



A review of resilience in the studies of natural hazards in Iran

Ardeshir Mesbah¹, Esmail Karamidehkordi^{2*}, Shadali Tohidlo³, Amin Salehpour Jam⁴,
Tofigh Saadi⁵

¹ PhD Student of Agricultural Development, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran

² Associate Professor of Agricultural Extension and Rural Development, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

³ Assistant Professor, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran

⁴ Associate Professor, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

⁵ PhD, Climatology in Environmental Planning, Secretary of the Research Committee of Alborz Regional Water Company

Received: 08 May 2023

Accepted: 19 August 2023

Extended abstract

Introduction

A comprehensive examination of natural hazards in Iran highlights the country's susceptibility to extensive damage from various natural crises. Iran's unique spatial structure has made it one of the world's most vulnerable regions to environmental hazards. This research reviews the application of "resilience" in studies of natural hazards, including floods, drought, and land degradation (single-hazard studies) as well as studies that combine these hazards (combined studies) across different regions of Iran.

Materials and methods

This study utilized a conceptual research methodology, performing a systematic review of related research documents published in Iran, such as journal articles, dissertations, and theses. The databases used included the "Scientific Information Center of Academic Jihad (SID)", "Iran's Research Institute of Science and Information Technology (Irandoc)", "Information Bank of Iran's Publications (Magiran)", "Knowledge Reference (Civilica)", and "Google Scholar". While previous studies have often examined resilience within an established analytical framework (concept analysis), this study employed a conceptual methodology aimed at representing knowledge and analyzing data from multiple disciplines. This approach helps clarify meanings and expand operational definitions. The data were analyzed thematically, enabling a more objective examination of resilience across various scientific fields.

Results and discussion

The first study on resilience in Iran was conducted in 1988 in a dissertation at Tarbiat Modares University, and the concept appeared in articles in "Hakim Research Journal" in 2005. However, resilience studies focusing on natural hazards, especially in rural areas of Iran, are relatively recent, mostly emerging since the early 2010s. Based on the search criteria, 1,742 scientific documents were identified, with 57 relevant articles included in the review. Most documents were found in "Google Scholar," while the fewest were retrieved from "SID." The highest number of studies was conducted in 2017 (12 studies), and the lowest in 2012, 2021, and 2022 (one study each). Data from most studies were analyzed using statistical tests with SPSS, PLS, and AMOS software, while ArcGIS was commonly used for spatial data display and zoning to prioritize study areas. Most resilience studies focused on drought (36.8%), while the fewest focused on land degradation (10.5%).

Conclusion

The results show that, in flood-related research, the social dimension (29.4%) received the most attention, whereas the institutional dimension (20.6%) received the least. In drought research, the economic dimension (35.4%) received the most attention, while the institutional dimension (16.7%) received the least. In land degradation studies, the physical dimension (33.4%) was the most frequently examined, with other dimensions receiving 22.2% of the focus. Overall, the physical dimension (30.8%) and social dimension (20.5%) received the most attention. By identifying key resilience components, these findings

* Corresponding author: e.karamidehkordi@modares.ac.ir

can improve crisis management, reduce damages, and support the planning of development and educational projects in Iran.

Keywords: Crisis management, Environment, Natural crises, Rural areas, Vulnerability

Cite this article: Mesbah, A., Karamidehkordi, E., Tohidlo, S., Salehpour Jam, A., Saadi, T., 2024. A review of resilience in the studies of natural hazards in Iran. *Watershed Engineering and Management* 16(3), 354-377.

© 2024, The Author(s). Published by Soil Conservation and Watershed Management Research Institute (SCWMRI). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)



مروری بر ردپای تاب‌آوری در مطالعات مخاطرات طبیعی در ایران

اردشیر مصباح^۱، اسماعیل کرمی‌دهکردی^{۲*}، شادعلی توحیدلو^۳، امین صالح‌پور جم^۴، توفیق سعدی^۵
^۱ دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران
^۲ دانشیار ترویج کشاورزی و توسعه روستایی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
^۳ استادیار، گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران
^۴ دانشیار، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
^۵ دکتری اقلیم‌شناسی در برنامه‌ریزی محیطی، دبیر کمیته تحقیقات شرکت آب منطقه‌ای استان البرز

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۸

چکیده مبسوط

مقدمه

مروری بر مخاطرات طبیعی رخ داده در ایران، بیانگر این واقعیت است که این کشور همواره به دلیل داشتن ساختارهای مکانی-فضایی ویژه، بحران‌های طبیعی زیادی را متحمل شده و یکی از آسیب‌پذیرترین نقاط جهان در برابر مخاطرات محیطی بوده است. هدف از این پژوهش، مروری بر ردپای مطالعات تاب‌آوری مخاطرات طبیعی، از جمله سیل، خشکسالی و تخریب اراضی (پژوهش‌های تک‌مخاطره) و مطالعات در مورد ترکیبی از این مخاطرات (پژوهش‌های ترکیبی) به وقوع پیوسته در مناطق مختلف ایران است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه با استفاده از یک روش‌شناسی مفهومی و به‌کارگیری تحلیل نظام‌مند پژوهش‌های مرتبط انجام شده در کشور در قالب مقالات، رساله‌ها و پایان‌نامه‌های درج شده در پایگاه‌های اطلاعاتی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (اس‌ای‌دی)، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، بانک اطلاعات نشریات کشور (مگیران)، مرجع دانش (سیولیکا) و گوگل اسکالر انجام شد. در مطالعات قبلی، غالباً مفهوم تاب‌آوری را در یک چارچوب تحلیلی شناخته شده (تجزیه و تحلیل مفهوم) بررسی کرده‌اند، اما در این پژوهش با استفاده از تحلیل مفهومی که روشی برای بازنمایی دانش مفهومی و تجزیه و تحلیل داده‌ها است و به‌طور معمول برای روشن کردن معانی و گسترش تعاریف عملیاتی، از طریق در نظر گرفتن شواهد از چندین رشته به‌کار می‌رود، داده‌ها به‌صورت موضوعی تحلیل شدند. به‌کارگیری این چارچوب روش‌شناختی شناخته شده، رویکرد عینی‌تری را برای شفاف‌سازی مفاهیم، ممکن می‌سازد و به تفاوت‌های کاربرد تاب‌آوری در رشته‌های علمی گوناگون می‌پردازد.

نتایج و بحث

اولین مطالعات صورت‌گرفته در زمینه تاب‌آوری در ایران، در غالب پایان‌نامه در سال ۱۳۶۷ در دانشگاه تربیت مدرس و در غالب مقاله نیز در سال ۱۳۸۴ در مجله پژوهشی حکیم صورت پذیرفته است، اما مطالعات تاب‌آوری در زمینه مخاطرات طبیعی، به‌خصوص در مناطق روستایی، از عمر کوتاهی برخوردار هستند؛ به‌گونه‌ای که آغاز نتایج به‌دست

* مسئول مکاتبات: e.karamidehkordi@modares.ac.ir

آمده از این مطالعات در ایران، از ابتدای دهه ۱۳۹۰ هجری شمسی است. بر اساس ملاک‌های ورود و خروج، پس از پالایش علمی تعداد ۱۷۴۲ سند علمی، ۵۷ مقاله و پایان‌نامه وارد فرایند بررسی شد که بیشترین فراوانی مربوط به پایگاه اطلاعاتی گوگل اسکالر و کمترین فراوانی مربوط به پایگاه اطلاعاتی اس‌ای‌دی بود. بیشترین و کمترین مطالعات صورت گرفته به ترتیب در سال ۱۳۹۶ (۱۲ پژوهش) و سال‌های ۱۳۹۱، ۱۴۰۰ و ۱۴۰۲ (هرکدام یک پژوهش) بود. داده‌های اغلب پژوهش‌های مورد مطالعه به ترتیب با استفاده از آزمون‌های آماری از طریق نرم‌افزارهای PLS، SPSS و AMOS، فنون آماری رتبه‌بندی یا تحلیل سلسله مراتبی و نهایتاً سنجش از دور مورد تحلیل قرار گرفته بود. برای زمین مرجع نمودن داده‌ها و نمایش فضایی جهت پهنه‌بندی در حوزه‌های مورد مطالعه و همچنین اولویت‌بندی آنها، از نرم‌افزار ArcGIS بهره‌گیری شده بود. همچنین، بیشترین مطالعات صورت گرفته در زمینه تاب‌آوری، در حیطه خشکسالی (با ۳۶/۸ درصد فراوانی) و کمترین مطالعات صورت گرفته در حیطه مطالعات تخریب اراضی (۱۰/۵ درصد فراوانی) بود.

نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که در پژوهش‌های صورت گرفته در حیطه سیل، بعد اجتماعی (۲۹/۴ درصد فراوانی)، بیشترین و بعد نهادی (۲۰/۶ درصد فراوانی)، از کمترین توجه برخوردار بودند. در حیطه خشکسالی، بعد اقتصادی (۳۵/۴ درصد) و بعد نهادی (۱۶/۷ درصد)، به ترتیب از بیشترین و کمترین توجه در پژوهش‌های صورت گرفته در این حیطه برخوردار بودند. در پژوهش‌های صورت گرفته در حیطه تخریب اراضی، بعد کالبدی (۳۳/۴ درصد)، بیشترین اهمیت و سایر ابعاد نیز هرکدام با ۲۲/۲ درصد فراوانی، به این موضوع توجه داشتند. در حیطه پژوهش‌های ترکیبی نیز بعد کالبدی (۳۰/۸ درصد) بیشترین و بعد اجتماعی (۲۰/۵ درصد) توجه را به خود اختصاص داده‌اند که این نتایج با شناسایی مؤلفه‌های مهم تاب‌آوری جامعه در برابر مخاطرات طبیعی، می‌تواند امکان بهبود مدیریت بحران، کاهش آسیب‌ها و برنامه‌ریزی اثربخش پروژه‌های توسعه و آموزشی در سطح کشور را فراهم کند.

واژه‌های کلیدی: آسیب‌پذیری، بحران‌های طبیعی، محیط‌زیست، مدیریت بحران، مناطق روستایی

مقدمه

تحقیقات در مورد تاب‌آوری در دو دهه گذشته به طور قابل توجهی افزایش یافته است (Haskett et al., 2006) و اکنون نیز علاقه روزافزونی از سوی سیاستگذاران و بخش اجرا در رابطه با تأثیر بالقوه آن بر رفاه و کیفیت زندگی دریافت می‌شود. این علاقه به دلیل دور شدن از مدل‌های کمبود و آسیب‌شناسی است، زیرا نظریه تاب‌آوری بر درک رشد سالم، علی‌رغم خطر و بر نقاط قوت تا نقاط ضعف تمرکز دارد (Fergus and Zimmerman, 2005). متأسفانه پیچیدگی‌های تعریف مفهوم نسبتاً ساده تاب‌آوری، به‌ویژه در علوم رفتاری و جامعه‌شناسی به‌طور گسترده‌ای شناسایی شده است. این تنوع تعریفی، منجر به تناقضات مربوط به ماهیت خطر بالقوه و فرایندهای حفاظتی در تخمین‌ها می‌شود (Kaplan et al., 2006; Luthar and Cicchetti, 2000).

تحقیقات در مورد تاب‌آوری در دو دهه گذشته به طور قابل توجهی افزایش یافته است (Haskett et al., 2006) و اکنون نیز علاقه روزافزونی از سوی سیاستگذاران و بخش اجرا در رابطه با تأثیر بالقوه آن بر رفاه و کیفیت زندگی دریافت می‌شود. این علاقه به دلیل دور شدن از مدل‌های کمبود و آسیب‌شناسی است، زیرا نظریه تاب‌آوری بر درک رشد سالم، علی‌رغم خطر و بر نقاط قوت تا نقاط ضعف تمرکز دارد (Fergus and Zimmerman, 2005). متأسفانه پیچیدگی‌های تعریف مفهوم نسبتاً ساده تاب‌آوری، به‌ویژه در علوم رفتاری و جامعه‌شناسی به‌طور گسترده‌ای شناسایی شده است. این تنوع تعریفی، منجر به تناقضات مربوط به ماهیت خطر بالقوه و فرایندهای حفاظتی در تخمین‌ها می‌شود (Kaplan et al., 2006; Luthar and Cicchetti, 2000).

مخاطرات طبیعی همچون سیل، خشکسالی، تخریب اراضی، زلزله و از این قبیل، به‌عنوان پدیده‌های تکرارپذیر در طول دوران حیات کره زمین، همواره وجود داشته‌اند و همیشه خطری جدی برای توسعه، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه و به‌خصوص مناطق روستایی آنها به‌شمار می‌روند (MohammadiOstadKalaye and Khorasani, 2006).

¹ Mechanism

جهان در برابر مخاطرات محیطی بوده است (Pourtaheri et al., 2011). در پی تغییر اقلیم و گرمایش جهانی، تغییر در الگوی بارندگی و شرایط آب‌وهوایی موجب بروز خسارت‌های شدیدی در عرصه‌های منابع طبیعی شده و وقوع آن باعث ایجاد خسارت متعدد و غیرقابل بازگشت با اثرات وسیع محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی می‌شود (Collins et al., 2013).
 اجماع کلی در جامعه علمی مبنی بر اینکه تاب‌آوری مفهومی چندجانبه و شامل ابعادی مانند اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی است، وجود دارد. (Cutter et al., 2000). Bruneau et al., (2003). Norris et al., Gunderson and Holling (2002). (2008). از جمله پژوهشگران مطرحی هستند که به این ابعاد اشاره داشته‌اند که در جدول ۱، به ابعاد تاب‌آوری بر اساس این چهار بعد پرداخته شده است.

(2015). نظریه‌پردازان معتقدند بسیاری از تمدن‌های بزرگ تاریخ از جمله مایاها، نوس، مینوان‌ها و امپراتوری قدیمی مصری‌ها، در نهایت به وسیله دشمنان‌شان و گسترش تأثیرات سیل، خشکسالی، سونامی و مانند آن به زانو درآمده‌اند (Fagan, 2009).
 از دیدگاه مدرن، پیامدهای وقایع سونامی دسامبر ۲۰۰۴ که به آسیا ضربه وارد کرد، غیرقابل تصور است (بیش از ۳۰۰ هزار نفر در یک لحظه با حمله حجم زیاد آب از بین رفتند) اما این میزان در بافت تاریخی گسترده‌تر منحصر به فرد یا رکوردشکن نیست، زیرا در ارتباط با بلایای طبیعی، نمونه‌های دیگری هم وجود دارد (Coppola, 2007).

پیشینه تاریخی مخاطرات طبیعی، بیانگر این واقعیت است که کشور ایران همواره به خاطر داشتن ساختارهای مکانی-فضایی ویژه، بحران‌های طبیعی زیادی را متحمل شده و یکی از آسیب‌پذیرترین نقاط

جدول ۱- تعاریف تاب‌آوری (Abbas et al., 2012; FarzadBehtash et al., 2013; Rezaie., 2013; Ahmed., 2016)

Table 1. Dimensions of resilience (Abbas et al., 2012; FarzadBehtash et al., 2013; Rezaie., 2013; Ahmed, 2016)

Social	It refers to the capacity of a community or local community to deal with and adapt to disturbances and changes, and it adapts and covers the ability of communities to self-organize, regulate tensions, and increase their capacity for learning. This dimension of resilience refers to the demographic composition of the society from gender, age, race, disability, social status related to the economy and social capital; Although it is difficult to express quantitatively the social capital (which emerges from the sense of local communities and the ability of groups of citizens and their sense of belonging to the place).
Economic	Broad interconnection at the macroeconomic level, people's job capacities according to the capacity of related institutions, the economic diversity of a society in various fields such as employment, the number of businesses and the ability to take post-crisis measures, dynamism and economic diversity; Amount of income and property.
Physical	Reducing the vulnerability of built structures such as buildings and transportation systems, health facilities, the vulnerability of buildings to hazards, infrastructures and centers and vital arteries and access to roads in time Crisis and supply lines after the crisis. In general, infrastructure resilience can be seen as the ability of a society to deal with crisis and rebuild society.
Institutional	The capacity of communities to reduce risk is defined by creating social organizational links within the community; In a way, features related to reducing the risk of planning and experiencing previous accidents.

عقب "سرچشمه می‌گیرد (Windle et al., 2010). در تعاریف فرهنگ لغت اشاره می‌شود که واژه اسمی «تاب‌آوری»، مشتق شده از صفت «تاب‌آور» است که سه کاربرد دارد:
 - اشیاء: توانایی بازیابی و یا بازگشت به حالت اولیه، پس از تغییر حالت‌هایی مانند خم‌شدن، کشش یا فشرده شدن.
 - افراد: قادر به تحمل یا بهبودی سریع از شرایط دشوار (Stevenson, 2010).
 - جسمانی و روانی: بهبودی آسان و سریع از ناتوانی یا بیماری (Collins, 2013).

از این‌رو، این مطالعه به بررسی تأثیر ابعاد مختلف تاب‌آوری مانند کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر سه مخاطره سیلاب، خشکسالی، تخریب اراضی (پژوهش‌های تک مخاطره) و مطالعات در مورد ترکیبی از این مخاطرات (پژوهش‌های ترکیبی) به وقوع پیوسته در مناطق مختلف ایران پرداخته و سعی دارد به ارتقای توانایی روستاها برای مقابله با اختلالات و بحران‌های محیط زیستی بپردازد.

مبانی نظری-واژه‌کاوی و تبارشناسی تاب‌آوری:
 تاب‌آوری^۱ از کلمه لاتین مشابهی^۲ به معنی "جهش به

² Resilire

¹ Resilience

- تاب‌آوری توانایی غلبه بر مشکلات و ادامه دادن است.
 - افزایش تاب‌آوری ممکن است به سلامتی کافی، منابع و مقدار مشخصی ریسک نیاز داشته باشد.
 - تاب‌آوری را می‌توان از طریق قرارگرفتن در معرض یک مشکل، افزایش داد. شما باید برای همه چیز بجنگید و این به شما دیدگاه‌های متفاوتی می‌دهد.
 - این که آیا شما تاب‌آور می‌شوید یا خیر، به این بستگی دارد که چگونه مشکلاتی که در حال حاضر در حال وقوع هستند، چقدر از نظر اجتماعی در فرهنگ شما در آن لحظه از زمان، قابل‌پذیرش هستند.
 - "انگیزه"، بخشی از تاب‌آوری است (احساس پیروی نکردن برای امتحان کردن چیزهای جدید). افراد ممکن است انگیزه نداشته باشند، زیرا مطابقت با کلیشه‌های اجتماعی وجود دارد که می‌تواند منجر به انزوای اجتماعی شود. بنابراین، مهم است که برای ایده‌ها و تجربیات جدید، آمادگی پذیرش وجود داشته باشد.
 - قرارگرفتن دسته‌جمعی در معرض نزاعی که همه با هم در آن هستند (به‌عنوان مثال جنگ‌ها)، حس تاب‌آوری جمعی را تقویت می‌کند.
 - ساختارهای ملی-مذهبی می‌تواند در هنگام بروز مشکلات، مهم باشد و جامعه را علیه آن مشکلات متحد کنند.
- همانند تعاریف فرهنگ لغت، تعاریفی نیز در رشته های دانشگاهی خاص استفاده می‌شود. در مواجهه با یک فاجعه محیط زیستی، تاب‌آوری اجتماعی-بوم‌شناختی^۱ به این صورت تعریف می‌شود که تا چه حد می‌توان یک رابطه خاص بین فرایندهای اجتماعی (مانند شبکه‌های غیررسمی در جامعه مدنی و بخش خصوصی) و پویایی‌های بوم‌شناختی را بدون از دست‌دادن چشمگیر پیچیدگی هر دو مختل کرد. از سرعتی که می‌توان با آن وضعیت موجود پس از اختلال را بازیابی کرد (Cumming, 2011).
- تاب‌آوری زیست‌محیطی جوامع شامل کاهش تأثیرپذیری آنها از خطرات زیست‌محیطی و عوامل

- تاب‌آوری در فرهنگ لغت‌نامه‌های تخصصی نیز به این صورت تعریف می‌شود:
- (الف) سرعتی که یک سامانه پس از تنش، ساختار و عملکرد را دوباره به‌دست می‌آورد (Park and Allaby, 2007).
- (ب) کیفیت شخصی فردی که در معرض عوامل خطر بالایی قرار دارد که اغلب منجر به رفتارهای بزهکارانه می‌شود، اما آنها این کارها را انجام نمی‌دهند (Park and Allaby, 2007).
- (ج) اندازه‌گیری مقاومت بدن در برابر تغییر شکل (Kent, 2006).
- مرور کلی کاربردهای تاب‌آوری تاکنون، برخی از انواع را نشان می‌دهد، اما شباهت‌های زیادی را نیز در نحوه تعریف آن در طیف وسیعی از حوزه‌ها نشان می‌دهد که پیچیدگی زیربنای این مفهوم را تأیید می‌کنند. تمام کاربردهای شناسایی شده از این مفهوم، برای مراحل بعدی تجزیه و تحلیل، مفید در نظر گرفته می‌شود. نحوه تعریف تاب‌آوری نشان می‌دهد که چگونه می‌توان آن را اندازه‌گیری کرد و بنابراین، ارزیابی با مسائل تعریف مرتبط است.
- از طریق مراحل بعدی تجزیه و تحلیل، کاوش عمیق پیشینیان، تعریف ویژگی‌ها و پیامدها به روشن شدن این مفهوم کمک می‌کند که "آیا تاب‌آوری به بهترین وجه در یک مدل پویا و چندبعدی دیده می‌شود یا به‌عنوان یک ساختار واحد؟" (Windle et al., 2010).
- این مرحله مستلزم شناسایی ویژگی‌هایی است که اغلب با مفهوم مرتبط هستند. این مرحله پیامدهای مهمی برای اندازه‌گیری دارد، زیرا در کنار شناسایی سوابق و پیامدها، می‌تواند مبنای مفیدی برای توسعه و ارزیابی اقدامات موجود فراهم کند. تعاریف صورت‌گرفته، تعدادی از عوامل را برجسته می‌کنند که می‌توانند ویژگی‌ها را به شرح زیر تعریف کنند (Richardson, 2002؛ Olsson et al., 2003؛ Kitano؛ Punamäki et al., 2006؛ and Lewis, 2005؛ Gillespie et al., 2007؛ Ryan et al., 2007؛ Werner, 1995؛ Garnezy, Werner and Smith, 1992؛ al., 2007). (1985).
- تاب‌آوری مانند یک پرتاب توپ است. فرد تاب‌آور، به عقب سوق برداشته، پرتاب می‌کند و به راه خود ادامه می‌دهد.

¹ Ecological

می‌کنند که این تغییرات موجبات برهم‌خوردن نظام طبیعی و در نهایت مخاطرات انسانی می‌شود (Uzi, 2011; Smith, 2013).

اصطلاح مخاطرات طبیعی، غالباً به رویدادهای طبیعی یا ژئوفیزیکی اطلاق می‌شود؛ زیرا این واژه‌ها با ماهیت آنها سنخیت بیشتری می‌یابد؛ بنابراین، مخاطرات طبیعی عبارت است از وقوع ناگهانی و یا نامحسوس پدیده‌هایی که منشأ طبیعی داشته و جزء خصوصیات ذاتی کره زمین بوده و به دلیل نحوه عملکرد در قلمرو سکونتگاه‌های انسان و تأسیسات وی، موجب کشتار، تخریب و خسارات مستقیم و غیرمستقیم در ابعاد مختلف می‌شوند (Mododi Arkhodi et al., 2020; Masten et al., 2006). حدود ۴۳ خطر طبیعی در سطح زمین شناسایی شده است که به‌طور انفرادی یا در ترکیب با یکدیگر، جان و مال افراد و برنامه‌های مدیریتی، اقتصادی و اجتماعی کشورها را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند (Ownegh, 2002). در جدول ۲، به معرفی و طبقه‌بندی این مخاطرات پرداخته شده است.

همواره وقوع حوادث طبیعی مانند سیلاب، خشکسالی و فرسایش زمین در عرصه‌های جغرافیایی به‌ویژه در مناطق روستایی تأثیرات مخربی بر جای می‌گذارد. حوادث طبیعی اغلب با تخریب منابع اقتصادی و امکانات رفاهی و زیستی، سلامت ساکنان را به خطر می‌اندازد و همیشه خطر جدی برای توسعه به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه به شمار می‌روند (Shayan et al., 2017; Barghi et al., 2017).

لذا، توجه به نواحی روستایی که به دلیل ضعف در امکانات و سطح اجتماعی-اقتصادی، آنها را در برابر بلایا آسیب‌پذیر ساخته، اهمیت بسیاری دارد (Mesbah et al., 2018). دو نوع راهبرد برای مقابله با مخاطرات وجود دارد که مشتمل بر راهبردهای آینده نگری و تاب‌آوری است. راهبرد اول برای مواجهه با مشکلات و راهبرد دوم برای مقابله با آن اتخاذ می‌شود (Normandin et al., 2011).

رویکردهای مدیریت مخاطرات: در این مطالعه، از میان انواع مخاطرات، مخاطراتی نظیر سیل، خشکسالی و تخریب اراضی، مدنظر قرار گرفته است. به‌منظور جلوگیری از وقوع این مخاطرات، اولویت‌بندی و

تهدیدکننده سلامت انسان در ارتباط با بلایای طبیعی، با تسهیل بازگرداندن خدمات زیست‌محیطی حیاتی و عملکرد مطلوب سامانه پس از فاجعه و استفاده از فرایند یادگیری با بهره‌گیری از حوادث به وقوع پیوسته برای کاهش آسیب‌پذیری‌ها و خطرات حوادث آینده است (EPA, 2015).

تاب‌آوری زیست‌محیطی جامعه شامل حفاظت از سلامت عمومی و محیط‌زیست می‌شود که خود باعث کاهش آسیب‌پذیری‌ها در برابر بلایای طبیعی و ایجاد ظرفیت برای کاهش تهدید سلامت و محیط‌زیست جامعه می‌شود و با افزایش آن، جوامع توان بالقوه خود را برای سرعت بخشیدن به فاجعه از جمله حوادث امنیتی داخلی افزایش می‌دهند و منابع و سرمایه‌های موجود خود را که برای رفاه و آسایش ذی‌نفعان فراهم آورده‌اند، حفظ می‌کنند (Gankhaki et al., 2020).

واژه‌کاوی و تبارشناسی مخاطرات محیطی: واژه مخاطره که در زبان انگلیسی به هزارد (Hazard)، در عربی به اخطاره و در فارسی به شکل مخاطره ترجمه می‌شود، از واژه فرانسوی باستان Hasard گرفته شده است. این واژه در سده دوازدهم میلادی در فرانسه به‌نوعی بازی اطلاق می‌شد که با تاس انجام می‌گرفت (Heydarifar and Rezaei, 2017; Moghimi, 2014).

واژه‌هایی نظیر Risk، Hazard، Danger و Threats نیز وجود دارند که به معنای خطر، مخاطره و یا تهدید هستند. در مطالعات موجود در حیطه مخاطرات، از واژه ریسک اغلب به‌عنوان احتمال خطر و با امکان وقوع یک حادثه بحث می‌شود و واژه Threats نیز به معنای تهدید است که بیشتر جنبه انسانی آن مدنظر قرار می‌گیرد (Mesbah et al., 2022).

به‌طور کلی، مخاطرات به حوادثی اطلاق می‌شوند که ضمن زیر و رو کردن حیات اجتماعی و اقتصادی، به خسارات بزرگ مادی و قربانی و زخمی‌شدن انسان‌ها و نیز توقف فعالیت‌های انسانی منجر می‌شوند. مخاطره در معنای وسیع عبارت است از حوادث طبیعی یا حوادث فناورانه با منشأ انسانی که خسارات فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی قابل‌توجهی را به انسان وارد می‌کند. حوادث مزبور، مختل‌کننده زندگی عادی و فعالیت‌های انسانی است. انسان‌ها در جهت تأمین نیازهای خود، تغییرات بزرگی را بر کره زمین تحمیل

به‌طور خلاصه، رویکردهای شناخته شده در زمینه مدیریت مخاطرات طبیعی و مقایسه آنها در جدول ۳، ارائه شده است (Cutter et al., 2000; McEntire et al., 2010; Adger et al., 2006).

شناسایی درست هر یک از عوامل مؤثر بر آن، امری الزامی است. امروزه، پیش‌بینی و انجام اقدامات تاب آورانه در جهت مدیریت این مخاطرات بیش از هر زمانی، امری ضروری و حیاتی است.

جدول ۲- طبقه‌بندی مخاطرات طبیعی (EM-DAT, 2023)

Table 2. Classification of Natural Hazards (EM-DAT, 2023)

Disaster group	Main type of disaster	Disaster subtype	Disaster group	Main type of disaster	Disaster subtype
Geophysics	Earthquake	Landslide	Biologically	Insect infestation	Grasshopper
		Tsunami			Aphid
	Mass movement (Dry)	Rock fall		Animal accident	Viral disease
		Landslide		Bacterial disease	
	Volcanic activity	Fall of ash		Epidemic	Parasitic disease
		Lava flow		Prion disease	
Throwing lava		Avalanche			
Meteorology	Fog	Pyroclastic flow	Wave activity	Unruly wave	
		Cold wave		Fish bowl waves	
	Extreme temperature	Heat wave	Hydrological	Coastal flood	
		Harsh winter conditions		River flood	
Climatology	Storm	Extratropical storm	Effects	Mixed ice flood	
		Tropical storm		Air blast	
	Drought	Convective storm	Space weather	Energetic particles	
		Glacial lake flooding		Geomagnetic storm	
Fire	Forest fire	Shocking waves			
	Land fire				

طریق در نظر گرفتن شواهد از چندین رشته به کار می رود (Jangchi Kashani et al., 2015). به کارگیری این چارچوب روش شناختی شناخته شده، رویکرد عینی را برای شفاف سازی مفاهیم، ممکن می‌سازد و به تفاوت های کاربرد تاب‌آوری در رشته‌های علمی گوناگون می‌پردازد.

روند پژوهش با جست‌وجوی اینترنتی واژگان تاب‌آوری مخاطرات طبیعی، تاب‌آوری سیلاب، تاب‌آوری خشکسالی و تاب‌آوری تخریب اراضی در انواع پایگاه‌های اطلاعاتی شامل مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (اس ای دی)^۲، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)^۳، بانک اطلاعات نشریات کشور (مگیران)^۴، مرجع دانش (سیویلیکا)^۵ و گوگل اسکالر^۶ آغاز شد. در مرحله اول جست‌وجو، تعداد

سنجش میزان تاب‌آوری در برابر حوادث طبیعی جهت کاهش اثرات آن اهمیت فراوانی دارد. اتخاذ این رویکردها جهت مقابله با خطرات احتمالی و تقویت مردم برای مقابله با آن است در واقع مفهوم واژه تاب‌آوری بیانگر قدرت هماهنگی آن با تمام مراحل حادثه و مدیریت آن است (Davis and Ostvarfzadkhan, 2006).

مواد و روش‌ها

در این مطالعه، مروری بر تاب‌آوری در مخاطرات طبیعی (سیل، خشکسالی، تخریب اراضی و مخاطرات ترکیبی)^۱ کشور ایران شده است. مطالعات قبلی، غالباً مفهوم تاب‌آوری را در یک چارچوب تحلیلی شناخته شده (تجزیه و تحلیل مفهوم) بررسی کرده‌اند. تحلیل مفهومی، روشی برای بازنمایی دانش مفهومی و تجزیه و تحلیل داده‌ها است که به‌طور معمول برای روشن کردن معانی و گسترش تعاریف عملیاتی، از

^۱ ترکیبی از اکثر مخاطرات طبیعی به وقوع پیوسته در منطقه

^۲ www.sid.ir

^۳ www.irandoc.ac.ir/article and ganj.irandoc.ac.ir

^۴ www.magiran.com

^۵ www.civilica.com

^۶ scholar.google.com

در بسیاری از مقالات، اختلاف در تعریف تاب‌آوری رایج بود. بسیاری از نویسندگان برای توجیه توصیف خود از این مفهوم، از نظریه‌ها و سایر تحقیقات برای دلایل انتخاب خود استفاده کرده‌اند، در بسیاری از موارد، نویسندگان تعریف خود را از تاب‌آوری ارائه نکرده، اما بر روی تعاریف بحث کرده‌اند.

ابعاد تاب‌آوری در مخاطرات محیطی: بر اساس یافته‌های تحقیق، اکثر پژوهش‌ها در چهار بعد کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی قابل طبقه‌بندی هستند. شایان ذکر است که اولین مطالعه صورت گرفته در زمینه تاب‌آوری در ایران، در غالب پایان‌نامه ای با عنوان "طراحی مدل ریاضی زنجیره تامین تاب‌آور بانک خون" در سال ۱۳۶۷ در دانشگاه تربیت مدرس توسط علی سیبویه و در غالب مقاله نیز تحت عنوان "تاب‌آوری در برابر وابستگی به مواد در پسران مردان وابسته و غیر وابسته به مواد" توسط کیانی دهکردی و همکاران در سال ۱۳۸۴ در "مجله پژوهشی حکیم" صورت پذیرفته است، اما همان‌گونه که بالاتر نیز مطرح شد، مطالعات تاب‌آوری در زمینه مخاطرات طبیعی، به‌خصوص در مناطق روستایی، از عمر کوتاهی برخوردار هستند.

به‌گونه‌ای که آغاز نتایج به‌دست آمده از این مطالعات در ایران، از ابتدای دهه ۱۳۹۰ هجری شمسی بوده و به‌صورت خلاصه در قالب جدول ۶ ارائه شده است.

بر اساس یافته‌های جدول ۶، به‌دلیل جدید بودن مبحث تاب‌آوری در کشور ایران، اکثر مطالعات در بازه زمانی یک دهه اخیر، بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ صورت پذیرفته است که در شکل ۳ (خط روند^۱ زیر) قابل مشاهده است.

۱۷۴۲ سند علمی به‌دست آمد که توزیع فراوانی آنها به‌صورت جدول ۳ و شکل ۱ قابل مشاهده است که بیشترین فراوانی مربوط به پایگاه اطلاعاتی گوگل اسکالر و کمترین فراوانی مربوط به پایگاه اطلاعاتی سیویلیکا بود (جدول ۴). سپس، اقدام به تلخیص انواع اسناد علمی مبتنی بر ابعاد چهارگانه اقتصادی، اجتماعی، نهادی و کالبدی شد.

در مرحله اول جست‌وجو، تعداد ۱۷۴۲ سند علمی به‌دست آمد که با مطالعه عنوان و چکیده اسناد، تعداد ۱۳۳۶ سند به‌دلیل شهری یا شهری-روستایی بودن مطالعات، تکراری بودن و یا تمام متن نبودن آنها، کنار گذاشته شد و تعداد ۴۰۶ سند علمی در ارتباط با مفهوم تاب‌آوری در مخاطرات طبیعی (سیل، خشکسالی، تخریب اراضی و مطالعات ترکیبی) باقی ماند (شکل ۲).

سپس در مرحله آخر، متن اصلی انواع اسناد علمی مورد بررسی قرار گرفت که با مطالعه متن کامل اسناد، تعداد ۳۴۹ مقاله در زمینه سایر مخاطرات (زلزله، بیماری‌ها و غیره) کنار گذاشته شد و تعداد ۵۷ مقاله و پایان‌نامه وارد فرایند بررسی شد که روند این تلخیص، در شکل ۲ قابل مشاهده است.

نتایج و بحث

ادبیات تاب‌آوری: در پژوهش‌های مورد بررسی، مبحث تاب‌آوری در شاخه‌های تخصصی مختلف مطرح شده است (Longstaff, Earvolino-Ramirez, 2007)؛ که از آن جمله می‌توان به ریاضیات و فناوری، فیزیک، علوم مهندسی، بوم‌شناسی، مخاطرات، روان‌شناسی، آموزش، علوم اجتماعی، علوم اقتصادی و تفکر نظام‌مند اشاره نمود و در نتیجه، یک تعریف کلی روشنی برای آن وجود ندارد (Gallopın, 2006).

حتی در زمینه‌های خاصی که تاب‌آوری دارای سابقه طولانی است، مانند بوم‌شناسی (Adger, 2000)، تاب‌آوری تعاریف مختلفی دارد (Adger, 2000)؛ بر اساس اسناد (Gunderson and Holling, 2002). بر اساس اسناد موردمطالعه، تعاریف تاب‌آوری در شاخه‌های تخصصی مختلف به شرح جدول ۵ است.

¹ Time Line

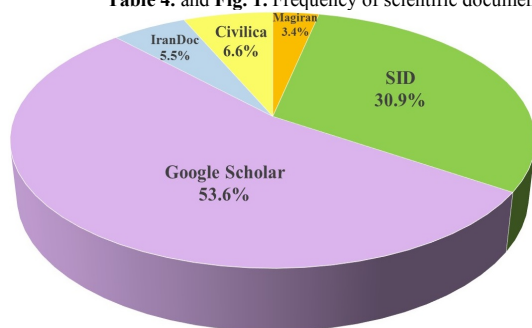
جدول ۳- رویکردهای شناخته شده در زمینه مدیریت مخاطرات طبیعی (Adger, 2006 ؛Cutter et al., 2000 ؛McEntire et al., 2010)

Table 3. Known approaches in the field of natural hazard management (Cutter et al., 2000; McEntire et al., 2010; Adger, 2006)

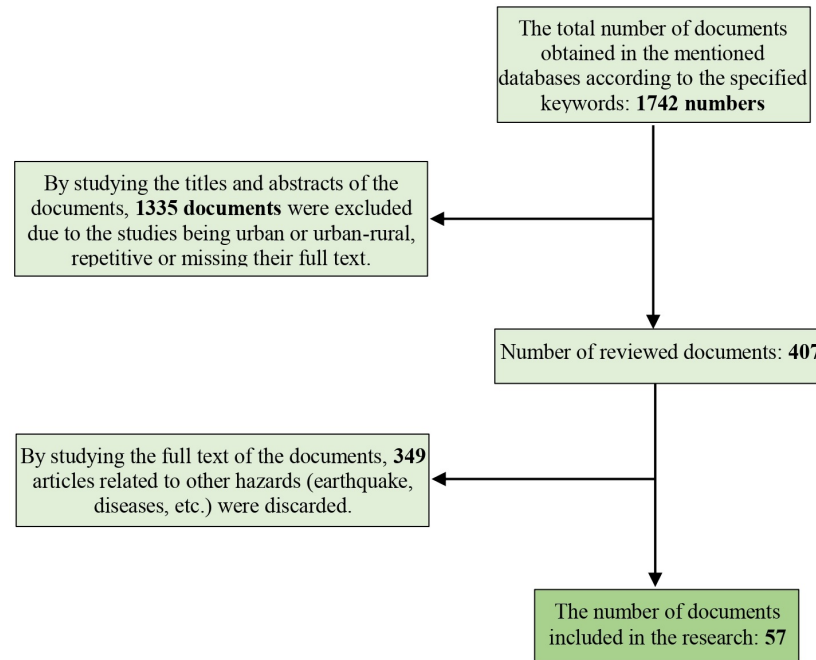
Approach	Subordinate approach	Goal	Dimensions of interest	Methodology	Planning model	Major solution	Centrality	Action
Developmental or community-oriented approach	Structural	reducing vulnerability; Increase capacity and ability	Socio-economic and demographic	Analysis of social and qualitative networks	Support and attract participation	Changing and improving social conditions and structures	Reducing vulnerability/enhancing capacity considering race, ethnicity, gender, age and poverty	Reducing poverty and inequality and increasing access to resources and facilities
	Institutional (resilience)	Stability and reversibility	Multidimensional, integrated	Quantitative and qualitative	Community oriented, collaborative	Increasing adaptability, stability and reversibility	Resilience (prevention, preparation, reaction, leadership, recovery and recovery)	Combined and comprehensive and based on sustainability and adaptation
Traditional approach or support	Physical science	Reduction of physical losses	Physical and environmental	Technical and quantitative	Command and control model	Technical knowledge, behavior modification	Risk prevention/crisis response and land use planning and detailed patterns of settlements	Establishing warning systems, environmental protection, complete relocation of vulnerable communities, immediate response, rescue and relief
	Engineering	Increase resistance	Built environment	Logical and rational	Central command and control model	Technical knowledge, construction methods	Preventing danger/increasing resistance	Building architecture, building materials and detailed design of vital infrastructure

جدول ۴- و شکل ۱- فراوانی انواع اسناد علمی مرتبط با مفهوم تاب‌آوری در مخاطرات طبیعی کشور در انواع پایگاه‌های اطلاعاتی

Table 4. and Fig. 1. Frequency of scientific documents related to the concept of resilience in the country's natural hazards in various databases



Data Base	Frequency	Frequency Percent
SID	103	5/9
Irandoc	415	23/8
Magiran	197	11/3
Civilica	91	5/2
Google Scholar	936	53/7
Total	1742	100



شکل ۲- نمودار جریان‌ی تلخیص اسناد علمی
Fig. 2. Flow Chart of Summarizing Scientific Document

جدول ۵- تعاریف تاب‌آوری

Table 5. Definitions of resilience

Background	Definition	References
Mathematics and Technology	Resilience is part of the analysis of sustainability in mathematics, and "stability" is a more inclusive concept than "resilience" in the field of technology. Also, in the fields of mathematics and technology, the dynamic behavior of the system strives to return to equilibrium, that is, the rate and speed of return generally emphasizes resistance, elasticity, path stability and the expansion of potential stability domains, and in these areas, resilience is synonymous with elasticity. is also used.	Norris et al., 2008

Background	Definition	References
Physics	Resilience is usually defined as the work required to deform an elastic body to its elastic limit, divided by the volume of the body.	Windle, 2010
Engineering Sciences	It focuses on efficiency, controllability, stability, and predictability, all of which lead to safe design and optimal performance, and it also argues that resilience is a measure of the speed at which a system can return to equilibrium after a disturbance. and the basis of this definition is that the system is near a single or global equilibrium condition.	Pimm, 1984
Hazards (Floods)	Flood resilience is based on the three principles of the ability to absorb and cope, manage, direct and reorganize and reflect experiences in future decisions and actions.	Disse et al., 2020
Hazards (Drought)	Drought resilience refers to the ability to anticipate, prepare for, and adapt to the anticipated consequences of drought conditions, particularly prolonged or severe drought.	Vetter, 2009
Hazards (land destruction (Desertification))	Resilience against damage and rapid recovery from disturbances and human activities	Council, 2014
Hazards (Earthquake)	Earthquake resilience is defined as the ability of a system to reduce the chance of a shock, absorb the shock when it occurs, and recover quickly afterwards.	Bruneau et al., 2003
	Ecological resilience is related to "continuity", "adaptability", "variability" and "unpredictability"; All characteristics accepted and approved by people who have an evolutionary or developmental perspective.	Gunderson and Holling, 2002
	It defines resilience as "a measure of the continuity of systems and their ability to absorb change and disruption as well as maintain the same relationships between populations or state variables".	Adger, 2006
Ecology	Essentially, this definition of resilience refers to the "maximum perturbation" that can be sustained without causing a change to an alternative steady state; This means that resilience is the amount of disturbance that the system can withstand before the relationships within the system change significantly.	Scheffer et al., 2001
	The theory of "ecological resilience" envisions ecosystems as constantly changing and focuses on processes of renewal and reorganization rather than stable states. This definition is quite different from the engineering idea of a single equilibrium and emphasizes change and adaptation.	Bereks, 2007
Biodiversity	The capacity of an ecosystem to maintain its function and biodiversity despite pressures from climate change	Brockerhoff et al., 2017
Psychology	Resilience is defined as the process of adapting well in the face of adversity, trauma, tragedy, threats, or even significant sources of stress, which means "bouncing back" from difficult and awkward experiences.	Zautra, 2009
Education	In the context of school and education, resilience is the ability to progress academically despite adverse conditions.	Sutherland and Oswald, 2005
Social Sciences	Resilience is seen as a factor that involves positive adaptation, with protective factors and assets that moderate risk factors and thereby reduce the impact of risk on outcomes.	WHO, 2009
Economical Science	It has tried to create "a basis for a coherent and comprehensive formula of economic resilience". He defines resilience in terms of "post-disaster conditions and response", which he distinguishes from "pre-disaster activities to reduce potential losses through mitigation".	Rose, 2004
Systematic Thinking	In the context of systems thinking, resilience refers to a dynamic process that involves positive adaptation in the face of significant adversity.	Luthar and Cicchetti, 2000

جدول ۶- خلاصه‌ای از نتایج مطالعات انجام گرفته در مناطق مختلف ایران

Table 6. A summary of the results of studies conducted in different regions of Iran

Researchers	Hazard	Study area	Study method	Study dimensions			
				Physical	Economic	Social	Institutional
YadegariFar et al (2023)	Drought	Zahedan	Using statistical tests		✓	✓	✓
Safaei et al (2022)	Hybrid ¹	Golpayegan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
KhakiFirouz et al (2022)	Drought	Sistan	Using basic theory	✓	✓	✓	✓
Tavakoli et al (2022)	Drought	Kerman	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Saleh et al (2022)	Drought	Eshtehard	Using factor analysis	✓	✓	✓	✓
Asgari et al (2022)	Land Destruction	Ardabil	Using statistical tests and SOAR analytical technique	✓			
Estelagi et al (2021)	Flood	Lorestan	Using GIS ² and AHP ³ technique	✓	✓	✓	✓
ModudiArkhodi et al (2020)	Flood	Ghaeenat	Using GIS and AHP technique	✓	✓	✓	✓
Jafari et al (2020)	Hybrid	Fareeman	Future research method	✓			
Babaei et al (2020)	Flood	North Khorasan and Golestan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Jafari et al (2020)	Drought	Fasa	Using statistical tests, factor analysis and ARAS and SWARA techniques		✓		
Ramezani and Khodapanah (2020)	Drought	Ajabshir	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Najafi Kani (2020)	Hybrid	Gouchan	Using statistical tests and GIS	✓	✓	✓	✓
Keykha (2020)	Hybrid	Sistan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Khosravi Malamiri et al (2020)	Hybrid	Izeh	Using statistical tests, factor analysis and structural equations	✓	✓	✓	✓
Sharifinia (2019)	Flood	Sari	Use of FANP and WASPAS models			✓	
Nazari et al (1) (2019)	Flood	Gorgan	Using statistical tests and GIS		✓	✓	
Nazari et al (2) (2019)	Flood	Gorgan	Using statistical tests and GIS	✓			
Taleshi and Seyedakhlaghi (2019)	Drought	Tehran and Semnan	Using statistical tests		✓		
AkbarianRonizi and RamezanzadehLasboi (2019)	Drought	Estahban	Using statistical tests		✓	✓	
Pudine et al. (2019)	Hybrid	Zahedan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
DawoodiRad et al (2019)	Land Destruction	Markazi	Using statistical tests	✓			
Noroozi (2019)	Hybrid	Brojn	Using statistical tests	✓			
Jahanshahi (2018)	Hybrid	Zahedan	Using statistical tests and GIS	✓	✓	✓	✓
MirzaAli et al (2018)	Flood	Gorgan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
RezaeiMirquaid (2018)	Flood	Lali	Using statistical tests and AHP technique	✓	✓	✓	✓
Awadpour et al (2018)	Land Destruction	Miami	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Imani and Mohammadi Mashkool (2018)	Drought	Ardabil	Using statistical tests		✓		

¹ ترکیبی از اکثر مخاطرات طبیعی به وقوع پیوسته در منطقه

² سیستم اطلاعات جغرافیایی

³ روش تصمیم‌گیری چند معیاره

Researchers	Hazard	Study area	Study method	Study dimensions			
				Physical	Economic	Social	Institutional
Awazpour et al. (2018)	Land Destruction	Miami	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
SeidAkhlaghi and Talashi (2018)	Drought	Tehran and Semnan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Nodehi (2017)	Drought	Darmian	Using statistical tests		✓	✓	
Gholami (2017)	Flood	Masuleh	Using statistical tests		✓	✓	
JafariSirizi (2017)	Drought	Zarand	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
RostamiEskandari (2017)	Land Destruction	Semnan	Using statistical tests and IMDPA model	✓	✓	✓	✓
Khatibi (2017)	Drought	Iran	Using RIAM ¹ and FAHP ² methods	✓	✓	✓	✓
Shayan et al (2017)	Flood	Zarindasht	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Veisi (2017)	Hybrid	Marivan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Talshi et al (2017)	Hybrid	Tehran and Semnan	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Anabestani et al (2017)	Hybrid	Farooq	Using statistical tests, factor analysis, GIS and AHP technique	✓			
Kazemi and Andalib (2017)	Hybrid	Tehran	Using statistical tests and GIS			✓	
Hajian (2017)	Drought	Chenaran	Using statistical tests and SWOT model			✓	
Mohammadi Mashkool (2017)	Drought	Ardabil	Using statistical tests			✓	
Karimpour (2016)	Drought	Saghez	Using statistical tests		✓		
Awazpour et al (2016)	land destruction	Miami	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Safari (2015)	Drought	Fars	Using the SPI index and statistical tests		✓	✓	
Dorostkar Golkhaili (2015)	Flood	Neka	Using statistical tests			✓	
Ghiasvand and AbdeShah (2015)	Hybrid	Iran	Using the index of Jack Borman et al and the index of Brigoglio		✓		
Roknuddin Eftekhari et al (2014)	Drought	Isfahan	Using statistical tests and factor analysis		✓		
Ramezanzadeh Lasboei and Badri (2014)	Flood	Mazandaran	Using statistical tests and path analysis model		✓	✓	
Sadeghlou and SejasiGheidari (1) (2014)	Drought	Ejrud	Using statistical tests	✓	✓	✓	✓
Sadeghlou and SejasiGheidari (2) (2014)	Hybrid	Golestan	The use of statistical tests and multi-criteria decision making model of Prometheus ³	✓			
Mousavi (2014)	Drought	Isfahan	Using statistical tests		✓		
Badri et al (2013)	Flood	Mazandaran	Using statistical tests				✓
Mousavi (2013)	Drought	Isfahan	Using statistical tests		✓		
OstowarIzdkhah (2012)	Hybrid	Iran	Using library tools	✓	✓	✓	✓
Salehi et al (2011)	Flood	Iran	Use of library tools and models and frameworks provided	✓			
Rafiean et al (2011)	Hybrid	Iran	Using library tools				✓

^۱ ماتریس ارزیابی سریع اثرات

^۲ روش تحلیل سلسله مراتبی فازی

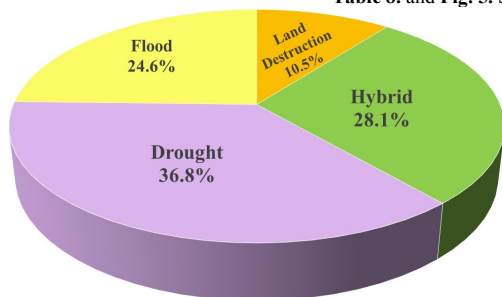
^۳ روش ساختاریافته‌ی رتبه‌بندی ترجیحی برای غنی‌سازی ارزیابی‌ها

۱۰/۵ درصد فراوانی است که نتایج فوق به صورت تفصیلی در جدول ۸ و شکل ۵ به نمایش درآمده است.

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که بیشترین مطالعات صورت گرفته در زمینه تاب‌آوری، در حیطه خشکسالی با ۳۶/۸ درصد فراوانی و کمترین مطالعات صورت گرفته در حیطه مطالعات تخریب اراضی با

جدول ۸- و شکل ۵- حیطه پژوهش‌های مورد مطالعه

Table 8. and Fig. 5. Scope of the studied researches



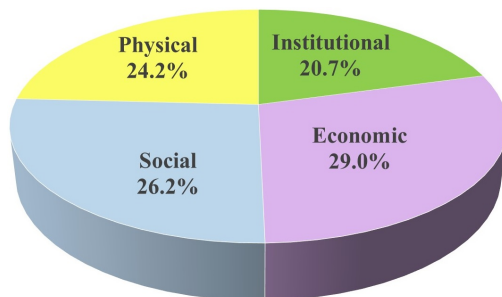
Hazard	Frequency	Frequency Percent
Flood	14	24/6
Drought	21	36/8
Land Destruction	6	10/5
Hybrid	16	28/1
Total	57	100

گرفته در زمینه تاب‌آوری مخاطرات داشته است. نتایج تفصیلی شاخص‌های مورد مطالعه، در جدول ۹ و شکل ۶ به نمایش درآمده است.

همچنین، نتایج نشان داد که شاخص اقتصادی (با ۲۹ درصد فراوانی)، بیشترین و شاخص نهادی (با ۲۰/۷ درصد فراوانی)، کمترین فراوانی را در بین شاخص‌های مورد مطالعه در پژوهش‌های صورت

جدول ۹- و شکل ۶- شاخص‌های مورد مطالعه در جامعه آماری

Table 9. and Fig. 6. Studied Indicators in The Statistical Population



Index	Frequency	Frequency Percent
Economic	42	29
Social	38	26/2
Physical	35	24/2
Institutional	30	20/7
Total	145	100

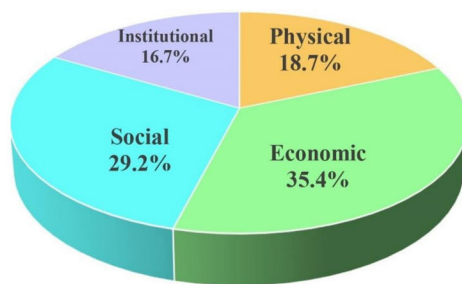
اقتصادی، اجتماعی و نهادی) شد که نتایج به دست آمده به طور تفصیلی در جدول ۱۰ و شکل ۷ قابل مشاهده است.

در نهایت و در یک جمع‌بندی نهایی، اقدام به مطالعه‌ای تلفیقی بین حیطه‌های پژوهش (سیل، خشکسالی، تخریب اراضی و همچنین پژوهش‌های ترکیبی) و ابعاد چهارگانه تاب‌آوری (کالبدی،

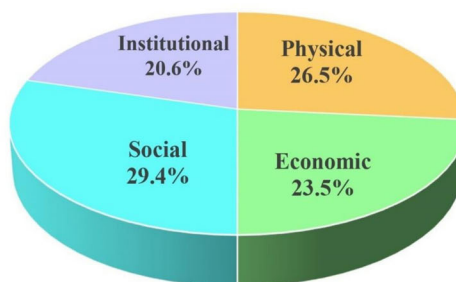
جدول ۱۰- و شکل ۷- اهمیت ابعاد مطالعات تاب‌آوری مخاطرات براساس ابعاد چهارگانه

Table 10. and Fig. 7. Importance of dimensions of risk resilience studies based on four dimensions

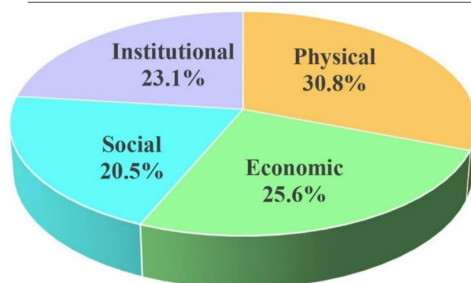
Resilience Dimensions	Flood		Drought		Land Destruction		Hybrid	
	Frequency	Frequency Percent	Frequency	Frequency Percent	Frequency	Frequency Percent	Frequency	Frequency Percent
Physical	9	26/5	9	18/7	6	33/4	12	30/8
Economic	8	23/5	17	35/4	4	22/2	10	25/6
Social	10	29/4	14	29/2	4	22/2	8	20/5
Institutional	7	20/6	8	16/7	4	22/2	9	23/1
Total	34	100	48	100	18	100	39	100



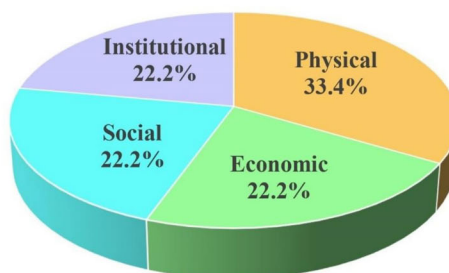
Drought



Flood



Hybrid



Land Destruction

پژوهش‌های تاب‌آوری حیطة تخریب اراضی از سایر ابعاد حائز اهمیت بیشتری می‌دانند، همسو است. **پژوهش‌های ترکیبی:** در این حیطة نیز بعد کالبدی با ۳۰/۸ درصد، بیشترین و بعد اجتماعی با ۲۰/۵ درصد کمترین توجه را به خود اختصاص داده‌اند. این نتایج با نتایج پژوهش Klein et al., (2003) که بعد کالبدی را در پژوهش‌های تاب‌آوری از سایر ابعاد حائز اهمیت بیشتری می‌دانند، همسو است.

نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی جامع و نظام‌مند کاربرد تاب‌آوری در پژوهش‌های مخاطرات طبیعی (سیل، خشکسالی، تخریب اراضی و ترکیبی) بر اساس ابعاد چهارگانه کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی در کشور بود. لذا، با جست‌وجوی اینترنتی واژگان مرتبط با تاب‌آوری در پایگاه‌های اطلاعاتی، اطلاعات موردنیاز به‌دست آمد که پس از پالایش علمی تعداد ۱۷۴۲ سند علمی، ۵۷ مقاله و پایان‌نامه وارد فرایند بررسی شد. سپس با بررسی نتایج پژوهش‌ها در زمینه تاب‌آوری مفاهیم و نتایج موردنظر استخراج شد. آنچه مشخص شد این بود که مفهوم تاب‌آوری بسیار متغیر بود و این مفهوم از بازگشت به تعادل پس از اختلال و

در هریک از چهار بخش مورد بررسی (سه مخاطره و یک بخش مطالعات ترکیبی)، نتایج کلی حاکی از آن است که سیل در پژوهش‌های صورت‌گرفته در این حیطة، بعد اجتماعی با ۲۹/۴ درصد فراوانی، بیشترین و بعد نهادی با ۲۰/۶ درصد فراوانی، از کمترین توجه برخوردار بودند. این نتایج با نتایج پژوهش Dufty (2013) که بعد اجتماعی را در پژوهش‌های تاب‌آوری حیطة سیلاب از سایر ابعاد حائز اهمیت بیشتری می‌دانند، همسو است.

خشکسالی: بعد اقتصادی با ۳۵/۴ درصد فراوانی و بعد نهادی با ۱۶/۷ درصد فراوانی، به‌ترتیب از بیشترین و کمترین توجه در پژوهش‌های صورت‌گرفته در این حیطة برخوردار بودند. این نتایج با نتایج پژوهش Zhou et al., (2010) که بعد اقتصادی را در پژوهش‌های تاب‌آوری حیطة خشکسالی از سایر ابعاد حائز اهمیت بیشتری می‌دانند، همسو است.

تخریب اراضی: در پژوهش‌های صورت‌گرفته در این حیطة، بعد کالبدی با ۳۳/۴ درصد فراوانی، بیشترین اهمیت و سایر ابعاد نیز هرکدام با ۲۲/۲ درصد فراوانی، توجه را به خود اختصاص داده‌اند. این نتایج با نتایج پژوهش Eswaran et al., (2019) که بعد کالبدی را در

و اثرات آن بر روی معیشت خانوارهای روستایی و بهره‌برداران منابع طبیعی بحث و تبیین شود و همچنین مدیران و سیاستگذاران جوامع روستایی و کشاورزی، اکیداً توجه ویژه‌ای بر بهبود وضعیت معیشت این جوامع، خصوصاً در سال‌های وقوع خشکسالی در جهت افزایش ظرفیت سازگاری آنها با این مخاطره داشته باشند.

در حیطه تخریب اراضی، بعد کالبدی با ۳۵/۸ درصد، بیشترین اهمیت و سایر ابعاد نیز هرکدام با ۲۱/۴ درصد اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند. این نتایج حاکی از آن است که در این زمینه به‌دلیل نمایان بودن تاثیرات تخریب اراضی بر بعد کالبدی، سایر ابعاد از توجه کم‌تری از سوی محققین و پژوهشگران برخوردار بوده‌اند که توصیه می‌گردد که تاثیرات این مخاطره بر سایر ابعاد نیز مورد مطالعه قرار گیرد و همچنین به مدیران و سیاست‌گذاران توصیه اکید می‌گردد تا با وضع قوانین پیشگیرانه در زمینه بهره‌برداری از منابع طبیعی کشور و رصد دقیق و مداوم در خصوص پیاده‌سازی آنها، زمینه افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی و کشاورزی را فراهم آورند.

در حیطه پژوهش‌های ترکیبی نیز، بعد کالبدی با ۴۰ درصد اهمیت، بیشترین و سایر ابعاد هرکدام ۲۰ درصد اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند. این نتایج حاکی از آن است که بعد کالبدی در تمامی مخاطرات طبیعی، به‌دلیل تاثیرات اولیه مخاطرات بر روی زیرساخت‌ها و تاسیسات غالباً ناپایدار جامعه روستایی و بهره‌برداران منابع طبیعی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. لذا پیشنهاد می‌شود تا دستگاه‌های مدیریتی چه در زمینه سیاستگذاری و چه در زمینه اجرایی، اکیداً توجه ویژه‌ای به ارتقا و پایدارسازی این زیرساخت‌ها در جهت افزایش سطح پایداری جوامع روستایی و کشاورزی کشور داشته باشند.

در نهایت و جهت انجام پژوهش‌های آتی، پیشنهاد می‌شود تا پژوهشگران این عرصه:

- ۱ - به بررسی کارایی هر یک از روش‌های سنجش تاب‌آوری و مقایسه آن با سایر روش‌ها بپردازند.
- ۲ - به معیارهای مهم مورد بررسی در هر بعد پرداخته شود. بدین منظور که هر بعد دارای معیارهایی است که توصیف‌کننده هر بعد است؛ بنابراین، بررسی اینکه

یا مقابله با اختلال تا قبل از تغییر روابط درون سامانه تا فرایند سازگاری مثبت در مواجهه با ناملازمات عنوان می‌شود. رویکرد توسعه‌ای و رویکرد سنتی دو رویکرد اصلی مدیریت مخاطرات شناسایی شدند که هرکدام اقدامات مدیریتی منحصر به خود را دارند، به‌طوری‌که در رویکرد نخست اقدامات پایدار با ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی جهت حفظ پایداری سامانه در زمینه مدیریت مخاطرات مدنظر است، اما در رویکرد دوم یعنی سنتی، بیشتر اقدامات پیشگیرانه و محافظتی اعمال می‌شود که این دو رویکرد را می‌توان هم به‌صورت توأمان به‌کار برد و هم با توجه به شرایط، یکی از آنها را به کار برد. در نهایت، یافته‌های مطالعات مدنظر در چهار بعد کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی طبقه‌بندی شد. نتایج حاصل بیانگر آن بود که:

در حیطه سیل، بعد اجتماعی با ۲۹/۴ درصد فراوانی، بیشترین و بعد نهادی با ۲۰/۶ درصد فراوانی، از کمترین توجه برخوردار بودند. این نتیجه بیانگر آن است که تمامی ابعاد تاب‌آوری در زمینه مواجهه با مخاطره سیلاب از دیدگاه پژوهشگران مورد توجه تقریباً یکسانی قرار گرفته است، از این رو پیشنهاد می‌شود تا ابعاد چهارگانه به‌صورت تخصصی‌تر نیز مورد مطالعه قرار گیرند و همچنین توصیه اکید می‌شود تا مدیران و سیاستگذاران بخش اجرایی، با دیدگاهی یکپارچه به تمامی ابعاد چهارگانه، با تأکید بر مسائل اجتماعی جامعه، گام در مسیر نیل به افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی و کشاورزی بردارند.

در حیطه خشکسالی، بعد اقتصادی با ۴۷ درصد و بعد کالبدی با ۱۱/۷ درصد، به‌ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت در پژوهش‌های صورت گرفته در این حیطه برخوردار بودند. دلیلی که بیشترین بعد مدنظر در مطالعات، بعد اقتصادی است، آسیب‌پذیری جامعه در بعد مذکور در زمان رخ دادن مخاطره خشکسالی است که بیشترین آسیب به جامعه در بعد اقتصادی به جامعه وارد می‌شود و وقتی اهمیت آن دوچندان می‌شود که جامعه روستایی کشور از بنیه مالی ضعیف و بدون پشتوانه برخوردار هستند. از این رو پیشنهاد می‌شود تا به‌صورت دقیق و موشکافانه‌تر، بعد اقتصادی تاب‌آوری در حیطه خشکسالی مورد کنکاش قرار گیرد

کشاورزان در برابر بحران سیلاب و ارتباط آن با اقدامات تاب‌آورانه برای مدیریت این بحران در استان البرز" مصوب در دانشگاه زنجان و طرح پژوهشی با همین عنوان، مصوب در شرکت سهامی آب منطقه‌ای البرز است که بدینوسیله از شرکت سهامی آب منطقه‌ای البرز، دانشگاه زنجان و همچنین هیات علمی و کارکنان پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری که ما را در روند نگارش این پژوهش یاری نمودند، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

در هر مخاطره به‌عنوان مثال در تاب‌آوری سیل بررسی چه معیارهایی از بعد اجتماعی می‌تواند کمک کننده باشد و باعث ایجاد تفاوت معنادار در نتایج حاصل از بررسی تاب‌آوری خواهد شد، مورد بررسی قرار گیرد. یا در تاب‌آوری خشکسالی، پرداختن به کدام معیارهای بعد اقتصادی بهتر می‌تواند در ارتقای تاب‌آوری در صورت بروز این بحران کمک کند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از بخشی از نتایج رساله دکتری اردشیر مصباح با عنوان "تحلیل آسیب‌پذیری

منابع مورد استفاده

- Abbas, K., Bloch, B., Lamond, C., 2012. Cities and flooding. A guide to integrated urban flood risk management for the 21st century. Washington D.C. The World Bank.
- Adger, W.N., 2006. Vulnerability. *Global Environ. Change*. 16, 268-281.
- Ahmed, Eftekhar., 2016. Building resilience of urban slums in dhaka, Bangladesh. 11th International Conference of The International Institute for Infrastructure Resilience and Reconstruction (I3R2): Complex Disasters and Disaster Risk Management, *Procedia-Social and Behavioral Science*. 202-213 (in Persian).
- AkbarianRonizi, S.R., RamezanzadehLasbooyee, M., 2019. Farmers' resilience against drought with an emphasis on economic factors and social capital in rural areas: a case study of Roniz in Estahban County. *J. Rural Res.* 10, 230-243 (in Persian).
- Anabestani, A.A., Javanshiri, M., Mahmoudi, H., DarbanAstaneh, M., 2018. Spatial analysis of villagers' resilience against environmental hazards, a case study of central district of Faruj County. *J. Spatial Analy. Environ. hazards*. 5, 17-38 (in Persian).
- Asgari, E., Noori, M., Rezaei, M., Mostafazadeh, R., 2022. Determining strategies for improving environmental resilience in Gharehshiran Watershed in Ardabil using SOAR analysis technique. *J. Spatial Analy. Environ. hazards*. 9, 1-20 (in Persian).
- Avazpour, L., Ghorbani, M., Erfanzadeh, R., 2015. Measuring the impact factor of the dimensions and resilience indicators of the users in the face of pasture destruction in the study area: Nardin village, Miami city, Semnan Province. *The First International Conference on Natural Hazards and Crisis Environmental Problems of Iran, solutions and challenges*. Ardabil (in Persian).
- Avazpour, L., Ghorbani, M., Erfanzadeh, R., Ramezanzadeh Lasbuei, M., 2018. Measurement and analysis of resilience to retrogressive trend of rangeland users in natural ecosystems, case study: Nardin Village, Mayamey District, Semnan Province. *J. Rural Res.* 9, 102-115 (in Persian).
- Babaei, B., Seyedian, S.M., Toomaj, A., 2020. The role of flood risk management approach on resilience of local communities, case study: flooded villages of Gorgan-Rud Watershed. *Geograph. Plann. Space*. 36, 63-76 (in Persian).
- Badri, S.A., Ramezanzadeh Lasboei, M., Asgary, A., Ghadiri Masom, M., Salmani, M., 2013. The role of local management in improving resilience to natural disasters with emphasis on floods. *Emerg. Manage.* 2, 39-50 (in Persian).
- Barghi, H., Hashemi, S., Jafari, N., 2017. The measurement of environmental resilience of villages against earthquake hazard, case study: Mojezat Dehestan in Zanjan County. *J. Res. Rural Plan.* 6, 81-97 (in Persian).
- Brockerhoff, E.G., Barbaro, L., Castagnyrol, B., Forrester, D.I., Gardiner, B., González-Olabarria, J.R., Lyver, P.O.B., Meurisse, N., Oxbrough, A., Taki, H., Thompson, I.D., 2017. Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodiver. Conserv.* 26, 3005-3035.
- Bruneau, M., Chang, S.E., Eguchi, R.T., Lee, G.C., O'Rourke, T.D., Reinhorn, A.M., Shinozuka, M., Tierney, K., Wallace, W.A., Von Winterfeldt, D., 2003. A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake Spectra* 19, 733-752.
- Collins, M., Knutti, R., Arblaster, J., Dufresne, J.L., Fichet, T., Friedlingstein, P., Gao, X., Gutowski, W.J., Johns, T., Krinner, G., Shongwe, M., 2013. Long-term climate change: projections,

- commitments and irreversibility. *Climate Change, The Physical Science Basis*. Cambridge, United Kingdom and New York, USA, Cambridge University Press.
- Coppola, D., 2007. *Introduction to international disaster management*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Council, W.F.L., 2014. *A national cohesive wildland fire management strategy*. US Forest Service.
- Cumming, G.S., 2011. Spatial resilience: integrating landscape ecology, resilience, and sustainability. *Landscape Ecology*. 26, 899-909.
- Cutter, S.L., Mitchell, J.T., Scott, M.S., 2000. Revealing the vulnerability of people and places: a case study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of The Association of American Geographers*. 90, 713-737.
- Davis, I., OstvarIzadkha, Y., 2006. Building resilient urban communities. *Open House International*, 31, 11-21.
- DavoudiRad, A.A., Sadeghi, S.H., Mohammadli, A.H., Azimi, R., 2018. Variability of sensitivity to land degradation and its trend based on resilience and sensitivity indicators of land, case study: Southwest of Markazi Province. 14th National Science Conference and Watershed Engineering of Iran. Urmia. Iran (in Persian).
- Disse, M., Johnson, T.G., Leandro, J., Hartmann, T., 2020. Exploring the relation between flood risk management and flood resilience. *Water Security* 9, 100059.
- DorostkarGolkhayli, H., 2014. Flood risk zoning and the role of social capital in promoting resilience and reducing vulnerability caused by this natural hazard, case study: Nekarood Basin. Master's Thesis, Mazandaran University. Faculty of Literature and Human Sciences (in Persian).
- Dufty, N., 2013. The importance of connected communities to flood resilience. In *Proceedings of the 8th Victorian Flood Conference Melbourne*. Australia.
- Earolino-Ramirez, M., 2007. Resilience: a concept analysis. In *Nursing forum*. Malden, USA: Blackwell Publishing Inc. 42, 73-82.
- EM-DAT., 2023. *The International Disaster Database*.
- EPA., 2015. Report on the environment. environmental resilience: exploring scientific concepts for strengthening community resilience to disasters. Public Review Draft. <http://cfpub.epa.gov/roe>.
- Estelaji, F., AbbasiSemnani, A., Alipouri, E., 2021. Flooding of Lorestan region with stamp strategies led by crisis management. *J. Range Watershed Manage.* 74, 1-11 (in Persian).
- Eswaran, H., Lal, R., Reich, P.F., 2019. Land degradation: an overview. *Response to Land Degradation*. 20-35.
- Fagan, B., 2009. *Floods, famines, and emperors: El Niño and The Fate of Civilizations*. Basic Books.
- FarzadBehtash, M.R., Keynejhad, M.A., PirBabaei, M.T., Asgary, A., 2013. Evaluation and analysis of dimensions and components of Tabriz metropolis resiliency. *Fine Arts of Architecture and Urban Planning*. 18, 33-42 (in Persian).
- Fergus, S., Zimmerman, M.A., 2005. Adolescent resilience: a framework for understanding healthy development in the face of risk. *Annu. Rev. Public Health*. 26, 399-419.
- Gallopin, G.C., 2006. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environ. Change*. 16, 293-303.
- Gankhaki, A., Taghvaei, M., Bardestani, H., 2020. Investigating the effective factors on improving the environmental resilience of coastal cities, case study: coastal cities of Bushehr Province. *Geograph. Studies Coastal Areas J.* 2, 5-27 (in Persian).
- Garmez, N., 1985. Competence and adaptation in adult schizophrenic patients and children at risk. *Research in the Schizophrenic Disorders: The Stanley R. Dean Award Lectures* 2, 69-112.
- Ghiasvand, A., Abdolshah, F., 2015. The concept and measurement of economic Resili. *Econo. Res.* 59, 161-187 (in Persian).
- Gholami, F., 2016. Analysis and investigation of social and economic resilience of rural communities against environmental hazards with an emphasis on floods, a case study: the villages of Masuleh Rudkhan Foman. Master's Thesis, Payam Noor University, Gilan Province. Faculty of Literature and Humanities (in Persian).
- Gillespie, B.M., Chaboyer, W., Wallis, M., 2007. Development of a theoretically derived model of resilience through concept analysis. *Contemporary Nurse*. 25, 124-135.
- Gunderson, L.H., Holling, C.S., 2002. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island press.
- Hajian, N., Ghasemi, M., Mofidi, A., 2019. The role of variety of economic-agronomic and non-agricultural activities on the resilience of farmers' rural households in the areas exposed to drought, case study: chenaran county. *J. Geograph. Environ. Hazards*. 7, 31-52 (in Persian).
- Haskett, M.E., Ahern, L.S., Ward, C.S., Allaire, J.C., 2006. Factor structure and validity of the parenting stress index-short form. *J. Clinical Child Adolescent Psychology*. 35, 302-312.

- Heydarifar, M., Rezaei, N., 2017. The needing to attend environmental hazards from the view of national security, emphasizing the environmental security. *Environ. Law* 2, 38-49 (in Persian).
- JafariSirizi, M., 2016. Analyzing the level of resilience of farmer villagers in the direction of drought management, a case study: farmers of Siriz village. Master's Thesis, Tarbiat Modares University, Faculty of Humanities (in Persian).
- Jafari, F., Shayan, H., BataghvaSarabi, H., 2020. Analysis of key factors affecting the promotion of resilience of rural settlements against environmental hazards, case study: rural settlements of Fariman City. *J. Geography Environ. Hazards*. 9, 85-115 (in Persian).
- Jafari, M., Rezvani, M., FarajiSabokbar, H., GhaderiMasoom, M., DarbanAstaneh, A., 2020. Analysis of economic resilience of farmers to drought impacts, case study: rural settlements of Fasa County. *Region. Plann.* 39, 61-78 (in Persian).
- JangchiKashani, S., Mesbah, A., Mahmoodi, S., 2015. Analysis of barriers to agricultural entrepreneurship development from the perspective of agricultural entrepreneurs in Qazvin Province. *J. Appl. Environ. Biol. Sci.* 12, 47-55.
- Kaplan, H.B., 1999. Toward an understanding of resilience: a critical review of definitions and models. In M. D. Glantz and J. L. Johnson (Eds.), *Resilience and Development*. New York: Kluwer Academic/Plenum. 17-83.
- Karimpur, N., 2015. The role of diversification of livelihood resources in resilience of rural households against drought, case study: Torjan District, Saqez City. Master's Thesis, Zanzan University, Faculty of Geography (in Persian).
- Kazemi, D., Andalib, A., 2017. The assessment of factors influential in the social resilience of rural settlements in disasters. *JHRE*. 158, 131-145 (in Persian).
- Keikha, Z., Bazrafshan, J., Ghanbari, S., Keykha, A., 2021. The spatial analysis of the local community to have the effective social indexes on resiliency against the environmental hazards, case study: villages of Sistan region. *J. Spatial Analysis Environ. hazards*. 7, 89-104 (in Persian).
- Kent, M., 2006. *Oxford dictionary of sports science and medicine*. OUP Oxford.
- Khakifirouz, Z., Niknami, M., Keshavarz, M., Sabouri, M.S., 2022. Drivers of farmers' resilience to drought: a case of sistan plain. *Iranian Agricul. Exten. Edu. J.* 18, 161-179 (in Persian).
- KhosraviMalamiri, H., Soleimani, H., Ghaffari, S.R., KhademAlHosseini, A., 2020. Explanation of resilience pattern of rural settlements in Izeh county, Dehdez district. *Physi. Social Plann.* 7, 131-145 (in Persian).
- Kitano, M.K., Lewis, R.B., 2005. Resilience and coping: Implications for Gifted Children and Youth At Risk. *Roeper Review: J. Gifted Edu.* 27, 200-205.
- Klein, R.J., Nicholls, R.J., Thomalla, F., 2003. Resilience to natural hazards: How useful is this concept?. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*. 5, 35-45.
- Longstaff, P., 2009. Managing surprises in complex systems: multidisciplinary perspectives on resilience. *Ecol. Soci.* 14.
- Luthar, S.S., Cicchetti, D., 2000. The construct of resilience: Implications for interventions and social policies. *Develop. Psychopathol.* 12, 857-885.
- Masten, A.S., 2007. Resilience in developing systems: Progress and promise as the fourth wave rises. *Develop. Psychopathol.* 19, 921-930.
- Masten, A.S., Obradović, J., Burt, K.B., 2006. Resilience in Emerging Adulthood: Developmental Perspectives on Continuity and Transformation.
- Mesbah, A., OmidNajafabadi, M., Kianirad, A., 2018. Feasibility study of application of rural microinsurance in rural area of Iran. *Village Develop.* 21, 91-113.
- Mesbah, A., OmidNajafabadi, M., Kianirad, A., 2022. SWOT analysis of agricultural microinsurance development in rural areas of Iran. *J. Agricul. Econo. Res.* 14, 191-203.
- McEntire, D., Crocker, C.G., Peters, E., 2010. Addressing vulnerability through an integrated approach. *Int. J. Disaster Resili. The Built Environ.* 1, 50-64.
- MirzaAli, M., Nazari, A.H., Ownegh, M., 2018. Measuring the physical dimension of rural resilience against flood, case study: Gorganroud Watershed basin. *Physi. Social Plann.* 5, 111-133. (in Persian).
- MododiArkhodi, M., Boroumand, R., Akbari, E., 2020. Explaining the resilience of rural areas against natural hazards with emphasis on flood. *J. Nat. Environ. Hazards* 23, 151-172 (in Persian).
- Moghimi, E., SalehipourMilani, A., Shakeri, M., Moghimi, M., 2014. Application of ComMIT software in tsunami hazard zoning in the coast of Jask. *J. Spatial Analy. Environ. Hazards* 2, 1-13.
- MohammadiMashkool, A., 2016. Explaining the relationship between livelihood capital and the resilience of rural areas against drought, case study: Rurales of Ardabil city. Master's Thesis, Mohaghegh Ardabili University. Faculty of Literature and Humanities (in Persian).

- MohammadiOstadkelayeh, A., Khorasani, M.A., 2015. Study of relation between resettlement and social capital in rural area, case study resettlement in flooded villages in Golestan Province. *Spatial Plan.* 5, 85-104 (in Persian).
- Mousavi, M., 2012. Designing a livelihood resilience model for rural areas in drought conditions, case study: agricultural activities in the villages of Isfahan Province. PhD Thesis. Tarbiat Modares University. Faculty of Literature and Human Sciences (in Persian).
- NajafiKani, A.A., Sahneh, B., Arkhi, S., DelavarDizgah, S., 2020. Investigating the variables affecting the resilience of rural housing against hazards in plain and mountainous villages, case study: villages in central parts of Quchan. *Geogra. Territorial Spatial Arrange.* 37, 23-44. (in Persian).
- Nazari, A.H., Mirzaali, M., Taleshi, M., 2019. Effects of economic components on the resilience of flooded villagers; a case study of gorganrud marginal villages. *GeoRes.* 34, 333-346 (in Persian).
- Nazari, A.H., Taleshi, M., Mirzaali, M., 2019. Analysis and measurement of environmental resilience of villages in Gorganrud Watershed against flood, Golestan Province, Iran. *J. Spatial Analys. Environ. hazards.* 6, 31-50 (in Persian).
- Nodehi, A., 2016. Measuring the resilience of socio-economic components of rural households against natural hazards with an emphasis on drought, case study of Kehestan village, Madhim city. Master's Thesis. Birjand University. Faculty of Literature and Humanities (in Persian).
- Normandin, J.M., Therrien, M.C., Tanguay, G.A., 2011. City strength in times of turbulence: strategic resilience indicators. Urban Affairs Association 41st Conference, New Orleans, USA (in Persian).
- Norris, F.H., Stevens, S.P., Pfefferbaum, B., Wyche, K.F., Pfefferbaum, R.L., 2008. Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American J. Commun. Psychol.* 41, 127-150.
- Norouzi, A., 2019. Measuring the resilience of rural settlements against the environmental hazards, case study: Boldaji District. *Physi. Social Plan.* 6, 73-88 (in Persian).
- Olsson, C.A., Bond, L., Burns, J.M., VellaBrodrick, D.A., Sawyer, S.M., 2003. Adolescent resilience: a concept analysis. *J. Adolescence.* 26, 1-11.
- OstvarEzadkhah, Y., 2012. Concepts and models of resilience in natural disasters, Disaster Prevention and Management Knowledge (DPMK) Quarterly. 2 (in Persian).
- Ownegh, M., 2002. Landslide hazard and risk assessment in the southern sunbirds of newcastle. sabbatical research. University of Newcastle, Australia. 2, 85.
- Park, C., Allaby, M., 2007. A dictionary of environment and conservation. *Agenda* 21, 12.
- Pimm, S.L., 1984. The complexity and stability of ecosystems. *Nat.* 5949, 321-326.
- Poodineh, M., Yadegarifar, F., Rashidi, S., 2019. Investigating the level of endurance in rural communities against natural hazards: a case study of the city of Zahedan. *J. Geograph. Res. Desert Areas* 7, 179-203 (in Persian).
- PourTaheri, M., RoknedinEftekhary, A.R., Hoseini, N.A., 2011. Role of cultural heritage in quality of life for rural residents, case: the central part of city Lamerd. *Geographic Space.* 33, 83-109 (in Persian).
- Punamäki, R.L., Repokari, L., Vilksa, S., Poikkeus, P., Tiitinen, A., Sinkkonen, J., Tulppala, M., 2006. Maternal mental health and medical predictors of infant developmental and health problems from pregnancy to one year: does former infertility matter? *Infant Behavior Develop.* 29, 230-242.
- Rafiean, M., Rezaei, M., Asgari, A., Parhizkar, A., Shayan, S., 2012. Conceptual explanation of resilience and its indexing in community-based disaster management (CBDM). *Plan. Prepara. Space.* 15, 19-41 (in Persian).
- Ramazani, M.E., Khodapanah, K., 2021. Future study of resilience improvement of rural against drought based on practical training, a case study: Ghale Chaei Watershed Area. *Regio. Plan.* 40, 147-162 (in Persian).
- RamezanzadehLasbooi, M., Badri, A., 2014. Explaining the socio-economic structures of resilience of local communities against natural disasters with an emphasis on floods, a case study: the tourism basins of Kileh Tankabon spring and Sardabroud Kelardasht. *Geogra.* 40, 109-131 (in Persian).
- Rezaei, M., Bastaminia, A., Fakhraipour, O., 2014. Examining dimensions, approaches and concepts of resilience in urban societies with an emphasis on natural disasters. International Research Conference in Science and Technology. Kuala Lumpur. Malaysia.
- RezaeiMirquaid, M., 2017. Presenting strategies to increase the resilience of rural communities against floods under study: Hatt village, Lali city. Master's Thesis. Shahid Chamran University of Ahvaz. Faculty of Literature and Humanities (in Persian).
- Richardson, G.E., 2002. The metatheory of resilience and resiliency. *J. Clini. Psychol.* 58(3), 307-321.
- RoknedinEftekhari, A., Moosavi, S.M., Poortaheri, M., FarajzadehAsl, M., 2014. Analysis of the role of livelihood diversity to rural household resilience in drought condition: case study of the drought exposed areas of Isfahan Province. *J. Rural Res.* 5, 639-662 (in Persian).

- Rose, A., 2004. Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Preven. Manage.: an Int. J.* 13, 307-314.
- RostamiEskandari, M., Onagh, M., SadAldin, A., MohammadianBehbahani, A., 2017. Management of desert areas and resilience of local communities in the south of the Habla Rood basin, the second national conference on knowledge and technology of agricultural sciences, natural resources and the environment of Iran. Tehran Iran (in Persian).
- Ryan, J.P., Herz, D., Hernandez, P.M., Marshall, J.M., 2007. Maltreatment and delinquency: Investigating child welfare bias in juvenile justice processing. *Child. Youth Serv. Review* 29, 1035-1050.
- Sadeghloo, T., SojasiQeidari, H., 2014. Ranking of effective factors for farmer resilience increasing against of natural hazards (with emphasis on drought) study area: rural farmer in Ijrud Province. *J. Geograph. Environ. Hazards* 3, 129-154 (in Persian).
- Sadeghloo, T., SojasiQidari, H., 2015. Survey relationship between rural settlement livability and rural resilience in front of natural disaster in rural areas of Mravehtapeh and Palizan County. *Emerge. Manage.* 3, 37-44 (in Persian).
- Safaei, A., Shareeatpanahi, M., Bahak, B., Ranjbar, M., Azadbakht, B., 2022. Analysis of resilience of rural areas against natural hazards, case study: Golpayegan county. *Village Space Sustain. Develop.* 12, 99-115 (in Persian).
- SafiJahanshahi, E., 2018. Zoning and assessing the resilience of rural settlements against natural hazards (floods, earthquakes, droughts) case study: villages of Sabzevar city. Master's Thesis, Hakim Sabzevari University. Faculty of Geography and Environmental Sciences (in Persian).
- Saleh, I., Salehnia, N., Mirbagheri, S.S., Akbarpour, H., Bastani, M., 2022. Investigating the role of livelihoods diversity in resilience and welfare level of the rural community in the face of climate change (with emphasis on drought). *J. Water Sustain. Develop.* 9, 75-84 (in Persian).
- Salehi, E., Aghababaei, M.T., Sarmadi, H., FarzadBehtash, M.R., 2011. Considering the environment resiliency by use of cause model. *J. Environ. Studies* 59, 99-112 (in Persian).
- Scheffer, M., Carpenter, S., Foley, J.A., Folke, C., Walker, B., 2001. Catastrophic shifts in ecosystems. *Nat.* 6856, 591-596.
- SeyedAkhlaghi, S.J., Taleshi, M., 2018. Improving the resilience of local communities; Future Strategy for dealing with drought case study: Hablehroud Watershed. *Iran Nat.* 9, 60-68 (in Persian).
- Sharifinia, Z., 2019. Assessing the social resilience of rural areas against flooding using FANP and WASPAS models, case study: Chardange District of Sari County. *J. Geograph. Environ. Hazards* 8, 1-26 (in Persian).
- Shayan, M., Paydar, A., Bazvand, S., 2017. Impact analysis of upgrading the indicators of resilience over sustainability of rural settlements against floods (Item: rural areas of Zarrindasht county). *Environ. Manage. Hazards* 4, 103-121 (in Persian).
- Smith, K., 2013. *Environmental hazards: assessing risk and reducing disaster*. Routledge. Stevenson, A (Ed.), 2010. *Oxford dictionary of English*. Oxford University Press, USA.
- Taleshi, M., SeyedAkhlaghi, S.J., 2019. Role of livelihood diversity in rural households resilience against drought risk, case study: Hablehroud Basin. 26, 459-473 (in Persian).
- Sutherland, K.S., Oswald, D.P., 2005. The relationship between teacher and student behavior in classrooms for students with emotional and behavioral disorders: Transactional processes. *J. Child Family Studies*, 14, 1.
- Taleshi, M., Aliakbari, E., Jafari, M., SeyedAkhlaghi, S.J., 2017. Developing and validating of Appropriate Indices for Rural Resilience to draught, case study: Hableroud Watershed Basine. 24, 881-896 (in Persian).
- Tavakoli, M., RuknuddinEftekhari, A., JafariSirizi, M., 2022. Analyzing the level of resilience of rural farmers in the direction of drought management, a case study: rural farmers of Siriz rural district. *Plan. Prepara. Space* 26, 1-27 (in Persian).
- Uzi, R., 2011. *Geography of Risks*. Tabriz. Tabriz University (in Persian).
- Veisi, F., 2015. The assessment of physical resilience of rural settlements from the perspective of rural managers, case study: the central district of Marivan county 8 (in Persian).
- Vetter, S., 2009. Drought, change and resilience in South Africa's arid and semi-arid rangelands. *South Afri. J. Sci.* 105, 29-33.
- Werner, E.E., Smith, R.S., 1992. *Overcoming the odds: High risk children from birth to adulthood*. Cornell University Press.
- Werner, E.E., 1995. Resilience in development. *Current directions in psychological science*. 4, 81-84.
- World Health Organization., 2009. *Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health*.

- Windle, G., Woods, R.T., Markland, D.A., 2010. Living with ill-health in older age: The role of a resilient personality. *J. Happin. Studies* 11, 763-777.
- Yadegarifar, F., Pudineh, M., Esmaelnejad, M., 2023. Evaluation of Zahedan Resilience against water and drought crisis. *J. Spatial Analysis Environ. hazards*. 68, 345-364 (in Persian).
- Zautra, A.J., 2009. Resilience: one-part recovery, two parts sustainability. *J. Personality*.
- Zhou, H., Wang, J.A., Wan, J., Jia, H., 2010. Resilience to natural hazards: a geographic perspective. *Nat. Hazards*. 53, 21-41.