



University of Tehran Press

Journal of Environmental Studies

Vol. 51, No. 2, Summer 2025

Print ISSN: 1025-8620

Online ISSN 2345-6922

Homepage: www.Jes.ut.ac.ir

The Social Resilience of Rural Communities in the Western Region of Lake Zaribar in Response to Flooding (Marivan, Kurdistan)

Mohammad Mahdi Hosseinzadeh¹ , Somaye Moradi² 

1. Corresponding Author, Department of Physical Geography, Earth Sciences Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: m_hoseinzadeh@sbu.ac.ir
2. Department of Physical Geography, Earth Sciences Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: diana78moradi@gmail.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 11 May 2025
Received in revised form:
14 August 2025
Accepted: 17 August
2025
Available online: 20
September 2025

Keywords:
*Flood,
Natural disasters,
Resilience,
Rural communities,
Zaribar.*

ABSTRACT

Objective: Natural disasters have historically impacted human life and are viewed as significant barriers to development. The idea of resilience refers to a community's ability to foresee, prepare for, react to, and bounce back from flood incidents, which is vital given the variable nature of climate-associated risks. This study seeks to explore the ability of rural communities in the Khavomirabad district of Marivan, in the Kurdistan Province of Iran, to withstand floods, utilizing both quantitative and field research methods.

Method: To address flood mitigation, nine indicators were employed (social factors, participation and organization, individual empowerment, knowledge and skills, support, financial and economic factors, security, education and awareness, and infrastructure and transportation), while three indicators (social and cultural, economic, and infrastructure) were utilized to assess resilience. To analyze the data, the initial step involved assessing the condition of the villages concerning each variable through the T-test statistic, focusing on suitable conditions for mitigating flood risk and enhancing flood resilience. Subsequently, Pearson correlation was employed to investigate the relationship among the indicators linked to flood reduction. Then, to identify the influential and significant factors in the relationship between these variables and flood resilience, as well as to evaluate the contribution of each variable in lessening the harmful impacts of floods from the perspective of the villagers, the regression method was applied.

Results: The correlation analysis results indicated a significant relationship between the region's resilience and factors such as knowledge and skills, finance, and economy, security and infrastructure. Among the evaluated indicators, the economic index reflected the lowest correlation (0.69), whereas the social and cultural index exhibited the highest correlation (0.815). The outcomes of the multivariate regression analysis indicated a notable correlation between the indicators and flood resilience. The multiple correlation coefficient calculated for the indicators and flood resilience was 0.991, while the adjusted R-squared value was found to be 0.981. Given the computed F values alongside a significance level below 0.05, it can be concluded that the combined set of indicators that influence resilience is substantially capable of explaining and predicting the factors involved in mitigating flood risks in the area examined.

Conclusions: The results indicate that although social factors like recognition of civil rights and community support are quite robust, aspects such as education and infrastructure require enhancement to effectively bolster resilience. Given the susceptibility of rural regions to flooding and the community's limited economic capacity, addressing poverty and enhancing economic prospects in these areas are highlighted as essential within broader flood resilience strategies. In general, this study demonstrated that multiple resilience indicators, such as community engagement, financial assistance, and the improvement of infrastructure, can be combined and utilized together to mitigate flood consequences and enhance community resilience against the adverse effects of flooding.

Cite this article: Hosseinzadeh, M. M. and Moradi, S. (2025). The Social Resilience of Rural Communities in the Western Region of Lake Zaribar in Response to Flooding (Marivan, Kurdistan). *Journal of Environmental Studies*, 51 (2), 211- 230. <http://doi.org/10.22059/JES.2025.389122.1008575>

© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.



DOI: <http://doi.org/10.22059/JES.2025.389122.1008575>

Introduction

Natural disasters have historically impacted human life and are viewed as significant barriers to development. In enhancing community resilience, emphasis on adaptive capacities (which plays a role in the process of returning to conditions before a disaster) is shaped by elements such as social, economic, institutional, and infrastructural factors of the community, which are crucial for addressing changes that happen after a hazard strikes.

In Iran, similar to other regions susceptible to flooding, there has been a significant rise in both the intensity of floods and the extent of their damage over recent decades. Even with the increase in the frequency and severity of floods across various areas of Iran, it is essential to comprehend and enhance resilience factors to safeguard livelihoods and promote sustainable development in these flood-prone regions. As the rural communities of Barda Rashe, Yangijeh, Kani Sepike, and Pir Safa villages in the Khavomirabad district of Marivan city in the Kurdistan Province of Iran face the highest risks from devastating floods, a distinctive collaborative effort is needed to bolster rural resilience against flooding and assist farmers and communities in adapting to changing climate on a regional scale.

Method

Marivan is a city located in the western region of the Kurdistan Province of Iran. The city comprises two central districts: Khavomirabad and Sarshiv. The Khavomirabad district, which is located around the village of Barda Rashe, spans approximately 338 square kilometers and has a population of roughly 15,812 residents. The study area encompasses four villages: Barda Rashe, Yangije, Kani Sepike, and Pir Safa, situated in the western vicinity of Lake Zaribar, near the Iran-Iraq border, within a distance of 4 to 10 kilometers.

This study seeks to explore the ability of rural communities in the Khavomirabad district of Marivan to withstand floods, utilizing both quantitative and field research methods. Alongside theoretical research, a field approach was employed to gather data concerning the research variables through a researcher-designed questionnaire targeted at rural households and organized on a Likert scale. The reliability of the questionnaire was assessed using Cronbach's alpha method.

The respondents were chosen randomly among the heads of households in the selected villages, and a total of 280 questionnaires were distributed according to the Cochran formula, which considers the number of households. To address flood mitigation, nine indicators were employed: social factors, participation and organization, individual empowerment, knowledge and skills, support, financial and economic status, security, education and awareness, and infrastructure and transportation, while three indicators (social and cultural, economic, and infrastructure) were utilized to assess resilience.

To analyze the data, the initial step involved assessing the condition of the villages concerning each variable through the T-test statistic, focusing on suitable conditions for mitigating flood risk and enhancing flood resilience. Subsequently, Pearson correlation was applied to determine the relationship among the indicators linked to flood reduction. Then, to identify the influential and significant factors in the relationship between these variables and flood resilience, as well as to evaluate the contribution of each variable in lessening the harmful impacts of floods from the perspective of the villagers, the regression method was applied. Finally, to establish the importance of the indicators in predicting the regression equation, the beta value was utilized.

Results

This research sought to examine the factors influencing flood damage and the resilience of communities in the western region of Zaribar Lake. Findings from the t-test analysis indicated that all factors had a significance level below 0.05, suggesting a noteworthy correlation between these factors and the mitigation of floods. Furthermore, the mean values of all factors exceeded the average, with participation and organization, social index, and support showing the highest averages relative to other factors.

The Pearson test results for measuring correlation indicated that most indicators presented a relatively high level of significance, with the financial and economic index exhibiting the strongest correlation and the education and awareness index showing the weakest correlation. The outcomes of the multivariate regression statistical test, aimed at assessing the effect of the indicators on flood reduction, demonstrated a significant

relationship between these indicators and flood reduction. The analysis revealed that the multiple correlation coefficient for the indicators related to flood reduction was 0.994, while the adjusted coefficient of determination stood at 0.989. Furthermore, considering the computed values for F and a significance level below 0.5, it can be inferred that the collective indicators influencing flood reduction have a significant capacity to clarify and forecast the factors associated with flood reduction in the area under study.

The findings indicated that the impact coefficients for all indicators related to flood reduction were positive, with a significance level of less than 0.5. This confirms the direct and significant influence of each indicator on flood mitigation in the area under study. In terms of the impact coefficient of individual indicators on the rate of flood reduction, the knowledge and skills index had the highest coefficient at 0.167, followed by the infrastructure and transportation and financial and economic indicators with coefficients of 0.16 and 0.148, respectively. Conversely, the education and awareness index had the smallest impact on flood reduction, with a coefficient of 0.07.

To assess the area's resilience to flooding, three categories of indicators were analyzed: social and cultural, economic, and infrastructure. The t-test results revealed that all indicators had a significance level lower than 0.5, indicating a significant relationship between these indicators and flooding resilience. The averages of the indicators demonstrated that all values exceeded the mean. According to this statistical evaluation, the social and cultural index had the highest average, whereas the economic index recorded the lowest average. The Pearson correlation test results highlighted a strong significance and a high correlation level between the indicators and the resilience variable. Among the analyzed indicators, the economic index displayed the weakest correlation at 0.69, while the social and cultural index exhibited the strongest correlation at 0.815.

The outcomes of the multivariate regression analysis indicated a notable correlation between the indicators and flood resilience. The multiple correlation coefficient calculated for the indicators and flood resilience was 0.991, while the adjusted R-squared value was found to be 0.981. Given the computed F values alongside a significance level below 0.05, it can be concluded that the combined set of indicators that influence resilience is substantially capable of explaining and predicting the factors involved in mitigating flood risks in the area examined. The standardized beta coefficients derived from the regression equation demonstrate that the effect sizes for each resilience indicator were positive, reflecting the direct and significant influence of each indicator on the region's ability to withstand floods.

Conclusions

This research highlights the essential impact of different social, economic, and infrastructural elements in enhancing the resilience of communities to flooding in the villages surrounding Zaribar Lake, underscoring the significance of engagement and organization in disaster readiness, as community collaboration and trust play a crucial role in improving flood prevention initiatives.

The correlation analysis results indicated a significant relationship between the region's resilience and factors such as knowledge and skills, finance and economy, security and infrastructure, and transportation. Furthermore, the correlation between participation and organization and education and awareness was found to be weaker, highlighting the necessity to enhance these factors to lower flood risk and boost resilience. The obtained multiple correlation coefficient revealed a robust positive relationship between the analyzed variables and flood risk mitigation. Additionally, the coefficient of determination suggests that it is feasible to pinpoint the variables that significantly contribute to minimizing the adverse effects of floods and strategize improvements for the existing conditions.

In analyzing the influence of various indicators on the flood reduction rate, it was found that the knowledge and skills, infrastructure and transportation, and financial and economic indices had the most significant effects, while the education and awareness index had the least effect on flood reduction. Overall, when examining the averages of the social and cultural, economic, and infrastructure indicators, it can be inferred that the region's resilience to floods was found to be fairly strong.

The results indicated that although social factors like recognition of civil rights and community support were quite robust, aspects such as education and infrastructure required enhancement to effectively bolster resilience. Given the susceptibility of rural regions to flooding and the community's limited economic

capacity, addressing poverty and enhancing economic prospects in these areas is highlighted as essential within broader flood resilience strategies.

In general, this study demonstrated that multiple resilience indicators, such as community engagement, financial assistance, and the improvement of infrastructure, can be combined and utilized together to mitigate flood consequences and enhance community resilience against the adverse effects of flooding.

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Data available on request from the authors

Acknowledgements

We would like to thank the esteemed referees for their structural and scientific comments.

Ethical considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

تاب‌آوری اجتماعی جوامع روستایی بخش غربی دریاچه زریبار در مقابل سیلاب (مریوان، کردستان)

محمد مهدی حسین‌زاده^۱ , سمیه مرادی^۲ 

۱. نویسنده مسئول، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، رایانامه: m_hoseinzadeh@sbu.ac.ir

۲. گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، رایانامه: diana78moradi@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: بلایای طبیعی از جمله مسائل مهمی است که در طول تاریخ همواره زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده و از آن به عنوان یکی از اصلی‌ترین موانع توسعه یاد می‌شود. مفهوم تاب‌آوری توانایی جامعه برای پیش‌بینی، آماده‌سازی، واکنش و بهبود در مقابل حوادثی نظیر سیل را در بر می‌گیرد، که با توجه به ماهیت غیرقابل پیش‌بینی مخاطرات مرتبط با آب و هوا بسیار حیاتی است. این پژوهش با هدف بررسی تاب‌آوری اجتماعی جوامع روستایی (برده رشه، ینگچه، کانی سپیکه و پیرصفا) بخش خاومیرآباد مریوان در مقابل سیل بر پایه روش‌های کمی و میدانی انجام گرفته است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۵/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۵/۲۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۶/۳۰	روش پژوهش: به منظور کاهش تأثیرات سیلاب بر جامعه محلی از ۹ شاخص شامل روابط اجتماعی، مشارکت و شکل‌سازی، توانمندی فردی، دانش و مهارت، پشتیبانی، مالی و اقتصادی، تامین امنیت، آموزش و آگاهی، زیرساخت و حمل و نقل و برای سنجش میزان تاب‌آوری از ۳ شاخص اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی، زیرساختی استفاده گردید.
کلیدواژه‌ها: بلایای طبیعی، تاب‌آوری، جوامع روستایی، زریبار، سیلاب	یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل همبستگی نشان داد که تاب‌آوری منطقه همبستگی قوی با دانش و مهارت مالی و اقتصادی، تامین امنیت و زیرساخت و حمل و نقل دارد. همچنین شاخص‌های مشارکت و شکل‌سازی و آموزش و آگاهی همبستگی کمتری را در منطقه نشان داده و ضرورت بهبود شاخص‌های فوق جهت کاهش خطر سیل و افزایش تاب‌آوری را نشان می‌دهد.
	نتیجه‌گیری: به طور کلی با توجه به میانگین شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و زیرساختی می‌توان نتیجه گرفت که تاب‌آوری منطقه در مقابل سیلاب در وضعیت مناسبی است. از بین شاخص‌های مورد مطالعه، شاخص اقتصادی کمترین همبستگی (۰/۶۹) و شاخص اجتماعی و فرهنگی بالاترین همبستگی (۰/۸۱۵) را نشان داده است. به طور کلی، این تحقیق نشان داد که شاخص‌های مختلف تاب‌آوری شامل مشارکت جامعه، حمایت اقتصادی و توسعه زیرساختی به طور هم‌زمان و یکپارچه می‌توانند برای کاهش تأثیرات سیل موثر واقع شده و تاب‌آوری جامعه را در مقابل آثار زیان‌بار سیلاب افزایش دهند.
استناد: حسین‌زاده، محمد مهدی و مرادی، سمیه. (۱۴۰۴). تاب‌آوری اجتماعی جوامع روستایی بخش غربی دریاچه زریبار در مقابل سیلاب (مریوان، کردستان). نشریه محیط‌شناسی، ۵۱(۲)، ۲۱۱-۲۳۰. http://doi.org/10.22059/JES.2025.389122.1008575	
ناشر: انتشارات دانشگاه تهران. © نویسندگان.	



مقدمه

بالایای طبیعی از جمله مسائل مهمی است که در طول تاریخ همواره زندگی بشر را تحت تاثیر قرار داده و از آن به عنوان یکی از اصلی‌ترین موانع توسعه یاد می‌شود. هر سال هزاران نفر قربانی مخاطرات طبیعی می‌شوند که بخش زیادی از آن به خاطر سوء مدیریت و عدم وجود زیرساخت‌های لازم می‌باشد. فجایعی مانند سیل، سونامی و توفان‌های مهیب دریایی که با گرم شدن زمین به شدت آنها نیز افزوده شده است، حیات انسان را در کره زمین با مخاطرات جدی روبه‌رو می‌کند. وضعیت حاصل از این اتفاقات که شرایط بحران نامیده می‌شود، باعث اختلال در عملکرد یک جامعه و سبب آسیب به انسان‌ها، اقتصاد و محیط می‌شود و به مدیریتی فراتر از توانایی آن جامعه و مبتنی بر کمک‌های بیرونی نیازمند می‌باشد (Baker & Refsgaard., 2007). خطرات طبیعی مانند سیل با منشأ آب و هوایی در سطح جهان، به عنوان یک نگرانی عمده در حال ظهور هستند. هر ساله سیل موجب بروز خسارت‌های عدیده‌ای به بخش کشاورزی، راه‌ها، سازه‌های آبی، پل‌ها و جاده‌ها و در برخی مواقع سبب مرگ بسیاری از انسان‌ها و دیگر موجودات شده که در نتیجه باعث تخریب ساختار اجتماعی و خسارات مالی و جانی بسیاری می‌گردد (Mehryar & Surminski, 2020; Kulp & Strauss, 2019). در پدیده سیل عواملی از جمله میزان و جهت شیب دامنه‌ها، آب‌های جاری ناشی از بارندگی‌های سنگین، تغییرات درجه حرارت محیط، رطوبت خاک، توپوگرافی دامنه‌ها، زمین لرزه‌ها، اشباع خاک از آب و همچنین فعالیت‌های انسانی شامل بهره‌برداری‌های بی‌رویه از مراتع و پوشش گیاهی به خصوص جنگل‌ها، عملیات مهندسی غیرصحیح، احداث جاده‌ها و خطوط راه‌آهن نقش به‌سزایی دارد که موجب برهم زدن تعادل دامنه‌ها و محیط طبیعی، تجمع مواد زائد بر سطح دامنه‌ها و در نهایت ایجاد سیل می‌گردد. وقوع مخاطرات سیلاب شهری در سکونتگاه‌های انسانی خسارات و تخریب‌های روانی و اجتماعی جبران‌ناپذیری به شهروندان وارد می‌کند (Iqbal & Nazir, 2023; Owusu, Jakpa, & Awere, 2016; Mamo, Berhanu & Melesse, 2019).

امروزه با وجود تغییرات اقلیمی و تغییر در شدت بالایای هیدرواقليمی از جمله سیلاب، چالش‌های پیش روی جوامع روستایی در مقابل سیلاب در حال افزایش است. در راستای مقابله با آسیب‌های ناشی از سیلاب و افزایش تاب‌آوری جامعه، سرمایه اجتماعی یعنی سطوح بالاتر اعتماد اجتماعی و اقدام جمعی در مشارکت جامعه به عنوان مؤلفه‌های ضروری محسوب می‌شوند (Li., 2023; Ao et al., 2020; Miceli, Sotgiu & Settanni., 2008). مفهوم تاب‌آوری، توانایی جامعه برای پیش‌بینی، آماده‌سازی، واکنش و بهبود در مقابل حوادث سیل را در بر می‌گیرد، که با توجه به ماهیت غیرقابل پیش‌بینی مخاطرات مرتبط با آب و هوا بسیار حیاتی است (Takin, Cilliers & Ghosh., 2023; Azadgar, Nyka & Salata., 2024). به عبارت دیگر تاب‌آوری به عنوان مجموعه‌ای از ظرفیت‌ها است که می‌تواند از طریق مداخلات و سیاست‌ها توسعه یابد که به نوبه خود به ایجاد و افزایش توانایی جامعه در پاسخ و بازایی در مقابل حوادث کمک می‌کند (Ferreira & Santos, 2020; Mannucci, et al, 2022).

در تاب‌آور ساختن جامعه، تمرکز و توجه به ظرفیت‌های تطبیقی (که بخشی از فرایند بازگشت به شرایط قبل از وقوع بلایا است) تحت تاثیر عواملی مانند اجتماعی، اقتصادی، نهادی، زیرساختی جامعه است، که در پاسخ به تغییراتی که پس از وقوع خطر به وجود می‌آید اهمیت زیادی دارد. بنابراین آنچه که حائز اهمیت است ارزیابی جوامع از لحاظ برخورداری از شرایط اجتماعی، اقتصادی، نهادی و زیرساختی است که در نتیجه کمبودها و میزان آسیب‌پذیری‌ها در جوامع مشخص خواهد شد.

عوامل اجتماعی-اقتصادی نقش مهمی در تعیین تاب‌آوری جوامع روستایی در برابر سیل‌ها ایفا می‌کنند و بر توانایی آن‌ها برای آماده‌سازی، واکنش و بازایی از چنین بلایایی تاثیر می‌گذارند. بنابراین هم‌زمان با بهبود زیرساخت‌ها، مشارکت فعال ذی‌نفعان محلی در فرآیندهای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری می‌تواند آسیب‌پذیری‌های ناشی از مخاطرات محیطی را کاهش دهد (Savari, Jafari & Sheheytavi., 2024; Xu et al., 2023; Dewa, Makoka & Ayo-Yusuf., 2023).

در ایران همانند سایر مناطق سیل‌خیز دنیا، در دهه‌های اخیر، شدت وقوع سیلاب‌ها و میزان خسارت‌های ناشی از آن به طور چشمگیری افزایش یافته است به طوری که روند افزایش سیل در دهه‌های گذشته در ایران نشان می‌دهد که تعداد وقوع سیل در دهه ۸۰ نسبت به دهه ۴۰ کمابیش ۱۰ برابر شده و در اثر آن تاسیسات عمرانی، امکانات ارتباطی، زمین‌های کشاورزی، شهرها و روستاها تخریب شده است (Yari, Ardalan & Ostadtaghizadeh, 2019; Hosseinzadeh, Khaleghi & Panahi, 2022).

با وجود تشدید فراوانی و شدت سیلاب در نواحی مختلف ایران، درک و تقویت عوامل تاب‌آوری برای حفاظت از معیشت و تضمین توسعه پایدار در مناطق در معرض آسیب سیلاب بسیار مهم خواهد بود. در طول فاجعه، عوامل اجتماعی، مراقبت و کمک متقابل را ممکن می‌سازد و ارائه حمایت‌های فیزیکی، مالی و عاطفی را تسهیل می‌کند. در شرایط پس از فاجعه، دسترسی مردم به اطلاعات و منابع حیاتی برای بازسازی می‌تواند حیاتی باشد. به طور کلی، رابطه مثبتی بین وجود سرمایه اجتماعی و تاب‌آوری در برابر بلایا یافت شده است (Hagedoorn et al., 2019; Wang et al., 2021). با توجه به این که جوامع روستایی ساکن در روستاهای برده رشه، ینگجه، کانی سپیکه و پیرصفا در بخش خاوومیرآباد شهرستان مریوان مستعد خطرات و آسیب‌های ناشی از سیل قرار دارند، امروز یک مشارکت همگانی برای افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی مورد مطالعه در برابر سیل و کمک به کشاورزان و جوامع برای سازگاری با آب و هوای متغیر در سطح منطقه ضرورت دارد. به عبارت دیگر، سرمایه اجتماعی می‌تواند اثرات خطرات مرتبط با آب و هوا را تعدیل کرده و ظرفیت سازگاری و مسیرهای بازایی را افزایش دهد (Smith, 1981; Aldrich, 2012, 2014; Sadri et al., 2018). در این راستا، هدف این تحقیق بررسی وضعیت تاب‌آوری و سرمایه اجتماعی خانوارهای روستایی در هنگام سیل، تأثیر سرمایه اجتماعی بر تاب‌آوری و ارائه پیشنهادها عملی برای برنامه‌ریزان این حوزه خواهد بود.

پیشینه پژوهش

فراوانی مطالعات مرتبط با مخاطرات ناشی از سیل و مطالعه تاب‌آوری جوامع در معرض خطر گویای اهمیت این مطالعه است. در این بین می‌توان به ارزیابی آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی در برابر وقوع سیل در حوضه آبخیز افرینه از توابع شهرستان پلدختر بخش معمولان استان لرستان (احمدی و همکاران، ۱۴۰۲)، ارزیابی شاخص‌های موثر بر تاب‌آوری فرم و فضای شهری با تأکید بر سیل و رواناب سطحی در شهر نور، استان مازندران (اکبری زرین، قلعه نویی و مختارزاده، ۱۴۰۲)، بررسی و تحلیل وضعیت تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات سیل در منطقه ۳ شهر شیراز (پروری، موعلی و عقیقی، ۱۴۰۲)، تحلیل فضایی تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر سیل منطقه یک شهر تهران (افسری و شهسواری، ۱۴۰۱) و تبیین الگوی سنجش تاب‌آوری کالبدی شهرهای رودخانه محور در برابر اثرات سیل مورد مطالعه: شهر تنکابن (ابراهیمی‌پور، زیاری و اردلان، ۱۴۰۰) اشاره کرد. در تمام این مطالعات مولفه‌های مختلف موثر بر افزایش تاب‌آوری در مقابل سیل، بررسی و با روش‌های مختلف وزن‌دهی و الویت شاخص‌ها مشخص گردید.

در دیگر مناطق جهان نیز مطالعه تاب‌آوری در مقابل سیل مهم بوده و مطالعات مختلف صورت گرفته است. ارزیابی خطر سیل یکپارچه و خواص و جمعیت مرتبط در مقیاس شهرستان برای نبراسکا، ایالات متحده (Srivastava & Roy., 2023)، ارزیابی خطر ناشی از فاجعه سیل مبتنی بر GIS در حوضه رودخانه لیجیانگ (Ziwei et al., 2023)، پیوند، پل زدن، ایجاد ارتباط بین سرمایه اجتماعی به عنوان عناصر تقویت‌کننده متقابل در توسعه ظرفیت سازگاری با خطر سیل: بینش‌هایی از مناطق روستایی بنگلادش (Azad & Pritchard, 2023)، برداشت‌های جامعه از خطرات سیل و ویژگی‌های آنها: مطالعه موردی جوامع روستایی خیپرو، منطقه سنقر، پاکستان (Iqbal & Nazir, 2023)، اندازه‌گیری تاب‌آوری جامعه در برابر سیل و عوامل مرتبط در روستاهای مالاوی (Dewa, Makoka & Olalekan., 2022) و مقاومت در برابر سیل بر اساس سه مفهوم مختلف تاب‌آوری شامل مهندسی، زیست‌محیطی و اجتماعی-اکولوژیکی در چارچوب مدیریت ریسک سیل (Zevenbergen, Gersonius & Radhakrishnan., 2020) از جمله این مطالعات است.

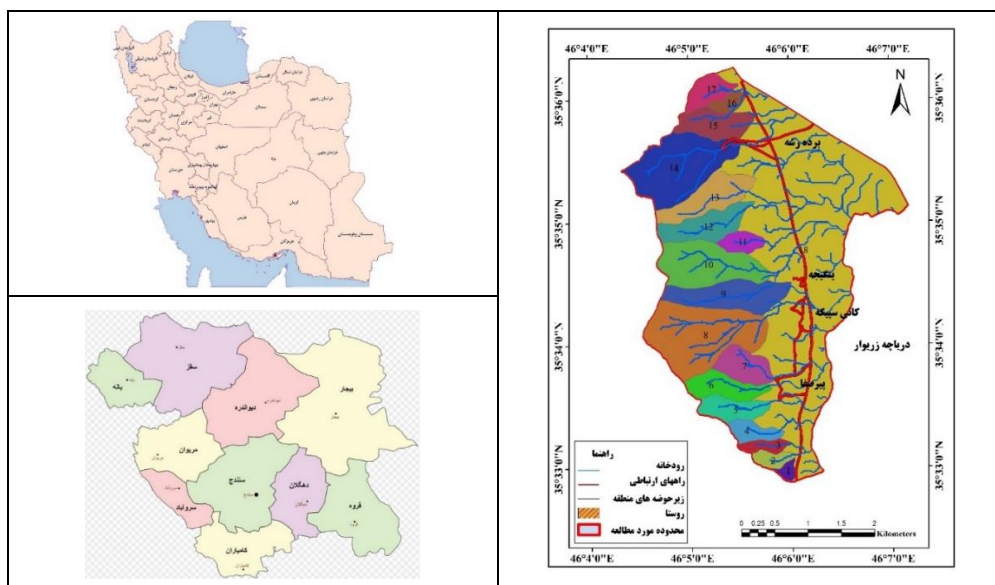
روش‌شناسی پژوهش

شهرستان مریوان در استان کردستان در غرب ایران قرار دارد. این شهرستان دارای سه بخش مرکزی، خاوومیرآباد و سرشیو است. بخش خاوومیرآباد به مرکزیت روستای برده رشه دارای ۱ دهستان به اسم خاوومیرآباد و تعداد ۴۰ آبادی، با ۳۲ آبادی دارای سکنه و ۸ آبادی خالی از سکنه می‌باشد. مساحت این بخش حدود ۳۳۸ کیلومتر مربع و جمعیت آن تقریباً ۱۵۸۱۲ نفر می‌باشد (شکل ۱) (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).

منطقه مورد مطالعه شامل چهار روستای برده رشه، ینگجه، کانی سپیکه و پیرصفا می‌باشد (جدول ۱). روستاهای مورد مطالعه در تراز

ارتفاعی ۱۴۰۰ متری و تقریباً در نزدیکی (۴ تا ۱۰ کیلومتری) مرز ایران و عراق قرار دارد. حوضه مورد مطالعه با مساحت ۲۳۷ کیلومترمربع بخشی از حوضه دریاچه زریبار است که در بخش غربی این دریاچه قرار داشته و رواناب‌های ناشی از بارندگی به صورت رودخانه‌های مختلف به دریاچه زریبار می‌ریزند.

منطقه مورد مطالعه، تحت تاثیر جریان‌های مدیترانه‌ای قرار دارد که در فصل سرد سال رطوبت فراوان به همراه دارند و به همین علت میانگین بارندگی سالانه آن بالغ بر ۸۰۰ میلی‌متر است. فصل زمستان، فصل ریزش برف و باران، سرما و یخبندان و فصل مرطوب حوضه است، در حالی که تابستان گرم و خشک و بدون باران است (فصل گرم و خشک از خرداد تا شهریور طول می‌کشد). میانگین دمای سالانه حدود ۱۳/۷ درجه سانتی‌گراد، دی با میانگین دمای ۰/۳ درجه سانتی‌گراد سردترین ماه و تیر با میانگین دمای ۲۶/۴ درجه سانتی‌گراد گرم‌ترین ماه سال است.



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه

جدول ۱: تعداد جمعیت و خانوار در روستاهای مورد مطالعه (منبع: سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵)

نام روستا	جمعیت	نام روستا	جمعیت
برده رشه	۱۰۲۰	کانی سپیکه	۲۷۳
ینگیکه	۳۴۷	پیرصفا	۲۹۸

روش تحقیق

این پژوهش با هدف بررسی تاب‌آوری اجتماعی جوامع روستایی بخش خاوومیرآباد مریوان در مقابل سیل بر پایه روش‌های کمی و میدانی انجام گرفته است. در زمینه ادبیات موضوع از روش اسنادی و کتابخانه‌ای و برای گردآوری اطلاعات مربوط به متغیرهای تحقیق علاوه بر روش کتابخانه‌ای از روش میدانی با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته در سطح خانوارهای روستایی و در طیف لیکرت (در پنج طیف خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) استفاده شده است.

شهرستان مریوان با طول و عرض جغرافیایی بین ۳۵ درجه و ۲ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۵۸ دقیقه طول تا ۴۶ درجه و ۴۵ دقیقه شرقی در غرب استان کردستان قرار گرفته است. جامعه آماری پژوهش شامل ساکنان روستاهای برده رشه، ینگیکه، کانی سپیکه و پیرصفا در بخش غربی دریاچه زریبار در شهرستان مریوان می‌باشد. جامعه آماری مورد مطالعه به صورت تصادفی از میان سرپرستان خانوار روستاهای مورد مطالعه انتخاب شدند و تعداد ۲۸۰ پرسش‌نامه در میان روستاها بر اساس تعداد خانوار

تقسیم‌بندی و پر شده است. به منظور تعیین حجم نمونه براساس فرمول کوکران با سطح اطمینان ۰/۹۵ و دقت احتمالی ۰/۰۵، ۲۸۰ خانوار با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. در نهایت نمونه‌های تصادفی نسبت به حجم خانوار در هر روستا انتخاب و بر اساس ابزار پرسشنامه از آنان پرسشگری به عمل آمد. در این راستا به منظور کاهش سیلاب از ۹ شاخص شامل روابط اجتماعی، مشارکت و تشکل‌سازی، توانمندی فردی، دانش و مهارت، پشتیبانی، مالی و اقتصادی، تامین امنیت، آموزش و آگاهی، زیرساخت و حمل و نقل و برای سنجش میزان تاب‌آوری از ۳ شاخص اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و زیرساختی استفاده گردید. برای اطمینان از روایی صوری و محتوایی پرسشنامه از نظرات متخصصان و استادان دانشگاه و نیز تعدادی از آگاهان و مسئولین محلی و برای سنجش پایایی پرسش‌نامه‌ها از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که دامنه آلفای کرونباخ برای شاخص‌های اثر گذار بر کاهش سیلاب در منطقه از ۰/۵۶۳ تا ۰/۸۲۶ بدست آمد. بررسی آلفای کرونباخ مربوط به شاخص‌ها نشان‌دهنده این است که پرسشنامه این تحقیق، پایایی لازم را داشته است (جدول ۲).

جدول ۲: ضریب آلفای کرونباخ شاخص‌های اثر گذار بر کاهش سیلاب (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیر	شاخص‌ها	آلفای کرونباخ	شاخص‌ها	آلفای کرونباخ
کاهش سیلاب و تاب‌آوری	روابط اجتماعی	۰/۷۴۴	مالی و اقتصادی	۰/۸۲۶
	مشارکت و تشکل‌سازی	۰/۶۶۱	تامین امنیت	۰/۸۱۱
	توانمندی فردی	۰/۷۵۴	آموزش و آگاهی	۰/۵۶۳
	دانش و مهارت	۰/۸۱۸	زیرساخت و حمل و نقل	۰/۸۰۹
	پشتیبانی	۰/۶۳۹		

میزان آلفای کرونباخ مربوط به شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و زیرساختی برای بررسی میزان تاب‌آوری در برابر سیلاب در روستاهای مورد مطالعه نشانگر این است که بالاترین ضریب آلفای کرونباخ مربوط به شاخص اجتماعی و فرهنگی می‌باشد و به طور کلی دامنه آلفای کرونباخ از ۰/۸۰۸ تا ۰/۸۹۰ می‌باشد که نشانگر این است که پرسشنامه این تحقیق، از پایایی لازم برخوردار است (جدول ۳).

جدول ۳: ضریب آلفای کرونباخ شاخص‌های اثر گذار بر تاب‌آوری (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیر	شاخص‌ها	آلفای کرونباخ
تاب‌آوری	اجتماعی و فرهنگی	۰/۸۹۰
	اقتصادی	۰/۸۰۸
	زیرساختی	۰/۸۶۴

در نهایت پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها و کدگذاری آنها در نرم‌افزار SPSS، به منظور تحلیل داده‌ها در گام نخست وضعیت روستاها در هر یک از متغیرها بر اساس آماره آزمون تی تست شرایط مناسب جهت کاهش خطر سیلاب و افزایش تاب‌آوری در مقابل سیل مورد بررسی قرار گرفت سپس به منظور بررسی میزان همبستگی بین شاخص‌ها با کاهش سیلاب از همبستگی پیرسون استفاده شد. سپس برای تعیین عوامل تاثیرگذار و معناداری رابطه بین متغیرها و تاب‌آوری در مقابل سیل همچنین تعیین سهم هر یک از این متغیرها در کاهش آثار مخرب سیل از دید مردم روستا از روش رگرسیون استفاده شد. جهت تعیین اهمیت شاخص‌ها در پیش‌بینی معادله رگرسیونی از مقدار بتا استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

موضوع مورد مطالعه در این پژوهش پهنه‌بندی سیلاب زیرحوضه‌ها و تاب‌آوری اجتماعی آن در روستاهای بخش غربی دریاچه زریبار می‌باشد. از مجموع ۲۸۰ نفری که به صورت تصادفی انتخاب شده و مورد پرسش قرار گرفتند به ترتیب ۷۰/۷ درصد مرد و ۲۹/۳ درصد

زن بودند. از نظر وضعیت تاهل ۳۲/۵ درصد مجرد و ۶۷/۵ درصد متاهل بودند. توزیع گروه‌های سنی نشان داد که بیشترین فراوانی پرسش‌شونده‌ها در گروه سنی ۲۰ تا ۴۵ سال بودند که ۷۷/۵ درصد را به خود اختصاص دادند. از نظر تحصیلات بیشترین تعداد افراد در گروه زیر دیپلم و دیپلم بودند که هر کدام به ترتیب ۴۵/۰ و ۳۳/۹ درصد را به خود اختصاص دادند. دلیل این که بیشتر پرسش‌شونده‌ها دارای مدارک تحصیلی دیپلم یا زیر دیپلم هستند این است که منطقه یک ناحیه روستایی بوده و ساکنان دارای تحصیلات پایین هستند. از نظر پراکندگی پرسش‌شونده‌ها در روستاهای مختلف هر چند بر اساس جمعیت روستاها پرسش‌نامه‌ها پر شده با این وجود تعداد پرسش‌نامه تکمیل شده در روستای برده رشه ۴۴/۶ درصد و روستای ینگچه ۲۳/۲ درصد، بالاتر از دو روستای دیگر بودند (جدول ۴).

جدول ۴: ویژگی‌های فردی پاسخگویان (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیر	مشخصه	درصد	متغیر	مشخصه	درصد
جنسیت	مرد	۷۰/۷	تحصیلات	زیر دیپلم	۴۵/۰
	زن	۲۹/۳		دیپلم	۳۳/۹
				لیسانس	۱۵/۰
				فوق لیسانس	۵/۴
				دکتری	۰/۷
وضعیت تاهل	مجرد	۳۲/۵	روستا	برده رشه	۴۴/۶
	متاهل	۶۷/۵		ینگچه	۲۳/۲
سن	۲۰ تا ۴۵	۷۷/۵		کانی سپیکه	۱۴/۳
	۴۵ تا ۶۵	۲۰/۷		پیرصفا	۱۷/۹
	>۶۵	۱/۸			

تحلیل آماری شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب

عوامل مختلفی می‌توانند در کاهش سیلاب و تاب‌آوری در مقابل آثار زیان‌بار آن نقش داشته باشند. این پژوهش با هدف بررسی شاخص‌های موثر بر آسیب ناشی از سیلاب و تاب‌آوری در روستاهای مورد مطالعه انجام گرفته است. برای انجام این پژوهش، شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب در سه گروه اصلی شامل زیرساختی، اقتصادی و اجتماعی-فرهنگی و هشت زیرشاخص روابط اجتماعی، مشارکت و تشکل‌سازی، توانمندی فردی، دانش و مهارت، پشتیبانی، مالی و اقتصادی، تامین امنیت، آموزش و آگاهی، زیرساخت و حمل‌ونقل تقسیم‌بندی شده است. این شاخص‌ها در مطالعات مختلف در ارتباط با تاب‌آوری در مقابل سیلاب و مخاطرات استفاده شده است (جدول ۵). از آماره آزمون تی‌تست برای شناخت تاثیر شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب در روستاهای مورد مطالعه استفاده شد. این آزمون امکان بررسی معناداری شاخص‌ها و تفاوت میانگین‌ها را فراهم می‌کند. نتایج این آزمون نشان داد که بین شاخص‌ها و کاهش سیلاب ارتباط معنادار وجود دارد (جدول ۶). همچنین میانگین تمامی شاخص‌ها بالاتر از میانگین است که در این بین مشارکت و تشکل‌سازی، شاخص اجتماعی و پشتیبانی بیشترین میانگین را نسبت به شاخص‌های دیگر به خود اختصاص داده‌اند. از نظر نقش شاخص‌های مختلف در کاهش سیلاب، همه شاخص‌ها دارای نقش یکسان نیستند، شاخص‌های مشارکت و تشکل‌سازی، روابط اجتماعی و پشتیبانی به ترتیب دارای بالاترین میانگین و شاخص‌های دانش و مهارت، آموزش و آگاهی و زیرساخت و حمل‌ونقل دارای کمترین میانگین می‌باشند. با هدف تعیین عوامل موثر بر تاب‌آوری در مقابل سیلاب، ضریب همبستگی شاخص‌ها نسبت به همدیگر و نسبت به شاخص کاهش سیلاب محاسبه گردید. در این مطالعه به دلیل نرمال بودن داده‌ها از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد.

جدول ۵: مشخصه‌های تحقیق در پرسش‌نامه جهت بررسی شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب و تاب‌آوری روستاها

شاخص‌ها	مشخصه‌های مورد تحقیق در پرسشنامه
روابط اجتماعی	میزان آگاهی از حقوق شهروندی (آموزش رایگان، دسترسی به خدمات، ...)، میزان همکاری و همگرایی مردم در قبل و حین مخاطرات، میزان برخورداری از سلامت روحی و روانی برای مقابله با مخاطره‌ای مانند سیل، میزان برخورداری از سلامت جسمی کامل برای مقابله با خطر، میزان شناخت و ارتباط با همسایه‌ها و افراد محل زندگی، میزان دلبستگی به محل زندگی (Alsheheri et al, 2015).
مشارکت و تشکلی سازی	میزان همکاری و همگرایی مردم در قبل و حین مخاطرات، میزان اعتماد و حمایت افراد با همسایه‌ها از یکدیگر در زمان وقوع مخاطره، میزان شناخت و ارتباط با همسایه‌ها و افراد محل زندگی، میزان مشارکت در امورات عمومی روستا، میزان امیدواری کمک از طرف خویشاوندان در زمان آسیب (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰).
توانمندی فردی	میزان برخورداری از سلامت روحی و روانی برای مقابله با مخاطره‌ای مانند سیل، میزان برخورداری از سلامت جسمی کامل برای مقابله با خطر، میزان رضایت از شغل و آینده شغلی، توانایی جبران خسارت در زمان سیل، مدت زمان بازگشت به وضعیت اولیه (Mehryar & Surminski, 2020).
دانش و مهارت	میزان آگاهی از آثار و پیامدهای ناگوار مخاطرات طبیعی از جمله سیل، تجربه خسارت ناشی از مخاطرات طبیعی از جمله سیل، میزان مقاوم‌سازی ابنیه، موقعیت منطقه سکونت از محل سیل، میزان مهارت جهت مقابله در برابر مخاطره سیل، میزان آگاهی از مخاطرات طبیعی از جمله سیل (Endress, 2015).
پشتیبانی	میزان اعتماد و حمایت افراد و همسایگان از یکدیگر در زمان وقوع مخاطره، میزان دسترسی به مراکز امداد و کمک‌رسانی از جمله آتش‌نشانی و اورژانس در زمان وقوع مخاطره سیل (Hutter & Bailey, 2022).
مالی و اقتصادی	میزان دسترسی به کمک‌های سازمان‌های دولتی، میزان رضایت از شغل و آینده شغلی خود، سطح تهدید و به مخاطره افتادن مشاغل و کاهش درآمد در زمان وقوع سیل، وابستگی به درآمد شغلی برای گذران زندگی، میزان اختلاف درآمد در منطقه، میزان رضایت از درآمد.
تامین امنیت	احساس امنیت مالی و روحی روانی در زمان وقوع مخاطرات طبیعی از جمله سیل، میزان رضایت از استحکام ساختمان، تهدید شغلی و یا کاهش درآمد در زمان وقوع مخاطره، میزان وابستگی به درآمد شغلی، میزان رضایت از درآمد شغلی، سطح استفاده از بیمه، امکان استفاده از مکان‌های جایگزین برای اقامت و اشتغال (MacGillivray, 2018; Gawith, Daigneault & Brown, 2016).
آموزش و آگاهی	میزان شرکت در کارگاه‌های آموزشی مقابله با حوادث طبیعی، میزان رضایت از وضعیت اطلاع‌رسانی (تلویزیون، رسانه‌های اجتماعی و...) قبل و در زمان وقوع مخاطرات (Hutter & Bailey., 2022).
زیرساخت و حمل و نقل	میزان دسترسی به کمک‌های سازمان‌های دولتی برای مقابله با مخاطرات طبیعی از جمله سیل، میزان رضایت از دسترسی به راه‌های ارتباطی و حمل‌ونقل، میزان رضایت از دسترسی به پزشک و بیمارستان، وضعیت اطلاع‌رسانی، میزان استحکام بنا، وضعیت سکونتگاه از نظر قدمت و سال ساخت، میزان رعایت اصول مهندسی در ساخت بنا، میزان دسترسی به مراکز امداد و Cutter, Burton & Emrich, 2010; Zhu, Feng & Shao, 2023; Hutter & Bailey., 2022).

جدول ۶: وضعیت شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب از دیدگاه روستاییان منطقه مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق)

شاخص / آماره	میانگین	t	df	(2-tailed) Sig	Std.Deviation	Std.Error mean	نتیجه آزمون
روابط اجتماعی	۳/۴۸	۸۷/۸۰۰	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۶۷	۰/۰۴	بالا تر از میانگین
مشارکت و تشکلی سازی	۳/۵۱	۷۳/۲۸۹	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۸۰	۰/۰۵	بالا تر از میانگین
توانمندی فردی	۳/۰۳	۸۰/۱۹۱	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۶۳	۰/۰۴	بالا تر از میانگین
دانش و مهارت	۲/۹۷	۸۲/۰۱۶	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۶۱	۰/۰۴	بالا تر از میانگین
پشتیبانی	۳/۳۵	۵۸/۸۲۸	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۹۵	۰/۰۶	بالا تر از میانگین
مالی و اقتصادی	۳/۰۴	۸۱/۳۰۳	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۶۲	۰/۰۴	بالا تر از میانگین
تامین امنیت	۲/۹۹	۸۸/۱۷۴	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۵۷	۰/۰۳	بالا تر از میانگین
آموزش و آگاهی	۲/۶۴	۵۳/۰۶۹	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۸۳	۰/۰۵	بالا تر از میانگین
زیرساخت و حمل و نقل	۲/۹۷	۷۴/۷۵۸	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۶۶	۰/۰۴	بالا تر از میانگین
کاهش سیلاب	۳/۰۷	۱۱۵/۲۱۱	۲۷۹	۰/۰۰	۰/۴۵	۰/۰۳	بالا تر از میانگین

نتایج آزمون پیرسون نشان داد که بیشتر شاخص‌ها سطح معناداری تقریباً بالایی داشته و از بین شاخص‌ها، شاخص مالی و اقتصادی بالاترین همبستگی و شاخص آموزش و آگاهی کمترین همبستگی را نشان داده است. با توجه به پایین بودن ضریب همبستگی متغیرهای آموزش و آگاهی، این متغیرها نمی‌توانند در وضعیت موجود باعث کاهش سیلاب در منطقه گردند (جدول ۷).

جدول ۷: رابطه بین شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب با استفاده از همبستگی پیرسون (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیر	شاخص‌ها	دیدگاه روستاییان	
		sig	r
تاب‌آوری در مقابل سیلاب	روابط اجتماعی	۰/۰۰۰	۰/۶۳۹
	مشارکت و تشکل سازی	۰/۰۰۰	۰/۵۸۱
	توانمندی فردی	۰/۰۰۰	۰/۶۴۲
	دانش و مهارت	۰/۰۰۰	۰/۷۲۴
	پشتیبانی	۰/۰۰۰	۰/۶۱۰
	مالی و اقتصادی	۰/۰۰۰	۰/۷۴۴
	تامین امنیت	۰/۰۰۰	۰/۷۰۱
	آموزش و آگاهی	۰/۰۰۰	۰/۴۷۰
	زیرساخت و حمل و نقل	۰/۰۰۰	۰/۷۳۳
وجود رابطه		دارد	

نتایج حاصل از تحلیل همبستگی نشان داد که تاب‌آوری منطقه، همبستگی قوی با دانش و مهارت، مالی و اقتصادی، تامین امنیت و زیرساخت و حمل‌ونقل دارد. همچنین شاخص‌های مشارکت و تشکل سازی و آموزش و آگاهی همبستگی کمتری را در منطقه نشان داده و ضرورت بهبود شاخص‌های فوق جهت کاهش خطر سیل و افزایش تاب‌آوری را نشان می‌دهد.

به منظور تعیین میزان تاثیرگذاری متغیر مستقل یعنی شاخص‌ها بر متغیر وابسته همچنین کاهش سیلاب و تعیین سهم هر یک از این شاخص‌های مستقل بر کاهش سیلاب از رگرسیون چند متغیره استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که بین شاخص‌ها و کاهش سیلاب رابطه معناداری وجود دارد. بر اساس تحلیل آماری فوق، ضریب همبستگی چندگانه بین شاخص‌ها و کاهش سیلاب ضریب ۰/۹۹۴ و مقدار ضریب تعیین تعدیل شده ۰/۹۸۹ به دست آمد (جدول ۸). ضریب همبستگی چندگانه به دست آمده نشان می‌دهد که همبستگی مثبت قوی بین شاخص‌های مورد مطالعه و کاهش خطر سیلاب وجود دارد. همچنین مقدار ضریب تعیین نشان می‌دهد که می‌توان متغیرهای موثر بر کاهش آثار زیان‌بار سیل را شناسایی و در جهت بهبود وضعیت موجود برنامه‌ریزی کرد.

جدول ۸: تحلیل رگرسیونی تاثیر شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب (منبع: یافته‌های تحقیق)

مدل	ضریب همبستگی چندگانه R	ضریب تعیین R Square	ضریب تعیین تعدیل شده Adjusted R Square	اشتباه معیار Std. Error of the Estimate
۱	۰/۹۹۴	۰/۹۸۹	۰/۹۸۹	۰/۰۴۷۶۲

همچنین بر اساس مقادیر محاسبه شده برای F و سطح معناداری کمتر ۰/۵ می‌توان گفت مجموع شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب به طور معناداری قادر به تبیین و پیش‌بینی شاخص‌ها در کاهش سیلاب در منطقه مورد مطالعه را دارند (جدول ۹).

جدول ۹: معناداری رگرسیونی شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب از دیدگاه ساکنان روستاهای مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق)

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی df	میانگین مربعات	F	سطح معناداری Sig
اثر رگرسیونی	۵۵/۰۴۹	۹	۶/۱۱۷	۲۶۹۵/۴۷۵	۰/۰۰۰
باقیمانده	۰/۶۱۳	۲۷۰	۰/۰۰۲		
کل	۵۵/۶۶۲	۲۷۹			

در معادله رگرسیون از مقدار بتا جهت تعیین اهمیت و نقش متغیرهای مستقل در پیش‌بینی معادله رگرسیونی استفاده شد. بر اساس ضریب بتای استاندارد شده، نتایج نشان می‌دهد که ضرایب تاثیر برای هر یک از شاخص‌های موثر بر کاهش سیلاب به صورت مثبت بوده و سطح معناداری کوچک تر از ۰/۵ است که تاثیر مستقیم و معنادار هر یک از شاخص‌های موثر در کاهش سیلاب در منطقه مورد

مطالعه را تعیین می‌کند. همچنین از نظر ضریب تاثیر هر یک از شاخص‌ها بر میزان کاهش سیلاب، ضریب شاخص دانش و مهارت با ۰/۱۶۷ و پس از آن به ترتیب شاخص‌های زیرساخت و حمل‌ونقل، مالی و اقتصادی با ۰/۱۶ و ۰/۱۴۸ بیشترین تاثیر را در کاهش سیلاب داشته و شاخص مربوط به آموزش و آگاهی با ۰/۰۷ کمترین تاثیر را بر کاهش سیلاب داشته است (جدول ۱۰).

تاب‌آوری در مقابل سیلاب

تاب‌آوری دارای اهمیت بالایی در مطالعات سیل‌خیزی می‌باشد و تابع شرایط مختلفی است و پارامترهای مختلفی شامل اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و زیرساختی می‌توانند در تاب‌آوری یک جامعه نقش داشته باشند. در بخش قبلی شاخص‌ها به صورت موردی بررسی شدند. اما در اینجا شاخص‌ها به صورت کلی و تجمیع شده مورد بررسی قرار می‌گیرند که در ادامه تحلیل آماری هر کدام ذکر خواهد شد.

جدول ۱۰: ضرایب میزان اثرگذاری شاخص‌های کاهش سیلاب از دیدگاه روستاییان (منبع: یافته‌های تحقیق)

شاخص	ضریب غیر استاندارد		ضریب استاندارد	T	سطح معناداری sig
	B	Std. Error	Beta		
ثابت	۰/۰۰۷	۰/۰۲۱		۰/۳۱۴	۰/۷۵۴
روابط اجتماعی	۰/۱۳۳	۰/۰۰۷	۰/۱۹۷	۱۹/۸۷۱	۰/۰۰۰
مشارکت و شکل‌سازی	۰/۸۳	۰/۰۰۷	۰/۱۵۰	۱۲/۳۱۱	۰/۰۰۰
توانمندی فردی	۰/۰۹۳	۰/۰۰۶	۰/۱۳۲	۱۴/۴۷۹	۰/۰۰۰
دانش و مهارت	۰/۱۶۷	۰/۰۰۷	۰/۲۲۶	۲۴/۲۸۴	۰/۰۰۰
پشتیبانی	۰/۳۲	۰/۰۰۵	۰/۰۶۹	۶/۷۸۴	۰/۰۰۰
مالی و اقتصادی	۰/۱۴۸	۰/۰۰۸	۰/۲۰۷	۱۹/۳۳۲	۰/۰۰۰
تامین امنیت	۰/۱۰۲	۰/۰۰۸	۰/۱۳۰	۱۲/۵۶۸	۰/۰۰۰
آموزش و آگاهی	۰/۰۷۵	۰/۰۰۴	۰/۱۴۰	۱۹/۵۲۷	۰/۰۰۰
زیرساخت و حمل و نقل	۰/۱۶۰	۰/۰۰۷	۰/۲۳۸	۲۴/۲۷۳	۰/۰۰۰

با هدف بررسی وضعیت تاب‌آوری در مقابل سیل از آزمون تی تست استفاده شد. بر اساس نتایج آزمون تمامی شاخص‌ها از سطح معناداری کمتر از ۰/۵ برخوردار هستند یعنی شاخص‌ها و تاب‌آوری در مقابل سیلاب معنادار است. بررسی میانگین شاخص‌ها نشان داد که میانگین تمامی شاخص‌ها بالاتر از میانگین است. بر اساس تحلیل آماری فوق، شاخص اجتماعی و فرهنگی بالاترین میانگین و شاخص اقتصادی کمترین میانگین را به خود اختصاص داده‌اند. به طور کلی با توجه به میانگین شاخص‌ها می‌توان نتیجه گرفت که تاب‌آوری منطقه در مقابل سیلاب در وضعیت مناسبی است (جدول ۱۱).

جدول ۱۱: وضعیت آوری بر اساس آزمون تی تست از دیدگاه روستاییان منطقه مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق)

	Mean	t	df	Sig(2-tailed)	Std.Deviation	Std.Error mean	نتیجه آزمون
اجتماعی- فرهنگی	۳/۲۸۶۸	۳۲/۵۰۶	۲۷۹	۰/۰۰۰	۰/۵۳۶	۰/۰۳۲	بالاتر از میانگین
اقتصادی	۲/۸۶۰۲	۸۸/۱۶۴	۲۷۹	۰/۰۰۰	۰/۵۴۲	۰/۰۳۲	بالاتر از میانگین
زیرساختی	۳/۰۰۰۳	۸۲/۴۱۷	۲۷۹	۰/۰۰۰	۰/۶۰۹	۰/۰۳۶	بالاتر از میانگین
کاهش سیلاب	۳/۰۷۵۳	۱۱۵/۲۱۱	۲۷۹	۰/۰۰۰	۰/۴۴۹	۰/۰۲۶	بالاتر از میانگین

آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که شاخص‌ها از سطح معناداری بالایی برخوردار هستند و از نظر رابطه بین شاخص‌ها و متغیر تاب‌آوری همبستگی بالایی مشاهده شده است. از بین شاخص‌های مورد مطالعه شاخص اقتصادی کمترین همبستگی (۰/۶۹) و شاخص اجتماعی و فرهنگی بالاترین همبستگی (۰/۸۱۵) را نشان داده است (جدول ۱۲). یافته‌های رگرسیون چند متغیره نشان داد که بین شاخص‌ها و تاب‌آوری در مقابل سیلاب رابطه معناداری وجود دارد. بر اساس ضریب

همبستگی چندگانه بین شاخص‌ها و تاب‌آوری در مقابل سیلاب ضریب $0/991$ به دست آمد همچنین مقدار ضریب تعیین تعدیل شده $0/981$ به دست آمد (جدول ۱۳).

جدول ۱۲: رابطه بین شاخص‌های موثر بر تاب‌آوری با استفاده از همبستگی پیرسون (منبع: یافته‌های تحقیق)

متغیر	شاخص‌ها	دیدگاه روستاییان	
		sig	r
تاب‌آوری	اجتماعی و فرهنگی	$0/000$	$0/815$
	اقتصادی	$0/000$	$0/691$
	زیرساختی	$0/000$	$0/798$

جدول ۱۳: تحلیل رگرسیونی تاثیر شاخص‌های موثر بر تاب‌آوری (منبع: یافته‌های تحقیق)

مدل	ضریب همبستگی چندگانه R	ضریب تعیین R Square	ضریب تعیین تعدیل شده Adjusted R Square	اشتباه معیار Std. Error of the Estimate
۱	$0/991$	$0/981$	$0/981$	$0/06154$

همچنین بر اساس مقادیر محاسبه شده برای F و سطح معناداری کمتر از $0/05$ می‌توان گفت مجموع شاخص‌های موثر بر تاب‌آوری به طور معناداری قادر به تبیین و پیش‌بینی شاخص‌ها در کاهش مخاطرات ناشی از سیلاب در منطقه مورد مطالعه را دارند (جدول ۱۴).

جدول ۱۴: معناداری رگرسیونی شاخص‌های موثر بر تاب‌آوری از دیدگاه ساکنان روستاهای مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق)

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی df	میانگین مربعات	F	سطح معناداری Sig
اثر رگرسیونی	$54/617$	۳	$18/206$	$4806/647$	$0/000$
باقیمانده	$1/045$	۲۷۶	$0/004$		
کل	$55/662$	۲۷۹			

ضریب بتای استاندارد شده در معادله رگرسیون در تحلیل تاثیر متغیرهای مستقل و متغیر وابسته نتایج نشان می‌دهد که ضرایب تاثیر برای هر یک از شاخص‌های موثر بر تاب‌آوری به صورت مثبت بوده و سطح معناداری کوچک تر از $0/05$ است که تاثیر مستقیم و معنادار هر یک از شاخص‌های موثر بر شاخص‌های مورد مطالعه در تاب‌آوری در منطقه را تعیین می‌کند (جدول ۱۵).

جدول ۱۵: ضرایب میزان اثرگذاری شاخص‌های تاب‌آوری از دیدگاه روستاییان (منبع: یافته‌های تحقیق)

شاخص	ضریب غیر استاندارد			T	سطح معناداری sig
	B	Std. Error	Beta		
ثابت		$0/026$			$0/981$
اجتماعی و فرهنگی	$0/441$	$0/008$	$0/530$	$56/878$	$0/000$
اقتصادی	$0/205$	$0/008$	$0/249$	$25/540$	$0/000$
زیرساختی	$0/347$	$0/007$	$0/473$	$48/849$	$0/000$

بحث

در این پژوهش تاثیر شاخص‌های روابط اجتماعی، مشارکت و تشکل‌سازی، توانمندی فردی، دانش و مهارت، پشتیبانی، مالی و اقتصادی، تامین امنیت، آموزش و آگاهی، زیرساخت و حمل‌ونقل در کاهش سیلاب و مخاطرات و آسیب‌های ناشی از سیلاب از طریق تاب‌آوری در روستاهای بخش غربی دریاچه زریبار شامل روستاهای برده رشه، ینگجه، کانی سپیکه و پیرصفا مورد بررسی قرار گرفته است. مجموعه این یافته‌ها نشان داد که در بین شاخص‌های مختلف، شاخص‌های مشارکت و تشکل‌سازی، اجتماعی و پشتیبانی به ترتیب بالاترین امتیاز

را از بابت نقش در کاهش اثرات منفی سیلاب به خود اختصاص داده‌اند. شبکه‌های اجتماعی یک جزء حیاتی در مدیریت بلایا هستند که جوامع را با سازمان‌های پشتیبانی مرتبط می‌کنند، جایی که مردم می‌توانند نیازهای خود را ابراز کرده و پشتیبانی برای بازیابی ارائه دهند (Aldrich, 2012; Islam & Walkerden, 2015). این شبکه‌ها نقش مهمی در تعیین ظرفیت سازگاری در جوامع دارند (Woolcock, 2001). در واقع جوامعی با روابط داخلی و خارجی قوی می‌توانند منابع را بسیج کرده و به طور جمعی به یک هدف مشترک پاسخ دهند (Agnitsch et al., 2006; Cinner et al., 2018).

بخش مشارکت و تشکل‌سازی شامل سوالات و متغیرهایی نظیر همکاری و همگرایی مردم قبل و حین سیل، شناخت همسایه‌ها و افراد محل زندگی، میزان اعتماد و حمایت افراد از یکدیگر، میزان مشارکت روستاییان در امورات عمومی روستا، میزان کمک خویشاوندان به همدیگر در زمان وقوع سیلاب می‌باشد. بنابراین وضعیت منطقه از لحاظ این متغیرها از دید مردم بد نیست و می‌تواند با شرایط موجود به کاهش آسیب‌های ناشی از سیلاب کمک کند هر چند جهت رسیدن به شرایط مطلوب نیازمند برنامه‌ریزی و توجه بیشتر است. دومین عامل، عامل روابط اجتماعی با میانگین $3/48$ یکی از شاخص‌های موثر در کاهش سیلاب می‌باشد که شامل پارامترهایی نظیر آگاهی از حقوق شهروندی، میزان شناخت و ارتباط با همسایه‌ها و افراد محل زندگی، میزان مشارکت در امور عمومی روستا، میزان چشم‌پوشی از منافع شخصی برای مصالح اطرافیان است. این عامل، به عنوان یکی از ابعاد سرمایه اجتماعی، پیوند محکمی بین مشارکت مردم در فعالیتهای حفاظتی ایجاد می‌کند (Niazi, 2011) و زمینه‌ساز وحدت و همبستگی اجتماعی می‌شود (Savari, 2023). گسترش سرمایه اجتماعی منجر به افزایش همبستگی اجتماعی و همگرایی اجتماعی، افزایش مشارکت اجتماعی - اقتصادی فردی و گروهی و ایجاد فرصت‌هایی برای تشکیل سازمان‌ها می‌شود (Blackburn, 2013).

سومین شاخص تأثیرگذار پشتیبانی با میانگین $3/35$ شامل پارامترهایی نظیر میزان اعتماد و حمایت همسایه‌ها یا میزان دسترسی به مراکز کمک و امدادرسانی است که از نظر مردم این شاخص‌ها دارای وضعیت مناسبی هستند. در گروهی که اعضا قابل اعتماد هستند و اعتماد متقابل بالایی دارند، می‌توانند کارهای بسیار بیشتری نسبت به گروهی که فاقد اعتماد هستند، انجام دهند. صداقت و اعتماد، افراد را به مشارکت در فعالیتهای مشارکتی و گروهی تشویق می‌کند و محیطی را برای رشد و پیشرفت فراهم می‌کند (Savari, 2023). علاوه بر این، در هنگام سیل، هنگامی که افراد توانایی‌های اقتصادی خود را از دست می‌دهند و به حمایت بیشتری نیاز دارند، اعتماد متقابل به آنها اجازه می‌دهد تا به طور مؤثرتری به یکدیگر کمک کنند و منابع ضروری را به دست آورند.

همچنین نتیجه بررسی‌ها نشان داد شاخص‌هایی مانند آموزش و آگاهی، زیرساخت و حمل‌ونقل، دانش و مهارت و تامین امنیت وضعیت مناسبی ندارند و فعلاً شرایط آنها به گونه‌ای است که نمی‌توانند در کاهش آثار زیان‌بار سیلاب موثر باشند. به اشتراک‌گذاری دانش، مزیت قابل‌توجهی از سرمایه اجتماعی ادراک شده محسوب می‌شود که می‌تواند پایه‌ای برای افزایش تاب‌آوری افراد ایجاد کند (Savari, 2023). علاوه بر این، می‌توان اشاره کرد که بسیاری از خانوارهای روستایی از روش‌های کاهش خطر سیل و راهبردهای مقابله با آن آگاه نیستند (Rustinsyah, Prasetyo & Adib, 2021). کمترین امتیاز در این پژوهش، مربوط به آموزش و آگاهی است که شامل پارامترهای میزان حضور در کارگاه‌های آموزشی مقابله با حوادث طبیعی، وضعیت اطلاع‌رسانی قبل و حین مخاطرات است همچنین شاخص زیرساخت و حمل‌ونقل شامل پارامترهای میزان دسترسی به راه‌های ارتباطی و حمل‌ونقل، میزان رضایت از دسترسی به پزشک و بیمارستان، استحکام ساختمان، قدمت ساختمان، میزان رعایت اصول مهندسی در ساخت‌وسازها نیز دارای وضعیت مناسبی نیست. آموزش و آگاهی‌های لازم باید از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی مقابله با حوادث طبیعی و یا حتی از طریق فضای مجازی و رسانه‌ها به مردم داده شود و مهارت‌های مقابله با حوادث طبیعی در مردم تقویت شود. در بحث زیرساخت مهمترین مساله بحث مسکن و مهندسی‌سازی و دسترسی‌هایی بود که در منطقه لازم است اعمال شود، هر چند مهمتر از رعایت اصول مهندسی در ساخت‌وساز، رعایت حریم سیلاب است تا در موقع بالا آمدن سطح آب در مقابل آبگرفتگی مصونیت داشته باشند.

با توجه به همبستگی پیرسون که بین شاخص‌ها و تأثیر هر کدام بر کاهش سیلاب صورت گرفته است بالاترین همبستگی مربوط به شاخص مالی و اقتصادی با امتیاز $0/744$ بوده یعنی هر چقدر مردم از لحاظ توانمندی اقتصادی و روابطشان و تسهیلاتی که از سازمان‌ها و بانک‌ها می‌توانند دریافت کنند بالاتر باشند می‌توانند تاب‌آوری بیشتری در مقابل خسارت‌های ناشی از سیلاب داشته باشند. نتایج نشان

داد که مهمترین عوامل تاثیرگذار در کاهش سیلاب مشارکت و تشکیل‌سازی (۰/۸۳) و شاخص پشتیبانی (۰/۳۲) بوده است. از نظر مردم تقویت این شاخص‌ها می‌تواند خسارت‌های جانی و مالی ناشی از سیلاب را کاهش دهد.

در ادامه این پژوهش سه شاخص اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و زیرساختی و تاثیر آنها بر تاب‌آوری در مقابل سیلاب در روستاهای بخش غربی دریاچه زریبار مورد بررسی قرار گرفت. مجموعه یافته‌ها به ما نشان داد که شاخص اجتماعی و فرهنگی با میانگین ۳/۲۸ بالاترین نقش را در تاب‌آوری در برابر سیلاب ایفا می‌کند. این یافته با نتایج مطالعات مختلف در سطح دنیا همسو است (Hudson, 2020; Hagedoorn & Bubeck, 2020; Rustinsyah, Prasetyo & Adib, 2021; Tammar, Abosuliman & Rahaman, 2020). این شاخص معیارهایی چون آگاهی از حقوق شهروندی، همکاری و همگرایی مردم، سلامت روحی و جسمی مردم، ارتباط و شناخت همسایه‌ها و افراد محل زندگی، میزان آگاهی از آثار و پیامدهای مخاطرات طبیعی، میزان اعتماد و حمایت همسایه‌ها از یکدیگر، میزان مشارکت در امورات عمومی روستا، میزان احساس امنیت افراد در زمان وقوع سیل، میزان حضور در کارگاه‌های آموزشی، میزان چشم‌پوشی از منافع شخصی به نفع دیگران، کمک افراد به همدیگر در زمان وقوع سیل، میزان مهارت افراد برای مقابله با حوادث طبیعی، میزان دلبستگی به محل زندگی و میزان آشنایی با مخاطرات طبیعی را شامل می‌شود. در این زمینه، سرمایه اجتماعی می‌تواند با تسهیل اشتراک‌گذاری اطلاعات، تاب‌آوری آنها را افزایش دهد (Savari, 2023). یافته‌ها نشان داد که وضعیت منطقه از لحاظ این پارامترها از دید مردم مناسب است و می‌تواند در افزایش میزان تاب‌آوری در برابر سیلاب موثر باشد.

تحلیل آماری نشان داد شاخص اجتماعی و فرهنگی، بالاترین تاثیر را بر افزایش تاب‌آوری دارد یعنی هر چقدر وضعیت مردم از لحاظ اجتماعی و فرهنگی مناسب‌تر باشد تاثیر آن بر افزایش تاب‌آوری نیز بیشتر خواهد بود. بنابراین هر چقدر وضعیت اجتماعی و فرهنگی اعم از میزان همکاری و همبستگی افراد با همدیگر، میزان اعتماد و حمایت افراد از یکدیگر، میزان ارتباط و شناخت همسایه‌ها و افراد از یکدیگر و میزان مهارت و شناخت در برابر مخاطرات بیشتر باشد تاب‌آوری در برابر سیلاب نیز افزایش خواهد یافت.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه نقش حیاتی عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیرساختی را در افزایش تاب‌آوری جامعه در برابر سیل در روستاهای اطراف دریاچه زریبار نشان می‌دهد. نتایج بدست آمده گویای اهمیت زیاد مشارکت و سازماندهی در مقابله با مخاطرات است زیرا همکاری و اعتماد جامعه به طور قابل‌توجهی بر تلاش‌ها جهت کاهش سیل تاثیر می‌گذارد. یافته‌ها نشان می‌دهد در حالی که شاخص‌های اجتماعی مانند آگاهی از حقوق شهروندی و حمایت همسایگی نسبتاً قوی هستند، حوزه‌هایی مانند آموزش و زیرساخت‌ها برای تقویت تاب‌آوری به طور مؤثر نیازمند بهبود هستند. این تحقیق نشان‌دهنده یک همبستگی قوی بین توانمندی‌های اقتصادی و انعطاف‌پذیری در برابر سیل است، در واقع افزایش منابع مالی می‌تواند جوامع را برای واکنش نسبت به خطرات سیل بیشتر توانمند کند.

خانوارهای کم درآمد اغلب در طول حوادث سیل با آسیب‌پذیری شدیدتری مواجه می‌شوند. محدودیت‌های اقتصادی ظرفیت آنها را برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های مقاوم، مانند مسکن ضد سیل یا پوشش بیمه، محدود می‌کند. همچنین گروه‌های با درآمد کمتر، دسترسی کمتری به منابع لازم برای بهبودی از جمله حمایت مالی و خدمات اجتماعی دارند. به دلیل قرار داشتن در معرض سیل، و پایین بودن توان اقتصادی جامعه، ضرورت پرداختن به فقر و افزایش فرصت‌های اقتصادی در مناطق روستایی به عنوان بخشی از استراتژی‌های جامع تاب‌آوری در برابر سیل تاکید می‌شود.

علاوه بر این، این مطالعه بر ضرورت اقدامات هدفمند از جمله کارگاه‌های آموزشی و بهبود زیرساخت‌ها برای رفع نقاط ضعف شناسایی شده تاکید می‌کند. شرایط مطلوب در رابطه با انسجام اجتماعی و عوامل فرهنگی، پایه محکمی را برای ایجاد راهبردهای مناسب‌تر در برابر سیل را نشان می‌دهد. جوامعی که پیوندهای اجتماعی قوی دارند، برای بسیج منابع و حمایت از یکدیگر در طول بحران‌ها، مجهزتر هستند و در نتیجه تاب‌آوری کلی بالاتری دارند. مؤلفه‌های کلیدی سرمایه اجتماعی شامل اعتماد در میان اعضای جامعه، مشارکت در سازمان‌های محلی و اقدام جمعی جوامع را قادر می‌سازد تا استراتژی‌های واکنش مؤثر و طرح‌های بازایی را توسعه دهند، که در طول و پس از وقوع سیل ضروری هستند.

به طور کلی، این تحقیق نشان داد که شاخص‌های مختلف تاب‌آوری شامل مشارکت جامعه، حمایت اقتصادی و توسعه زیرساختی به طور هم‌زمان و یکپارچه می‌توانند برای کاهش تأثیرات سیل موثر واقع شده و تاب‌آوری جامعه را در مقابل آثار زیان‌بار سیلاب افزایش دهند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله مستخرج از پایان‌نامه تقریباً یکسان بوده است.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

این پژوهش از هیچ‌گونه حمایت مالی استفاده نکرده است.

سپاسگزاری

از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- ابراهیمی‌پور، مرضیه؛ زیاری، کرامت‌الله و اردلان، داریوش. (۱۴۰۰). تبیین الگوی سنجش تاب‌آوری کالبدی شهرهای رودخانه محور در برابر اثرات سیل نمونه. مورد مطالعه: شهر تنکابن. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۱(۴۱)، ۶۸-۴۳.
- احمدی، سمیه؛ قنبری، رضوان؛ غلامرضایی، سعید و رحیمیان، مهدی. (۱۴۰۲). ارزیابی آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر وقوع سیل (روستاهای حوزه آبخیز افرینه، استان لرستان). *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی/ایران*، ۵۴(۲)، ۴۳۹-۴۵۷.
- افسری، رسول و شهسواری، محمدسینا. (۱۴۰۱). تحلیل فضایی تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر سیل (مطالعه موردی: نواحی منطقه یک شهر تهران). *پژوهش‌های جغرافیایی برنامه ریزی شهری*، ۱۰(۴)، ۱۱۹-۱۳۳.
- اکبری زرین، زینب؛ قلعه‌نویی، محمود و مختارزاده، صفورا. (۱۴۰۲). ارزیابی شاخص‌های موثر بر تاب‌آوری فرم و فضای شهری با تأکید بر سیل و رواناب‌های سطحی (مورد پژوهی: شهر نور استان مازندران). *محیط‌شناسی*، ۴۹(۴)، ۴۰۱-۴۲۰.
- پروری، محمدرسول؛ موغلی، مرضیه و عقیفی، محمدابراهیم. (۱۴۰۲). بررسی و تحلیل وضعیت تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات سیل؛ مطالعه موردی منطقه ۳ شهر شیراز. *مسکن و محیط روستا*، ۴۲(۱۸۴)، ۴۵-۵۸.
- صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر و فرزادبهتاش، محمدرضا. (۱۳۹۰). بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه‌علیت. *محیط‌شناسی*، ۳۷، ۹۹-۱۱۲.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). سالنامه آماری سرشماری ایران در سال ۱۳۹۵.

References

- Ahmadi, S., Ghanbari, R., Gholamrezai, S. & Rahimian, M. (2023). Vulnerability Assessment of Rural Households to floods (Villages of Afrineh Watershed, Lorestan Province). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54(2), 439-457. [In Persian]
- Afsari, R. & Shahsavary, M. S. (2023). Spatial analysis of resilience against natural hazards with an emphasis on floods The Case study of districts of district one of Tehran city. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*, 10(4), 119-133. [In Persian]
- Agnitsch, K., Flora, J. & Ryan, V. (2006). Bonding and bridging social capital: the interactive effects on community action. *Community Dev*, 37, 36–51. doi: 10.1080/15575330609490153.
- Akbari Zarin, Z., GHalehnoee, M. & Mokhtarzadeh, S. (2024). Evaluation of the effective indicators on the resilience of urban form and space with an emphasis on flood and surface runoff (Case study: Noor City, Mazandaran province). *Journal of Environmental Studies*, 49(4), 401-420. [In Persian]
- Aldrich, D. P. (2012). Social, not physical, infrastructure: the critical role of civil society after the 1923 Tokyo earthquake. *Disasters*, 36, 398–419. doi: 10.1111/j.1467-7717.2011.01263.x
- Alshehri, S.A., Rezgui, Y., & Haijiang, Li. (2015). Disaster community resilience assessment method: a consensus-based Delphi and AHP approach. *Natural Hazards*, 78 (1), 395-416.
- Ao, Y., Zhou, X., Ji, F., Wang, Y., Yang, L., Wang, Q. & Martek, I. (2020). Flood disaster preparedness: Experience and attitude of rural residents in Sichuan, China. *Natural Hazards*, 104, 2591-2618.
- Azad, M. J. & Pritchard, B. (2023). Bonding, bridging, linking social capital as mutually reinforcing elements in adaptive capacity development to flood hazard: insights from rural Bangladesh. *Clim. Risk Manag*, 40:100498. doi: 10.1016/j.crm.2023.100498.
- Azadgar, A., Nyka, L. & Salata, S. (2024). Advancing Urban Flood Resilience: A Systematic Review of Urban Flood Risk Mitigation Model, Research Trends, and Future Directions. *Land*, 13(12), 2138.
- Baker, D. & Refsgaard, k. (2007). Institutional development and scale matching in disaster response management. *Ecological Economics*, 63(2), 331-343.
- Blackburn, M. R. (2013). The co-worker training mode. *J. Intellect. Dev. Disabil*, 26, 143–159.
- Cinner, J. E., Adger, W. N., Allison, E. H., Barnes, M. L., Brown, K., Cohen, P. J. & et al. (2018). Building adaptive capacity to climate change in tropical coastal communities. *Nat. Clim. Chang*, 8, 117–123. doi: 10.1038/s41558-017-0065-x.
- Cutter, S.L., Burton, C.G. & Emrich, C.T. (2010). Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions. *J. Homel. Secur. Emerg. Manag*, 7 (1), doi: 10.2202/1547-7355.1732
- Dewa, O., Makoka, D. & Olalekan, A. (2022). Measuring community flood resilience and associated factors in rural Malawi. *J flood Risk Management*, 16(1), 2-21.
- 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), e12874.
- Ebrahimipour, M., Ziari, K. & Ardalan, D. (2021). Explaining the Pattern of Physical Resilience Measurement in River-centered city Against the Impact of Floods (Case study: Tonekabon City). *Geographical Planning of Space*, 11(41), 43-68. [In Persian]
- Endress, M. (2015). The social contractedness of resilience. *Social Sciences*, 4, 533-545.
- Ferreira, T.M. & Santos, P.P. (2020). An Integrated Approach for Assessing Flood Risk in Historic City Centres. *Water*, 12, 1648.
- Gawith, D., Daigneault, A., & Brown, P. (2016). Does community resilience mitigate loss and damage from climaterelated disasters? Evidence based on survey data. *J. Environ. Plan. Manag*, 59, 2102–2123.
- Hagedoorn, L. C., Brander, L. M., Van Beukering, P. J. H., Dijkstra, H. M., Franco, C., Hughes, L. & et al. (2019). Community-based adaptation to climate change in small island developing states: an analysis of the role of social capital. *Clim. Dev*, 11, 723–734. doi: 10.1080/17565529.2018.1562869.
- Hosseinzadeh, M.M., Khaleghi, S. & Panahi, R. (2022). Determining the floodway and flood fringe of the Gamasiab River, Kermanshah, Iran *Int. J. Water*, 15 (2), 117-130.
- Hudson, P., Hagedoorn, L. & Bubeck, P. (2020). Potential linkages between social capital, flood risk perceptions, and self-efficacy. *Int. J. Disaster Risk Sci*, 11, 251–262. doi: 10.1007/s13753-020-00259.

- Hutter, B. M. & Bailey, P., (2022). The challenges of using social resilience indicators, Environment Agency Horizon House, Deanery Road, Bristol BS1 5AH, www.gov.uk/environment-agency.
- Iqbal, A. & Nazir, H. (2023). Community perceptions of flood risks and their attributes: a case study of rural communities of Khipro, district Sanghar, Pakistan. *Urban Clim*, 52:101715. doi: 10.1016/j.uclim.2023.101715.
- Islam, R. & Walkerden, G. (2015). How do links between households and NGOs promote disaster resilience and recovery?: a case study of linking social networks on the Bangladeshi coast. *Nat. Hazards*, 78, 1707–1727. doi: 10.1007/s11069-015-1797-4.
- Kulp, S. A. & Strauss, B. H. (2019). New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding. *Nature Communications*, 10(1), 1–12. doi.org/ 10.1038/s41467-018-07882-8.
- Li, Y. (2023). A systematic review of rural resilience. *China Agricultural Economic Review*, 15(1), 66-77.
- MacGillivray, B. H. (2018). Beyond social capital: the norms, belief systems, and agency embedded in social networks shape resilience to climatic and geophysical hazards. *Environ. Sci. Pol*, 89, 116–125. doi: 10.1016/j.envsci.2018.07.014.
- Mamo, S., Berhanu, B., & Melesse, A. M. (2019). Historical flood events and hydrological extremes in Ethiopia. In extreme hydrology and climate variability. *Amsterdam: Elsevier*.
- Mannucci, S., Rosso, F., D'Amico, A., Bernardini, G. & Morganti, M. (2022). Flood Resilience and Adaptation in the Built Environment: How Far along AreWe? *Sustainability*, 14, 4096. <https://doi.org/10.3390/su14074096>.
- Mehryar, S. & Surminski, S. (2020). National laws for enhancing flood resilience in the context of climate change: potential and shortcomings, *Climate Policy*, doi.org/10.1080/14693062.2020.1808439.
- Miceli, R., Sotgiu, I. & Settanni, M. (2008). Disaster preparedness and perception of flood risk: A study in an alpine valley in Italy. *Journal of environmental psychology*, 28(2), 164-173.
- Niazi, M. H. (2011). A study on the relationship between the level of education and the ILevel of national and social coherence of citizens. *J. Nat. Stud*, 4, 31–50.
- Owusu, A. B., Jakpa, J. T. & Awere, K. G. (2016). Smallholder farmers' vulnerability to floods in the Tolon District, Ghana. *Interdiscip. Environ. Rev*, 17, 286–311. doi: 10.1504/ IER. 2016.080246.-
- Parvari, M., Moghali, M. & Afifi, M E. (2023). Investigating and analyzing the state of urban resilience against flood risks (case study of district 3 of Shiraz city). *JHRE*, 42(184), 45-58. [In Persian]
- Rockenbach, T., Sakdapolrak, P. & Sterly, H. (2019). Beyond the local—exploring the socio-spatial patterns of translocal network capital and its role in household resilience in Northeast Thailand. *Geoforum*, 107, 154–167. doi: 10.1016/j.geoforum.2019.09.009.
- Rustinsyah, R., Prasetyo, R. A. & Adib, M. (2021). Social capital for flood disaster management: case study of flooding in a village of Bengawan solo riverbank, Tuban, East Java Province. *Int. J. Disaster Risk Sci*, 52:101963. doi: 10.1016/j.ijdr.2020.101963.
- Sadri, A. M., Ukkusuri, S. V., Lee, S., Clawson, R., Aldrich, D., Nelson, M. S. & et al. (2018). The role of social capital, personal networks, and emergency responders in post-disaster recovery and resilience: a study of rural communities in Indiana. *Nat. Hazards*, 90, 1377–1406.
- Salehi, E., Aghababaei, M. T., Sarmadi, H. & Farzad Behtash, M. R. (2011). Considering the Environment Resiliency by Use of Cause Model. *Journal of Environmental Studies*, 37(59), 99-112.
- Savari, M. (2023). Explaining the ranchers' behavior of rangeland conservation in western Iran. *Front. Psychol*, 13:1090723. doi: 10.3389/fpsyg.2022.1090723.
- Savari, M., Jafari, A. & Sheheytavi, A. (2024). The impact of social capital to improve rural households' resilience against flooding: evidence from Iran. *Frontiers in Water*, 6, 1393226.
- Smith, D. I. (1981). Actual and potential flood damage: a case study for urban Lismore, NSW, Australia. *Appl. Geogr*, 1, 31–39. doi: 10.1016/0143-6228(81)90004-7.
- Srivastava, S. & Roy, T. (2023). Integrated flood risk assessment of properties and associated population at county scale for Nebraska, USA. *Sci Rep*, 13, 19702.
- Statistical Centre of Iran. (2016). Statistical Yearbook of the Iranian Census in 2016. [In Persian]

- Takin, M., Cilliers, E. J. & Ghosh, S. (2023). Advancing flood resilience: the nexus between flood risk management, green infrastructure, and resilience. *Frontiers in Sustainable Cities*, 5, 1186885.
- Tammar, A., Abosuliman, S. S. & Rahaman, K. R. (2020). Social capital and disaster resilience nexus: a study of flash flood recovery in Jeddah City. *Sustain. For*, 12:4668. doi: 10.3390/su12114668.
- Wang, W., Zhao, X., Li, H. & Zhang, Q. (2021). Will social capital affect farmers' choices of climate change adaptation strategies? Evidences from rural households in the Qinghai-Tibetan plateau, China. *J. Rural. Stud*, 83, 127–137. doi: 10.1016/j.jrurstud.2021.02.006.
- Woolcock, M. (2001). The place of social capital in understanding social and economic outcomes. *Can. J. Policy Res*, 2, 11–17. doi: 10.4337/9781781950388.
- Xu, W., Xie, Y., Yu, Q. & Proverbs, D. (2023). An evaluation of factors influencing the resilience of flood-affected communities in China. *Hydrology*, 10(2), 35.
- Yari, A., Ardalan, A. & Ostadtaghizadeh, A., (2019). Underlying factors affecting death due to flood in Iran: a qualitative content analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 40, 1–20.
- Zevenbergen, C., Gersonius, B. & Radhakrishnan, M. (2020). Flood resilience. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 378(2168), 20190212. <https://doi.org/10.1098/rsta.2019.0212>.
- Zhu, S., Feng, H. & Shao, Q. (2023). Evaluating Urban Flood Resilience within the Social-Economic-Natural Complex Ecosystem: A Case Study of Cities in the Yangtze River Delta. *Land*, 12, 1200. <https://doi.org/10.3390/land12061200>.
- Ziwei, L., Xiangling, T., Liju, L., Yanqi, C., Xingming, W. & Dishan, Y. (2023). GIS-based risk assessment of flood disaster in the Lijiang River Basin. *Scientific reports*, 13(1), 6160.