Sari Agriculture Sciences and Natural Resources University

Journal of Watershed Management Research, Vol. 16, Issue 2, 2025 p: 97-113

OPEN ACCESS

Research Paper

Addressing the Resilience of Rural Households to Floods: The Case of the Tajan Watershed

Seyedeh Masoumeh Khasti [1], Fatemeh Shafiee[2], Ramin Fazloula [3], and Marzieh Keshavarz[4]

1- Graduate Student, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Crop Sciences, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran
2- Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Crop Sciences, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran, (Corresponding author: f.shafiee@sanru.ac.ir)
3- Associate Professor, Department of Water Engineering, Faculty of Agricultural Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran
4- Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural College, College of Agricultural and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

Received:07 February, 2025 Revised:07 April, 2025 Accepted: 16 May, 2025

Extended Abstract

Background: The occurrence of natural disasters, such as floods, has always left devastating effects in related geographical areas, especially in rural regions. Natural disasters often endanger residents' health and security through the destruction of economic resources and welfare facilities, which have always been regarded as a serious threat to development. Enhancing the resilience of rural households can facilitate development and improve the living conditions of residents and the environment. Nowadays, enhancing the resistance of societies toward natural hazards has been given more attention, so that the dominant view is focused on increasing "resilience" in the face of natural hazards. Resilience is considered the ability of a system to prepare for threats, absorb impacts, recover, and adapt to persistent stress or a disruptive event. In this respect, Mazandaran Province has faced frequent floods that have negative consequences for its agricultural and rural sectors. Consequently, this study aimed to assess the resilience of rural households living in the Tajan watershed basin to floods.

Methods: The data required for this descriptive-analytical research were gathered through a survey. The statistical population of the research was the rural households of the Tajan watershed basin (N = 44014), and the sample size was determined using the formula provided by the Australian Statistics Center, resulting in 264 distributed questionnaires, 257 of which were returned. The subjects were selected using a multi-stage proportional stratified random sampling method. The data collection instrument was a questionnaire, and its face and content validities were confirmed by a panel of experts in the fields of agricultural extension, education, and rural development. The reliability of its scales was evaluated through a pilot study. Cronbach's alpha coefficients indicated the appropriate reliability of the scales used in the research.

Results: The rural households living in the Tajan watershed had lower ecological and economic resilience than the other dimensions of resilience, including social, institutional and infrastructural, and physical and infrastructure resilience. The regression analysis exhibited that the effectiveness of socioeconomic strategies, the degree of technical strategies' adoption, the level of education, and natural capital were the four variables that could explain approximately 46.5% of changes in rural households' resilience to floods.

Conclusion: To increase economic resilience, it is imperative to provide low-interest loans, bank facilities, and credits to the villagers. To enhance social resilience, it is recommended to educate at-risk local communities to follow appropriate and timely measures in the face of floods. In addition, general education to the residents of rural communities, especially through textbooks and mass communication media, and also the implementation of educational exercises, are the recommended procedures. Local administrative councils (i.e., dehyaries) should help and cooperate with the local government to prepare a flood risk map for the villages by delineating the points at risk, safe points, and access routes (escape routes). These activities can be an effective step to enhance the institutional-infrastructural resilience of the rural households. Additionally, the management and protection of the Tajan watershed through measures, such as preventing deforestation and allocating funds for the construction of cities and villages away from the flood plains, are suggested by relevant organizations to increase the ecological resilience of

Copyright ©2025. Khasti et al. Published by Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 Unported License, which allows users to read, copy, distribute, and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

rural households. Moreover, proper building design and compliance with national building regulations and the use of durable materials in construction should be considered to improve the physical resilience. Cultivation management in sloping lands should also be emphasized as one of the most important technical strategies to prevent torrential runoffs. Moreover, monitoring the performance of various agricultural activities will help to make rural communities more resilient. Preserving vegetation around farms and houses and protecting forests are other important strategies that should be taken into account in the Tajan watershed. Changing the cultivation pattern should also be concentrated, considering ongoing natural hazards. Moreover, since natural capital played an important role in the resilience of rural households to floods, adopting conservation agriculture aiming to improve soil organic matter and its fertility, and increase water absorption and permeability is another proposal. Crop rotation and cultivation of plants, such as perennial medicinal plants, and help conserve water and soil should also be included in the agricultural development plan.

Keywords: Agriculture, Natural capital, Natural hazards, Rural area, Technical strategies

How to Cite This Article: Khasti, S. M., Shafiee, F., Fazloula, R., & Keshavarz, M. (2025). Addressing the Resilience of Rural Households to Floods: The Case of the Tajan Watershed. *J Watershed Manage Res,* 16(2), 97-113. DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

مقاله پژوهشی

ارزیابی تاب‌آوری خانوارهای روستایی حوزه آبخیز تجن در مواجهه با سیلاب

سیده معصومه خواستی[۱]، فاطمه شفیعی[۲]، رامین فضل اولی[۳] و مرضیه کشاورز[۴]

۱- کارشناس ارشد توسعه روستایی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
۲- استادیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران، (نویسنده مسوول: f.shafiee@sanru.ac.ir)
۳- دانشیار، گروه مهندسی آب، دانشکده مهندسی زراعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
۴- دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۹ تاریخ ویرایش:۱۴۰۴/۰۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۶
صفحه: ۹۷ تا ۱۱۳

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: وقوع حوادث طبیعی مانند سیلاب، همواره در عرصه‌های جغرافیایی، به‌ویژه در مناطق روستایی تأثیرات مخربی برجای گذاشته است. حوادث طبیعی اغلب با تخریب منابع اقتصادی و امکانات رفاهی و زیستی، سلامت ساکنان را به‌خطر می‌اندازند و همواره به‌عنوان تهدیدی جدی برای توسعه محسوب می‌گردند. افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با مخاطرات طبیعی می‌تواند به‌عنوان رویکردی تسهیل‌کننده برای دستیابی به توسعه و به‌عبارتی بهبود شرایط زیستی ساکنین و محیط زیست قلمداد شود. بررسی‌های اخیر حاکی از آن هستند که امروزه افزایش مقاومت جوامع در برابر مخاطرات طبیعی، بیشتر موردتوجه قرار گرفته‌است، به‌طوری‌که دیدگاه غالب به سوی افزایش "تاب‌آوری" در برابر این مخاطرات جهت یافته است. براساس این دیدگاه، تاب‌آوری به‌عنوان توانایی سیستم برای آماده‌شدن برای تهدیدها، جذب اثرات، بهبود، و سازگاری پس از استرس مداوم یا یک رویداد مخرب در نظر گرفته شده است. از سوی دیگر در سال‌های اخیر، استان مازندران با روند رو به رشد سیلاب و به‌تبع آن افزایش خسارت در بخش کشاورزی و روستایی مواجه بوده است. ازاین‌رو، هدف این مطالعه ارزیابی تاب‌آوری خانوارهای روستایی ساکن در حوزه آبخیز تجن در مواجهه با سیلاب بود.

مواد و روش‌ها: برای گردآوری داده‌های این مطالعه توصیفی همبستگی از فن پیمایش استفاده شد. جامعه آماری پژوهش، خانوارهای روستایی ساکن در حوزه آبخیز تجن بودند (N = ۴۴۰۱۴) و حجم نمونه با استفاده از فرمول ارائه‌شده توسط مرکز آمار استرالیا تعیین شد (n = ۲۶۴). در نهایت، اطلاعات از ۲۵۷ سرپرست خانوار روستایی جمع‌آوری شد. آزمودنی‌ها به روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده متناسب چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسش‌نامه بود که روایی صوری و محتوایی آن به‌وسیله اعضای هیئت علمی و متخصصان ترویج و آموزش کشاورزی و توسعه روستایی مورد تأیید قرار گرفت. پایایی مقیاس‌های آن نیز از طریق انجام مطالعه راهنما با همکاری ۳۰ خانوار روستایی خارج از نمونه مورد مطالعه سنجیده شد. مقادیر کرونباخ آلفای مقیاس‌های پرسش‌نامه، پایایی کافی ابزار پژوهش را نشان دادند.

یافته‌ها: خانوارهای روستایی ساکن در حوزه آبخیز تجن از تاب‌آوری اکولوژیکی و اقتصادی پایین‌تری در مقایسه با سایر ابعاد تاب‌آوری شامل اجتماعی، نهادی زیرساختی، فیزیکی- کالبدی برخوردار بودند. نتایج تحلیل رگرسیون نیز نشان دادند که به‌ترتیب، چهار متغیر میزان اثربخشی راهبردهای اجتماعی- اقتصادی، میزان به‌کارگیری راهبردهای فنی، میزان تحصیلات و سرمایه طبیعی توانستند حدود ۴۶/۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب را تبیین کنند.

نتیجه‌گیری: برای افزایش تاب‌آوری اقتصادی خانوارهای روستایی مورد مطالعه، ارائه وام‌های کم بهره و تسهیلات بانکی و اعتبارات به روستاییان را می‌توان در نظر گرفت. برای افزایش تاب‌آوری اجتماعی، آموزش جوامع محلی در معرض خطر به‌منظور پیگیری اقدام‌های مناسب و به‌موقع در برابر سیلاب و آموزش همگانی به ساکنان جوامع روستایی به‌ویژه از طریق کتب درسی و رسانه‌های ارتباط جمعی و اجرای مانورهای آموزشی توصیه می‌شود. الزام دهیاری‌ها برای کمک و همکاری با نهادهای محلی برای تهیه نقشه خطر سیل برای روستاهای تحت مدیریت با ترسیم نقاط تحت خطر، نقاط امن و معابر دسترسی (راه‌های فرار) به این نقاط می‌تواند گامی مثبت برای افزایش تاب‌آوری نهادی زیرساختی خانوارهای روستایی منطقه مورد مطالعه باشد. همچنین، مدیریت و حفاظت حوزه آبخیز مورد مطالعه از طریق اقداماتی مثل جلوگیری از جنگل‌زدایی و تخصیص بودجه برای احداث شهرها و روستاها به دور از سیلاب دشت‌ها توسط سازمان‌های ذی‌ربط برای افزایش تاب‌آوری اکولوژیکی خانوارهای روستایی پیشنهاد می‌شود. به‌علاوه، برای بهبود تاب‌آوری فیزیکی-کالبدی خانوارهای روستایی، طراحی صحیح ساختمان و رعایت مقررات ملی ساختمان و استفاده از مصالح بادوام در ساخت و ساز توصیه می‌گردد. مدیریت کشت در اراضی شیب‌دار نیز باید به‌عنوان یکی از مهم‌ترین راهبردهای فنی مقابله با سیلاب مورد توجه قرار گیرد تا از شکل‌گیری رواناب‌های سیل‌آسا ممانعت شود. همچنین، توجه و نظارت بر آمایش فعالیت‌های مختلف کشاورزی به تاب‌آور کردن جوامع روستایی کمک شایان توجهی خواهد کرد. حفظ پوشش گیاهی در اطراف مزارع و خانه‌ها و حفاظت از جنگل‌ها نیز راهبرد مهم دیگری است که در حوزه آبخیز تجن باید مورد توجه قرارگیرد. تغییر الگوی کشت نیز باید با نگرشی نوین و با لحاظ کردن مخاطرات طبیعی انجام شود. از آنجا که سرمایه طبیعی نیز بر تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب نقش مثبتی دارد، پیشنهاد می‌شود که حفظ بقایای گیاهی در اطراف مزارع از طریق کشاورزی حفاظتی با رویکرد ارتقای مواد آلی خاک و حاصل‌خیزی آن و افزایش قدرت جذب و نفوذپذیری آب در اراضی زراعی و باغی منطقه مورد توجه قرار گیرد. همچنین، توصیه می‌گردد که تناوب زراعی و توسعه کشت گیاهانی مثل گیاهان دارویی که چندساله هستند و به حفظ و نگهداری آب و خاک کمک می‌کنند در برنامه توسعه کشاورزی منطقه مورد توجه قرار گیرند. در نهایت، به‌منظور افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر سیلاب، افزایش سطح تحصیلات خانوارهای روستایی، ارائه آموزش‌های همگانی و تخصصی، نظارت بر نحوه مدیریت نظام کشاورزی، بهره‌گیری از کشاورزی حفاظتی، تغییر الگوی کشت و رعایت تناوب زراعی توصیه می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: بلایای طبیعی، راهبردهای فنی، سرمایه طبیعی، کشاورزی، نواحی روستایی

مقدمه

سیلاب از مخاطرات مهم و مخرب طبیعی با خسارت‌های جانی و مالی فراوان است که بسیاری از نقاط جهان ازجمله کشورهای توسعه‌یافته را تحت تأثیر قرار داده است (Saffari *et al.*, 2020؛). در سال‌های اخیر در کشور ایران نیز وقوع سیلاب و خسارات ناشی از آن روند افزایشی داشته است (Sanaifard *et al.*, 2023). در این بین، مناطق روستایی همواره در معرض خطرها و آسیب‌های جدی ناشی از سیل قرار

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

داشته‌اند (Avand *et al*., 2022) و سیل از نظر تلفات جانی و خسارات مالی، جزء مهیب‌ترین بلایای طبیعی محسوب می‌شود (Karimi Sangchini *et al*., 2022). این امر اهمیت مدیریت و پیش‌بینی مخاطرات را به‌خوبی نمایان می‌کند. از سوی دیگر، رخداد سیلاب‌های بزرگ در مناطق شمالی کشور به‌دلیل افزایش ضریب رواناب ناشی از تخریب پوشش‌گیاهی، افزایش یافته‌است. مشخص است که حاکمیت نظرات اقتصادی، توسعه‌ای و بخشی‌نگر بدون توجه به توان اکولوژیک محیط جنگلی مناطق شمالی در مقایسه با تغییرات طبیعی اقلیمی مثل مجموع بارش‌ها، فراوانی روزهای دارای بارش و دبی نقش بسیار مهم‌تری دارند و با افزایش سطوح نفوذناپذیر در شمال ایران، احتمال وقوع سیل در این مناطق افزایش یافته است (Rahimi & Rahimi, 2016). به‌طوری‌که از بین رفتن بخش وسیعی از جنگل‌های هیرکانی در استان مازندران نقش قابل توجهی در تشدید سیلاب‌ها در این منطقه داشته‌است. به‌عنوان نمونه، در طی یک دوره ۳۲ ساله (۱۳۹۷-۱۳۶۵) سطح اراضی جنگلی استان مازندران از یک میلیون و صد هزار هکتار به هشتصد و هفتاد هزار هکتار کاهش یافته است و جنگل‌ها جای خود را به اراضی کشاورزی و مناطق مسکونی داده‌اند. پیش‌بینی روند تغییرات آتی نشان می‌دهد که این روند تخریب ادامه خواهد داشت (Regional Water Company of Mazandaran, 2020) و این موضوع به افزایش آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی از سیلاب می‌انجامد. به‌طوری‌که طی سال‌های ۱۴۰۰ - ۱۳۹۰، خسارت اقتصادی ناشی از سیل در مازندران، ۵۷۲۴۴۷۳۸ میلیون ریال بوده است. از سوی دیگر، در سال ۱۳۹۷، بیشترین خسارات، به بخش کشاورزی و دام وارد شده است. در سال ۱۳۹۹ این خسارات کاهش پیدا کرد و به صفر رسید ولی در اواخر سال ۱۳۹۹ و اوایل سال ۱۴۰۰ مجدداً افزایش یافت (Disaster management administration of Mazandaran, 2021)؛ بنا بر این، با روند رو به افزایش سیل به‌ویژه در مناطق روستایی استان مازندران، نیاز به بررسی میزان تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با این مخاطرهٔ طبیعی احساس می‌شود چرا که یکی از راهکارهای مدیریت سیلاب، افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی است.

تاب‌آوری به‌عنوان توانایی سیستم اجتماعی، بوم‌شناختی یا اجتماعی-اکولوژیکی و اجزای آن برای پیش‌بینی، کاهش، تطبیق یا بازیابی به‌موقع و کارآمد از اثرات رویداد یا روند خطرناک تعریف شده است (IPCC, 2014). در تعریفی دیگر، تاب‌آوری به‌عنوان توانایی سیستم برای آماده شدن برای تهدیدها، جذب اثرات، بهبود، و سازگاری پس از استرس مداوم یا رویداد مخرب در نظر گرفته شده‌است (Marchese *et al*., 2018). بنا بر این، تاب‌آوری رویکردی است که می‌تواند به بهبود وضعیت مناطق روستایی و خانوارهای ساکن در این مناطق در مواجهه با بحران کمک کند (Safari Aliakbari, 2022). از سوی دیگر، بررسی‌ها حاکی از آن هستند که در سال‌های اخیر به بحث‌های مرتبط با افزایش مقاومت جوامع در برابر مخاطرات طبیعی توجه بیشتری شده است (Chong *et al*., 2018). بنا بر این، امروزه دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش "آسیب‌پذیری" به افزایش "تاب‌آوری" در برابر مخاطرات طبیعی تغییر کرده است (MirzaAli *et al*., 2018) زیرا تاب‌آوری توصیف بهتری از رابطه جوامع با سیاست‌هایی برای کاهش خطرپذیری ارائه می‌دهد (Hajarian, 2024). تاب‌آوری شامل ابعاد و مؤلفه‌های مختلفی است که از آن جمله می‌توان به تاب‌آوری‌های اقتصادی، اجتماعی، نهادی-زیرساختی، اکولوژیک، فیزیکی-کالبدی اشاره کرد. تاب‌آوری اقتصادی را به‌عنوان توانایی اقتصادی یک سیستم برای جلوگیری از خروج از وضعیت تعادل اولیه، در هنگام وقوع شوک خارجی بیان کرده‌اند (Martin & Sanley, 2015). تاب‌آوری اجتماعی نیز توانایی یک جامعه برای مقاومت در برابر شوک‌های خارجی با استفاده از زیرساخت‌های اجتماعی است. تاب‌آوری اجتماعی، توانایی فردی، اجتماعی و سازمانی است که جوامع برای انطباق، تحمل، جذب یا مقابله با انواع مختلف تغییر و تهدید کسب می‌کنند (Arouri *et al*., 2015). از سوی دیگر، تاب‌آوری نهادی-زیرساختی حاوی ویژگی‌های مرتبط با تقلیل خطر، برنامه‌ریزی و تجربهٔ سوانح قبلی است. منظور از تاب‌آوری اکولوژیکی نیز ایستادگی سیستم و توانایی آن به‌منظور جذب تغییر و اختلال و در عین حال، حفظ تناسبات بین جمعیت‌ها و متغیرها در همان حالات است (Dadashpoor & Adeli, 2016). در نهایت، آخرین بعد، تاب‌آوری فیزیکی-کالبدی است. با توجه به آسیب‌پذیری بالای مساکن در مخاطره سیلاب، به‌نظر می‌رسد که می‌توان با افزایش تاب‌آوری فیزیکی-کالبدی، آسیب‌پذیری روستاییان را در مواجهه با این مخاطرهٔ طبیعی کاهش داد. با کمک تاب‌آوری فیزیکی-کالبدی می‌توان وضعیت جامعه را از نظر ویژگی‌های فیزیکی تأثیرگذار در هنگام بروز سانحه مورد ارزیابی قرار داد (Hidari *et al*., 2018).

با توجه به موارد مذکور، می‌توان با بررسی و ارزیابی تاب‌آوری خانوارهای روستایی، ظرفیت سازگاری آن‌ها را افزایش داد و از این طریق خسارت‌های وارده بر جوامع مذکور و به‌ویژه در بخش کشاورزی و روستایی را کاهش داد. بنابراین، سئوال اصلی پژوهش این است که عوامل مؤثر بر تاب‌آوری خانوارهای روستایی حوزهٔ آبخیز تجن در مواجهه با سیلاب کدامند؟

در زمینهٔ ارزیابی کلیه ابعاد تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با بلایای طبیعی به‌ویژه سیل، مطالعات محدودی در کشور و همچنین در سطح دنیا انجام شده‌اند. با این حال، مطالعات بسیاری در خصوص برخی ابعاد تاب‌آوری در مواجهه با بلایای مختلف از جمله سیلاب در داخل و خارج از کشور صورت گرفته‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره شده است.

مطالعه‌ای در خصوص عوامل تعیین‌کنندهٔ تاب‌آوری کشاورزان حوزه آبخیز رودخانه قزل‌اوزن استان زنجان در برابر تغییر اقلیم نشان داد که متغیرهای سرمایه انسانی، میزان تجربه کشاورزی، سرمایه اقتصادی، سرمایه فیزیکی و سرمایه اجتماعی بر تفکیک کشاورزان از نظر تاب‌آوری در برابر تغییر اقلیم مؤثر بودند (Bathaiy *et al*., 2024).

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

در مطالعه‌ای دیگر در خصوص ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های روستایی از دیدگاه دهیاران در بخش مرکزی شهرستان مریوان، مشخص شد که تاب‌آوری کالبدی روستا در سطح مناسبی قرار نداشت. شاخص‌های این بعد از تاب‌آوری شامل طراحی ساختمان، ارتباطات، حمل و نقل، زیرساخت‌ها، محل احداث روستا، آموزشی و اجتماعی، میراث فرهنگی و تاریخی و مکان‌های عمومی و مؤسسات بودند که به ترتیب رتبه یک تا هشتم را به خود اختصاص دادند (Veisi, 2017).

در مطالعه‌ای، تاب‌آوری کالبدی مساکن روستایی شهرستان درگز در برابر سیل بررسی شد. نتایج نشان دادند که میانگین کلیه ابعاد تاب‌آوری کالبدی مسکن (به‌جز بُعد قانونی) و سازهٔ تاب‌آوری به‌طور معنی‌داری پایین‌تر از میانه نظری بود. با افزایش سکونت در روستا و افزایش سن مالکین مسکن، میزان تاب‌آوری مسکن با شدت ضعیف کاهش می‌یافت اما با افزایش تحصیلات و درآمد، تاب‌آوری کالبدی مسکن با شدت ضعیف افزایش می‌یافت. همچنین، با افزایش قدمت بنا و تعداد طبقات ساختمان، تاب‌آوری کالبدی مسکن به طور معنی‌داری کاهش می‌یافت. میانگین تاب‌آوری کالبدی در مساکن مهندسی‌ساز ۲/۹۹ و بناساز محلی ۲/۱۷ بود (Kamali & Ghasemi, 2023). مطالعه‌ای در خصوص عوامل مؤثر بر تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی مناطق روستایی شهرستان کرمانشاه نیز نشان داد که تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی مناطق روستایی نامطلوب بوده. در میان ۱۱ شاخص تاب‌آوری که عبارت‌اند از سرمایهٔ اقتصادی و دارایی‌ها، اشتغال، هزینه و درآمد، خسارت، بهره‌مندی از منابع بانکی، ظرفیت بازگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، تعلق اجتماعی، مشارکت اجتماعی، منابع و سرمایهٔ انسانی، ظرفیت نهادهای خودجوش و مردمی و آمادگی مقابله با سوانح، دو شاخص خسارت و آمادگی مقابله با سوانح توسط روستاییان، وضعیتی متوسط و مابقی شاخص‌ها نیز وضعیتی ضعیف داشتند. همچنین، نتایج حاکی از آن بودند که سه عامل رونق بسترهای اقتصادی و اشتغال‌زایی، ارتقاء سرمایهٔ انسانی و اجتماعی و ایجاد ظرفیت‌های تسهیلاتی و درآمدی، تأثیرگذارترین عوامل در تاب‌آوری مناطق روستایی بودند (Safari Aliakbari, 2023).

پژوهش ارزیابی میزان تاب‌آوری اجتماعی نواحی روستایی در برابر سیلاب در بخش چهاردانگه شهرستان ساری نشان داد که در بین شاخص‌های ۲۴ گانه تاب‌آوری اجتماعی، شاخص‌های پیوند همسایگی و حس تعلق به مکان به‌ترتیب با ضریب ۰/۰۹۳۵ و ۰/۰۹۰۲ بیشترین تأثیر را در تاب‌آوری اجتماعی روستاهای بخش چهاردانگه شهرستان ساری داشتند. همچنین، نتایج حاصل از مدل WASPAS برای سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعی نشان دادند که روستاهای مورد مطالعه از لحاظ میزان تاب‌آوری اجتماعی در سطوح متفاوتی قرار داشتند، به‌طوری که روستاهای اراء با ضریب اهمیت نسبی ۰/۹۱۸۴ و ذکریاکلا با ضریب اهمیت نسبی ۰/۶۵۹۷ دارای بیشترین و کمترین میزان تاب‌آوری اجتماعی در برابر سیلاب بودند (Sharifinia, 2019).

در مطالعه‌ای دیگر، تاب‌آوری نواحی روستایی پیراشهری تبریز در برابر سیلاب بررسی شد. نتایج نشان دادند که از میان ابعاد تاب‌آوری مورد مطالعه، بعد اجتماعی با میانگین ۳/۵۰، بعد اقتصادی با میانگین ۳/۳۳، بعد کالبدی با میانگین ۳/۱۰، بعد نهادی با میانگین۲/۵۴ و بعد محیطی با میانگین ۱/۹۸ به‌ترتیب بیشترین تاثیر را بر میزان تاب‌آوری روستایی داشتند (Karami *et al*., 2022). در مطالعه‌ای دیگر، به تحلیل فضایی عوامل مؤثر بر ارتقای تاب‌آوری محیطی روستاییان در هنگام مواجهه با مخاطرات طبیعی در روستاهای بخش مرکزی شهرستان فاروج پرداخته شد. نتایج حاصل نشان دادند که که عوامل زیرساختی و اقتصادی بیشترین و کمترین تأثیر را در تاب‌آوری روستاهای مورد مطالعه داشتند. از بین شاخص‌های مورد مطالعه، میزان رضایت روستائیان از عملکرد شورا و دهیاری، نقش نهادها در آموزش مردم در مورد حوادث مختلف و استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث، بیشترین اثر را در تاب‌آوری روستاهای مورد مطالعه داشتند (Anabestani *et al*., 2018).

در مطالعه‌ای، میزان تاب‌آوری ساکنان نواحی روستایی استان کرمانشاه در مواجهه با بلایای طبیعی بررسی شد. یافته‌ها نشان دادند که میزان رضایت‌مندی از عملکرد مدیران محلی در راستای بهبود وضعیت تاب‌آوری، پایین بود. همچنین، تحلیل رگرسیون نشان داد که از میان عوامل اجتماعی، اقتصادی، مدیریتی و زیر ساختی، عوامل مدیریتی بیشترین تأثیر را در بهبود وضعیت تاب‌آوری جوامع محلی در برابر بلایای طبیعی داشتند و در رتبه بعدی، عوامل اجتماعی قرار داشتند (Maasompour Samakosh *et al*., 2021). پژوهشی در خصوص میزان تاب‌آوری اجتماعات روستایی سیستان در برابر مخاطرات طبیعی نیز نشان داد که سطح تاب‌آوری مناطق مختلف سیستان از حد متوسط پایین‌تر بود و تنها عوامل اجتماعی بر تاب‌آوری روستاییان تأثیرگذار بودند. با این حال، روستاییان شهرستان سیستان توانسته بودند ظرفیت خود را در سازماندهی، یادگیری و انطباق در برابر تغییرات ایجادشده از خشک‌سالی افزایش دهند (Keikha *et al*., 2020). در مطالعه‌ای نیز توانایی مواجهه با خطر، ارتقای قدرت سازمان‌دهی و افزایش توان سازگاری به عنوان شاخص‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری اجتماعی شناسایی شدند (Mahmoudi *et al*., 2020).

نتایج ارزیابی ابعاد تاب‌آوری کشاورزان روستایی در برابر خشک‌سالی و شناسایی راهبردهای معیشتی در بخش مرکزی شهرستان شازند نیز نشان داد که تاب‌آوری کشاورزان در شرایط خشک‌سالی در ابعاد اقتصادی و نهادی، ناپایدار و در ابعاد کالبدی–زیست‌محیطی و اجتماعی در وضعیت پایدار قرار داشت. تحلیل خوشه‌ای، چندین راهبرد معیشتی را برای افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشک‌سالی شناسایی نمود. این راهبردها شامل کشاورزی عمقی و افزایش بهره‌وری، تنوع‌بخشی به فعالیت‌های غیرکشاورزی و خانگی و مهاجرت بودند (Darban Astane & Ghasemi, 2022).

مطالعه‌ای دیگر در خصوص بررسی اثرات اقدامات مختلف مدیریت سیلاب در روستاهای سیل‌زده حوزه گرگانرود بر میزان

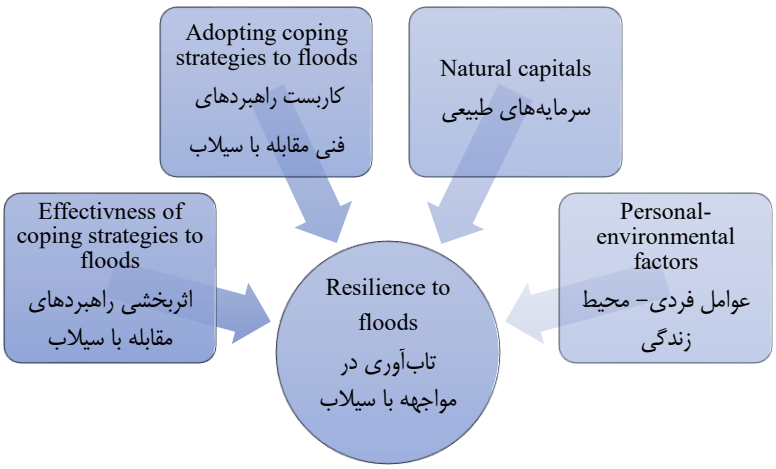
[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

تاب‌آوری جوامع محلی حاکی از آن بود که تاب‌آوری زیست‌محیطی همچون کاهش فرسایش خاک، کاهش تخریب منابع طبیعی و کاهش بایر شدن زمین‌ها در حد مطلوبی بود (Babaie *et al.*, 2020). مطالعهٔ ارزیابی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر سیلاب در روستای زشک نیز نشان داد که وضعیت تاب‌آوری روستای مذکور با توجه به نظر بیشتر ساکنین منطقه در حد متوسط بود و در این بین، میزان تاب‌آوری زیرساختی، نهادی و سازمانی و اقتصادی کمتر از حد میانگین بود و در وضعیت نامطلوب قرار داشت. تنها میزان تاب‌آوری اجتماعی بیشتر از حد میانگین و دارای وضعیت مطلوبی بود (Bhyarfard *et al.*, 2023).

از سوی دیگر، در مطالعه‌ای با استفاده از یک شبکه پویای بیزی (DBN) به اندازه‌گیری تاب‌آوری زیرساخت‌های مسکن در دره باراک از نظر آسیب‌پذیری، استحکام و سناریوهای بازیابی در برابر خطرات سیل پرداخته شد. این مطالعه در کنار اندازه‌گیری تاب‌آوری زیرساخت‌های مسکن به مقامات دولتی کمک کرد تا تصمیماتی را برای افزایش تاب‌آوری اتخاذ کنند (Sen *et al.*, 2021).

مطالعه‌ای دیگر در خصوص اندازه‌گیری تاب‌آوری جامعه در برابر سیل و عوامل مرتبط در روستاهای مالاوی نشان داد که عواملی که ساختار تاب‌آوری جامعه در برابر سیل را تعریف می‌کنند، نیازهای جامعه را برای مقاومت در برابر بلایا از طریق زیرساخت‌های هدفمند، سامانه‌های هشدار اولیه برای آمادگی و استفاده از ظرفیت انسانی محلی برای سازگاری جلب می‌کنند. دسترسی به خدمات برای بهبود سلامت و رفاه روانی اجتماعی به‌طور قابل‌توجهی با معیار سه موردی تاب‌آوری بیشتر در برابر سیلاب مرتبط بود. علاوه بر این، حس قوی تعلق‌مکانی و مقاومت در برابر جابجایی به عنوان عناصر کلیدی تاب‌آوری، حفظ عملکرد سیستم جامعه و حفظ معیشت ارائه شد (Dewa *et al.*, 2023).

مروری بر پیشینه‌نگاشته‌ها نشان می‌دهد که هر چند مطالعات زیادی در خصوص میزان تاب‌آوری خانوارها و جوامع روستایی در مواجهه با سیلاب انجام شده‌اند، اما بیشتر مطالعات تنها بر بعد خاصی از تاب‌آوری تمرکز کرده‌اند و دید جامعی را در زمینه میزان تاب‌آوری جوامع و خانوارها از نظر اکولوژیک، اقتصادی، اجتماعی، نهادی-زیرساختی، فیزیکی-کالبدی ارائه نداده‌اند. از سوی دیگر، بیشتر مطالعات تنها به ارزیابی میزان تاب‌آوری محلی بسنده نموده‌اند و از شناسایی و تبیین عوامل تضعیف‌کننده یا تقویت‌کننده تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی از جمله سیلاب مغفول مانده‌اند. این در حالی است که شناسایی این عوامل نه‌تنها به کاهش خسارات اقتصادی، اجتماعی، نهادی-زیرساختی، اکولوژیک و فیزیکی-کالبدی منجر می‌شود بلکه توانایی خانوارها و جوامع روستایی را برای بازیابی و نیز حرکت در مسیر توسعه هموار می‌سازد. بنا بر این، پژوهش حاضر سعی دارد تا علاوه بر سنجش میزان تاب‌آوری اقتصادی، اجتماعی، نهادی-زیرساختی، اکولوژیک و فیزیکی-کالبدی خانوارهای روستایی حوزه آبخیز تجن در مواجهه با سیلاب، به شناسایی عوامل زمینه‌ساز تاب‌آوری (شکل ۱) در برابر این مخاطرهٔ طبیعی نیز بپردازد.



شکل ۱- چارچوب مفهومی تحقیق
Figure 1. The conceptual framework of the research

مواد و روش‌ها

سیمای منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز تجن توسط کوه‌های البرز در جنوب و دریای خزر در شمال کشور احاطه شده است، بین طول شرقی ۵۳ درجه و ۴ دقیقه و ۵۷ ثانیه تا ۵۳ درجه و ۱۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه و عرض شمالی ۳۶ درجه و ۹ دقیقه و ۱۷ ثانیه تا ۳۹ درجه و ۲۹ دقیقه و ۸۰ ثانیه در استان مازندران واقع شده، و از نظر تقسیمات سیاسی در قلمروی شهرستان ساری است. این منطقه دارای میانگین دمای متوسط سالانه حدود ۱۵/۹ درجه سانتی‌گراد است و با توجه به تقسیمات اقلیمی دومارتن، شرایط اقلیمی مدیترانه‌ای بر منطقه مستولی است (Alizadeh & Hosseini, 2023). این حوزه خود از پنج زیرحوزه ظالم‌رود، پایاب‌تجن، تجن‌میانی، چهاردانگه و سراب‌تجن تشکیل شده است (Ebrahimian Ghajari & Barari Siavoshkolaei, 2019).

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

مساحت حوزه آبخیز تجن حدود ۳۹۷۰ کیلومترمربع است و بیشینه و کمینه ارتفاع این منطقه به‌ترتیب ۳۷۰۰ و ۲۰- متر هستند. بیشترین و کمترین تراکم آبراهه‌ای ۰/۵۳ و ۱/۲ و حداقل و حداکثر شیب خالص آبراهه‌ای ۰/۲۹ و ۷/۹ درصد هستند. از نظر زمین‌شناسی و نوع لیتولوژی و چینه‌شناسی شامل شیل، اسلیت، دیاباز، دولومیت، ماسه‌سنگ، کوارتزیت و سنگ‌آهک، سیلت استون آهکی، رس سنگ، مارن، مارن‌سیلتی و سنگ‌آهک مارنی، کنگلومرای کوارتزیتی، توف، شیل‌توفی و ژیپس است (Solaimani, 2019). پوشش‌گیاهی این منطقه به‌طور عمده جنگلی است و شامل گونه‌هایی نظیر راش، ممرز و در بالادست منطقه گراس‌های چندساله از جمله فستوکا، بروموس، آگروپایرون و همچنین گونه‌های بالشتکی نظیر گون است (Ministry of Agriculture-Jahad, 2020).

روش تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی، از نظر نحوه گردآوری داده‌ها به‌صورت پیمایشی و از نظر درجه کنترل متغیرها غیر آزمایشی است. جامعه آماری تحقیق از ۴۴۰۱۴ خانوار روستایی ساکن در پنج زیرحوزه آبخیز تجن تشکیل شد (شکل ۲). حجم نمونه با استفاده از فرمول ارائه‌شده توسط مرکز آمار استرالیا (Australian Bureau of Statistics, 2023) و با در نظر گرفتن خطای نمونه‌گیری ۵ درصد، خطای استاندارد ۰/۰۴ و فاصله اطمینان ۸ درصد، برابر با ۲۶۴ نفر سرپرست خانوار محاسبه شد. این افراد با بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب چندمرحله‌ای انتخاب شدند و مورد مصاحبه قرارگرفتند. در این راستا، ابتدا حوزه آبخیز تجن به سه منطقه جغرافیایی شمال (پایاب تجن)، شرق (چهاردانگه و ظالم رود) و غرب و جنوب‌غربی (سراب تجن و تجن میانی) تقسیم شد. سپس با توجه به جمعیت خانوارهای روستایی ساکن در زیرحوزه‌های مربوطه، نسبت به انتخاب تصادفی روستاها و پس از آن، خانوارها اقدام شد (جدول ۱). در نهایت، داده‌های حاصل از ۲۵۷ نفر واجد شرایط بررسی و تحلیل تشخیص داده شدند.

ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه محقق‌ساخته بود که مبتنی‌بر پیشینه و مطالعه منطقه تدوین شد (جدول ۲) و دارای چندین بخش شامل: ۱- ویژگی‌های فردی و محیط زندگی، ۲- سرمایه طبیعی، ۳- تاب‌آوری در مواجهه با سیلاب با پنج بعد اقتصادی در قالب ۱۰ گویه، اجتماعی در قالب ۱۳ گویه، نهادی-زیرساختی در قالب ۱۴ گویه، اکولوژیکی در قالب ۱۲ گویه و فیزیکی-کالبدی در قالب شش گویه، ۴-کاربست راهبردهای فنی در قالب ۱۶ راهبرد و ۵- اثربخشی راهبردهای اجتماعی- اقتصادی در قالب شش راهبرد بود. به جز ویژگی‌های فردی، محیط‌زندگی و سرمایه طبیعی گویه‌های مربوط به مقیاس‌های ابزار پژوهش، در مقیاس طیف لیکرت (از خیلی کم/ کاملاً مخالف = ۱ تا خیلی زیاد/ کاملاً موافق = ۵) اندازه‌گیری شدند و گویه‌های منفی در هر پنج مقیاس تاب‌آوری در جهت عکس گویه‌های مثبت کدگذاری شدند. همچنین، در مورد کاربست راهبردهای فنی مقابله با سیلاب در دامنه سه قسمتی خیر =۰ تا حدودی =۱ و بله =۲ قرار داشت و اثربخشی راهبردهای اجتماعی-اقتصادی در مقیاس طیف لیکرت (از خیلی کم =۱، کم =۲، متوسط =۳، زیاد =۴ و خیلی زیاد = ۵) اندازه‌گیری شد. برای شاخص سرمایه طبیعی نیز از پرسش‌های ۱- تعداد محصولات تولیدشده در یک سال زراعی، ۲- میزان حاصل‌خیزی خاک، ۳- کمیت آب کشاورزی در دسترس و ۴- میزان دسترسی به آب شرب استفاده و با بهره‌گیری از فرمول ارائه‌شده توسط (Hahn *et al*., 2009) در مقیاس ۰ تا ۱ عددی متناسب‌سازی (هم‌مقیاس) شد (رابطه ۱).

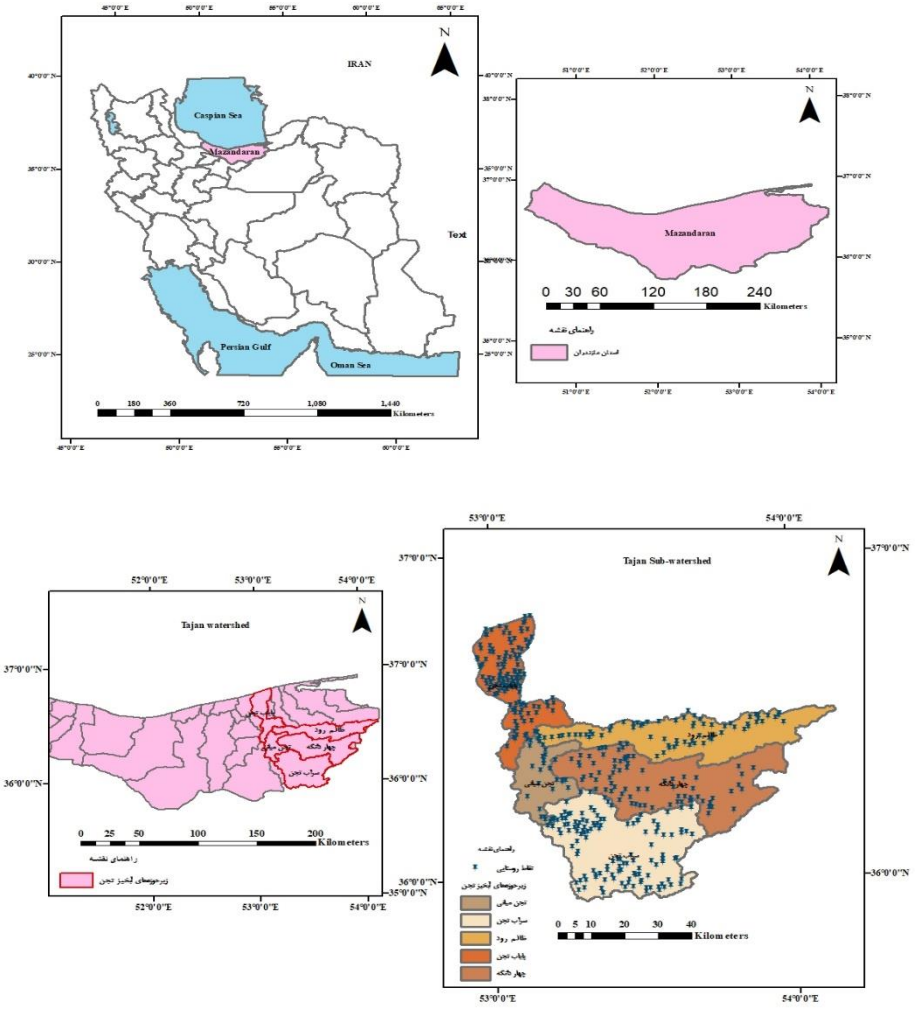
روایی ابزار پژوهش توسط شش‌نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های تهران و علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری و کارشناسان میدانی کشاورزی، منابع طبیعی و مدیریت بحران استان مازندران مورد تأیید قرار گرفت. پایایی ابزار پژوهش با انجام مطالعه راهنما و با همکاری ۳۰ سرپرست خانوار روستایی ساکن در مناطقی خارج از روستاهای نمونه بررسی شد و ضمن انجام اصلاحات لازم در پرسش‌نامه، مقادیر کرونباخ آلفای مقیاس‌های پرسشنامه محاسبه گردیدند (جدول ۳). همچنین، نمره کسب‌شده کل پنج بعد تاب‌آوری به‌عنوان نمره کل تاب‌آوری در تحقیق مد نظر قرار گرفته شد.

داده‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار $SPSS_{V26}$ تحلیل شدند. در بخش توصیفی، از آماره‌های فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات (به منظور اولویت‌بندی گویه‌ها از نظر پاسخگویان) استفاده شد. در بخش تحلیل استنباطی، برای پیش‌بینی تغییرات متغیر وابستهٔ تاب‌آوری از طریق متغیرهای مستقل و تعیین سهم هر یک از متغیرهای مذکور در تبیین متغیر وابستهٔ تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب، از تکنیک رگرسیون خطی به روش گام به گام بهره گرفته شد. به‌منظور بررسی رابطه هم‌خطی بین متغیرهای مستقل از آماره‌های تولرانس و عامل تورم واریانس (VIF) استفاده شد. تولرانس نسبتی از واریانس یک متغیر مستقل است که توسط سایر متغیرهای مدل تبیین نشده‌است و بین ۰ تا ۱ در نوسان است و هر چه مقدار آن به عدد ۱ نزدیک باشد هم‌خطی کمتر است. عامل تورم واریانس (VIF) از تقسیم عدد ۱ بر مقدار تولرانس حاصل می‌شود و هر چه از عدد ۲ کمتر باشد میزان هم‌خطی کمتر خواهد بود (Klantari, 2018). همچنین، برای بررسی خودهمبستگی مرتبه اول در خطاها از آزمون دوربین-واتسون بهره گرفته شد. اگر بین باقی‌مانده‌های خطاها همبستگی متوالی وجود نداشته باشد، مقدار این آماره باید نزدیک به عدد ۲ باشد. در مجموع، اگر مقدار آمارهٔ مذکور بین ۱/۵- تا ۲ باشد می‌توان به عدم‌وجود خودهمبستگی اطمینان حاصل کرد و تحلیل رگرسیون را انجام داد (Kalantari, 2018).

$$\text{Index}=\frac{S_x-S_{min}}{S_{max}-S_{min}} \qquad \text{(رابطهٔ ۱)}$$

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]



شکل ۲- نقشه منطقه مورد مطالعه (حوزه و زیرحوزه‌های آبخیز تجن- استان مازندران)

Figure 2.The map of the study area (the Tajan watershed and sub-watershed, Mazandaran Province)

جدول ۱- جامعه آماری تحقیق و تعداد نمونه سرپرست خانوارهای روستایی حوزه آبخیز تجن به تفکیک زیرحوزه‌ها

Table 1. The statistical population of the research and the number of rural households by the Tajan sub-watershed

Number of samples (Head of household) تعداد نمونه (سرپرست خانوار)	Total number of rural households تعداد کل خانوارهای روستایی	Sub-watersheds زیرحوزه‌ها	Geographical situation of the watershed وضعیت جغرافیایی حوزه
121	31687	پایاب تجن Payab Tajan	شمال حوزه Northern of the watershed
89	7874	چهاردانگه و ظالم‌رود Chahardangeh & Zalemrood	شرق حوزه Eastern of the watershed
54	4453	سراب تجن و تجن میانی Sarab Tajan & Middle Tjan	غرب و جنوب غربی حوزه Western and southwest of the watershed
264	44014		کل Total

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

جدول ۲- مؤلفه‌های پرسش‌نامه به‌همراه پایایی آن

Table 2. Compenents & reliability of the questionnaire

Dimention بعد	Indicators نشانگرها/شاخص	Number of statements شمار گویه‌ها	Cronbach's alpha آلفای کرونباخ	Sources منابع
Resilience تاب‌آوری	تاب‌آوری اقتصادی Economical resilience	10	0.88	Mododi Arkhodi et al., (2020); Li (2023); Karami et al., (2022);
	تاب‌آوری اجتماعی Social resilience	13	0.88	Mododi Arkhodiet al., (2020); Li (2023); Karami et al., (2022); Dewa et al., (2023); Sharifinia (2019)
	تاب‌آوری نهادی-زیرساختی Institutional–infrastructure resilience	14	0.88	Mododi Arkhodiet al., (2020); Li (2023); Karami et al., (2022); Dewa et al., (2023);
	تاب‌آوری اکولوژیکی Ecological resilience	12	0.87	Karami et al., (2022);
	تاب‌آوری کالبدی- فیزیکی Physical resilience	6	0.89	Li (2023); Karami et al., (2022); Sen et al., (2021); Kamali & Ghasemi, (2023)
	کاربست راهبردهای فنی Adopting technical strategies	16	0.88	Keshavarz & Soltani Moqadas, (2021); Darban Astane & Ghasemi, (2022)
	اثربخشی راهبردهای اجتماعی-اقتصادی Effectiveness of socioeconomic strategies	6	0.89	Darban Astane & Ghasemi, (2022)
	سرمایه طبیعی Natural capitals	-	-	Keshavarz et al., (2014); Zarafshani et al., (2020); Keshavarz & Soltani Moqadas, (2021)

نتایج و بحث

ویژگی‌های جمیعت‌شناختی و محیطی

با توجه به یافته‌های پژوهش، متوسط سن پاسخگویان ۴۴ سال بود. از نظر سطح تحصیلات و جنسیت، بیشتر مشارکت‌کنندگان، دیپلمه و مرد بودند. فاصله محل زندگی ۶۷/۳ درصد از آن‌ها تا نزدیک‌ترین شهر ۱۰ کیلومتر یا کمتر بود. از نظر شغل، ۴۳/۲ درصد از افراد دارای شغل آزاد و ۲۸/۸ درصد دارای شغل کشاورزی (زراعت، باغداری و دامپروری) بودند. از نظر فاصله روستا تا رودخانه، ۵۹/۹ درصد پاسخگویان در فاصله ۱۰۰ متر یا کمتر از رودخانه قرار داشتند.

تاب‌آوری اقتصادی جوامع روستایی

با توجه به نتایج مندرج در جدول (۳)، پاسخگویان به‌ترتیب با گویه‌های دسترسی به وام و اعتبارات امکان بازسازی و ترمیم برخی خسارات واردشده از سیلاب را فراهم کرد و بیمه محصولات کشاورزی، موجب جبران‌بخشی از خسارات سیلاب اخیر شد موافقت بیشتری داشتند. با توجه به میانگین نشانگرها، می‌توان استنباط کرد که تاب‌آوری اقتصادی در سطح متوسط بود و بیشتر خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب دارای تاب‌آوری اقتصادی متوسطی بودند.

جدول ۳- تاب‌آوری اقتصادی (n = ۲۵۷)

Table 3. Economical resilience (n = 257)

Rank رتبه	CV ضریب تغییرات	SD انحراف معیار	Meaan میانگین	Economical resiliance تاب‌آوری اقتصادی
1	0.17	0.69	4.05	Access to loans and credits made it possible to repair some flood-induced damages. دسترسی به وام و اعتبارات امکان بازسازی و ترمیم برخی خسارات وارد شده از سیلاب را فراهم کرد.
2	0.23	0.95	3.97	Insurance of agricultural products compensated for part of the damages caused by floods. بیمه محصولات کشاورزی، موجب جبران بخشی از خسارات سیلاب اخیر شد.
3	0.24	0.90	3.74	A low level of household income has made it difficult to sustain livelihood in the context of floods. درآمد پایین خانوار، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را سخت کرده است.
4	0.27	0.96	3.51	Targeted subsidies made it easier to to sustain livelihood during floods. یارانه‌های هدفمند، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را آسان‌تر کرد.
5	0.29	1.06	3.61	The high savings of the household compensated for part of the flood's financial losses. پس‌انداز بالای خانوار، موجب جبران بخشی از خسارات اقتصادی سیلاب شد.
6	0.31	1.06	3.32	The non-farm income of household facilitated dealing with floods. درآمد غیر کشاورزی خانوار، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرد.
7	0.32	1.06	3.23	The outmigration of family members made it difficult to cope with floods. مهاجرت اعضای خانوار به شهر، مقابله با سیلاب را سخت‌تر کرد.
8	0.34	1.10	3.15	The unemployment of family members made it difficult to sustain livelihood during floods. بیکاری اعضای خانوار، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را سخت کرده است.
9	0.36	0.80	2.18	The large area of farmlands made facilitated coping with floods. مساحت زیاد زمین‌های کشاورزی، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرد.
10	0.38	0.98	2.55	The rural industries' diversity made it easy to survive in the face of floods. تنوع صنایع در روستاها، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را آسان‌تر کرده است.

تاب‌آوری اجتماعی جوامع روستایی

با توجه به نتایج حاصل از جدول (۴)، خانوارهای روستایی به‌ترتیب با گویه‌های اطلاعات و آگاهی ما در زمینه نحوه وقوع و مدیریت سیلاب، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرد، اعتماد و انسجام محلی، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را آسان‌تر کرده‌است و دسترسی داشتن کلیه اعضای خانواده به تلفن، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده‌است، موافقت بیشتری داشتند و گویهٔ اعتقادات و باورهای مذهبی (دعا، صدقه، زکات و ...) خانواده، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده‌است، رتبهٔ آخر را به‌خود اختصاص داد. با توجه به میانگین گویه‌ها (۵۰/۰۵ از ۶۵ نمره)، می‌توان این‌طور استنباط کرد که بیشتر خانوارهای روستایی مورد مطالعه دارای تاب‌آوری اجتماعی به نسبت مناسبی بودند.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

جدول ۴- تاب‌آوری اجتماعی (n = ۲۵۷)

Table 4. Social resilience (n = 257)

Rank رتبه	CV ضریب تغییرات	SD انحراف معیار	Mean میانگین	Social resilience تاب‌آوری اجتماعی
1	0.11	0.49	4.25	Our information and awareness about how floods occur and how to manage them made coping easier. اطلاعات و آگاهی ما در زمینه نحوه وقوع و مدیریت سیل، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرد.
2	0.13	0.58	4.19	Local trust and cohesion ensured sustainable livelihood under floods. اعتماد و انسجام محلی، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
3	0.16	0.69	4.26	Having access to a phone made dealing with floods easy for all family members. دسترسی داشتن کلیه اعضای خانواده به تلفن، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
4	0.17	0.73	4.17	Health insurance for rural households compensated for part of our flood-induced losses. بیمه درمانی خانوارهای روستایی، موجب جبران بخشی از خسارات خانواده ما از سیلاب شد.
5	0.19	0.77	3.87	Good relations between family members made flood coping easy. روابط خوب اعضای خانواده با یکدیگر، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده‌است.
				روابط خوب اعضای خانواده با یکدیگر، مقابله با سیل را آسان‌تر کرده است.
6.5	0.20	0.81	3.95	Collaborative prevention or management facilitated dealing with floods. انجام فعالیت‌های مشارکتی برای پیشگیری از وقوع یا مدیریت سیل، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرد.
6.5	0.20	0.81	3.91	Women participation in flood management made flood coping possible. مشارکت زنان روستا در امر مدیریت سیل، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
8	0.21	0.84	3.92	Proper access to educational facilities made life easier in the context of floods. دسترسی مناسب به امکانات آموزشی، گذران زندگی در زمان رویارویی با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
9	0.22	0.85	3.93	The existence of proper health facilities ensured sustainable livelihood under floods. وجود امکانات بهداشتی مناسب، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
10	0.26۰	0.98	3.72	Participation of household members in extension classes regarding flood management made flood coping more possible. شرکت اعضای خانواده در کلاس‌های ترویجی مربوط به مدیریت سیل، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرد.
11	0.27	1.06	4.03	Having access to the Internet made flood coping easy for family members. دسترسی داشتن کلیه اعضای خانواده به اینترنت، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
12	0.39	1.17	2.97	The low level of education of family members made it more difficult to cope with the flood. سطح تحصیلات پایین اعضای خانواده، مقابله با سیلاب را سخت‌تر کرده است.
13	0.43	1.21	2.80	Religious beliefs (praying, charity, zakat, etc.) of the family facilitated flood management. اعتقادات و باورهای مذهبی (دعا، صدقه، زکات و ...) خانواده، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.

تاب‌آوری نهادی-زیرساختی جوامع روستایی

همان‌طورکه از جدول (۵) مشخص است، خانوارهای روستایی با گویه هماهنگی شوراهای محلی با نهادهای بالاتر، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است، موافقت بیشتری داشتند و این گویه در رتبهٔ اول قرار گرفت و گویه تجربه و شرکت در کمک‌رسانی سیلاب، مقابله با سیلاب را برای خانواده ما آسان‌تر کرده است، رتبهٔ آخر را به‌خود اختصاص داد. با توجه به میانگین گویه‌ها (۵۵ از ۷۰ نمره)، این‌طور استنباط می‌شود که خانوارهای روستایی منطقه مورد مطالعه، تاب‌آوری نهادی-زیر ساختی مناسبی داشتند.

جدول ۵- تاب آوری نهادی-زیرساختی (n = ۲۵۷)

Table 5. Institutional–infrastructure resilience (n = 257)

رتبه Rank	CV ضریب تغییرات	SD انحراف معیار	Mean میانگین	Institutional–infrastructure resilience تاب‌آوری نهادی-زیرساختی
1	0.13	0.59	4.24	The coordination of local councils with state institutes made flood management easy. هماهنگی شوراهای محلی با نهادهای بالاتر، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرد.
2	0.16	0.68	4.10	Banning the destruction of natural resources facilitated flood management for our family. ممنوعیت تخریب منابع طبیعی، مقابله با سیلاب را برای خانواده ما آسان‌تر کرده‌است.
3	0.17	0.71	4.06	The active and effective presence of the relevant institutions during the flood crisis made dealing with the flood easy. حضور فعال و مؤثر نهادهای دولتی ذی‌ربط در هنگام وقوع بحران سیلاب، مقابله با سیل را آسان‌تر کرد.
4	0.18	0.79	4.18	Persuasive actions of experts for purchasing insurance compensated for part of flood-induced damage to the family. اقدامات ترغیبی کارشناسان برای بیمه‌کردن اموال، بخشی از خسارات ناشی از سیلاب وارده به اموال خانواده را جبران کرد.
5	0.19	0.76	4,12	The provided financial support and the cost reduction for the insurerr ensured sustainable livelihood under floods. حمایت‌های مالی انجام شده و کاهش هزینه برای بیمه‌گذار، گذران زندگی ما را در شرایط رویارویی با سیلاب آسان‌تر کرده است.
6	0.20	0.75	4.04	Experts' warnings about at-risk facilities and households made it easier to live in the face of flooding. اطلاعات مفید کارشناسان در مورد امکانات و خانوارهایی که بیشتر در معرض خطر سیلاب هستند، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
7	0.21	0.84	3.98	Access to agricultural product insurance funds made flood coping easy. دسترسی به صندوق‌های بیمه محصولات کشاورزی، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
8	0.23	0.90	3.86	Regular flood risk assessment made it easier to live under flood risks. ارزیابی خطر سیل به صورت منظم، گذران زندگی ما را در شرایط رویارویی با سیلاب آسان‌تر کرده است.
9	0.24	0.94	3.84	Proper access to agricultural Jihad service centers made dealing with floods more possible. دسترسی مناسب به مراکز خدمات جهاد کشاورزی، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
10	0.28	1.05	3.75	Flood early warnings made coping easy and effective. هشدار زودهنگام (پیش‌آگهی) در زمینه وقوع سیل، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
11	0.33	1.21	3.63	Holding extension classes in the field of flood management facilitated dealing with floods. برگزاری دوره‌های ترویجی در زمینه مدیریت سیلاب، مقابله با سیلاب را آسان‌تر کرده است.
12	0.36	1.12	3.07	The proximity of flood-related institutes to the village facilitated flood management. نزدیک بودن ادارات مرتبط با سیلاب به روستا، رویارویی با سیلاب را برای ما آسان‌تر کرده است.
13	0.68	2.72	4	The experience and participation in flood relief ativities made it easier for our family to cope with the flood. تجربه و شرکت در کمک‌رسانی سیلاب، مقابله با سیلاب را برای خانواده ما آسان‌تر کرده است.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

تاب‌آوری اکولوژیکی جوامع روستایی

با توجه به نتایج مندرج در جدول (۶)، گویه رطوبت بالای هوا، مقابله با سیلاب را برای من و خانواده‌ام سخت‌تر کرده است، در رتبهٔ نخست قرارگرفت و عبارت بارش فراوان باران، گذران زندگی ما را در زمان رویارویی با سیلاب دشوارتر کرده‌است، رتبهٔ آخر را به‌خود اختصاص داد. با توجه به میانگین گویه‌ها (۳۶/۷ از ۶۰ نمره)، این‌گونه استنباط می‌شود که تاب‌آوری اکولوژیک خانوارهای روستایی حوزه آبخیز تجن متوسط و حتی رو به پایین است چرا که از نظر آن‌ها، بارش باران طی سال‌های اخیر کم شده است و شرایط اقلیمی و اکولوژیکی منطقه، کمکی به تاب‌آوری آن‌ها نمی‌کند و حتی به‌خاطر خشکی هوا، فرسایش خاک، افزایش یافته است. همچنین، از آن‌جا که حوزه آبخیز تجن در منطقه سرسبز مازندران واقع شده‌است، وجود مناطق جنگلی می‌تواند کمک سازنده‌ای به کاهش شکل‌گیری سیلاب نماید.

جدول ۶- تاب‌آوری اکولوژیکی (n = ۲۵۷)

Table 6. Ecological resilience (n = 257)

Rank رتبه	CV ضریب تغییرات	SD انحراف معیار	Mean میانگین	Ecological resilience تاب‌آوری اکولوژیکی
1	0.32	1.29	3.56	The high humidity made flood management difficult for me and my family. رطوبت بالای هوا، مقابله با سیلاب را برای من و خانواده‌ام سخت‌تر کرده است.
2	0.36	1.26	3.47	The existence of dams facilitated our coping with floods. وجود سدها، گذران زندگی ما را در شرایط رویارویی با سیلاب آسان‌تر کرده است.
3	0.38۳	1.39	3.64	A high level of soil erosion made it more difficult to live in the face of floods. فرسایش زیاد خاک اراضی ما، زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را سخت‌تر کرده است.
4	0.40	1.33	3.27	Proper vegetation cover in the village facilitated flood coping for me and my family. پوشش گیاهی مناسب در سطح روستا، مقابله با سیل را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است.
5	0.43	1.24	2.78	The existance of forest lands in the village made it easier for our family to survive during floods. تعداد زمین‌های جنگلی در روستا، گذران زندگی خانواده ما را در زمان وقوع سیلاب آسان‌تر کرده است.
6	0.44	1.44	3.26	Land destruction during river flooding has made it difficult to deal with floods. تخریب اراضی در زمان طغیان رودخانه‌ها، مقابله با سیلاب را سخت‌تر کرده است.
8.5	0.47	1.47	3.10	The location of our house in the flood channel made it more difficult to deal with the flood. قرار گرفتن منزل ما در مسیل سیلاب، مقابله با سیلاب را سخت‌تر کرده است.
8.5	0.47	1.44	3.04	A large cultivation area assisted my family to survive during floods. زمین‌های زیاد زیر کشت خانواده ما، گذران زندگی در زمان وقوع سیلاب را آسان‌تر کرده است.
10	0.48	1.25	2.63	The steep slope of land made it more difficult for me and my family to survive during floods. شیب تند زمین، گذران زندگی در زمان وقوع سیلاب را برای من و خانواده‌ام سخت‌تر کرده است.
11	0.49	1.33	2.69	The moderate temperature made it easy for us to live in the face of floods. دمای مناسب هوا، گذران زندگی در زمان رویارویی با سیلاب را برای ما آسان‌تر کرده است.
12	0.50	1.24	2.46	Abundant rainfall made our lives easy when faced with floods. بارش فراوان باران، گذران زندگی ما را در زمان رویارویی با سیلاب دشوارتر کرده است.

تاب‌آوری فیزیکی-کالبدی جوامع روستایی

با توجه به نتایج جدول (۷)، خانوارهای روستایی با گویه طرح‌های حمایتی و تشویقی مثل وام مسکن برای مقاوم‌سازی و به‌سازی، گذران زندگی در شرایط رویارویی با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده‌است، موافقت بیشتری داشتند و گویهٔ مذکور در رتبهٔ نخست قرار گرفت. گویه‌های وجود راه‌های ارتباطی مناسب، مقابله با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است و هنگام رویداد خطر، وجود راه‌های مختلف فرار، مقابله با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است، رتبهٔ آخر را به‌خود اختصاص دادند. با توجه به میانگین گویه‌ها (۲۴/۸ از ۳۰ نمره)، می‌توان این‌گونه استنباط کرد که خانوارهای روستایی حوزه آبخیز تجن از تاب‌آوری فیزیکی-کالبدی مناسبی در مواجهه با سیلاب برخوردارند.

جدول ۷- تاب‌آوری کالبدی و فیزیکی (n = ۲۵۷)

Table 7. Physical resilience (n = 257)

رتبه	CV ضریب تغییرات	SD انحراف معیار	Mean میانگین	Physical resilience تاب‌آوری فیزیکی-کالبدی
1	0.12	0.52	4.13	Support and incentive plans, such as loans, made it easy for us to live under floods. طرح‌های حمایتی و تشویقی مثل وام مسکن برای مقاوم‌سازی و به‌سازی مساکن، گذران زندگی در زمان رویارویی با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است.
2	0.16	0.69	4.12	Access to a physicians made life easier for us during the flood. دسترسی به پزشک، گذران زندگی در زمان وقوع سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است.
3	0.17	0.76	4.23	The development of public facilities in the village facilitated living conditions during the floods. توسعه تأسیسات عمومی در روستا، گذران زندگی در زمان رویارویی با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است.
4	0.21	0.91	4.14	The presence of schools and temporary housing made it easy for me and my family to tolerate the negative impacts of floods. وجود مدارس و مساکن موقت، مقابله با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است.
5.5	0.22	0.96	4.18	The existence of proper roads and communication ways made it easy for us to deal with floods. وجود جاده‌ها و راه‌های ارتباطی مناسب، مقابله با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است.
5.5	0.22	0.88	3.98	Having multiple escape routes made it easy for me and my family to deal with flooding when disaster strikes. هنگام رویداد خطر، وجود راه‌های مختلف فرار، مقابله با سیلاب را برای من و خانواده‌ام آسان‌تر کرده است.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

کاربست راهبردهای فنی مقابله با سیلاب

راهبردهای فنی مورد استفاده توسط روستاییان برای مدیریت سیلاب در جدول (۸) آورده شده‌اند. در میان راهبردهای مذکور، ساخت خانه‌های محکم‌تر در رتبهٔ نخست و تغییر الگوی کشت در رتبهٔ آخر قرار گرفتند (جدول ۸).

جدول ۸- کاربست راهبردهای فنی در مقابله با سیل (n = ۲۵۷)

Table 8. Adopting technical strategies for coping with floods (n = 257)

Rank رتبه	CV ضریب تغییرات	SD انحراف معیار	Mean میانگین	Technical strategies راهبردهای فنی
1	0.18	0.50	2.64	Building more resistant houses ساخت خانه‌های محکم‌تر
2	0.25	0.57	2.22	Avoiding construction in the path of flood channels عدم ساخت و ساز در مسیر آب‌های جاری
3	0.20	0.51	2.48	Maintaining vegetation cover around farms and houses حفظ پوشش گیاهی در اطراف مزارع و خانه‌ها
4	0.33	0.38	1.12	The use of new cultivation methods such as greenhouses استفاده از راهکارهای کشت جدید مانند گلخانه
5	0.35	0.53	1.48	Land drainage زهکشی کردن اراضی
6	0.36	0.45	1.22	Moving to highlands نقل مکان به نقاط مرتفع
7	0.37	0.81	2.15	Protecting the forests around the village محافظت از جنگل‌های اطراف روستا
8	0.37	0.50	1.32	Changing planting date تغییر تاریخ کاشت
9	0.38	0.57	1.54	Crop rotation رعایت تناوب زراعی
10	0.40	0.55	1.36	Cultivation in highlands کشت در ارتفاعات
11	0.43	0.53	1.32	Cultivation in the direction perpendicular to the slope in sloping lands کشت در جهت عمود بر شیب در اراضی شیبدار
12	0.44	0.67	1.52	Building water storage reservoirs ایجاد انبارهای ذخیره آب
13	0.47	0.95	2.02	Land leveling تسطیح اراضی
14	0.47	0.81	1.70	The construction of sluice gates ساخت آب‌بندان
15	0.40	0.51	1.26	Livestock rearing نگهداری دام
16	0.42	0.54	1.33	Changing the cropping pattern تغییر الگوی کشت

اثربخشی راهبردهای اجتماعی- اقتصادی در مقابله با سیلاب

با توجه به جدول ۹، توجه بیشتر به رسانه‌ها و یادگیری نکات ایمنی و افزایش اطلاعات راجع به خطر سیلاب، اثربخشی بیشتری نسبت به بقیه راهبردها داشتند و مهاجرت و یافتن شغل دوم رتبه‌های آخر را به خود اختصاص دادند.

جدول ۹- اثربخشی راهبردهای اجتماعی- اقتصادی (n = ۲۵۷)

Table 9. Effectiveness of socioeconomic strategies (n = 257)

Rank رتبه	CV ضریب تغییرات	SD انحراف معیار	Mean میانگین	socioeconomic strategies Effectiveness of اثربخشی راهبردهای اجتماعی- اقتصادی
1	0.21	0.87	4.06	Pay more attention to the media and learn safety tips توجه بیشتر به رسانه‌ها و یادگیری نکات ایمنی
2	0.23	0.95	3.99	Increasing information about flood risk افزایش اطلاعات راجع به خطر سیلاب
3	0.45	1.40	3.09	Participation in extension classes شرکت در کلاس‌های آموزشی ـ ترویجی
4.5	0.90	1.90	2.09	Reducing living expenses کاهش مخارج زندگی
4.5	0.90	1.69	1.87	Migration of family members مهاجرت اعضای خانوار
6	0.91	1.47	1.61	Finding a second job یافتن شغل دوم

عوامل مؤثر بر تاب‌آوری جوامع روستایی حوزه آبخیز تجن در مواجهه با سیلاب

به‌منظور تعیین عوامل مؤثر بر تاب‌آوری جوامع روستایی، از تحلیل رگرسیون چندگانه خطی به روش گام به گام استفاده شد. برای بررسی رابطه هم‌خطی بین متغیرهای مستقل از آماره‌های تولرانس و عامل تورم واریانس (VIF) بهره گرفته شد. با توجه به نتایج جدول (۱۰)، مقادیر به‌دست‌آمده برای تولرانس و عامل تورم واریانس (VIF) حاکی از آن بودند که بین متغیرهای مستقل هم‌خطی وجود نداشت. همچنین، برای بررسی عدم خودهمبستگی مرتبه‌اول متوالی در باقی‌مانده‌های خطاها، عدد آمارهٔ دوربین واتسون ۱/۵ به دست آمد که نشان‌دهندهٔ عدم وجود خودهمبستگی متغیرهای مستقل بود (جدول ۱۰). متغیرها طی چهار گام وارد معادله شدند و در گام چهارم، مقدار ضریب تبیین تعدیل‌شده نشان داد که متغیرهای اثربخشی راهبردهای اجتماعی- اقتصادی، کاربست راهبردهای فنی، تحصیلات و سرمایه طبیعی توانستند در مجموع ۴۶/۵ درصد از واریانس تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر سیلاب را تبیین کنند. همچنین، مقدار β نشان داد که میزان اثربخشی

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

راهبردهای اجتماعی–اقتصادی (β=۰/۶۲۴) بیشترین تأثیر را بر تاب‌آوری جوامع روستایی در مواجهه با سیلاب داشت. با توجه به مقادیر B در جدول (۱۰)، می‌توان معادله رگرسیون حاصل از این تحلیل را به‌صورت رابطه (۲) نوشت:

رابطه (۲):

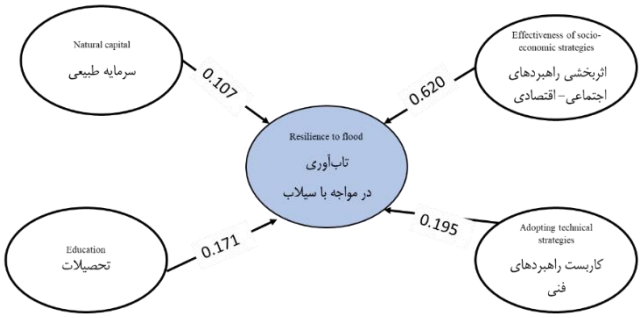
$$Y=۰/۴۵۱X_1+۰/۱۹۵X_2+۰/۱۳۲X_3+۲/۳۴۰X+۳۶/۵۵۸$$

که در آن، Y تاب‌آوری جوامع روستایی در مواجهه با سیلاب، X_1 اثربخشی راهبردهای اجتماعی– اقتصادی، X_2 کاربست راهبردهای فنی، X_3 میزان تحصیلات و X_4 سرمایه طبیعی هستند. براساس نتایج، الگوی تجربی تحقیق به صورت شکل (۳) ارائه شده است.

جدول ۱۰– عوامل تعیین‌کننده تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب

Table 10. Determinants of rural households' resilience to floods

Collinarity statistic آماره‌های هم‌خطی		Sig	t	β	خطای استاندارد Std. erro	B	Independent variable متغیرهای مستقل
VIF	Tolerance تولرانس						
-	-	0.000	25.513	−	1.433	36.558	Constant ضریب ثابت
1.680	0.595	0.000	10.407	0.620	0.043	0.451	Effectiveness of socioeconomic strategies اثربخشی راهبردهای اجتماعی–اقتصادی (X_1)
1.311	0.762	0.000	-3.712	0.195	0.053	0.195	Adopting technical strategies کاربست راهبردهای فنی (X2)
1.105	0.905	0.000	3.535	0.171	0.037	0.132	Education تحصیلات (X_3)
1.292	0.774	0.041	2.501	0.107	1.141	2.340	Natural capital سرمایه طبیعی (X_4)
F=56.079 Sig=0.000				Durbin-Watson=1.5		R^2=0.474	R^2Adj= 0.465



شکل ۳– الگوی تجربی تحقیق

Figure 3. The experimental framework of the research

در یک جمع‌بندی کلی از نتایج، باید بیان کرد که از نظر پاسخگویان، دسترسی به وام و اعتبارات، مهم‌ترین عامل در تاب‌آوری اقتصادی خانوار در مواجهه با سیلاب محسوب شده است. یافته‌های پژوهش صفری علی‌اکبری (Safari Aliakbari, 2023) نیز نشان دادند که بهره‌مندی از منابع بانکی و ایجاد ظرفیت‌های تسهیلاتی از مهم‌ترین عوامل در تاب‌آوری اقتصادی جوامع روستایی در مقابل خطرها و بلایا بودند. همچنین از دیدگاه خانوارهای روستایی، آگاهی در زمینه نحوه وقوع و مدیریت سیلاب، مهم‌ترین عامل در تاب‌آوری اجتماعی خانوارها بود. این یافته با نتایج مطالعات محمودی و همکاران و معصوم‌پور و همکاران (Mahmoudi *et al*., 2020; Maasompour Samakosh *et al*., 2021) همسو است. از سوی دیگر، از نظر پاسخگویان، هماهنگی شوراهای محلی با نهادهای بالاتر، مهم‌ترین نشانگر در بعد تاب‌آوری نهادی–زیرساختی جوامع روستایی مورد مطالعه بود که با یافته‌های مطالعهٔ عنابستانی و همکاران (Anabestani *et al*., 2018) مطابقت دارد. همچنین، یافته‌هان نشان دادند که به‌طور کلی، سطح تاب‌آوری اکولوژیکی در مقابله با سیلاب در مقایسه با سایر ابعاد تاب‌آوری پایین‌تر بود. این یافته با نتایج مطالعهٔ بابایی و همکاران (Babaie et al., 2020) مغایرت دارد، به‌طوری‌که با توجه به یافته‌های تحقیق، شرایط اقلیمی مثل وجود رطوبت بالای هوا، وجود سدها و فرسایش خاک در منطقه مورد مطالعه از مهم‌ترین مسائل و مشکلات در بعد تاب‌آوری اکولوژیکی بودند. از نظر پاسخگویان، طرح‌های حمایتی و تشویقی مثل وام مسکن برای مقاوم‌سازی و بهسازی مساکن، دسترسی به پزشک و توسعه تأسیسات عمومی در روستا از مهم‌ترین عوامل در تاب‌آوری فیزیکی–کالبدی جوامع روستایی مورد مطالعه بودند. این یافته‌ها با برخی نتایج مطالعهٔ ویسی (Veisi, 2017) همسو هستند.

در خصوص کاربست راهبردهای فنی مقابله با سیلاب، پاسخگویان ساخت خانه‌های محکم‌تر، عدم ساخت و ساز در مسیر آب‌های جاری، حفظ پوشش گیاهی در اطراف مزارع و خانه‌ها و استفاده از راهکارهای کشت جدید مانند گلخانه را در سطح بالایی به‌کار می‌گرفتند اما ساخت آب‌بندان، نگهداری دام و تغییر الگوی کشت در حد خیلی ضعیفی مورد توجه قرار گرفته بود. از آن جا که ساخت خانه در روستاهای مورد مطالعه رو به افزایش است، می‌توان گفت که در مناطق روستایی مورد مطالعه، بیشتر منازل مسکونی نوساز بودند. بنا بر این، جوامع

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

روستایی دقت بیشتری برای ساخت خانه‌های محکم‌تر و عدم ساخت خانه در مسیر آب یا سیلاب داشتند. از آن جایی‌که منطقه مورد مطالعه از پوشش‌گیاهی و مناطق جنگلی مناسبی برخوردار بود، خانوارهای روستایی توجه زیادی به حفظ این منابع زیستی داشتند چون معتقد بودند که درختان و درختچه‌ها کمک زیادی به کنترل سرعت سیلاب می‌کردند. راهبرد زهکشی کردن اراضی، در حوزه آبخیز پایاب تجن که روستاهای آن در منطقه پایین‌دست هستند، به میزان بیشتری انجام شده بود. کشاورزان این بخش بیشتر به پرورش مرکبات مشغول هستند و زهکشی باغات برای آن‌ها از اهمیت بسزایی برخوردار است. با این حال، چون کشت غالب سایر زیرحوزه‌ها، برنج، گندم و جو است، زهکشی اراضی، خیلی کم انجام شده بود. از سوی دیگر، بیشتر روستاهای حوزه آبخیز تجن در زیرحوزه پایاب‌تجن و در پایین‌دست قرار داشتند. بنا بر این، راهبرد نقل مکان به نقاط مرتفع و کشت در مناطق مرتفع در سطح ضعیف انجام شده بود. همچنین، سرپرستان خانوارهایی که مسن‌تر بودند معمولاً با تکیه بر دانش بومی، عملیات کشاورزی را به شیوه‌ای سنتی انجام می‌دادند. بنا بر این، راهبردهای تغییر تاریخ و الگوی کشت در منطقه مورد مطالعه در سطح پایینی مورد پذیرش قرار گرفته بودند. از سوی دیگر، بیشتر خانوارهای روستایی ساکن در زیرحوزه تجن‌میانی و پایاب‌تجن، اراضی کشاورزی خود را تسطیح کرده بودند. این در حالی است که ساکنان زیرحوزه‌هایی که در بالادست قرار داشتند (چهاردانگه، سراب‌تجن و ظالم‌رود) اهتمامی جدی برای تسطیح اراضی مصروف نکرده بودند. همچنین، در مناطق پایین‌دست و زیرحوزه پایاب تجن، ساخت آب‌بندان به میزان بیشتری مورد توجه قرار گرفته بود. راهبردهایی مثل نگهداری دام و یا کشت گلخانه‌ای از نظر خانوارهای روستایی مورد مطالعه، عملیاتی مناسب برای مقابله با سیلاب نبودند ولی از آن جا که درآمد خانوارهای روستایی را افزایش می‌دهند، می‌توانند بر تاب‌آوری خانوارها اثر مثبتی داشته باشند.

از نظر پاسخگویان، راهبردهای اجتماعی–اقتصادی مقابله با سیلاب شامل توجه بیشتر به رسانه‌ها و یادگیری نکات ایمنی، افزایش اطلاعات راجع به خطر سیلاب و شرکت در کلاس‌های آموزشی ـترویجی در سطح بالاتری اثربخش بودند. این یافته با نتایج مطالعهٔ دربان‌آستانه و قاسمی (Darban Astane & Ghasemi, 2022) مغایرت دارد. از آن جا که جوامع روستایی حوزه آبخیز تجن طی ده سال اخیر در معرض خطر سیلاب قرار داشته‌اند، در همه زیرحوزه‌ها توجه بیشتر به رسانه‌ها و یادگیری نکات ایمنی، افزایش اطلاعات راجع به خطر سیلاب و شرکت در کلاس‌های آموزشی–ترویجی به‌عنوان راهبردهای اثربخش شناخته شدند. با این حال، مشکلات اقتصادی و تورم موجب شده بودند که خانوارهای روستایی، اثربخشی راهکارهایی همچون کاهش و مدیریت مخارج زندگی را در مواجهه با سیلاب، اندک ارزیابی کنند. از سوی دیگر، همان‌طور که قبلا ذکر شد، بیشتر خانوارهای روستایی در زیرحوزه پایاب‌تجن ساکن بودند و از آن جا که روستاهای حوزه مذکور در نزدیکی شهر قرار داشتند بنا بر این، اعضای خانوار اقدام به مهاجرت نمی‌کردند و مهاجرت اعضای خانوار بیشتر در روستاهای واقع در زیرحوزه‌های بالادست (سراب‌تجن، چهاردانگه و ظالم‌رود) اتفاق افتاده بود. خانوارهایی که در زیرحوزه‌های سراب‌تجن، چهاردانگه و ظالم‌رود ساکن بودند، وابستگی شغلی بیشتر به کشاورزی و دامداری داشتند و بیشتر آن‌ها فاقد شغل دوم بودند، اما خانوارهای روستایی ساکن در حوزه پایاب تجن به دلیل تحصیلات بالاتر، نزدیک‌بودن به شهر و ... به غیر از کشاورزی در مشاغل دیگر نیز فعالیت داشتند.

نتیجه‌گیری کلی و پیشنهادها

با توجه به این که یکی از جنبه‌های کاهش اثرات بلایای طبیعی از جمله سیلاب، بهبود وضعیت تاب‌آوری جوامع است و با آگاهی از این که جوامع روستایی به دلایل مختلف اقتصادی، اجتماعی، نهادی–زیرساختی، اکولوژیکی و فیزیکی–کالبدی بیشتر از جوامع شهری در معرض آسیب ناشی از این مخاطرهٔ طبیعی قرار دارند، در این پژوهش به ارزیابی تاب‌آوری خانوارهای روستایی حوزه آبخیز تجن در مواجهه با سیلاب و عوامل مؤثر بر آن پرداخته شد. این تحقیق با استفاده از فن پیمایش و ابزار پرسشنامه به همراه مصاحبه‌های رو در رو با سرپرستان خانوارهای روستایی ساکن در حوزه آبخیز تجن انجام شد. در این تحقیق، تاب‌آوری در پنج بعد اقتصادی، اجتماعی، نهادی–زیرساختی، اکولوژیکی و کالبدی–فیزیکی مورد بررسی قرار گرفت.

با توجه به نتایج، تاب‌آوری اقتصادی خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب با میانگین ۳۳/۳۵ از ۵۰ نمره ارزیابی شد که مقدار به نسبت مناسبی نبوده است و با نتایج مطالعهٔ دربان‌آستانه و قاسمی (Darban Astane & Ghasemi, 2022) مطابقت دارد. ارائه وام‌های کم‌بهره و تسهیلات بانکی و اعتبارات به خانوارهای روستایی می‌تواند تاب‌آوری اقتصادی این جوامع را در مواجهه با بلایای طبیعی و مخرب افزایش دهد و آسیب‌پذیری آن‌ها را کاهش دهد. تاب‌آوری اجتماعی پاسخگویان نیز با میانگین ۵۰/۰۵ از ۶۵ نمره محاسبه شد که در حد به نسبت مناسبی بود اما برای بهبود بیشتر آن، آموزش جوامع محلی در معرض خطر به‌منظور پیگیری اقدام‌های مناسب و به‌موقع در برابر سیلاب و آموزش همگانی به ساکنان جوامع روستایی به ویژه از طریق کتب درسی و رسانه‌های ارتباط جمعی و اجرای مانورهای آموزشی پیشنهاد می‌شود.

تاب‌آوری نهادی–زیرساختی جوامع روستایی مورد مطالعه با میانگین ۵۵ از ۷۰ نمره ارزیابی شد که در حد به نسبت مناسبی بود، اما برای تاب‌آور شدن بیشتر از نظر نهادی–زیرساختی این جوامع روستایی، الزام دهیاری‌ها برای کمک و همکاری با نهادهای محلی برای تهیه نقشه خطر سیلاب با ترسیم نقاط تحت خطر، نقاط امن و معابر دسترسی (راه‌های فرار) می‌تواند مؤثر باشد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌های ذی‌ربط از جمله سازمان برنامه و بودجه، مدیریت و حفاظت حوزه آبخیز مورد مطالعه را با پیگیری اقداماتی مثل جلوگیری از جنگل‌زدایی و تخصیص بودجه برای احداث شهرها و روستاها به دور از سیلاب‌دشت‌ها، مد نظر قرار دهند.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

تاب‌آوری فیزیکی–کالبدی خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب با میانگین ۲۴/۸ از ۳۰ نمره ارزیابی شد که مقدار به نسبت مناسبی است، اما برای بهبود این نوع تاب‌آوری، با توجه به این‌که مطابق آمار در دسترس، منطقه مورد مطالعه بیشترین میزان ساختمان‌های آسیب‌دیده از سیلاب را داشته است، پیشنهاد می‌شود که طراحی صحیح ساختمان و رعایت مقررات ملی ساختمان و استفاده از مصالح بادوام در ساخت و ساز مدنظر قرار گیرد. همچنین، به تقویت معیارهای کیفی ساخت مسکن روستایی، متناسب با ویژگی‌های طبیعی روستا و کالبد آن توجه شود.

تاب‌آوری اکولوژیکی خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب با میانگین ۳۶/۷ از ۶۰ نمره ارزیابی شد که مقدار به نسبت نامناسبی بوده است. بنا بر این، برای بهبود این نوع تاب‌آوری، کاشت درختان و گیاهان چندساله از جمله گیاهان دارویی به‌ویژه در مناطق با شیب بالا توصیه می‌شود. این گیاهان به حفظ و نگهداری خاک کمک می‌کنند و از خطر به جریان افتادن رواناب‌ها می‌کاهند.

بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون، متغیرهای میزان اثربخشی راهبردهای اجتماعی–اقتصادی، میزان به‌کارگیری راهبردهای فنی، میزان تحصیلات و سرمایه طبیعی، مهم‌ترین عوامل تبیین‌کنندهٔ تاب‌آوری در مواجهه با سیلاب بودند. این نتیجه الزاماتی را برای سیاست‌گذاران و مسئولان مدیریت بحران بلایای طبیعی به ویژه سیلاب و همچنین متصدیان بخش‌های توسعه روستایی، ترویج و مشارکت مردمی به همراه دارد. با توجه به نتایج، برخی راهبردهای اجتماعی–اقتصادی مثل توجه بیشتر به رسانه‌ها و یادگیری نکات ایمنی، افزایش اطلاعات راجع به خطر سیلاب و شرکت در کلاس‌های آموزشی– ترویجی، در افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب تأثیر عمده‌ای داشته‌اند. بنا بر این، پیشنهاد می‌شود که توجه بیشتری به این راهبردها معطوف شود. به‌طوری که نگرش مسئولان از مهار سیلاب به همزیستی با سیلاب تغییر کند چرا که در این دیدگاه، ارائه آموزش‌ها و اطلاعات لازم به جوامع روستایی برای به‌کار بستن روش‌های زندگی با سیلاب و آگاه سازی آن‌ها در زمینه خطرات موجود در مناطق خطرپذیر سیلاب مدنظر قرار می‌گیرد، به‌نحوی که کمترین خسارت به ساکنان مناطق خطرپذیر وارد شود. ارائه خدمات آموزش همگانی و تخصصی توسط کلیه دستگاه‌های ذی‌ربط از طریق اقداماتی مثل آموزش مدیران محلی، سازمان‌های مردم‌نهاد و عامه مردم در زمینه مدیریت سیلاب می‌تواند در این زمینه راهگشا باشد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که بسترهای اشتغال‌زایی و رونق اقتصادی برای افزایش تاب‌آوری روستاهای منطقه مورد مطالعه فراهم شوند. با برنامه‌ریزی برای معرفی شغل‌های جایگزین، ساکنان حوزه آبخیز می‌توانند از وابستگی به یک شغل رهایی یابند.

با توجه به یافته‌های تحقیق، کاربست راهبردهای فنی، نقش مهمی در تاب‌آوری جوامع روستایی حوزه آبخیز تجن در مواجهه با سیلاب داشته است. در استان مازندران، ۱۶۱۵۳۴ هکتار از اراضی زراعی دارای شیب بیش از ۵ درصد هستند. سهم اراضی با شیب بین ۵ تا ۸ درصد، معادل ۱۳۸۴۴ هکتار و سهم اراضی با شیب هشت تا ۱۲ درصد معادل ۱۴۷۶۹۰ هکتار هستند (Mnistry of Energy, 2020). این در حالی است که از نظر علمی، زراعت در اراضی با شیب بیش از ۸ درصد به طور کلی مجاز نیست و در شیب‌های بین ۵ تا ۸ درصد با راهبردهای فنی خاصی مثل تراس‌بندی، امکان کشت وجود دارد (Mnistry of Energy, 2020). بنا بر این، از آنجا که ۲۸/۸ درصد از اراضی استان مازندران در شیب بالای ۵ درصد قرار دارند، مدیریت کشت در اراضی شیب‌دار باید به عنوان یکی از مهم‌ترین راهبردهای فنی مقابله با سیلاب مورد توجه قرار گیرد تا از شکل‌گیری رواناب‌های سیل‌آسا ممانعت شود. همچنین، توجه و نظارت بر آمایش فعالیت‌های مختلف کشاورزی به تاب‌آور کردن جوامع روستایی کمک شایان توجهی خواهد کرد. حفظ پوشش گیاهی در اطراف مزارع و خانه‌ها و حفاظت از جنگل‌ها نیز راهبرد مهم دیگری است که در حوزه آبخیز تجن باید مورد توجه قرار گیرد. تغییر الگوی کشت نیز باید با نگرشی نوین و با لحاظ کردن مخاطرات طبیعی انجام شود. به‌نظر می‌رسد که در منطقه مورد مطالعه، توسعه باغات از منظر پایداری و اقتصادی منافع بیشتری را برای خانوارهای روستایی به همراه خواهد داشت.

از سوی دیگر، سطح تحصیلات، تأثیر مثبتی را بر تاب‌آوری خانوارهای روستایی منطقه مورد مطالعه داشته است که با نتایج مطالعهٔ کمالی و قاسمی (Kamali & Ghasemi, 2023) مطابقت دارد. از آن جا که سطح تحصیلات اغلب سرپرستان خانوار روستایی ساکن در حوزه آبخیز تجن در حد دیپلم و پایین‌تر بود، پیشنهاد می‌شود که با اقداماتی مناسب مثل تدوین و اجرای برنامه‌های تشویقی در جهت افزایش انگیزهٔ آن‌ها به ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر و دانشگاهی و همچنین برگزاری کلاس‌های نهضت سوادآموزی بتوان به ارتقای تاب‌آوری خانوارها در مواجهه با سیلاب کمک نمود. از آن جا که سرمایه طبیعی نیز بر تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب نقش مثبتی دارد، پیشنهاد می‌شود که حفظ بقایای گیاهی در اطراف مزارع از طریق کشاورزی حفاظتی مورد توجه قرار گیرد. همچنین، پیشنهاد می‌شود که تناوب زراعی و توسعه کشت گیاهانی مثل گیاهان دارویی که چندساله هستند و به حفظ و نگهداری آب و خاک کمک می‌کنند نیز در برنامه توسعه کشاورزی منطقه گنجانده شود.

هر چند که در این مطالعه تلاش شد تا ابعاد مختلف تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب و عوامل اثرگذار بر آن مورد واکاوی قرار گیرد، اما با توجه به برخی محدودیت‌ها همچون وسیع بودن حوزه آبخیز مورد بررسی و تنگناهای زمانی و مالی، امکان بررسی پیامدها و اثرات ناشی از وقوع سیلاب و نحوه مدیریت این مخاطره فراهم نشد. بنا بر این، توصیه می‌شود که در مطالعات آینده موضوعاتی همچون بررسی اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی سیلاب بر مناطق روستایی در سطح محلی، اثرات تغییر اقلیم بر تاب‌آوری خانوارهای روستایی در مواجهه با سیلاب به تفکیک شبکه‌های عمرانی و میزان آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی در برابر سیلاب مورد بررسی قرار گیرند.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]
[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد نویسنده اول است. به این وسیله، نویسندگان از حمایت‌های مالی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری برای تأمین هزینه‌های پژوهش تشکر و قدردانی می‌کنند.

References

Alizadeh, G., & Hosseini, S. M. (2023). Statistical analysis of long-term changes in precipitation, discharge, and land use (Case study: Tajan watershed, Northern Iran). *Integrated Watershed Management*, *3*(2), 47-66. doi: 10.22034/iwm.2023.2002956.1080. [In Persian]

Anabestani, A., Javanshiri, M., Mahmoudi, H., & Darban Astaneh, M. (2018). Spatial analysis of villagers' resilience against environmental hazards (A case study of central district of Faruj county). *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards*. 5 (1), 17-38. [In Persian]

Arouri, M., Nguyen, C., & Youssef, A. B. (2015). Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. *World development*, 70, 59-77.

Australian Bureau of Statistics. (2023). Sample size calculator, Australia.

Avand, M., Moradi, H., & Ramazanzadeh Lasbuie, M. (2022). Vulnerability assessment of Tajan watershed in terms of flood using BWM method. *Journal of Watershed Management Research*. 13(26), 10-20. [In Persian]

Babaei, B., Seyedian, S. M., & Toomaj, A. (2020). The role of flood risk management approach on resilience of local communities (Case study: flooded villages of Gorgan-Rud watershed). *Geographical Planning of Space,* 10(36), 63-76. doi: 10.30488/gps.2020.91920. [In Persian]

Bathaiy, S. S., Chizari, M., & Sadighi, H. (2024). Discriminant function of the factors determining the farmers' resilience to climate changes (Case study: farmers in Ghezel Ozan river basin, Zanjan province). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, *55*(1), 95-112. doi: 10.22059/ijaedr.2020.294048.668855. [In Persian]

Bhyarfard, M., Dastorani, M. T., & Anabestani, A. A. (2023). Evaluating the resilience of rural habitats against flooding (Case study: Zoshk village of Mashhad). *Rural Development Strategies*, 10(3), 325-345. doi: 10.22048/rdsj.2023.350518.2038. [In Persian]

Chong, N. O., Kamarudin, K. H., & Abd Wahid, S. N. (2018). Framework considerations for community resilient towards disaster in Malaysia. *Procedia Engineering,* 212, 165-172.

Dadashpoor, H., & Adeli, Z. (2016). Measuring the Amount of Regional Resilience in Qazvin Urban Region. *Emergency Management*, *4*(2), 73-84. [In Persian]

Darban Astane, A., & Ghasemi, F. (2022). Assessing the resilience of rural farmers to drought and identifying livelihood strategies (Case study: central part of Shazand county). *Village and Development*, 25(2), 1-22. doi: 10.30490/rvt.2020.265393.1018. [In Persian]

Dewa, O., Makoka, D., & Ayo-Yusuf, O. A. (2023). Measuring community flood resilience and associated factors in rural Malawi. *Journal of Flood Risk Management*, 16(1), 1-21.

Disaster management administration of Mazandaran. (2021). Report of the Department of Statistics and Information. [In Persian]

Ebrahimian Ghajari, Y., & Barari Siavoshkolaei, M. (2019). Runoff Production Potential Zoning Using Fuzzy GIS-MCDA Models (Case Study: Tajan River Basin). *Journal of Geomatics Science and Technology*, 9(1), 1-14. [In Persian]

Hahn, M.B., Riederer, A.M., Foster, S.O. (2009). The livelihood vulnerability index: a pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change—a case study in Mozambique. *Global Environmental Change*, 19(1), 74–88.

Hajarian, A. (2024). Investigation of Factors Influencing the Physical Resilience of Rural Settlements After Flood Events (Study Case: Borujerd County). *Village and Space Sustainable Development*, *5*(1), 151-172. doi: 10.22077/vssd.2024.6403.1189. [In Persian]

Heidari, R., Gholami, Y., & Salimi, Z. (2018). Resilience Assessment of Physical Urban Areas against Earthquake: The Case of old neighborhoods in Bushehr). *Journal of Geography and Environmental Hazards*, *6*(4), 63-80. doi: 10.22067/geo. v6i4.57852. [In Persian]

Heidari, R., Gholami, Y., & Salimi, Z. (2018). Resilience Assessment of Physical Urban Areas against Earthquake: The Case of old neighborhoods in Bushehr). *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 6(4), 63-80. doi: 10.22067/geo. v6i4.57852. [In Persian]

IPPC. (2014). Climate-resilient pathways: adaptation, mitigation, and sustainable development. Climate change, 1101-1131.

Kalantari, Kh. (2017). Data Processing and Analysis in Socio-Economic Research. Frahnge Saba Publication. 492 Pages. [In Persian]

Kamali, Z., & Ghasemi, M. (2023). Evaluation of physical resilience of rural households against floods and the factors affecting it (Case study: Dargaz county). *Village and Space Sustainable Development*, *4*(3), 1-19. doi: 10.22077/vssd.2023.5126.1086. [In Persian]

Karami, F., Bayati khatibi, M., & Rostami Homaiolia, N. (2022). Resilience Study of Rural Areas of Peri-Urbanization against Floods: A Case Study of the some rurals of midanchay village. *Geography and Planning*, *26*(80), 251-271. doi: 10.22034/gp.2021.46066.2840. [In Persian]

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]

Karimi Sangchini, E., Mosaffaie, J., & Salehpour Jam, A. (2022). Prioritizing of causal–effect factors affecting flood occurrence in Khorramabad watershed. *Journal of Watershed Management Research.* 13(25), 1-10. doi: 10.52547/jwmr.13.25.1 [In Persian]

Keihka, Z., Bazrafshan, J., Ghanbari, S., & Keikha, A. (2020). Analysis of resilience of sistan rural communities against environmental hazards. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 9(23), 1-18. doi: 10.22111/jneh.2019.27995.1479. [In Persian]

Keshavarz, M., & Soltani Moqadas, R. (2021). Assessing rural households' resilience and adaptation strategies to climate variability and change. *Journal of Arid Environments*, 184, 104323.

Keshavarz, M., Karami, E., & Zibaie, M. (2014). Adaptation of Iranian farmers to climate variability and change. *Regional Environmental Change*, 14(3), 1163-1174.

Li, Y. (2023). A systematic review of rural resilience. *China Agricultural Economic Review*, *15*(1), 66-77.

Maasompour Samakosh, J., Azmi, A., Ramezanzadeh Lesboue., M., & Nouri, M. (2021). Evaluation of resilience of rural residents in Kermanshah province in the face of natural disasters. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 11(1), 24-37. [In Persian]

Mahmoudi, B., Sorouri dardashti, Z., & Sadeghi, S. (2020). Identification, classification and prioritization social resilience criteria and indicators in Iran. *Strategic Studies of Public Policy*, 10(36), 96-118. [In Persian]

Marchese, D., Reynolds, E., Bates, M. E., Morgan, H., Clark, S. S., & Linkov, I. (2018). Resilience and sustainability: Similarities and differences in environmental management applications. *Science of the Total Environment*, *613*, 1275-1283.

Martin, R., & Sunley, P. (2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. *Journal of Economic Geography*, 15(1), 1-42.

Ministry of Agriculture-Jahad. (2020). Watershed studies, Natural Resources and Watershed Management Organization, Mazandaran province. [In Persian]

Ministry of Energy. (2020). Summary of findings, lessons learned and suggestions of the national flood report. Water and Energy Resources Social Affairs Center, 1-359. [In Persian]

MirzaAli, M., Nazari, A. H., & Ownegh, M. (2018). Measuring the physical dimension of rural resilience against flood (Case study: Gorganroud watershed basin). *Physical Social Planning,* 5(3), 111-133. doi: 10.30473/psp.2018.5262. [In Persian]

Mododi Arkhodi, M., Boroumand, R., & Akbari, E. (2020). Explaining the resilience of rural areas against natural hazards with emphasis on flood. *Journal of Natural Environmental Hazards*, *9*(23), 151-172. doi: 10.22111/jneh.2019.30067.1525

Rahimi, D., & Rahimi, Y. (2016). Resources in the impact's climate change on floods in North of Iran. *Geography and Environmental Planning*, 27(1), 89-102. [In Persian]

Regional Water Company of Mazandaran. (2020). Report of situation of water in the Mazandaran province. [In Persian]

Rezaei, P. (2018). Determining the flooding zone using GIS and HEC-RAS hydraulic model case study: Goharrood river, Rasht. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, *7*(3), 41-56. doi: 10.22067/geo. v0i0.69052. [In Persian]

Safari Aliakbari, M. (2022). Investigating factors affecting the economic and social resilience of rural areas (Case study, Kermanshah County). *Spatial Planning*, *12*(4), 43-64. doi: 10.22108/sppl.2023.137043.1710. [In Persian]

Sanaifard, A., Amirahmadi, A., & Zanganeh, Y. (2023). Reducing the vulnerability of vital arteries to flood (Case study: Sabzevar county). *Research and Urban Planning*, *14*(52), 1-16. doi: 10.30495/jupm.2021.26428.3693. [In Persian]

Sen, M. K., Dutta, S., & Kabir, G. (2021). Flood resilience of housing infrastructure modeling and quantification using a bayesian belief network. *Sustainability*, 13(3), 1026.

Sharifinia, Z. (2019). Assessing the social resilience of rural areas against flooding using FANP and WASPAS models (Case study: Chardange district of Sari County). *Journal of Geography and* Environmental *Hazards*, *8*(2), 1-26. doi: 10.22067/geo.v0i0.78724. [In Persian]

Solaimani, K. (2019). Flood risk zoning in Mazandaran province. Sari University of Agriculture and Natural Resources. [In Persian]

Veisi, F. (2017). The assessment of physical resilience of rural settlements from the perspective of rural managers (Case study: the central district of Marivan county). *Journal of Rescue and Relief*, 8(4), 29-45. [In Persian]

Zarafshani, K., Maleki, T., & Keshavarz, M. (2020). Assessing the vulnerability of farm families towards drought in Kermanshah province, Iran. *Geo Journal*, 85, 823-836.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-11-03]

[DOI: 10.61882/jwmr.2025.1283]