی و جامعه محلی در قالب برنامه‌های جامع و بلندمدت، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است تا سکونتگاه‌های روستایی پیرسهراب بتوانند با اتکا به منابع و ظرفیت‌های موجود، در برابر تغییرات اقلیمی مقاوم‌تر شده و مسیر توسعه پایدار را با اطمینان بیشتری طی کنند.

References

Adger, W. N. (2003). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, *24*(3), 347–364.

Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. (2015). Social capital and community resilience. *American Behavioral Scientist*, *59*(2), 254–269.

Amiraslani, F., & Dragovich, D. (2023). A Social Dimension of Adaptation and Mitigation of Climate Change: Empowering Local Rural Communities to Confront Extreme Poverty. *Climate*, *11*(12), 240.

Azami, A., & Nouri, M. (2017). The role of social capital in natural hazards in rural settlements (Case study: Mahidasht district, Kermanshah). *Regional Planning Geography*, 2, 77–89 (in Persian).

Behyarfard, M., Dostarani, M. T., & Anabestani, A. A. (2022). Assessing the resilience of rural settlements against floods (Case study: Zoshk village, Mashhad). *Rahbordhaye Tose'e Quarterly*, 3, 325–345 (in Persian).

Berkes, F., & Ross, H. (2013). Community resilience: Toward an integrated approach. *Society & Natural Resources*, *26*(1), 5–20.

Cutter, S. L., Burton, C. G., & Emrich, C. T. (2008). Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, *5*(1), 1–22.

Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. (2016). *Urban–rural differences in disaster resilience*. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(6), 1236-1252.

Dercon, S. (2004). Insurance against poverty. *Oxford University Press.*

Genelleti, D., & Zardo, L. (2016). Ecosystem-based adaptation in cities: An analysis of European urban climate adaptation plans. Journal of Land Use Policy 50 (1), 38-47.

Ghasemi, M., Sahebi, Sh., & Mehrgan Majd, J. (2020). Identifying livelihood resilience strategies against drought hazards from rural households' perspective (Case study: Golman rural district, Chenaran County). *Environmental Sciences Quarterly*, 18(1), 117–126 (in Persian).

Harm, K., Jensen, P., & Smith, R. (2024). *Adapting rural communities to climate change. ScienceDirect.*

HWANG, S.H. (2017) Resilience and Sustainability of Rural Areas A Case Study of the Indigenous Laiji Village, *Rural Planning Seminar*, 9-10.

IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability*. Cambridge University Press.

Jafari, F., Shayan, H., & Bataghavi-Sarabi, H. (2020). Identification and analysis of key drivers for enhancing resilience of rural settlements against environmental hazards (Case study: Rural settlements of Fariman County). *Geography and Environmental Hazards*, 33, 85–115 (In Persian).

Karami, F., Bayati-Khatibi, M., & Rostami Homay-Olia, N. (2021). Examining the resilience of peri-urban rural areas against floods (Case study: Some villages of Meydan Chai rural district). *Geography and Planning*, 26(80), 251–271 (in Persian).

Khorasani, M. A., & Akbariyan-Ronizi, S. R. (2020). Livability assessment in peri-urban rural areas (Case study: Central district of Shiraz County). *Regional Planning Quarterly*, 40, 133–146 (in Persian).

Lin, B. B. (2011). Resilience in agriculture through crop diversification: Adaptive management for environmental change. *Bioscience*, *61*(3), 183–193.

Liu, X., Zhang, Y., & Chen, L. (2022). *Sustainable rural livelihoods resilience to climate change: A strategic approach. ScienceDirect.*

Loza, J., Chueu, K., Cindi, D., Gola, N. P., Mubangizi, B. C., Ntshotsho, P., & Sile, D. (2024). Enhancing the resilience of rural communities to climate change through comprehensive catchment management: A case study of groundwater-dependent communities in two catchment areas of South Africa. *International Journal of Educational Review, Law and Social Sciences*, 4(2).

Manyena, S. B. (2014). *Disaster resilience: A question of "multiple faces" and "multiple spaces"?* International Journal of Disaster Risk Reduction, 8, 1-9.

Mokhtari Chalcheleh, S., Farahani, H., Einali, J., & Cheraghi, M. (2024). Assessing the effects of economic activity diversification on rural community resilience against climate change (Case study: Tourism-targeted villages of Saman County). *Journal of Geography and Regional Development*, 1, 27–56 (in Persian).

Namdar, M., & Bozorgmehri, Kh. (2016). Analysis of economic, social, and environmental dimensions of drought crisis and its impacts on rural households: Case study of villages in Zarrindasht County. *Rural and Development Quarterly*, 3, 161–183 (in Persian).

Paton, D., & Johnston, D. (2017). Disaster resilience: an integrated approach: Charles C Thomas Publisher.

Rennie Short, J., & Farmer, A. (2021). Cities and Climate Change. Journal of Reserarches in Earth Sciences, 2 (4), 1038-1045

resilience, Annals of the American Association of Geographers, 106(6): 1236-1252.

Rezaei, M. R. (2013). Assessment of economic and institutional resilience of urban communities against natural disasters: Case study of neighborhood earthquakes in Tehran. *Crisis Management Quarterly*, 2(3), 27–38 (in Persian).

Shayan, M., Paydar, A., & Bazvand, S. (2017). Analysis of the effects of improving resilience indicators on the sustainability of rural settlements against floods (Case study: Rural areas of Zardasht County). *Environmental Hazards Management (Formerly Hazard Studies)*, 4(2), 103–121 (In Persian).

Sissakian, V.K., Al-Ansari, N., & Knutsson, S. (2013). Sand and dust storm events in Iraq. Natural Science, 5, 1084-1094.

Spector, S. and N.A. Cradock-Henry, and S. Beaven, and C. Orchiston, (2019): CHARACTERISING RURAL RESILIENCE IN AOTEAROA-NEW ZEALAND: A SYSTEMATIC REVIEW. Regional Environmental Change, 19, pp: 543-557.

Tanner, T. Lewis,D. Wrathall, D. Cradock-Henry, N. Huq, S. Lawless,C. Nawrotzki, R. Bronen, R Prasad, V. Rahman,M. Alaniz, R. King, K.McNamara, K. (2015). Livelihood resilience: Preparing for sustainable transformations in the face of climate change, *Nature Climate Change*, 1, 23-26.

UNDP. (2013). *Human development report 2013: The rise of the south – Human progress in a diverse world.* United Nations Development Programme.

Vinod, T. 2017. Climate change and natural disasters: Transforming economies and policies for a sustainable future. Routledge, London. ISBN 978-1-138-56735-1