

Research Paper

Assessing the Livelihood Vulnerability of Farmers to Floods (Case Study: Lorestan Province)

Samira Ahmadi¹, *Rezvan Ghanbari Movahed², Mehdi Rahimian²

1. MSc., Department of Rural Development, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Lorestan, Iran.

2. Associate Professor, Department of Rural Development, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Lorestan, Iran.



Citation: Ahmadi, S., Ghanbari Movahed, R., & Rahimian, M. (2023). [Assessing the Livelihood Vulnerability of Farmers to Floods (Case Study: Lorestan Province) (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 14(3), 406-421, <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2023.92914>

doi: <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2023.92914>

Received: 15 Feb. 2023

Accepted: 26 May 2023

ABSTRACT

Floods are one of the natural hazards that in some cases lead to destructive phenomena and leave terrible social, economic and health effects. Meanwhile, rural communities are more vulnerable to climate change due to their livelihoods. Therefore, the purpose of this research is to evaluate the livelihood vulnerability of farmers to floods in Lorestan province. The statistical population of this research includes all heads of flooded rural households in the three counties of Khorramabad, Chegani and Pol-e Dokhtar of Lorestan province, which according to the reports of the Agricultural Jihad of Lorestan province, their number was considered to be 6755. Using Cochran's formula, the sample size of 308 households was determined. Probability sampling with a systematic random method was used to select the samples. In this research, the Livelihood Vulnerability Index (LVI) was used to calculate the livelihood vulnerability of rural households to floods. The results showed that the flood-affected farmers in the villages of Pol-e Dokhtar county have higher livelihood vulnerability compared to Chegani and Khorramabad counties. In Pol-e Dokhtar county, indicators of livelihood strategy, social networks, knowledge-information, and health showed a higher value than the other two cities; This means that Poldekhter city has a higher vulnerability in these indicators. According to the results obtained from this research, solutions have been presented to manage flood risk and crisis in rural communities.

Key words:

Flood, Vulnerability, Livelihood, Rural households, Lorestan

Copyright © 2023, Journal of Rural Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

1. Introduction

Climate change and its effects on livelihood have become the main area of concern in the scientific and political

community. Climate change is predicted to have severe consequences for societies and economies (Sujakhu et al., 2018). Floods are one of the most common and widespread geo-environmental disasters worldwide, which mostly occur in Asia (Shokri et al., 2020). Iran is the sixth country prone to natural disasters in the world. Most of the natural disasters in Iran occur in rural areas, which

* Corresponding Author:

Rezvan Ghanbari Movahed, PhD

Address: Department of Rural Development, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Lorestan, Iran.

Tel: +98 (918) 5655776

E-mail: Ghanbari.re@lu.ac.ir

cause much damage to the residents of the villages due to the weak facilities in these areas (Rostami et al., 2021; Darban Astane et al., 2018). This article tries to identify the key factors determining vulnerability in three regions of Lorestan province (Khorramabad, Pol-e Dokhtar and Chegani) using an index-based approach. By providing a relative vulnerability ranking for selected areas, it aims to encourage investment in adaptation strategies that are better suited to population needs. Using the livelihood vulnerability index, this research shows the unique aspects that determine the vulnerability of regions against climate change. Therefore, the purpose of this research is to evaluate the livelihood vulnerability of farmers to floods in Lorestan province.

2. Methodology

This research is of descriptive-survey type. The statistical population of this research includes the heads of flooded rural households in the three counties of Khorramabad, Chegani and Pol-e Dokhtar of Lorestan province, which according to the statistics of Lorestan Agricultural Jihad, their number is 6755 households. The statistical sample size was determined using Cochran's formula of 360 households in the three studied counties ($n = 360$). However, since the samples were located in three different regions, it was decided to select an equal number of 100 people from each city as a sample. So finally 300 questionnaires were completed. Probability sampling with a systematic random method was used to select the samples. A researcher-made questionnaire was used to collect information. To assess the content validity, the questionnaire was given to seven experts in agriculture and rural development. The validity of the questionnaire was assessed by examining Cronbach's alpha coefficients for each of the research scales. In this study, the Livelihood Vulnerability Index (LVI) was used to calculate the livelihood vulnerability of rural households to floods. This index was presented by Hahn et al. (2009), which includes seven main components, and each main component consists of several sub-components. Statistical analysis was performed with Microsoft Excel, SPSS 26.0

3. Results

Regarding the socio-demographic index, the results showed that Khorramabad city has a much better situation than Pol-e Dokhtar and Chegani counties. In terms of livelihood strategies index, knowledge and information and health, respectively, Pol-e Dokhtar and Khorramabad counties had the most vulnerable situation, while Chegani county had a better situation. Regarding the index

of social networks, Pol-e Dokhtar and Chegani counties had the worst situation. Regarding the food index, the situation was completely different, Khorramabad county was the worst and then Chegani county was not interesting. Regarding the index of natural disasters and climate change, the results showed that Chegani County and Pol-e Dokhtar County are the most vulnerable areas. Also, the results of assessing the livelihood vulnerability of rural households showed that the flooded farmers of the villages of Pol-e Dokhtar are the most vulnerable in terms of livelihood, followed by Chegani, but Khorram Abad has a relatively better situation.

4. Discussion

Pol-e Dokhtar County had the most female heads of households. Households in this county were only engaged in agriculture and animal husbandry and had no other occupation. This lack of income source diversity can increase livelihood vulnerability to floods because the results of past studies (Yang et al., 2021; Salman et al., 2022) have shown that by increasing income source diversity, farmers' livelihood vulnerability to natural disasters decreases. The households in this county had not made their houses resistant to floods, which can increase the livelihood vulnerability of the villagers. The reasons for this can be seen in the bad economic situation, the lack of Qarz Al-Hasna funds in the region to provide loans and credits, or the lack of sufficient knowledge of farmers. In Chegani County, demographic-social indicators and natural disasters and climate changes showed a higher number than the other two cities; This means that Pol-e Dokhtar County is more vulnerable in these indicators. 52.1% of households had not received warnings about floods. Getting a timely flood warning can greatly reduce livelihood vulnerability. The reason for this can also be the lack of membership in social networks and the shortness of the Meteorological Organization and its related departments. In Khorramabad county, the food index showed a higher number than the other two cities; This means that Pol-e Dokhtar county is more vulnerable than the other two cities in this index. Farmers' ability to save seeds and crops in this county showed that they anticipated climate threats, but their ability to save seeds and crops was influenced by storage space facilities and financial conditions. Farmers who lack adequate storage and financial resources must sell seeds and crops to meet household needs during weather shocks. The results of previous studies (Blackmore et al., 2021; Ho et al., 2022; Salman et al., 2022) also confirm this finding.

5. Conclusion

Finally, the results of this study showed that the flood-affected farmers of the villages of Pol-e Dokhtar county have higher livelihood vulnerability than those of Chegani and Khorramabad counties. In Pol-e Dokhtar county, indicators of livelihood strategy, social networks, knowledge-information and health showed a higher number than the other two counties; This means that Pol-e Dokhtar county has higher vulnerability in these indicators. Therefore, it is necessary to prepare context-specific interventions to reduce vulnerability to flood and strengthen the adaptive capacity of farm households.

Acknowledgments

This paper was extracted from the master's thesis of the first author in Department of Rural development, Faculty of Agricultural, Lorestan University, Lorestan, Iran.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest



ارزیابی آسیب پذیری معیشتی کشاورزان در برابر سیل (مورد مطالعه: استان لرستان)

سمیرا احمدی^۱، *رضوان قنبری موحد^۲، مهدی رحیمیان^۲

۱- کارشناسی ارشد، گروه توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران.

۲- دانشیار، گروه توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۲۶ بهمن ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۰۵ خرداد ۱۴۰۲

سیل ها از جمله مخاطرات طبیعی هستند که در مواردی منجر به پدیده‌هایی مخرب گشته و آثار اجتماعی، اقتصادی و سلامتی هولناکی را بر جای می‌گذارند. در این میان جوامع روستایی به دلیل معیشت وابسته به تغییرات اقلیمی بیشتر در معرض آسیب پذیری قرار دارند. بنابراین ارزیابی آسیب پذیری معیشتی در سطح محلی برای تهیه سیاست مناسب سازگاری و برنامه‌هایی برای رفع چالش‌های معیشتی اهمیت دارد. لذا هدف این تحقیق ارزیابی آسیب پذیری معیشتی کشاورزان نسبت به سیل در استان لرستان است. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه سرپرستان خانوارهای روستایی سیل زده در سه شهرستان خرم‌آباد، چگنی و پل دختر استان لرستان است که بر اساس گزارش‌های جهاد کشاورزی استان لرستان تعداد آن‌ها ۶۷۵۵ نفر در نظر گرفته شد. با استفاده از فرمول کوکران حجم نمونه ۳۰۸ خانوار تعیین شد. جهت انتخاب نمونه‌ها از نمونه‌گیری احتمالی با روش تصادفی نظام‌مند استفاده شد. در این تحقیق برای محاسبه آسیب پذیری معیشتی خانوارهای روستایی نسبت به سیل از شاخص آسیب پذیری معیشتی (LVI) استفاده شد. نتایج نشان داد که کشاورزان سیل زده روستاهای شهرستان پل دختر نسبت به شهرستان چگنی و خرم‌آباد آسیب پذیری معیشتی بالاتری دارند. در شهرستان پل دختر شاخص‌های راهبرد معیشتی، شبکه‌های اجتماعی، دانش-اطلاعات و سلامتی مقدار بالاتری را نسبت به دو شهرستان دیگر نشان داد؛ که این به معنی آن است که شهرستان پل دختر در این شاخص‌ها، آسیب پذیری بالاتری را دارد. باتوجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق، راهکارهایی جهت کاهش آسیب پذیری و تقویت سازگاری خانوارهای روستایی در برابر وقوع سیل ارائه شد.

کلیدواژه‌ها:

سیل، آسیب پذیری، معیشت، خانوارهای روستایی، لرستان

مقدمه

توجه کمی از سوی سیاست‌گذاران دریافت می‌کنند (Dasgupta et al., 2014; Panthi et al., 2016). بر اساس گزارش ارزیابی پنجم (IPCC)، تغییرات اقلیمی پیامدهای شدیدی را برای مناطق روستایی از طریق آسیب‌های مستقیم بر معیشت روستایی ایجاد می‌کنند (Abid et al., 2016). آثار نامطلوب تغییرات اقلیمی بر معیشت مبتنی بر مزرعه از طریق تغییر در فصول زراعی و کاهش بهره‌وری کشاورزی آشکار می‌شود (IPCC, 2014). این امر نه تنها به از دست دادن درآمد منجر می‌شود، بلکه ناامنی غذایی را در میان جمعیت روستایی به‌ویژه خانواده‌هایی که به کشاورزی معیشتی اشتغال دارند، تشدید می‌کند. علاوه بر این، تغییرات آب‌وهوایی که منجر به تخریب گسترده می‌شوند، پیامدهای معیشتی دارند که ممکن است مدت‌ها پس از پایان رویداد طنین‌انداز شود. خانوارهای روستایی از طریق صدمات جانی، مالی و معیشتی،

تغییرات اقلیمی و تأثیرات آن بر معیشت به حوزه اصلی نگرانی در جامعه علمی و سیاسی تبدیل شده است. پیش‌بینی می‌شود که تغییرات اقلیمی پیامدهای شدیدی برای جوامع و اقتصادها داشته باشد (Sujaku et al., 2018). سیل از شایع‌ترین و گسترده‌ترین بلایای ژئو محیطی در سراسر جهان است که بیشتر در آسیا رخ می‌دهد (Shokri et al., 2020). ایران ششمین کشور مستعد بلایای طبیعی در جهان است. بخش عمده‌ای از بلایای طبیعی در کشور ایران، در مناطق روستایی رخ می‌دهد که به دلیل ضعف امکانات در این نواحی، آسیب‌های بسیاری را برای ساکنان روستاها ایجاد می‌کند (Rostami et al., 2021; Darban astane et al., 2018).

مناطق روستایی با وابستگی زیاد به کشاورزی، سطوح پایین توسعه انسانی و ظرفیت‌های سازگاری پایین مشخص می‌شوند و

1. Intergovernmental Panel on Climate Change

* نویسنده مسئول:

دکتر رضوان قنبری موحد

نشانی: لرستان، دانشگاه لرستان، دانشکده کشاورزی، گروه توسعه روستایی.

تلفن: ۵۶۵۵۷۷۶ (۹۱۸) +۹۸

پست الکترونیکی: Ghanbari.re@lu.ac.ir

مناطق منتخب، هدف آن تشویق سرمایه‌گذاری در راهبردهای سازگاری است که با نیازهای جمعیت سازگارتر است. این تحقیق با استفاده از شاخص آسیب‌پذیری معیشت جنبه‌های منحصربه‌فردی را نشان دهد که آسیب‌پذیری مناطق را در برابر تغییرات اقلیمی تعیین می‌کند. بنابراین هدف از تحقیق حاضر ارزیابی آسیب‌پذیری معیشتی کشاورزان نسبت به سیل در استان لرستان است.

مروری بر ادبیات موضوع

معیشت شامل توانایی‌ها، دارایی‌ها (شامل منابع مادی و اجتماعی) و فعالیت‌های موردنیاز برای زندگی است. معیشت زمانی پایدار است که بتواند با استرس‌ها و شوک‌ها کنار بیاید و از آن رهایی یابد، توانایی‌ها و دارایی‌های خود را حفظ یا افزایش دهد، درحالی‌که ذخایر منابع طبیعی را تضعیف نکند (Tuwiliika, 2016). برای هرگونه تلاش سازگاری که در پاسخ به آثار تغییرات اقلیمی آغاز شود، ارزیابی آسیب‌پذیری اغلب گام اولیه است. تعدادی از چهارچوب‌های ارزیابی آسیب‌پذیری در دهه گذشته مورد استفاده قرار گرفته‌اند که می‌خواهند معیاری برای کمی کردن آسیب‌پذیری ارائه کنند (Preston et al., 2011). اگرچه روش‌های ارزیابی آسیب‌پذیری اغلب ممکن است مورد بحث باشد، مطالعاتی که بر آسیب‌پذیری متمرکز شده‌اند توافق دارند که قرار گرفتن در معرض خطر، حساسیت به آسیب و ظرفیت سازگاری، عناصر ضروری برای تعیین آسیب‌پذیری هستند (Shah et al., 2013). در زمینه معیشت پایدار، ارزیابی آسیب‌پذیری اغلب از طریق یک رویکرد مبتنی بر شاخص انجام می‌شود. آجر^۷ و همکاران (۲۰۰۳) از یک رویکرد مبتنی بر شاخص برای درک چگونگی تعامل عوامل مختلف برای توضیح آسیب‌پذیری استفاده کردند. باتوجه به چهارچوب مفهومی توسعه‌یافته توسط آن‌ها، آسیب‌پذیری را نمی‌توان بر حسب شاخص‌های منفرد یا ایستا تعریف کرد. عوامل نسبتاً مختلف به‌طور متفاوتی در یک زمینه خاص ترکیب می‌شوند تا آسیب‌پذیری یک سیستم را به روشی پویا تعیین کنند. هان^۸ و همکاران (۲۰۰۹) آسیب‌پذیری معیشت را برای دو ناحیه در کشور موزامبیک از طریق دو روش جایگزین محاسبه کردند: شاخص آسیب‌پذیری معیشتی (LVI)^۹ و شاخص تلفیقی (IPCC-LVI). آن‌ها از داده‌های اولیه جمع‌آوری شده در سطح خانوار استفاده کردند. هر دو روش نتایج مشابهی را در رابطه با وضعیت آسیب‌پذیری دو منطقه ارائه دادند. LVI یک شاخص ترکیبی و چندبعدی است که از اجزای اصلی و فرعی تشکیل شده است که می‌توانند به‌طور جداگانه محاسبه شوند (Madhuri et al., 2014; Reed et al., 2013).

LVI-IPCC مؤلفه‌های اصلی (فاجعه‌های طبیعی و تنوع

سرمایه انسانی، فیزیکی، طبیعی و مالی خود را از دست می‌دهند که پیامدهای طولانی‌مدتی بر درآمد و ابزارهای درآمدزایی دارد (Ngwa et al., 2015). به‌علاوه، تهدیدات مرتبط با تأثیرات تغییرات اقلیمی ممکن است جمعیت روستایی که قبلاً به حاشیه رانده شده‌اند را در تله‌های فقر محبوس کند زیرا معیشت آن‌ها در معرض خطرات اضافی قرار می‌گیرد و در نتیجه فقر، محرومیت و ناامنی معیشتی را تداوم می‌بخشد (IPCC, 2014).

تأثیر تغییرپذیری آب‌وهوا بر آسیب‌پذیری معیشت^۲ به‌خودی‌خود تنها متغیر نیست بلکه تحت تأثیر طیفی از عوامل بیوفیزیکی و اجتماعی-اقتصادی است (Feyissa et al., 2018). این بدان معناست که اگر سیستمی در معرض آثار تغییرات اقلیمی و به‌طور همزمان با ظرفیت انطباق محدود قرار گیرد و حساس باشد آسیب‌پذیر است (Fellmann, 2012). ظرفیت سازگاری کم به دلیل انتخاب‌های محدود یا عدم دسترسی به منابع، آسیب‌پذیری معیشتی جوامع روستایی را در برابر تغییرات اقلیمی افزایش می‌دهد. تجلی و تأثیر مؤلفه‌های آسیب‌پذیری (قرار گرفتن در معرض^۳، حساسیت^۴ و ظرفیت سازگاری^۵) به‌صورت محلی متفاوت است، بنابراین ترجیحات و راهبردها نیز متفاوت است. بررسی آسیب‌پذیری را می‌توان در مقیاس محلی مورد مطالعه قرار داد، زیرا بیشتر مؤلفه‌های آسیب‌پذیری رویدادهای محلی برای یک جامعه خاص و محیط فیزیکی هستند (Doll, 2009; Feyissa et al., 2018).

در این میان استان لرستان به لحاظ شرایط اقلیمی و میانگین بالای بارش‌ها، یکی از پنج استان سیل‌خیز کشور محسوب می‌شود. شهرستان پلدختر در فروردین‌ماه سال ۱۳۹۸ شاهد خسارت‌بارترین سیلاب ۱۰۰ سال گذشته لرستان بود، همین حادثه نشان می‌دهد وقوع سیل و طغیان رودخانه‌ها با تأکید بر وقوع سیلاب‌های فصلی در استان لرستان علی‌الخصوص رودخانه کشکان که سیل‌خیزترین رودخانه استان شناخته شده است، امری اجتناب‌ناپذیر است (Mehdinasab, 2020). فراوانی وقوع سیل در چند دهه اخیر در بخش‌هایی از استان لرستان باعث شده که اکثر مناطق این استان در معرض تهاجم سیلاب‌های ادواری و مخرب قرار گیرد و تلفات جانی و مالی سیل به نحو چشم‌گیری افزایش یابد. بر این اساس، تلاش برای کاهش آثار مخاطرات سیل در این استان ضرورت دارد.

این مقاله تلاش می‌کند تا با استفاده از یک رویکرد مبتنی بر شاخص^۶، عوامل کلیدی تعیین‌کننده آسیب‌پذیری را در سه منطقه استان لرستان (شهرستان خرم‌آباد، پلدختر و چگنی) شناسایی کند. با ارائه یک رتبه‌بندی آسیب‌پذیری نسبی برای

2. Livelihood vulnerability

3. Exposure

4. Sensitivity

5. Adaptive capacity

6. Indicator-based approach

7. Adger

8. Hahn

9. Livelihood vulnerability index

کمک کند. آشتاب و شریف‌زاده (۲۰۱۷) آسیب‌پذیری معیشت کشاورزان بر اثر پدیده خشکسالی را در شهرستان هیرمند بر اساس شاخص آسیب‌پذیری معیشتی (LVI) مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که میزان آسیب‌پذیری گندمکاران بخش قرقری در سه بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در مقایسه با هم‌تایان خود در بخش مرکزی بیشتر بوده است. بر مبنای نتایج، بخش قرقری آسیب‌پذیری بیشتری از حیث منابع آبی از بین سنج‌های زیست‌محیطی و شبکه‌های اجتماعی از بین سنج‌های اجتماعی داشته است. شریفی و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیقی به تحلیل آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی بخش مرکزی شهرستان دنا با استفاده از چهارچوب معیشت پایدار پرداختند. نتایج نشان داد که به‌طور کلی آسیب‌پذیری بیش از ۴۰ درصد پاسخ‌گویان در حد متوسط بوده است. بر طبق نتایج این مطالعه، تعیین قیمت تضمینی برای محصولات کشاورزی توسط سازمان جهاد کشاورزی و نیز تدوین الگوی کشت در منطقه توسط کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی به کاهش آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی کمک می‌کند.

شاه^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی آسیب‌پذیری معیشتی جوامع کشاورز در دو منطقه از جزایر آمریکای شمالی پرداختند. در این مطالعه تطبیقی شاخص آسیب‌پذیری معیشتی (LVI) در ترینیداد و توباگو، مکان‌هایی که انتظار می‌رفت برخی از شدیدترین تأثیرات تغییرات اقلیمی را داشته باشند، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی، تنوع اقلیمی و رخداد پدیده‌های طبیعی، تأمین آب و امنیت غذایی از اجزای مهم در تفاوت آسیب‌پذیری معیشتی در بین دو منطقه است. کویرالا^{۱۱} (۲۰۱۵) نیز در مطالعه‌ای به ارزیابی آسیب‌پذیری معیشتی با توجه به تأثیر عوامل استرس‌زای اجتماعی و محیطی در منطقه ماکوانپور نیال پرداخت. داده‌ها با استفاده از چهارچوب معیشت پایدار^{۱۲} (SLF) و شاخص آسیب‌پذیری معیشت (LVI) تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد خانوارهای دارای سرپرست زن آسیب‌پذیری بالاتری نسبت به مردان داشتند. در این مطالعه مردم محلی آسیب‌پذیری معیشتی خود را حاصل زیرساخت‌های ضعیف، دسترسی محدود به خدمات عمومی مانند آموزش و مراقبت‌های بهداشتی، دسترسی محدود به منابع طبیعی و دانش و مهارت ناکافی در مورد فعالیت‌های درآمدزا می‌دانستند. دی سیلویا و کاواسکی^{۱۳} (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای تأثیر پدیده‌های خشکسالی و سیل را بر روی معیشت پایدار خانوارهای روستایی در یکی از استان‌های سریلانکا مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد معیشت خانوارهای روستایی به میزان زیادی به منابع طبیعی موجود در محل زندگی آن‌ها وابسته است و خانوارهای کم‌درآمد

اقلیمی، مشخصات اجتماعی - جمعیت‌شناختی، راهبردهای معیشت، شبکه‌های اجتماعی، سلامت، غذا، آب) را در سه سطح آسیب‌پذیری جمع‌آوری می‌کند: قرار گرفتن در معرض، حساسیت و ظرفیت سازگاری. در این مطالعه از رویکرد مبتنی بر شاخص که توسط هان و همکاران (۲۰۰۹) توسعه داده شد، برای ارزیابی آسیب‌پذیری معیشت استفاده شد. این رویکرد روشی را برای درک تفاوت آسیب‌پذیری در طول زمان و مکان، شناسایی عوامل اصلی مؤثر در آسیب‌پذیری، برجسته کردن راهبردهای کاهش سطح آسیب‌پذیری و همچنین ارزیابی میزان کارآمدی این راهبردها در محیط‌های مختلف اجتماعی و اکولوژیکی را نشان می‌دهد (Shah et al., 2013). در دهه گذشته، LVI به وسیله‌ای برای ارزیابی آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیمی و بلایای سراسر جهان تبدیل شده است (Can et al., 2013; Legese et al., 2016; Adu et al., 2018).

در زمینه ارزیابی آسیب‌پذیری معیشتی کشاورزان نسبت به سیل در داخل و خارج از کشور مطالعاتی انجام شده که در ادامه به برخی از مطالعات انجام‌شده در این زمینه اشاره می‌شود.

شهرکی و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی آسیب‌پذیری معیشت روستائیان از تغییر اقلیم در حوزه آبخیز اوغان استان گلستان پرداختند. نتایج نشان داد که تغییر اقلیم بیشترین آسیب را بر سرمایه مالی و کمترین آسیب را بر سرمایه انسانی خانوارها وارد کرده است. همچنین با افزایش تعداد اعضای خانوار، تعداد دام و میزان زمین زراعی، آسیب‌پذیری معیشت خانوارها از تغییر اقلیم بیشتر شده و با افزایش درآمد ماهانه و مدت اقامت در روستا از آسیب‌پذیری آنان کاسته شده است. اسدی و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه خود به واکاوی آسیب‌پذیری معیشت خانوارهای روستایی نسبت به تغییرات اقلیمی در استان کرمانشاه پرداختند. نتایج نشان داد که معیشت خانوارهای روستایی تمامی شهرستان‌ها به‌شدت نسبت به تغییرات اقلیم آسیب‌پذیر بود. از میان مؤلفه‌های اصلی LVI، نوع راهبرد معیشتی بیشترین حساسیت را به تغییرات اقلیم داشت. پس از آن به ترتیب شبکه‌های اجتماعی و ویژگی‌های اجتماعی - جمعیت‌شناختی در رتبه‌های بعدی بودند. بر اساس نتایج آن‌ها، متنوع نمودن منابع درآمدی و کاهش وابستگی معیشت خانوارها به کشاورزی از طریق توسعه فرصت‌های شغلی غیرکشاورزی می‌تواند توان تاب‌آوری خانوارها را نسبت به تغییرات اقلیم افزایش دهد. صحنه و نورقانی (۲۰۲۱) در تحقیقی به تحلیلی آسیب‌پذیری سرمایه‌های معیشتی خانوارهای روستایی در سیل شهرستان آق‌قلا پرداختند. نتایج نشان داد که کشاورزی منبع اصلی درآمد این منطقه است و سیل بر سرمایه معیشتی مانند زمین، آبیاری، دام‌ها، واحدهای مسکونی، زیرساخت‌ها و فرصت‌های شغلی تأثیر نامطلوب گذاشته و منابع درآمدی را تضعیف نموده است. بنابراین راهبرد همکاری بخش‌های دولتی و خصوصی می‌تواند به مقاومت سیل‌زده‌ها

10. Shah

11. Koirala

12. Sustainable Livelihoods Framework

13. De Silva & Kawasaki

زودهنگام نسبت به شرایط اقلیمی به کاهش آسیب‌پذیری در برابر تغییرات اقلیمی در مناطق مورد مطالعه کمک خواهد کرد.

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از لحاظ هدف کاربردی، از نظر امکان کنترل متغیرها از نوع میدانی، از لحاظ گردآوری داده‌ها از نوع تحقیقات توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق شامل سرپرستان خانوارهای روستایی سیل‌زده در سه شهرستان خرم‌آباد، چگنی و پلدختر استان لرستان است که بر اساس گزارش‌های جهاد کشاورزی استان لرستان در سال ۱۴۰۰ تعداد آن‌ها ۶۷۵۵ نفر در نظر گرفته شد. دلیل انتخاب این سه شهرستان میزان آسیب‌پذیری آن‌ها بر اساس اطلاعات و مشاهدات سیل‌های پیشین (به‌ویژه سیل سال ۱۳۹۸) بود. بنابراین کشاورزان سه شهرستان خرم‌آباد (آسیب‌پذیری کم)، چگنی (آسیب‌پذیری متوسط) و پلدختر (آسیب‌پذیری بالا) استان لرستان انتخاب شدند. حجم نمونه آماری با استفاده از فرمول کوکران ۳۶۰ خانوار در سه شهرستان مورد مطالعه تعیین شد ($n=360$). جهت انتخاب نمونه‌ها از نمونه‌گیری احتمالی با روش تصادفی نظام‌مند استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه محقق ساخت بود. به‌منظور تدوین پرسشنامه، ابتدا مطالعات کتابخانه‌ای پیرامون موضوع توسط پژوهشگر انجام شد و سپس پرسشنامه‌ای بر اساس موضوع پژوهش و شاخص‌های آسیب‌پذیری معیشتی **هان و همکاران (۲۰۰۹)**، طراحی گردید.

بسیاری از روش‌های مورد استفاده جهت ارزیابی آسیب‌پذیری از رویکرد مبتنی بر شاخص برای توصیف و تعیین کمیت مسائل چندبعدی بهره گرفته و اغلب با ترکیب شاخص‌های گوناگون، به ارائه یک شاخص واحد برای سنجش آسیب‌پذیری نائل شده‌اند (**Ashtab & Sharifzadeh, 2017**). در این مطالعه نیز برای محاسبه آسیب‌پذیری معیشتی خانوارهای روستایی نسبت به سیل از شاخص آسیب‌پذیری معیشتی (LVI) استفاده شد. این شاخص توسط **هان و همکاران (۲۰۰۹)** ارائه شد که شامل هفت مؤلفه اصلی است که هر جزء اصلی نیز از تعدادی جزء فرعی تشکیل شده است. در **جدول شماره ۱**، به تفصیل به کلیه شاخص‌ها، زیرشاخص‌ها و متغیرهای این پژوهش پرداخته شده است.

LVI از رویکرد میانگین وزنی استفاده می‌کند، درحالی‌که هر یک از زیرشاخص‌ها به‌طور مساوی به شاخص کل کمک می‌کنند حتی اگر هر یک از شاخص‌ها شامل تعدادی متغیر باشد. ابتدا، از آنجاکه هر یک از زیرشاخص‌ها در مقیاس متفاوتی اندازه‌گیری شدند از معادله (۱) برای استانداردسازی شاخص‌ها استفاده می‌شود:

$$\text{Index}_{s_g} = \frac{S_{g_{\max}} - S_{g_{\min}}}{S_{\max} - S_{\min}} \quad \text{معادله (۱)}$$

در مقایسه با خانوارهای پردرآمد در اثر رخدادهای طبیعی مانند سیل و خشک‌سالی بیشتر دچار خسارت می‌شوند. به‌علاوه ترغیب خانوارها به ایجاد کسب‌وکار و درآمد از طریق مشاغل غیر از کشاورزی می‌تواند میزان آسیب‌پذیری معیشتی آن‌ها در برابر بلایای طبیعی مانند سیل و خشک‌سالی را کاهش دهد.

هونگ^{۱۴} و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیقی به ارزیابی آسیب‌پذیری معیشت خانوار در برابر تغییرات اقلیمی در شمال غربی ویتنام پرداختند. در این مطالعه از شاخص آسیب‌پذیری معیشت (LVI) برای ارزیابی آسیب‌پذیری معیشتی خانوارها استفاده شد. نتایج نشان داد که به‌طور کلی بررسی شاخص‌های مختلف معیشتی می‌تواند جهت ارزیابی آسیب‌پذیری روستائیان نسبت به تغییرات اقلیمی مفید باشد. همچنین جوامعی که در زمینه مسکن، دانش و مهارت، امنیت آب، غذا و بهداشت، شبکه‌های اجتماعی و راهبردهای معیشتی ضعیف‌تر هستند، شاخص آسیب‌پذیری معیشتی آن‌ها نیز عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد. در تحقیقی **مودسر^{۱۵} و همکاران (۲۰۲۰)** آسیب‌پذیری معیشتی روستائیان مناطق ساحلی بنگلادش را نسبت به تغییرات اقلیمی بررسی کردند. آن‌ها در مجموع ۵۴ زیر شاخص را برای ارزیابی آسیب‌پذیری معیشت با توجه به مشخصات جمعیتی، راهبردهای معیشتی، شبکه‌های اجتماعی، امنیت غذایی، امنیت آب، درآمد، زیرساخت‌های فیزیکی، دسترسی به خدمات بهداشتی و تأثیرات بلایای طبیعی انتخاب کردند. نتایج نشان داد که تنها ۲۱ درصد از مردم مناطق مورد مطالعه در برابر تغییرات معیشتی در برابر تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیر نیستند، درحالی‌که بیشتر خانوارها همچنان آسیب‌پذیرترین هستند. علاوه بر این، شبکه‌های اجتماعی و راهبردهای معیشتی کارآمد بیشترین کمک را به شاخص‌های آسیب‌پذیری خانوار می‌کنند.

پودل و همکاران^{۱۶} (۲۰۲۰) به بررسی آسیب‌پذیری معیشتی خانوارها در برابر تغییرات اقلیمی در منطقه لامجونگ نپال پرداختند. آن‌ها ۱۵۰ خانوار از سه روستا در این منطقه را جهت محاسبه دو شاخص آسیب‌پذیری LVI و IPCC بررسی کردند. آن‌ها گزارش کردند که بر اساس تغییر مکان و زمان، تغییرات اقلیمی تأثیرات متفاوتی بر جوامع مختلف دارد. خانوارهای کوهستانی روستایی که برای تأمین معیشت و کشاورزی به منابع طبیعی وابسته هستند نسبت به تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیرتر هستند. همچنین نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که هر دو شاخص بر اساس وضعیت بهزیستی، جنسیت سرپرست خانوار و موقعیت اجتماعی در بین خانوارهای سه روستا متفاوت بودند. خانوارهای فقیر و دارای سرپرست زن آسیب‌پذیرتر هستند. همچنین در دسترس بودن راهبردهای متنوع معیشتی، آموزش، ایجاد سیستم هشدار

14. Huong
15. Mudasser
16. Poudel

جدول ۱. شاخص‌های اصلی و فرعی آسیب‌پذیری معیشتی خانوارهای روستایی.

شاخص	زیرشاخص‌ها	متغیرها
ویژگی‌های جمعیتی-اجتماعی (SDP) ^۱	نرخ وابستگی	نسبت جمعیت < ۱۵ و > ۶۵ سال به جمعیت بین ۱۹ تا ۶۵ سال
	جنسیت سرپرست خانوار	درصد خانوارهایی با سرپرست زن (تک سرپرست)
	سن سرپرست خانوار	میانگین سنی سرپرست خانوار
	اندازه خانوار	اندازه متوسط خانوار
راهبردهای معیشتی (LS) ^۲	تجربه کشاورزی	میانگین سال‌های تجربه کشاورزی
	تنوع منبع درآمدی خانوار	درصد خانوارهایی که گزارش کردند که منبع درآمدی آن‌ها فقط کشاورزی یا دامداری است.
	بیکاری	درصد خانوارهایی که در اثر سیل شغل خود را از دست داده‌اند.
	کار اعضای خانوار در خارج از روستا	درصد خانوارهایی که اعضای آن حداقل یک نفر برای فعالیت اصلی کاری خود در خارج از شهر کار می‌کنند.
شبکه‌های اجتماعی (SN) ^۳	مقاومت مسکن خانوار	درصد خانوارهایی که خانه خود را در برابر سیل مقاوم‌سازی کرده‌اند.
	تنوع معیشت کشاورزی	میانگین شاخص تنوع معیشت کشاورزی: عکس (مقدار فعالیت کشاورزی +۱)
	عضویت در سازمان‌های اجتماعی	درصد خانوارهایی که عضو هیچ سازمان اجتماعی نیستند.
	دریافت کمک از خویشاوندان و دوستان	درصد خانوارهایی که در نتیجه سیل کمی از خویشاوندان و دوستان دریافت نکرده‌اند.
دانش و اطلاعات (KC) ^۴	دریافت کمک از دولت	درصد خانوارهایی که در نتیجه سیل کمی از دولت دریافت نکرده‌اند.
	دسترسی به اینترنت	درصد خانوارهای بدون دسترسی به اینترنت
	پس‌انداز سالانه خانوار	درصد خانوارهایی که هیچ پس‌اندازی نداشته‌اند.
	داشتن بدهی	درصد خانوارهایی که قرض داشته‌اند.
سلامتی (H) ^۵	درآمد خانوار	درصد خانوارهایی که درآمد کمتر از یک میلیون تومان داشته‌اند.
	اندازه مزرعه خانوار	متوسط اندازه مزرعه خانوار (هکتار)
	خانوارهای فاقد درآمد	درصد خانوارهای بدون درآمد در طی فصل سیل
	آموزش حرفه‌ای	درصد خانوارهایی که هیچ عضو آموزش حرفه‌ای ندیده است.
غذا (F) ^۶	آموزش مقابله با سیل	درصد خانوارهایی که هیچ آموزشی را برای مقابله با سیل دریافت نکرده‌اند.
	میزان تحصیلات سرپرست خانوارها	درصد خانوارهایی که سرپرست آن‌ها بی‌سواد یا دارای تحصیلات ابتدایی است.
	وجود عضو بیمار در خانواده	درصد خانوارهایی که حداقل یک عضو با بیماری مزمن دارند.
	از کار فتادگی اعضای خانواده	درصد خانوارهایی که حداقل یک عضو از کار افتاده دارند.
	فاصله از بیمارستان منطقه	متوسط زمان تا نزدیک‌ترین بیمارستان
	بیماری در اثر سیل	درصد خانوارهایی که حداقل یک عضو به دلیل بیمار شده است.
	تنوع محصول	متوسط شاخص تنوع محصول
	وابستگی به مزرعه برای غذا	درصد خانوارهایی که برای غذا وابسته به مزرعه خانوادگی هستند.
	ذخیره محصولات	درصد خانوارهایی که محصولات را ذخیره نمی‌کنند.
	وجود غذای کافی	تعداد متوسط ماه‌ها با غذای ناکافی

1. Socio-demographic profile

2. Livelihood strategies

3. Social networking

4. Knowledge and communication

5. Health

6. Food

ادامه جدول ۱. شاخص‌های اصلی و فرعی آسیب‌پذیری معیشتی خانوارهای روستایی.

شاخص	زیرشاخص‌ها	متغیرها
آسیب یا مرگ یکی از اعضا به دلیل سیل	درصد خانوارهایی که گزارش آسیب یا مرگ یکی از اعضا را به دلیل سیل داشته‌اند	
دریافت هشدار در مورد سیل	درصد خانوارهایی که هشدارها را در مورد سیل دریافت نکرده‌اند	
تعداد سیل	میانگین تعداد سیل در ۵ سال گذشته	
میزان بارندگی	میانگین بارندگی سالانه	

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

1. Natural disasters and climate variability

که در آن LVig شاخص آسیب‌پذیری معیشت برای گروه مورد مطالعه است که برابر با میانگین وزنی هفت شاخص اصلی است. وزن هر شاخص اصلی، W_{Mi} ، تعداد زیرشاخص‌هایی است که هر شاخص اصلی را تشکیل می‌دهند و در نظر گرفته می‌شوند برای اطمینان از اینکه همه زیرمجموعه‌ها به‌طور مساوی به LVI کلی کمک می‌کنند. در این مطالعه، LVI از ۰ (حداقل آسیب‌پذیر) تا ۱ (بسیار آسیب‌پذیر) مقیاس بندی می‌شود.

در نهایت برای محاسبات آماری توصیفی همچون تنظیم و طبقه‌بندی داده‌ها و محاسبه میانگین از نرم‌افزار SPSS₂₆ استفاده شد. برای محاسبه آسیب‌پذیری معیشتی نیز مقدار محاسبه‌شده شاخص‌ها در معادلات جایگزین شده و سپس به‌صورت دستی حل شدند.

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی

بر اساس یافته‌های توصیفی، میانگین سنی کشاورزان ۴۹ سال بود و اکثر کشاورزان بی‌سواد و یا فقط دارای تحصیلات ابتدایی بودند. این نشان می‌دهد که با جامعه سنتی و با تحصیلات پایین روبه‌رو هستیم که می‌تواند به کاهش ریسک‌پذیری جامعه، افزایش هزینه‌های آموزش و ترویج و استقبال ضعیف از آموزش‌های نوین منجر شود. ۸۶ درصد خانوارها در هر سه شهرستان فقط به کشاورزی و دامداری مشغول بودند که نشان‌دهنده تنوع پایین منبع درآمدی آن‌ها است که می‌تواند آسیب‌پذیری معیشتی کشاورزان را در برابر حوادث طبیعی افزایش دهد. ۳۱/۵ درصد خانواده‌ها شغل خود را بر اثر سیل از دست داده بودند و عضو از ۳۲/۶ درصد خانوارها برای کسب و کارهای جدید و بهبود معیشت به خارج از روستا رفتند تا شغلی داشته باشند که وابستگی کمتری به حوادث طبیعی داشته باشد. ۶۷ درصد خانوارها منازل خود را در برابر سیل مقاوم نکرده بودند، که این خود می‌تواند آسیب‌پذیری معیشتی روستائیان را افزایش دهد. علل این امر را می‌توان در وضع بد اقتصادی، نبود صندوق‌های قرض الحسنه در منطقه به‌منظور دادن وام و اعتبارات و یا عدم دانش کافی

که در آن Sg زیر شاخص اصلی گروه مطالعه شده g هست و S_{min} و S_{max} حداقل و حداکثر مقادیر برای هر زیر شاخص در تمام گروه‌های مطالعه شده هستند، از این مقادیر حداقل و حداکثر برای تبدیل شاخص به یک شاخص استاندارد استفاده می‌شود. برای متغیرهایی که بر اساس فراوانی اندازه‌گیری شده‌اند مانند «درصد خانوارهایی که حداقل یک عضو به دلیل سیل بیمار شده است» حداقل مقدار ۰ و حداکثر ۱۰۰ تعیین می‌گردد. برخی از زیرشاخص‌ها همچون «شاخص تنوع محصول» که به دلیل افزایش در شاخص خام ایجاد شده‌اند و در این مورد، فرض بر این است که تعداد محصولات که توسط یک خانوار کشت می‌شود، قرار گرفتن در معرض خطر را کاهش می‌دهد؛ به عبارت دیگر، ما فرض کردیم که خانوارهایی که بیش از یک محصول کشت می‌کنند دارای ظرفیت سازگاری بیشتری نسبت به خانوارهایی هستند که فقط یک محصول دارند. با استفاده از معکوس کردن شاخص خام، عددی ایجاد می‌شود که مقادیر بالاتری را به خانوارهای دارای تعداد فعالیت‌های معیشتی کمتر اختصاص می‌دهد. بعد از استاندارد شدن هر متغیر، زیرشاخص‌ها با استفاده از معادله (۲) برای محاسبه مقدار هر مؤلفه اصلی، میانگین گرفته می‌شوند (Hahn et al., 2009):

$$M_g = \frac{\sum_{i=1}^n S_{gi}}{n} \quad \text{معادله (۲)}$$

که در آن Me یکی از هفت مؤلفه اصلی گروه مورد مطالعه g است. شاخص S_{gi} نشان‌دهنده زیرشاخص‌ها است، به واسطه Mg نمایه می‌شوند و هر شاخص اصلی را تشکیل می‌دهند؛ و n تعداد زیرشاخص‌ها در هر شاخص اصلی است. هنگامی که مقادیر برای هر یک از مؤلفه‌های اصلی محاسبه شد، میانگین آن‌ها با استفاده از معادله (۳) برای به دست آوردن LVI محاسبه می‌شود:

$$LVI_g = \frac{\sum_{i=1}^n W_{Mi} M_{ei}}{\sum_{i=1}^n W_{Mi}} \quad \text{معادله (۳)}$$

این را می‌توان به‌صورت معادله زیر نیز بیان کرد:

$$\text{معادله (۴)}$$

$$LVI_g = \frac{W_{SDP} SDP_g + W_{SN} SN_g + W_{LS} LS_g + W_{KC} KC_g + W_{FN} FN_g + W_H H_g + W_{NDCV} NDCV_g}{W_{SDP} + W_{SN} + W_{LS} + W_{KC} + W_{FN} + W_H + W_{NDCV}}$$

بررسی شاخص‌های اصلی و فرعی آسیب‌پذیری معیشتی خانوارهای روستایی

در رابطه با شاخص جمعیتی - اجتماعی نتایج نشان داد که شهرستان خرم‌آباد نسبت به شهرستان پل‌دختر و چگنی اوضاع بسیار بهتری دارد. در زمینه شاخص راهبردهای معیشتی، دانش و اطلاعات و سلامتی به ترتیب شهرستان‌های پل‌دختر و خرم‌آباد آسیب‌پذیرترین وضعیت را داشتند، در حالی که شهرستان چگنی از اوضاع بهتری برخوردار بود. در خصوص شاخص شبکه‌های اجتماعی شهرستان پل‌دختر و چگنی بدترین وضعیت را داشتند. در خصوص شاخص غذا وضعیت به کلی متفاوت بود، شهرستان خرم‌آباد بدترین و پس‌از آن شهرستان چگنی اوضاع جالبی نداشت. در رابطه با شاخص بلایای طبیعی و تغییرات اقلیمی نیز نتایج نشان داد که شهرستان چگنی و پس‌از آن شهرستان پل‌دختر آسیب‌پذیرترین مناطق هستند (جدول شماره ۲ و تصویر شماره ۱).

کشاورزان دانست. ۵۸ درصد خانوارها مبلغی را به‌صورت پس‌انداز، در نظر نمی‌گرفتند، ۷۵ درصد خانوارها دارای بدهی بوده‌اند و ۳۵/۸ درصد خانوارها اخیراً از خویشاوندان و دوستان کمک مالی دریافت کرده بودند و عموماً خانوارها از دولت کمک دریافت کرده بودند. ۶۹ درصد خانوارها آموزشی جهت مقابله با سیل و ۶۲ درصد خانوارها آموزشی حرفه‌ای در جهت اقدامات پس از سیل ندیده بودند. ۵۲ درصد خانوارها هشدارها را در مورد سیل دریافت نکرده بودند، در حالی که دریافت هشدار به‌موقع می‌تواند تا حد زیادی آسیب‌پذیری معیشتی را کاهش دهد.

یافته‌های استنباطی

در این بخش ابتدا شاخص‌ها استاندارد شدند. بعد از استاندارد شدن هر متغیر، از زیرشاخص‌ها برای محاسبه مقدار هر مؤلفه اصلی، میانگین گرفته شد. سپس مقادیر آن برای هر یک از مؤلفه‌های اصلی محاسبه شد. در نهایت از میانگین آن‌ها برای به دست آوردن شاخص آسیب‌پذیری معیشت (LVI) استفاده شد.

جدول ۲. بررسی شاخص‌های آسیب‌پذیری معیشتی در بین خانوارهای روستایی.

شاخص	زیر شاخص‌ها	خرم‌آباد	چگنی	پل‌دختر	Mg خرم‌آباد	Mg چگنی	Mg پل‌دختر
ویژگی‌های جمعیتی-اجتماعی (SDP)	نرخ وابستگی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰			
	جنسیت سرپرست خانوار	۰/۴۱۶	۰/۴۷۲	۰/۵۳۸			
	سن سرپرست خانوار	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۳۵۷	۰/۴۱۳	۰/۴۱۲
	اندازه خانوار	۰/۰۵۸	۰/۰۷۶	۰/۰۷۸			
راهبردهای معیشتی (LS)	تجربه کشاورزی	۰/۳۰۹	۰/۵۱۵	۰/۴۴۴			
	تنوع منبع درآمدی خانوار	۰/۰۰۰	۰/۰۱۳	۰/۰۱۳			
	از دست دادن شغل	۰/۲۷۲	۰/۷۱۰	۱/۰۰۰			
	کار اعضای خانوار در خارج از روستا	۰/۹۶۷	۱/۰۰۰	۰/۵۱۵	۰/۴۴۹	۰/۳۸۸	۰/۴۸۹
شبکه‌های اجتماعی (SN)	مقاومت مسکن خانوار	۱/۰۰۰	۰/۲۲۶	۰/۹۱۶			
	تنوع معیشت کشاورزی	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۰			
	عضویت در سازمان‌های اجتماعی	۰/۲۸۴	۰/۵۹۸	۰/۶۶۳			
	کمک از خویشاوندان و دوستان	۱/۰۰۰	۰/۵۹۸	۰/۴۵۰			
	دریافت کمک از دولت	۰/۷۹۰	۰/۳۳۰	۰/۴۲۷			
	دسترسی به اینترنت	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۵۷			
	پس‌انداز سالانه خانوار	۰/۹۰۱	۰/۸۰۴	۰/۶۸۵	۰/۳۹۰	۰/۴۶۲	۰/۴۶۵
	داشتن بدهی	۰/۲۹۷	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰			
	درآمد خانوار	۰/۰۲۱	۰/۰۶۲	۰/۰۰۰			
	اندازه مزرعه خانوار	۰/۰۱۹	۰/۰۵۲	۰/۰۳۰			
	خانوارهای فاقد درآمد	۰/۱۹۸	۰/۷۱۱	۰/۷۷۶			

ادامه جدول ۲. بررسی شاخص‌های آسیب‌پذیری معیشتی در بین خانوارهای روستایی.

شاخص	زیرشاخص‌ها	خرم‌آباد	چگنی	پلدختر	Mg خرم‌آباد	Mg چگنی	Mg پلدختر
دانش و اطلاعات (KC)	آموزش حرفه‌ای	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۵۲۷	۰/۵۲۴	۰/۵۵۳
	آموزش مقابله با سیل	۰/۰۰۰	۰/۵۷۱	۰/۶۵۸	۰/۵۲۷	۰/۵۲۴	۰/۵۵۳
	میزان تحصیلات سرپرست خانوارها	۰/۵۸۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۵۲۷	۰/۵۲۴	۰/۵۵۳
سلامتی (H)	وجود عضو بیمار در خانواده	۰/۰۰۰	۰/۲۹۱	۰/۲۷۷	۰/۲۶۳	۰/۳۵۹	۰/۴۴۲
	از کارافتادگی اعضای خانواده	۰/۲۹۶	۱/۰۰۰	۰/۴۸۹	۰/۲۶۳	۰/۳۵۹	۰/۴۴۲
	فاصله از بیمارستان منطقه	۰/۱۵۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۶۳	۰/۳۵۹	۰/۴۴۲
	بیماری در اثر سیل	۱/۰۰۰	۰/۱۴۴	۱/۰۰۰	۰/۲۶۳	۰/۳۵۹	۰/۴۴۲
غذا (F)	تنوع محصول	۰/۰۰۰	۰/۰۱۸	۰/۰۲۰	۰/۴۴۸	۰/۴۲۱	۰/۳۹۳
	وابستگی به مزرعه برای غذا	۰/۷۹۰	۰/۷۰۳	۰/۵۹۲	۰/۴۴۸	۰/۴۲۱	۰/۳۹۳
	ذخیره محصولات	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۴۴۸	۰/۴۲۱	۰/۳۹۳
	وجود غذای کافی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۴۸	۰/۴۲۱	۰/۳۹۳
بلایای طبیعی و تغییرات اقلیمی (ND)	آسیب یا مرگ یکی از اعضا به دلیل سیل	۰/۱۳۴	۰/۲۱۶	۱/۰۰۰	۰/۴۱۲	۰/۵۴۵	۰/۵۳۰
	دریافت هشدارها در مورد سیل	۱/۰۰۰	۰/۹۶۳	۰/۵۶۰	۰/۴۱۲	۰/۵۴۵	۰/۵۳۰
	تعداد سیل	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۱۲	۰/۵۴۵	۰/۵۳۰
	میزان بارندگی	۰/۵۱۵	۱/۰۰۰	۰/۵۶۲	۰/۴۱۲	۰/۵۴۵	۰/۵۳۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۱. شاخص‌های اصلی و فرعی آسیب‌پذیری معیشتی خانوارهای روستایی. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

ارزیابی آسیب‌پذیری معیشتی خانوارهای روستایی
 به شمار می‌آیند و پس از آن شهرستان چگنی آسیب‌پذیری بالایی دارد ولی شهرستان خرم‌آباد اوضاع نسبی بهتری را دارد.
 نتایج جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که کشاورزان سیل‌زده روستاهای شهرستان پلدختر از لحاظ معیشتی آسیب‌پذیرترین

جدول ۳. آسیب‌پذیری معیشتی خانوارهای روستایی (LVI) در شهرستان‌های مورد مطالعه.

منطقه	شاخص آسیب‌پذیری معیشت (LVI)
شهرستان چگنی	۰/۴۴۲
شهرستان پلدختر	۰/۴۶۵
شهرستان خرم‌آباد	۰/۴۱۲

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف ارزیابی آسیب‌پذیری معیشتی کشاورزان نسبت به سیل در استان لرستان انجام گرفت. تفسیر و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده نشان داد که کشاورزان سیل‌زده روستاهای شهرستان پلدختر نسبت به شهرستان چگنی و خرم‌آباد آسیب‌پذیری معیشتی بالاتری دارند. در شهرستان پلدختر شاخص‌های راهبرد معیشتی، شبکه‌های اجتماعی، دانش-اطلاعات و سلامتی عدد بالاتری را نسبت به دو شهرستان دیگر نشان داد؛ که این به معنی آن است که شهرستان پلدختر در این شاخص‌ها، آسیب‌پذیری بالاتری را دارد.

شهرستان پلدختر دارای بیشترین سرپرست خانوار با جنسیت زن بود. خانوارها در این شهرستان فقط به کشاورزی و دامداری مشغول بودند و شغل دیگری نداشتند. این عدم تنوع منبع درآمد می‌تواند آسیب‌پذیری معیشتی در برابر سیل را افزایش دهد، چون نتایج مطالعات گذشته یانگ^{۱۷} و همکاران (۲۰۲۱) و سلمان^{۱۸} و همکاران (۲۰۲۲) نشان داده که هرچه تنوع منبع درآمدی بالاتر باشد آسیب‌پذیری معیشتی کشاورزان در برابر حوادث طبیعی کاهش می‌یابد. خانوارها در این شهرستان منازل خود را در برابر سیل مقاوم نکرده بودند که این خود می‌تواند آسیب‌پذیری معیشتی روستائیان را افزایش دهد. علل این امر را می‌توان در وضع بد اقتصادی، نبود صندوق‌های قرض‌الحسنه در منطقه به‌منظور دادن وام و اعتبارات و یا عدم دانش کافی کشاورزان دانست. خانوارهای بیشتری در این شهرستان، شغل خود را بر اثر سیل از دست داده بودند و اعضای خانوار برای جستجوی کسب‌وکار جدید و بهبود معیشت مجبور شدند به خارج از روستا بروند تا شغلی داشته باشند که وابستگی کمتری به حوادث طبیعی داشته باشد. در همین راستا نتایج مطالعات جفری^{۱۹} (۲۰۱۲) و پروین^{۲۰} و همکاران (۲۰۱۶) نشان می‌دهد جوامع روستایی به دلیل سیل شغل خود را از دست می‌دهند و دو سوم درآمدشان کاهش می‌یابد. بنابراین کشاورزی تلفیقی^{۲۱} را می‌توان به‌عنوان راهکاری مؤثر جهت تقویت معیشت روستائیان پیشنهاد کرد. کشاورزی تلفیقی که جایگزین مناسبی برای کشت تک‌محصولی است ترکیب هدفمندی از واحدهای مختلف کشاورزی است. واحدهایی چون زراعت، باغداری، دامداری، پرورش طیور، شیلات و غیره باتوجه به شرایط اقلیمی منطقه کشاورزی و مزیت نسبی آن با یکدیگر ترکیب می‌شوند. بیشترین آمار بیکاری بر اثر سیل و کمترین عضویت در سازمان‌های اجتماعی هم مربوط به این شهرستان بود. لازم به ذکر است که خانوارهای سیل‌زده پلدختر بیشترین کمک را از دوستان و خویشاوندان خود طلب کرده بودند.

آنان کمترین دسترسی را به اینترنت داشتند و بیشتر کشاورزان در طی وقوع سیل هیچ درآمدی نداشتند. از سوی دیگر، بیشترین خانوارهایی که به دلیل وقوع سیل بیمار، آسیب‌دیده، از کارافتاده و یا جان خود را از دست داده بودند هم ساکن شهرستان پلدختر بودند. نتایج مطالعات پیشین منه^{۲۲} و همکاران (۲۰۱۳) و یاری^{۲۳} و همکاران (۲۰۲۰) نیز این یافته را تأیید می‌کند.

در شهرستان چگنی هم تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده نشان داد که کشاورزان سیل‌زده روستاهای شهرستان چگنی پس از پلدختر نسبت به شهرستان خرم‌آباد آسیب‌پذیری معیشتی بالاتری دارند. در شهرستان چگنی شاخص‌های جمعیتی-اجتماعی و بلایای طبیعی و تغییرات اقلیمی عدد بالاتری را نسبت به دو شهرستان دیگر نشان داد؛ که این به معنی آن است که شهرستان پلدختر در این شاخص‌ها، آسیب‌پذیری بالاتری دارد. ۵۲/۱ درصد خانوارها هشدارها را در مورد سیل دریافت نکرده بودند. دریافت هشدار به‌موقع وقوع سیل خود می‌تواند تا حد زیادی آسیب‌پذیری معیشتی را کاهش دهد. علت این امر نیز می‌تواند عدم عضویت در شبکه‌های اجتماعی و کوتاهی سازمان آب‌وهوا هواشناسی و ادارات وابسته به آن باشد. متأسفانه ۳۰/۲ درصد خانوارها بیان نمودند که در اثر سیل یکی از اعضای خانواده‌شان آسیب‌دیده یا جان خود را از دست داده بود. علت بالا بودن این آمار ممکن است مربوط به عدم دریافت به‌موقع هشدارها، عدم آموزش حرفه‌ای در مقابله با سیل و اقدامات پس‌از آن و پایین بودن مقاومت مسکن خانوارها باشد. قطعاً اگر خانوارها آموزش درستی در مقابله با وقوع سیل و اقدامات پس‌از آن می‌دیدند، آمار فوت‌شدگان کاهش محسوسی می‌یافت. در این میان پایین بودن مقاومت منازل کشاورزان خود مسئله بسیار مهمی است زیرا که از جان آن‌ها در برابر حوادث طبیعی مراقبت می‌کند و سبب کاهش کشته‌شدگان می‌گردد. در این راستا نتایج مطالعات ترن^{۲۴} و همکاران (۲۰۱۲) و لیو^{۲۵} و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهد خانه‌های ضعیف به‌عنوان یکی از منابع اصلی خطرات برای مخاطرات اقلیمی شناخته شده است.

بیشترین سرپرست خانوار مجرد و بیشترین تعداد افراد بالای ۶۵ سال از آن خانوارهای سیل‌زده شهرستان چگنی بود. کمترین تجربه کشاورزی و کمترین افراد شاغل در خارج از روستا هم مربوط به شهرستان چگنی بودند. در این شهرستان خانوارهای کمتری منزل خود را پس از سیل مقاوم کرده بودند. بنابراین پیشنهاد می‌شود ضریب ایمنی در ساخت‌وسازهای جدید به جهت پیشگیری و کاهش خطرپذیری ناشی از سیل افزایش یابد. همچنین بیشترین کسانی که بعد از سیل اخیر از دولت و دوستان و آشنایان کمک دریافت کرده بودند اهالی روستاهای

22. Menne
23. Yari
24. Tran
25. Liu

17. Yang
18. Salman
19. Jeffrey
20. Parvin
21. Integrated Farming System

بهبود رفاه و جوامع تاب‌آور باید مؤلفه‌های اصلی آسیب‌پذیری را در کنار سایر محرک‌های محیطی، اجتماعی، اقتصادی و جمعیتی در نظر بگیرد. عناصر بیوفیزیکی مانند دما و بارندگی را نمی‌توان از طریق سیاست تغییر داد. باین‌حال، دارایی‌های مالی را می‌توان برای تقویت ظرفیت سازگاری جامعه و در نهایت کاهش آسیب‌پذیری آن بهبود بخشید. لذا بهبود ظرفیت سازگاری گروه‌های آسیب‌پذیر در جوامع روستایی از طریق رویکردهای مشارکتی باید در اولویت سیاست انطباق قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

مقاله مستخرج از پایان نامه ارشد نویسنده اول در گروه توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان است.

چگنی بودند. کمترین درآمد نیز مربوط به خانوارهای روستاهای چگنی بود. لذا متنوع‌سازی فعالیت‌های اقتصادی خانوارها از طریق استقرار صنایع مرتبط با بخش کشاورزی، توسعه صنایع دستی و توسعه اکوتوریسم در جهت جلوگیری از آسیب‌پذیری روستاها در ابعاد مختلف پیشنهاد می‌گردد. همچنین خانوارهای این شهرستان جهت مقابله با وقوع سیل و اقدامات پس‌از آن آموزش لازم را ندیده بودند. در همین راستا نتایج مطالعات پیشین شاه و همکاران (۲۰۱۸) و الیم و همکاران (۲۰۱۹) نشان می‌دهد عدم آمادگی و آموزش جامعه محلی در برابر مواجهه با سیل می‌تواند میزان آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی را افزایش دهد.

در شهرستان خرم‌آباد نیز تفسیر داده‌های به‌دست‌آمده نشان داد که کشاورزان سیل‌زده روستاهای شهرستان خرم‌آباد از دو شهرستان دیگر آسیب‌پذیری معیشتی کمتری دارند. باین‌حال در شهرستان خرم‌آباد شاخص غذا عدد بالاتری را نسبت به دو شهرستان دیگر نشان داد؛ که این به معنی آن است که شهرستان پلدختر در این شاخص، نسبت به دو شهرستان دیگر آسیب‌پذیرتر است. توانایی کشاورزان برای صرفه‌جویی در دانه‌ها و محصولات زراعی در این شهرستان نشان داد که آن‌ها تهدیدات اقلیمی را پیش‌بینی کرده بودند، اما توانایی آن‌ها برای صرفه‌جویی در دانه‌ها و محصولات زراعی تحت تأثیر امکانات فضای ذخیره‌سازی و شرایط مالی بود. کشاورزانی که فاقد ذخیره‌سازی و منابع مالی کافی هستند، باید بذر و محصولات کشاورزی را برای رفع نیازهای خانوار در طول شوک‌های اقلیمی بفروشند. نتایج مطالعات بلک‌مور^{۲۶} و همکاران (۲۰۲۱)، هو^{۲۷} و همکاران (۲۰۲۲) و سلمان و همکاران (۲۰۲۲) نیز این یافته را تأیید می‌کند. اکثر خانوارها در این شهرستان به مزرعه وابستگی داشتند. وابستگی به مزرعه سبب افزایش آسیب‌پذیری کشاورزان نسبت به سیل می‌شود. علت این وابستگی عدم تنوع منابع درآمدی است. نتایج مطالعات ارماء و همکاران (۲۰۱۰)، آتنگا و تانکپا (۲۰۲۱) و احمدی و همکاران (۲۰۲۲) نیز این یافته را تأیید می‌کند.

در مجموع شاخص‌های آسیب‌پذیری معیشتی شناسایی شده در پژوهش حاضر ابزار مفیدی در برنامه‌ریزی سازگاری برای تقویت ظرفیت انطباقی و کاهش حساسیت جوامع روستایی است. نتایج نشان می‌دهد تمرکز بر توسعه مداخلاتی مانند تنوع منابع درآمدی خانوارهای روستایی، آموزش جوامع محلی برای آمادگی در برابر مواجهه با سیل، کمک به مقاوم‌سازی منازل روستایی، تشویق روستائیان به عضویت در شبکه‌های اجتماعی، ایجاد سیستم هشدار زودهنگام نسبت به شرایط اقلیمی و ارائه حمایت‌های مالی در قالب صندوق‌های قرض‌الحسنه به خانوارهای آسیب‌دیده می‌تواند در کاهش آسیب‌پذیری جوامع روستایی نسبت به سیل مفید باشد. بنابراین تغییر اقلیم و سیاست‌های معیشتی برای

26. Blackmore

27. Ho

References

- Abid, M., Schilling, J., Scheffran, J., & Zulfikar, F. (2016). Climate change vulnerability, adaptation and risk perceptions at farm level in Punjab, Pakistan. *Science of the Total Environment*, 547, 447-460.
- Adger, W.N., Huq, S., Brown, K., Conway, D., Hulme, M. (2003). Adaptation to climate change in the developing world. *Prog Dev Stud* 3(3):179-195.
- Adu, D. T., Kuwornu, J. K., Anim-Somuah, H., & Sasaki, N. (2018). Application of livelihood vulnerability index in assessing smallholder maize farming households' vulnerability to climate change in Brong-Ahafo region of Ghana. *Kasetsart journal of social sciences*, 39(1), 22-32.
- Ahmadi, S., Ghanbari Movahed, R., Gholamrezaie, S., & Rahimian, M. (2022). Assessing the Vulnerability of Rural Households to Floods at Pol-e Dokhtar Region in Iran. *Sustainability*, 14(2), 762.
- Alim, S., Haryanti, F., Subandi, A., & Prabandari, Y. S. (2019). Training on modified model of programme for enhancement of emergency response flood preparedness based on the local wisdom of Jambi community. *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, 11(1), 1-9.
- Armah, F. A., Yawson, D. O., Yengoh, G. T., Odoi, J. O., & Afrifa, E. K. (2010). Impact of floods on livelihoods and vulnerability of natural resource dependent communities in Northern Ghana. *Water*, 2(2), 120-139.
- Asadi, A., Barati, A. A., Ahmadi, H., & Gholabifar, J. (2022). Investigating the Vulnerability of Rural Households' Livelihood to Climate Change in Kermanshah Province. *Journal of Rural Research*, 13(2), 210-225. (In Persian)
- Ashtab, A., & Sharifzadeh, M. (2017). Farmers' livelihood vulnerability caused by drought: the case of Hirmand County. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 13(1). (In Persian)
- Atanga, R. A., & Tankpa, V. (2021). Climate change, flood disaster risk and food security Nexus in Northern Ghana. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 706721.
- Blackmore, I., Rivera, C., Waters, W. F., Iannotti, L., & Lesorogol, C. (2021). The impact of seasonality and climate variability on livelihood security in the Ecuadorian Andes. *Climate Risk Management*, 32, 100279.
- Can, N. D., Tu, V. H., & Hoanh, C. T. (2013). Application of livelihood vulnerability index to assess risks from flood vulnerability and climate variability-A case study in the Mekong Delta of Vietnam. *Journal of Environmental Science and Engineering*, 2(8A), 476.
- Darban Astane, A., Motiei Langeroudi, S. H., & Ghasemi, F. (2018). Factors Affecting the Livelihood of Farmers: A Case Study of Shazand County. *Journal of Rural Research*, 9(2), 324-337. (In Persian).
- Dasgupta, P., Morton, J. F., Dodman, D., & Karapinar, B. (2014). F. Meza, F., & Riverra-Ferre, MG (2014). Rural areas. *Climate change*, 613-657.
- De Silva, M. M. G. T., & Kawasaki, A. (2018). Socioeconomic vulnerability to disaster risk: a case study of flood and drought impact in a rural Sri Lankan community. *Ecological Economics*, 152, 131-140.
- Döll, P. (2009). Vulnerability to the impact of climate change on renewable groundwater resources: a global-scale assessment. *Environmental Research Letters*, 4(3), 035006.
- Fellmann, T. (2012). The assessment of climate change-related vulnerability in the agricultural sector: reviewing conceptual frameworks. *Building resilience for adaptation to climate change in the agriculture sector*, 23, 37.
- Feyissa, G., Zeleke, G., Gebremariam, E., & Bewket, W. (2018). GIS based quantification and mapping of climate change vulnerability hotspots in Addis Ababa. *Geoenvironmental disasters*, 5(1), 1-17.
- 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.
- Ho, T. D., Kuwornu, J. K., & Tsusaka, T. W. (2022). Factors influencing smallholder rice farmers' vulnerability to climate change and variability in the Mekong Delta Region of Vietnam. *The European Journal of Development Research*, 1-31.
- Huong, N. T. L., Yao, S., & Fahad, S. (2019). Assessing household livelihood vulnerability to climate change: The case of Northwest Vietnam. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 25(5), 1157-1175.
- IPCC/Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability WGII AR5 summary for policymakers. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- Jeffrey, D. (2012). *Restoring Livelihoods After Floods: Gender-sensitive response and community-owned recovery in Pakistan*. Oxfam.
- Koirala, S. (2015). Livelihood vulnerability assessment to the impacts of socio-environmental stressors in Raksirang VDC of Makwanpur District Nepal (Master's thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås).
- Legese, S. A., Olutayo, O. A., Sulaiman, H., & Rao, P. (2016). Assessing climate change impacts in the Lake Tana Sub-Basin, Ethiopia using livelihood vulnerability approach. *Journal of Earth Science and Climatic Change*, 7(368), 1-10.
- Liu, S., Zheng, W., Zhou, Z., Zhong, G., Zhen, Y., & Shi, Z. (2022). Flood Risk Assessment of Buildings Based on Vulnerability Curve: A Case Study in Anji County. *Water*, 14(21), 3572.
- Madhuri, Tewari H.R., & Bhowmick, P.K. (2014). 'Livelihood vulnerability index analysis: An approach to study vulnerability in the context of Bihar', *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies* 6(1), 1-13.
- Menne, B., Murray, V., & World Health Organization. (2013). *Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention*. World Health Organization. Regional Office for Europe.
- Mehdinasab, M. (2020). Survey of 1 April Flood in Kashkan Catchment in Lorestan Province and Presenting Solutions,

- Environment and Interdisciplinary Development, 5(67), 13-26.
- Mudasser, M., Hossain, M. Z., Rahaman, K. R., & Ha-Mim, N. M. (2020). Investigating the climate-induced livelihood vulnerability index in coastal areas of Bangladesh. *World*, 1(2), 12.
- Ngwa, K., Mbue, N., Balgah, R., & Ruby, T. (2015). Natural disasters, vulnerability and livelihood security in rural Cameroon. *Int Rev Basic Appl Sci*, 3(9), 108-121.
- Panthi, J., Aryal, S., Dahal, P., Bhandari, P., Krakauer, N. Y., & Pandey, V. P. (2016). Livelihood vulnerability approach to assessing climate change impacts on mixed agro-livestock smallholders around the Gandaki River Basin in Nepal. *Regional environmental change*, 16, 1121-1132.
- Parvin, G. A., Shimi, A. C., Shaw, R., & Biswas, C. (2016). Flood in a changing climate: The impact on livelihood and how the rural poor cope in Bangladesh. *Climate*, 4(4), 60.
- Poudel, S., Funakawa, S., Shinjo, H., & Mishra, B. (2020). Understanding households' livelihood vulnerability to climate change in the Lamjung district of Nepal. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 8159-8182.
- Preston, B. L., Yuen, E. J., & Westaway, R. M. (2011). Putting vulnerability to climate change on the map: a review of approaches, benefits, and risks. *Sustainability science*, 6, 177-202.
- Reed, M. S., Podesta, G., Fazey, I., Geeson, N., Hessel, R., Hubacek, K., ... & Thomas, A. D. (2013). Combining analytical frameworks to assess livelihood vulnerability to climate change and analyse adaptation options. *Ecological Economics*, 94, 66-77.
- Rostami, H., Soleimani, H., & Ghafari, R. (2021). An analysis of the economic problems of the villages of Sorena district and its relationship with economic resilience. *Journal of Geography and Environmental Studies*, 9(36), 83-94. (In Persian).
- Sahneh, B., Noortaghani, A. (2021). An analysis on the vulnerability of livelihood capitals of rural households in floods in Aqqola city, *Geography and regional development*, 18 (2), 239-272. (In Persian)
- Salman, D., Yassi, A., & Demmallino, E. B. (2022). Livelihood vulnerability of smallholder farmers to climate change: A comparative analysis based on irrigation access in South Sulawesi, Indonesia. *Regional Sustainability*, 3(3), 244-253.
- Shah, A. A., Ye, J., Pan, L., Ullah, R., Shah, S. I. A., Fahad, S., & Naz, S. (2018). Schools' flood emergency preparedness in Khyber Pakhtunkhwa province, Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Science*, 9, 181-194.
- Shah, K. U., Dulal, H. B., Johnson, C., & Baptiste, A. (2013). Understanding livelihood vulnerability to climate change: Applying the livelihood vulnerability index in Trinidad and Tobago. *Geoforum*, 47, 125-137.
- Shahraki, M.R., Abedi Sarvestani, A., Lotfi, A. (2022). Livelihood vulnerability of villagers to climate change: the case of Oghan Watershed in Golestan Province, *Watershed engineering and management*, 14 (1), 89-101. (In Persian)
- Sharifi, Z., Nooripour, M., Sharifzadeh, M. (2017). Analysis of rural households' vulnerability in The Central District of Dena County: the application of the sustainable livelihoods framework, *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards*, (2), 19-36. (In Persian)
- Shokri, A., Sabzevari, S., & Hashemi, S. A. (2020). Impacts of flood on health of Iranian population: Infectious diseases with an emphasis on parasitic infections. *Parasite epidemiology and control*, 9, e00144.
- Sujakhu, N. M., Ranjitkar, S., Niraula, R. R., Salim, M. A., Nizami, A., Schmidt-Vogt, D., & Xu, J. (2018). Determinants of livelihood vulnerability in farming communities in two sites in the Asian Highlands. *Water International*, 43(2), 165-182.
- Tran, T. A., Tran, P., Tuan, T. H., & Hawley, K. (2012). Review of housing vulnerability: Implications for climate resilient houses. *The Sheltering Series No. 1: Sheltering From a Gathering Storm*.
- Tuwilika, S. V. (2016). Impact of flooding on rural livelihoods of the Cuvelai Basin in Northern Namibia. *Journal of Geography and Regional Planning*, 9(6), 104-121.
- Yang, X., Guo, S., Deng, X., Wang, W., & Xu, D. (2021). Study on livelihood vulnerability and adaptation strategies of farmers in areas threatened by different disaster types under climate change. *Agriculture*, 11(11), 1088.
- Yari, A., Ostadtaghizadeh, A., Ardalan, A., Zarezadeh, Y., Rahimiforushani, A., & Bidarpoor, F. (2020). Risk factors of death from flood: Findings of a systematic review. *Journal of environmental health science and engineering*, 18, 1643-1653.



پښتونستان د علومو او انساني مطالعاتو مرکز
پرتال جامع علومو انساني