

Research Paper

Assessing the Resilience Status of Coastal Settlements in Iran (Case Study: Coastal Settlements in Guilan Province)

Atefeh Hesarakizad¹, Nabi Moradpour^{2*}

1. Master's student of environmental hazards, Department of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. PhD student of geography and urban planning, Department of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.



DOI: 10.22124/GSCAJ.2023.23725.1213

Received: 2023/01/30

Accepted: 2023/05/29

Abstract

The concept of resilience is rooted in the discourse of sustainable management, especially in the coastal areas. Resilience is regarded as a desirable attribute, and policy and practice in coastal area management are increasingly aimed toward promoting it. Considering the effects of climate change, achieving social, economic, and physical resilience in coastal environments is very costly in the long run. This study aimed to examine the resiliency of the coastal settlements in the province of Guilan. Twenty-one indices have been used in different social, economic, and physical dimensions to measure the resilience of the coastal settlements of Guilan province. The research method was descriptive-analytical. The statistical population of the research is the coastal settlements of Guilan province (the Settlements of Āstārā, Tālesh, Bandar-e Anzali, Rasht, Rezvānshahr, Āstāneh-ye Ashrafiyeh, Rudsar, Lāhijān, Langrud and Māsāl). BWM and PROMETHEE models were used for data analysis. According to the study's findings, Rezvānshahr, Āstārā, Rasht, Lāhijān, and Bandar-e Anzali have sufficient resilience levels, while Āstāneh-ye Ashrafiyeh, Rudsar, Tālesh, Māsāl, and Langrud have inadequate resilience levels.

Keywords: Resilience, Resilience of Coastal Settlements, Climate Change, Guilan province.

Highlight

- The concept of resilience has taken root in the discourse of sustainable management, especially in coastal areas.
- Communities like Rezvānshahr, Āstārā, Rasht, Lāhijān, and Bandar-e Anzali had significant resilience levels.
- The resilience of the communities of Āstārā, Āstāneh-ye Ashrafiyeh, Rudsar, Tālesh, Māsāl, and Langrud was not adequate.

Extended Abstract

Introduction

Coastal cities worldwide are changing considerably due to human-induced vulnerability, population growth, and global climate change. The results of this transition show that coastal regions are very vulnerable to coastal hazards such as hurricanes, coastline erosion, coastal flooding, tsunamis, and rising sea levels caused by climate change. These risks gravely threaten coastal towns' physical, social, and economic components. The ecosystem of the sea and coastal areas is being destroyed due to the growth of people in coastal areas. According to estimates, more than half of the world's population is within 60 kilometers of the shoreline, and around 10% of Iran's population resides along the Caspian Sea.

Numerous studies have been conducted due to concerns raised in recent years regarding how disaster-resilient communities. Few studies have been conducted regarding the country's coastal regions, according to the study of the research's literature. The demands of local residents and visitors, the exploitation of minerals, and the disposal and destruction of rubbish have put growing pressure on the seacoasts during the past century. There is a growing rivalry between corporate and public sector interests in coastal areas. The current study has thus looked at the coastal settlements in northern Iran to address this gap (Guilan province).

* Corresponding Author: n.moradpour@ut.ac.ir

Methodology

According to the applied-developmental purpose, the nature of the study, and the specified goals, the current research used a descriptive-analytical methodology. The statistical population included the coastal communities in the province of Guilan. BWM and PROMETHEE models were utilized for data analysis in Excel, PROMETHEE, and Arc GIS.

Social resilience indicators

This index comes after the creation of nine resilience indicators, including population density, sex ratio, percentage of total literacy, percentage of female literacy, percentage of higher education recipients, percentage of immigrants, percentage of vulnerable populations (those under 15 and over 65), percentage of female-headed households, and percentage of single women (due to the death of a spouse or divorce). These indicators influence resilience in a significant way. Resilience, for instance, is likely to be lower in seniors (over 65) and young people when an accident occurs in one location (less than 14 years old).

Economic resilience indicators

Economic resilience has been measured in this study using "gross employment rate, general population activity rate, economic burden, gross dependency burden, subsistence burden, and net dependency ratio."

Physical resilience indicators

In this research, to measure physical resilience, the indicators of "percentage of resistant housing, percentage of housing ownership, percentage of rented housing, people in a residential unit, vulnerable people in a residential unit and residential units fewer than 80 square meters " were used.

Results and discussion

The level of social resilience in Guilan's coastal settlements: A community's capacity to bounce back and use its resources to rebuild itself is known as social resilience. The population density, gender ratio, percentage of total literacy, percentage of female literacy, percentage of people with higher education, percentage of vulnerable people (those under the age of 15 and over the age of 65), percentage of immigrants, percentage of female-headed households, and percentage of single women (due to the death of a spouse or d) are all used in this study to determine the social resilience of the coastal settlements of Guilan Province. Results indicated that Rasht, Āstārā, Bandar-e Anzali, Rezvānshahr, and other settlements in the study had low levels of social resilience.

The level of economic resilience in Guilan's coastal settlements: Economic resilience is characterized as the innate ability of people and communities to respond to and adapt to risks in a way that enables them to minimize possible losses brought on by hazards. In other terms, resilience refers to a society's aptitude and ability to resume economic activity following a crisis. The indicators of gross employment rate, general population activity rate, economic burden, gross dependence burden, subsistence burden, and net dependency ratio have been used to determine the economic resilience of the coastal settlements in Guilan Province. The economic resilience of the coastal settlements in Guilan Province has been determined by combining these data. The findings indicated that Langrod, Āstāneh-ye Ashrafiyeh, Lāhijān, and Māsāl have enough economic resilience, but Bandar-e Anzali, Rezvānshahr, Āstārā, Rudsar, Rasht, and Tālesh have poor resilience.

The level of physical resilience in Guilan's coastal settlements: The resistance of constructed buildings to changes and future crises is defined as physical resilience. Indicators of resistant housing percentage, housing ownership percentage, rental housing percentage, people per residential unit, vulnerable people per residential unit, and residential units less than 80 square meters have all been used to gauge the physical resilience of coastal settlements in Guilan Province. The overall index of physical resilience of the coastal Settlements in Guilan Province was generated from the combination of the previously listed factors. The findings demonstrated that physical resilience is adequate in the Settlements of Rezvānshahr, Āstārā, Bandar-e Anzali, Lāhijān, and Māsāl. Still, it is unsuitable in Āstāneh-ye Ashrafiyeh, Rudsar, Tālesh, Langrod, and Rasht.

The level of overall resilience in Guilan's coastal settlements: In this study, various aspects of coastal settlements in Guilan Province's resilience have been examined. Lastly, it provided an overview of their resilience. Based on the results of the 21 indicators above, the overall resilience index of the coastal Settlements of Guilan province has been generated, and its state has been assessed in those settlements. The findings indicated that while Āstāneh - ye Ashrafiyeh, Rudsar, Tālesh, Māsāl, and Langrud were in poor condition, the general resilience status in Rezvānshahr, Āstārā, Rasht, Lāhijān, and Bandar-e Anzali was good.

Conclusion

There is no single remedy for managing human and coastal environmental systems, and solutions to enhance resilience may not easily proliferate among local, regional, and national governance institutions. Nevertheless, from a social point of view, the resilience of coastal settlements in Guilan province can be increased through social networks, participation, interaction, and communication of citizens with neighbors, insurance, and access to other financial resources. In the physical dimension, strengthening the standards of buildings, improving construction

methods and building design, land use planning, and maintaining open space are measures that may enhance resilience. Controlling land use in flood-prone areas, having public infrastructure available, lifelines, retrofitting already-existing infrastructure (such as roads, bridges, electricity, water, etc.), having proper access to medical facilities, having proper access to relief organizations (Crisis Management Center and Red Hall), and expanding transportation options are some additional factors that increase resilience. To increase the resilience of the Guilān province's coastal settlements in urban management, it is hoped that the study's findings would be useful for more accurate and objective policy-making and planning based on the resident needs and would ultimately reflect in managers' decisions, to increase the province coastal settlements' level of resilience.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the persons for scientific consulting in this paper.



Citation:

Hesarakizad, A., Moradpour, N. (2024). Assessing the Resilience Status of Coastal Settlements in Iran (Case Study: Coastal Settlements in Guilān Province). *Geographical Studies of Coastal Areas Journal*, 4(15), pp. 119-138. DOI: 10.22124/GSCAJ.2023.23725.1213

Copyrights:

Copyright for this article are retained by the author(s), with publication rights granted to *Geographical studies of Coastal Areas Journal*. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



تحلیل وضعیت تاب آوری سکونتگاه‌های ساحلی ایران (مطالعه موردی: شهرستان‌های ساحلی استان گیلان)

عاطفه حصارکی‌زاد^۱، نبی مرادپور^{۲*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مخاطرات محیطی، گروه جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

doi DOI: 10.22124/GSCAJ.2023.23725.1213

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸

چکیده

مفهوم تاب آوری در گفتمان مدیریت پایدار، به‌ویژه در مناطق ساحلی، ریشه دوانده است. تاب آوری به‌عنوان یک کیفیت مطلوب در نظر گرفته می‌شود و سیاست و عملکرد مدیریت مناطق ساحلی به‌طور فزاینده‌ای در جهت به حداکثر رساندن آن است. با توجه به اثرات تغییرات آب و هوایی، دستیابی به تاب آوری اجتماعی، اقتصادی و کالبدی در محیط‌های ساحلی در بلندمدت بسیار پرهزینه است. هدف پژوهش حاضر تحلیل وضعیت تاب آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان است. برای سنجش وضعیت تاب آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان از ۲۱ شاخص در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و کالبدی استفاده شده است. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش، شهرستان‌های ساحلی استان گیلان (شهرستان‌های آستارا، تالش، بندر انزلی، رشت، رضوانشهر، آستانه اشرفیه، رودسر، لاهیجان، لنگرود و ماسال) است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های BWM و PROMETHEE استفاده شده است. بر اساس نتایج پژوهش می‌توان گفت که وضعیت تاب آوری شهرستان‌های رضوانشهر، آستارا، رشت، لاهیجان و بندر انزلی مناسب است؛ در حالیکه شهرستان‌های آستانه اشرفیه، رودسر، تالش، ماسال و لنگرود وضعیت مناسبی نداشتند.

واژگان کلیدی: تاب آوری، تاب آوری سکونتگاه‌های ساحلی، تغییر اقلیم، استان گیلان.

نکات برجسته:

- مفهوم تاب آوری در گفتمان مدیریت پایدار، به‌ویژه در مناطق ساحلی، ریشه دوانده است.
- وضعیت تاب آوری شهرستان‌های رضوانشهر، آستارا، رشت، لاهیجان و بندر انزلی مناسب بود.
- شهرستان‌های آستانه اشرفیه، رودسر، تالش، ماسال و لنگرود وضعیت مناسبی از نظر تاب آوری نداشتند.

۱. مقدمه

در چند دهه گذشته، شهرنشینی در کشورهای سراسر جهان شتاب گرفته است. در عین حال، تغییرات آب و هوایی وقوع رویدادهای شدید آب و هوایی را تشدید کرده است (Niamir and Pachauri, 2023; Zhang et al, 2023; Guida et al, 2022). تغییرات آب و هوایی جهانی به همراه رشد جمعیت و آسیب‌پذیری ناشی از انسان باعث شده است که جوامع ساحلی در سراسر جهان نرخ‌های قابل‌توجهی از تغییر را تجربه کنند (Levy and Patz, 2015; Oktari et al, 2020). اثرات این تغییر نشان می‌دهد که مناطق ساحلی دارای درجه بالایی از قرار گرفتن در معرض افزایش سطح دریا ناشی از تغییرات آب و هوایی همراه با خطرات ساحلی از جمله طوفان، فرسایش خط ساحلی، سیل ساحلی و سونامی است (Tiwari et al, 2022). این خطرات تهدیدات قابل‌توجهی برای جنبه فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی جوامع ساحلی ایجاد می‌کند (Neumann et al., 2015). افزایش جمعیت مناطق ساحلی سبب تخریب زیست محیطی دریا و مناطق ساحلی می‌شود (Niamir and Pachauri, 2023). برآورد شده است که بیش از ۵۰ درصد جمعیت جهان در فاصله ۶۰ کیلومتری از سواحل سکونت دارند (Fletcher, 2003) و حدود ۱۰ درصد جمعیت ایران، در کرانه‌های دریای خزر، استان‌های اردبیل، گیلان، مازندران، گلستان قرار دارند که جمعیتی حدود ۶/۵ میلیون نفر را دربر می‌گیرند و تراکم آن از شرق به غرب افزایش می‌یابد (کولایی و شایسته، ۱۳۹۳). در حال حاضر حدود ۴۰ میلیون نفر در هر ۱۰۰ سال یک بار در معرض یک فاجعه قرار می‌گیرند. این تعداد در ۵۰ سال آینده سه برابر خواهد شد (Nicholls et al, 2008). علیرغم این شرایط، سکونتگاه‌های ساحلی در کشورهای در حال توسعه باید دو نوع مشکل را حل کنند، یعنی پاسخگویی مؤثر به موقع به بلایا و تخریب اکوسیستم ساحلی که منجر به حفاظت ضعیف از جوامع ساحلی شده است (Barbier, 2014). بنابراین، برای تضمین توسعه پایدار مناطق ساحلی، مدیریت مؤثر و بلندمدت خطر بلایا و تغییرات آب و هوا ضروری است (Sui et al, 2022). یکی از نیازهای حیاتی برای مدیریت پایدار مناطق ساحلی، شناخت وضعیت تاب‌آوری آنها است. این شناخت می‌تواند در بهبود استراتژی‌های کاهش و سازگاری شهرهای ساحلی نسبت به تغییرات اقلیمی همراه با خطرات ساحلی کمک کند. تاب‌آوری رویکردی برای رویارویی با چالش‌ها و تغییرات آینده جهان است (Schipper and Langston, 2015) که در آن سیستم‌ها به طیف وسیعی از عوامل استرس‌زای بالقوه مانند مخاطرات طبیعی، بحران‌های اقتصادی و حملات تروریستی پاسخ می‌دهند و از آنها بازیابی می‌کنند (Norris et al, 2011). تاب‌آوری یک شهر به معنای توانایی آن برای مقابله با مشکلات و تهدیدهای مختلف است (Yi et al, 2023). جامعه تاب‌آور، جامعه‌ای است که در آن بلایا به کمترین میزان رسیده است؛ زیرا که مردم آن در خانه و محله‌های با خدمات منظم و زیرساخت‌هایی که از قوانین ساختمانی معقول پیروی می‌کنند؛ بدون آنکه در آن به خاطر کمبود اراضی مناسب، خانه‌سازی‌های بی‌قاعده بر روی دشت‌های سیل خیر و زمین‌های شیب‌دار صورت گرفته باشد. جامعه تاب‌آور دارای دولت‌های محلی صالح و پاسخ‌گو است که دغدغه شهرنشینی پایدار را دارد و قبل، حین و پس از یک رویداد طبیعی ناگوار، خود را ملزم به تأمین منابع لازم جهت ظرفیت‌های مدیریت و سازمان‌دهی می‌داند (مرادپور و همکاران، ۱۴۰۰).

این مطالعه می‌تواند بینش مفیدی را در سطح ملی و محلی به برنامه ریزان و سیاست‌گذاران ارائه دهد. مسئولان دولتی و مدیران می‌توانند با استفاده از نتایج پژوهش حاضر، سیاست‌ها، طرح‌ها و برنامه‌های آمادگی در برابر مخاطرات را متناسب با شرایط شهرستان‌های ساحلی استان گیلان بررسی یا به روز کنند.

۲. مبانی نظری

۲.۱. مفهوم تاب‌آوری

تاب‌آوری از دیرباز مفهومی بوده است که در طیف وسیعی از رشته‌ها از جمله زیست‌شناسی و بوم‌شناسی (Holling, 1973; Adger et al, 2005)، روانشناسی (Garmezy, 1974)، فیزیک و مهندسی (Bodin and Wiman, 2004; Brown, 2014)، علوم اجتماعی (Adger, 2000; Adger et al, 2005)، اقتصاد (Rose, 2004)، ریاضیات (Brown, 2014) و برنامه ریزی شهری (Sharifi and Yamagata, 2016a; Moradi et al, 2021; Sharifi and Yamagata, 2018) مورد

توجه قرار گرفته است. رویکرد تاب‌آوری شهری در مطالعات متمرکز بر شهرها، تغییرات آب و هوایی و توسعه پایدار توجه زیادی را به خود جلب کرده است (Jamali et al, 2023) و در ارتقای توسعه پایدار شهری و توسعه پایدار بلندمدت اقتصاد ملی نقش محوری ایفا می‌کند (Li et al, 2023). مفهوم تاب‌آوری چند وجهی است (Moradi et al, 2021) و دارای ابعاد بسیاری از جمله اجتماعی، اقتصادی، فیزیکی، زیرساختی، زیست محیطی، نهادی و غیره است (Sharifi and Yamagata, 2016b). تاب‌آوری اجتماعی به عنوان توانایی جوامع برای رویارویی با رویدادها و بحران‌ها و سازگاری با چالش‌های روزمره تعریف می‌شود (Cutter et al, 2010; Burton, 2012; Sharma et al, 2023). تاب‌آوری اقتصادی به توانایی جامعه برای جذب یا کنترل خسارات اقتصادی ناشی از انواع بلایا و سنجش سطح رفاه اقتصادی سیستم اشاره دارد (Rose, 2004; Cutter et al, 2014; Corodescu-Roșca et al, 2023). تاب‌آوری محیطی به در دسترس بودن منابع و کیفیت محیط برای کاهش اثرات نامطلوب بلایای طبیعی و انسانی اشاره دارد (Cutter et al, 2014; Sharifi and Yamagata, 2016b). تاب‌آوری سازمانی به عنوان توانایی سازمان برای پیش‌بینی، آماده‌سازی و انطباق با تغییرات و اختلالات ناگهانی تعریف می‌شود (Cutter et al, 2010; Burton, 2012). تاب‌آوری کالبدی-زیرساختی یک جنبه حیاتی از تاب‌آوری جامعه است و به سرمایه زیرساخت فیزیکی و کمیت و کیفیت دارایی‌های آن برای مقابله با بلایا مرتبط است (Cutter et al, 2010; Cutter et al, 2017; Qin et al, 2014). از این رو، تاب‌آوری رویکردی برای رویارویی با چالش‌ها و تغییرات آینده جهان است (Schipper and Langston, 2015) که در آن سیستم‌ها به طیف وسیعی از عوامل استرس‌زای بالقوه مانند مخاطرات طبیعی، بحران‌های اقتصادی و حملات تروریستی پاسخ می‌دهند و از آنها بازیابی می‌کنند (Norris et al, 2011). بر این اساس، مکانی تاب‌آور است که دارای ظرفیت‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، فیزیکی، فنی، زیرساختی و نهادی بالایی برای جذب تهدیدات باشد تا بتواند عملکردها و ساختارهای خود را در زمان وقوع بلایا حفظ کند (Norris et al, 2008, 2011). به عنوان مثال، جوامعی که دارای پتانسیل اقتصادی بالا و اقتصادهای چند وجهی هستند، در مقایسه با شهرهایی که در مواجهه با خطرات و چالش‌ها چنین مزیتی ندارند، می‌توانند آسان‌تر و سریع‌تر بحران را کنترل کنند (Moradpour et al, 2022). به عبارت دیگر، فراوانی منابع اقتصادی و ظرفیت‌های اجتماعی و نهادی زمانی که بحران تشدید می‌شود، حیاتی است (Norris et al, 2011).

۲.۲. مفهوم تاب‌آوری در مناطق ساحلی

مناطق ساحلی برای توسعه اجتماعی و اقتصادی مهم هستند (Meng et al, 2023). و پر انرژی‌ترین و مکررترین فعالیت‌های انسانی را نشان می‌دهند (Tiwari et al, 2022). علاوه بر این، مناطق ساحلی مناطق کلیدی هستند که بلایای طبیعی اغلب در آنها رخ می‌دهد (Cai et al, 2022). افزایش فراوانی و شدت خطرات طبیعی ساحلی در مواجهه با تغییرات آب و هوایی تهدیدی جدی برای توسعه پایدار مناطق ساحلی است (Birchall et al, 2023). با توجه به احتمال افزایش طوفان‌های ساحلی، سیل، فرسایش و افزایش سطح دریا در مناطق ساحلی (Wachter et al, 2023; Sui et al, 2022)، تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. تعاریف تاب‌آوری که مربوط به جوامع است، منعکس‌کننده ظرفیت انطباقی یک جامعه یا یک سیستم برای مدیریت اختلال یک رویداد نامطلوب است (UNISDR, 2009). علاوه بر این، تاب‌آوری، توانایی جامعه را برای بازیابی از ناملایمات و کاهش اثرات آتی فراهم می‌کند (Rose, 2007). سه ویژگی برای تاب‌آوری سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی وجود دارد: (۱) میزان رویدادهای نامطلوب که جامعه می‌تواند در عین حفظ عملکرد، شوک‌ها را جذب کند، (۲) میزان توانایی جامعه برای خودسازماندهی، و (۳) درجه‌ای که جامعه می‌تواند ظرفیت یادگیری و سازگاری ایجاد کند (Folke et al, 2002). علیرغم این واقعیت که سیستم‌های انسانی به طور طبیعی انعطاف‌پذیر هستند، ایجاد انعطاف‌پذیری در یک سیستم انسان-محیط، یک استراتژی مؤثر برای مقابله با تغییرات ناشی از شوک‌های آینده یا خطرات ناشناخته است (Tompkins and Adger, 2004). مناطق ساحلی با چالش افزایش خطرات ناشی از تغییرات محیطی، تأثیرات تغییر اقلیم اجتناب‌ناپذیر و فعالیت‌های انسانی مواجه هستند. برای پاسخگویی و مقابله با عدم قطعیت پیرامون میزان و میزان افزایش سطح دریا و سایر خطرات مرتبط با آب و هوا که در نتیجه تغییرات محیطی جهانی ایجاد می‌شود، ارائه پاسخ‌های تطبیقی به مدیریت ساحلی مورد نیاز است (Dolan and Walker, 2006). در تقویت تاب‌آوری

ساحلی، ایجاد تعادل بین مسائل زیست محیطی و توسعه و در عین حال ترویج جوامع ایمن و قابل زندگی مهم است (Cutter and Director, 2008).

۳. پیشینه پژوهش

نگرانی‌های مربوط به تاب‌آوری جوامع در برابر بلایا در چند دهه گذشته برجسته شده و منجر به مطالعات متعددی شده است. برای نمونه می‌توان به مطالعات مرتبط با شهرستان‌های دماوند (سلمانی و همکاران، ۱۳۹۴)، میامی (صائم‌پور و همکاران، ۱۳۹۷)، پلدختر (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷)، بجنورد (عناستانی و جوانشیری، ۱۳۹۸)، مریوان (بدری و همکاران، ۱۳۹۸)، سبزوار (موسوی و همکاران، ۱۳۹۸)، میان‌دوآب (کولائی و همکاران، ۱۳۹۹)، بینالود (سجاسی قیداری و یاراحمدی، ۱۳۹۹)، سردشت (رستمی و تقیلو، ۱۴۰۰)، دلگان (دانشوری‌نسب و همکاران، ۱۴۰۰)، بروجرد (زارعی و همکاران، ۱۴۰۱) و زاهدان (یادگاری‌فر و همکاران، ۱۴۰۱) اشاره کرد. بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که تاکنون مطالعات اندکی در ارتباط با تاب‌آوری مناطق ساحلی کشور انجام شده است. این درحالی است که طی قرن گذشته سواحل دریاها با فشار فزاینده مسائل محلی، نیازهای گردشگران، استخراج منابع معدنی و دفع و نابود کردن زباله‌ها روبه‌رو بوده است. بنابراین تاب‌آوری جامعه به طور فزاینده‌ای برای انطباق با پیامدهای فراوانی و شدت تعداد روزافزون خطرات سکونتگاه‌های ساحلی مورد نیاز است (Oktari et al, 2020). به همین دلیل برای پرکردن این خلأ، پژوهش حاضر سکونتگاه‌های ساحلی شمال ایران (استان گیلان) را مورد بررسی قرار داده است.

۴. روش پژوهش

گیلان یکی از استان‌های ساحلی شمال ایران است. مساحت این استان ۱۴۷۱۱ کیلومتر مربع است. استان گیلان از شمال به دریای خزر و کشورهای مستقل آسیای میانه، از غرب به استان اردبیل، از جنوب به استان زنجان و قزوین و از شرق به استان مازندران محدود می‌شود (سالنامه آماری استان گیلان، ۱۳۹۵). بر اساس آخرین تقسیمات کشوری، استان گیلان دارای ۱۶ شهرستان و ۴۹ شهر، ۴۳ بخش، ۱۰۹ دهستان و ۲۶۷۸ آبادی دارای سکنه می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). همانطور که از عنوان پژوهش استنباط می‌شود محدود مورد مطالعه پژوهش حاضر، شهرستان‌های ساحلی استان گیلان است. شهرستان‌های ساحلی استان گیلان عبارتند از آستارا، تالش، رضوانشهر، ماسال، بندر انزلی، رشت، آستانه اشرفیه، لاهیجان، لنگرود و رودسر. یکی از ویژگی‌های مشترک در بین شهرستان‌های فوق‌الذکر این است که از سمت شمال به دریای خزر محدود می‌شوند (شکل ۲). محیط‌های ساحلی از جمله مناطقی هستند که به شدت مورد استفاده قرار می‌گیرند برای حمایت از جمعیت انسانی، فعالیت‌ها و صنعت (Masselink & Lazarus, 2019). این استفاده شدید احتمالاً منجر مشکلات اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و اکولوژیکی می‌شود. بنابراین اندازه‌گیری وضعیت تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی ضروری به نظر می‌رسد. پژوهش حاضر، از نظر هدف کاربردی- توسعه‌ای و با توجه به ماهیت مطالعه و اهداف مطرح شده، روش پژوهش توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش، شهرستان‌های ساحلی استان گیلان (شهرستان‌های آستارا، تالش، بندر انزلی، رشت، رضوانشهر، آستانه اشرفیه، رودسر، لاهیجان، لنگرود و ماسال) است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های ^۱BWM و ^۲PROMETHEE در نرم‌افزارهای Arc GIS، PROMETHEE و Excel استفاده شده است. در ادامه ابتدا شاخص‌ها و سپس مدل‌های استفاده شده در این پژوهش توضیح داده می‌شود و سپس محدود مورد مطالعه معرفی خواهد شد.

۴.۱. شاخص‌های تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان

انتخاب شاخص‌های اصلی که بر تاب‌آوری جامعه تأثیر می‌گذارند، یک نقطه حیاتی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری است. از آنجایی که هیچ دستورالعملی در مورد انتخاب عینی داده‌ها برای ساخت شاخص‌ها وجود ندارد، در این مطالعه روش انتخاب شاخص‌های اولیه بر اساس دو معیار ذهنی رایج است (Cutter et al, 2010):

^۱ - Best Worst Method

^۲ - Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)

- توجیه شاخص‌ها توسط ادبیات مربوطه
 - در دسترس بودن و کیفیت داده‌ها برای اندازه‌گیری شاخص‌ها.
- به منظور انتخاب مناسب‌ترین شاخص‌ها برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان، در مجموع از ۲۱ شاخص برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان استفاده شد. این شاخص‌ها شامل سه گروه از جمله تاب‌آوری اجتماعی، تاب‌آوری اقتصادی و تاب‌آوری کالبدی است. در ادامه جزئیات ابعاد، شاخص‌ها، اثرات هر متغیر (مثبت یا منفی) بر تاب‌آوری، منبع شاخص‌ها و منبع داده‌های مورد استفاده، آورده شده است.

۴.۱.۱. شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی

این بعد از تاب‌آوری از نه شاخص «تراکم جمعیت، نسبت جنسی، درصد باسوادی کل، درصد باسوادی زنان، درصد افراد با تحصیلات عالی، درصد افراد آسیب‌پذیر (افراد کمتر از ۱۵ سال و بالای ۶۵ سال)، درصد مهاجران، درصد خانوار با سرپرست زن و درصد زنان بی‌همسر (به دلیل فوت همسر یا طلاق)» ساخته شده است (جدول ۱). این شاخص‌ها عوامل مهمی برای تاب‌آوری هستند. به عنوان مثال در هنگام وقوع حادثه در یک مکان، احتمالاً تاب‌آوری در افراد مسن (بیش از ۶۵ سال) و افراد خردسال (کمتر از ۱۴ سال) کمتر است (Cutter, 2010; Qin et al, 2017).

جدول ۱. شاخص‌های مرتبط با ابعاد اجتماعی تاب‌آوری

ابعاد	شاخص	تاثیر بر تاب‌آوری	منبع شاخص	منبع داده‌ها
	درصد جمعیت آسیب‌پذیر (کمتر از ۱۵ سال و بالای ۶۵ سال)	منفی	Atrachali et al., 2019; Su et al., 2015; Bergstrand et al., 2015	
	درصد زنان بی‌همسر (طلاق یا فوت همسر)	منفی	Bergstrand et al., 2015; Scherzer et al., 2019	
	درصد خانوار با سرپرست زن	منفی	Bergstrand et al., 2015; Scherzer et al., 2019	
اجتماعی	تراکم جمعیت	منفی	Atrachali et al., 2019; Hou et al., 2016; Zhang et al., 2020; Bergstrand et al., 2015	مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵
	درصد باسوادی	مثبت	Morrow, 2008	
	درصد باسوادی زنان	مثبت	Morrow, 2008	
	درصد افراد با تحصیلات عالی	مثبت	Morrow, 2008	
	درصد جمعیت مهاجر	منفی	Bergstrand et al., 2015	
	نسبت جنسی	مثبت	Cutter et al., 2008	

۴.۱.۲. شاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی

در این پژوهش از شاخص‌های «نرخ اشتغال ناخالص، نرخ فعالیت عمومی جمعیت، بار اقتصادی، بار تکفل ناخالص، بار معیشتی و نسبت بستگی خالص» برای اندازه‌گیری تاب‌آوری اقتصادی استفاده شده است (جدول ۲).

جدول ۲. شاخص‌های مرتبط با ابعاد اقتصادی تاب‌آوری

ابعاد	شاخص	تاثیر بر تاب‌آوری	منبع شاخص	منبع داده‌ها
	درصد اشتغال کل	مثبت	Cutter et al., 2010; Su et al., 2015; Atrachali et al., 2019	
	نرخ فعالیت عمومی جمعیت	مثبت	Cutter et al., 2010; Su et al., 2015; Atrachali et al., 2019	
اقتصادی	نسبت بستگی خالص	منفی	Su et al., 2015	مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵
	بار اقتصادی یا بار جمعیتی	منفی	Su et al., 2015	
	بار معیشتی	منفی	Su et al., 2015	
	بار تکفل ناخالص	منفی	Atrachali et al., 2019	

۳.۱.۴. شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی

در این پژوهش برای اندازه‌گیری تاب‌آوری کالبدی از شاخص‌های «درصد مسکن مقاوم، درصد مالکیت مسکن، درصد مسکن اجاره‌ای، نفر در واحد مسکونی، افراد آسیب‌پذیر در واحد مسکونی و واحدهای مسکونی کمتر از ۸۰ متر مربع» استفاده شده است (جدول ۳).

جدول ۳. شاخص‌های مرتبط با ابعاد کالبدی تاب‌آوری

ابعاد	شاخص	تاثیر بر تاب‌آوری	منبع شاخص	منبع داده‌ها
کالبدی	درصد مسکن مقاوم	مثبت	Cutter et al., 2014; Verrucci et al., 2012	مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵
	جمعیت افراد آسیب‌پذیر در واحد مسکونی	منفی	Zebardast, 2013; Asadzadeh et al., 2015	
	درصد مسکن کمتر از ۸۰ متر مربع	منفی	Zebardast, 2013; Asadzadeh et al., 2015	
	نفر در واحد مسکونی	منفی	Zebardast, 2013; Asadzadeh et al., 2015	
	درصد مالکیت مسکن	مثبت	Atrachali et al., 2019; Norris et al. 2008; Cutter et al., 2014; Verrucci et al., 2012	
	درصد مالکیت اجاره‌ای	منفی	Atrachali et al., 2019; Norris et al. 2008; Cutter et al., 2014; Verrucci et al., 2012	

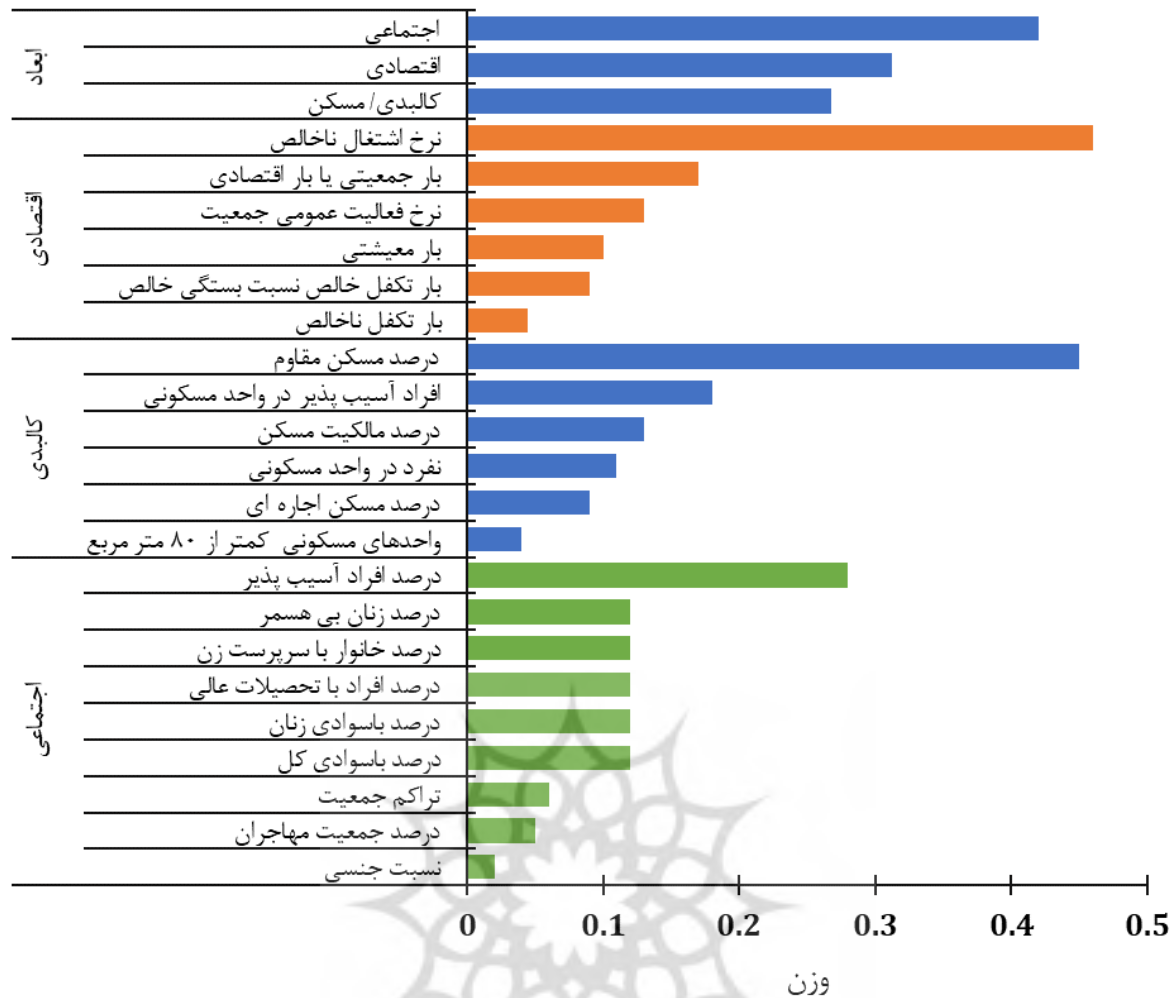
۳.۲.۴. روش وزن‌دهی شاخص‌ها

در این پژوهش برای وزن‌دهی به شاخص‌ها از روش بهترین بدترین^۱ استفاده شده است. این روش، از تکنیک‌های جدید تصمیم‌گیری چند معیاره است که اولین بار توسط آقای جعفر رضایی در سال ۲۰۱۵ ارائه شد (Rezaei, 2015). هدف این روش محاسبه وزن معیارهای پژوهش می‌باشد و با حل یک مدل بهینه‌سازی خطی این کار صورت می‌پذیرد. در سال ۲۰۱۶ مدل خطی این روش نیز توسط آقای رضایی ارائه شد (Rezaei, 2016) و دلیل آن این بود که در مواقعی که تعداد معیارها بیشتر از ۳ باشد ممکن است مدل غیرخطی جواب چندگانه تولید کند که این مورد در مدل خطی رفع شده بود. در این روش بهترین و بدترین شاخص توسط تصمیم‌گیرنده مشخص می‌شود و مقایسه زوجی بین هر یک از این دو شاخص (بهترین و بدترین) و دیگر شاخص‌ها صورت می‌گیرد؛ سپس یک مسئله حداکثر-حداقل برای مشخص کردن وزن شاخص‌های مختلف فرموله و حل می‌شود. از جمله ویژگی‌های برجسته این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه عبارت است از:

- به داده‌های مقایسه‌ای کمتر نیاز دارد؛
- این روش به مقایسه‌های استوارتر منجر می‌شود؛ بدین معنا که جواب‌های قابل اطمینان‌تری می‌دهد (Rezaei, 2016).

در شکل ۱ وزن نهایی شاخص‌ها به تفکیک ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و تمام ابعاد با استفاده از روش بهترین-بدترین (BWM) آمده است.

^۱ - Best Worst Method (BWM)



شکل ۱. وزن شاخص‌های بر اساس مدل BWM (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱)

۳.۴. روش اندازه‌گیری تاب‌آوری

پس از تعریف شاخص‌ها و محاسبه وزن آنها بر اساس مدل BWM، از تکنیک PROMETHEE (روش سازمانی رتبه‌بندی ترجیحی برای ارزیابی غنی‌سازی) که توسط برانس^۱ (۱۹۸۲) و سپس توسط برانس و وینکه^۲ (۱۹۸۵) توسعه یافته است، برای رتبه‌بندی ۱۰ شهرستان ساحلی استان گیلان با توجه به شاخص‌ها منتخب در این پژوهش استفاده شده است. این روش یک تصمیم‌گیری چند معیاره آسان، گسترده و قوی است که برای رتبه‌بندی کامل گزینه‌ها (یعنی ۱۰ شهرستان ساحلی استان گیلان) استفاده می‌شود (Morais and Almeida, 2007).

۱ - Brans

۲ - Brans and Vincke

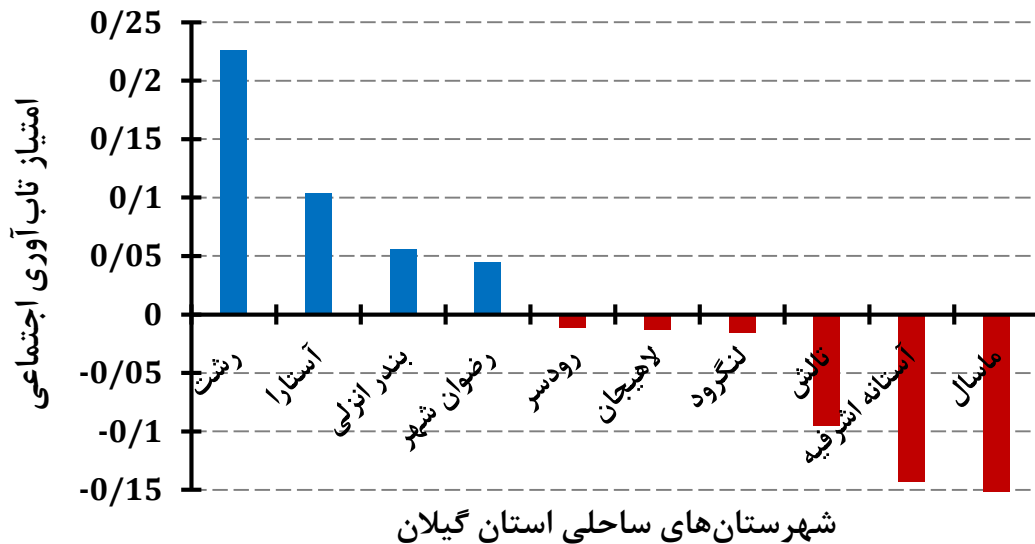


شکل ۲. محدوده مورد مطالعه (شهرستان‌های ساحلی استان گیلان) (منبع: نگارنگان، ۱۴۰۱)

۵. یافته‌های پژوهش و بحث

۵.۱. وضعیت تاب‌آوری اجتماعی شهرستان‌های ساحلی گیلان

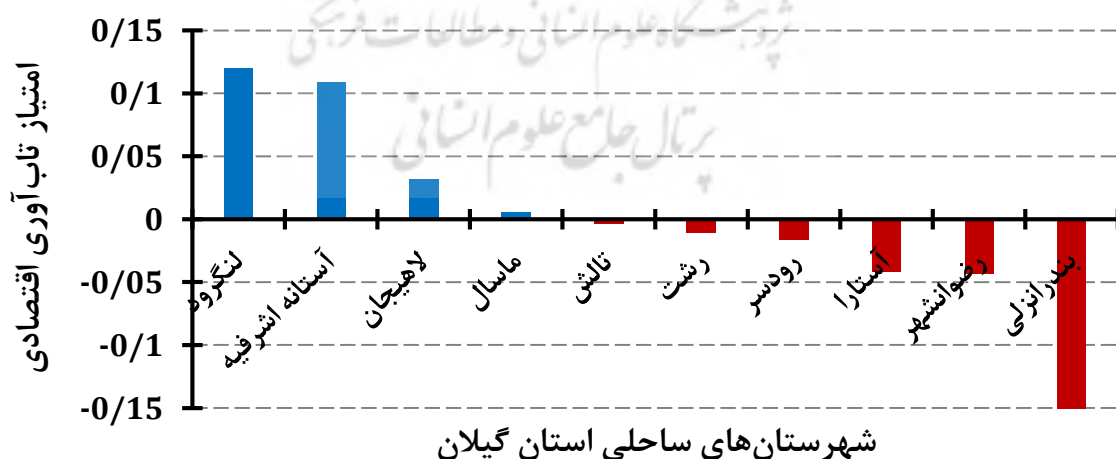
تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی یک جامعه برای بازگشت به عقب و استفاده از منابع خودش برای بازیابی تعریف شده است. در این پژوهش برای شناسایی وضعیت تاب‌آوری اجتماعی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان از شاخص‌های تراکم جمعیت، نسبت جنسی، درصد باسوادی کل، درصد باسوادی زنان، درصد افراد با تحصیلات عالی، درصد افراد آسیب‌پذیر (افراد کمتر از ۱۵ سال و بالای ۶۵ سال)، درصد مهاجران، درصد خانوار با سرپرست زن و درصد زنان بی‌همسر (به‌دلیل فوت همسر یا طلاق) استفاده شده است. نتایج نشان داد که وضعیت تاب‌آوری اجتماعی در شهرستان‌های رشت، آستارا، بندر انزلی، رضوانشهر، رودسر وضعیت مناسب است؛ در حالی که شهرستان‌های ماسال، آستانه اشرفیه، تالش، لنگرود، لاهیجان و رودسر وضعیت مناسبی نداشتند (شکل ۳ و شکل ۷).



شکل ۳. وضعیت تاب‌آوری اجتماعی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱)

۲.۵. وضعیت تاب‌آوری اقتصادی شهرستان‌های ساحلی گیلان

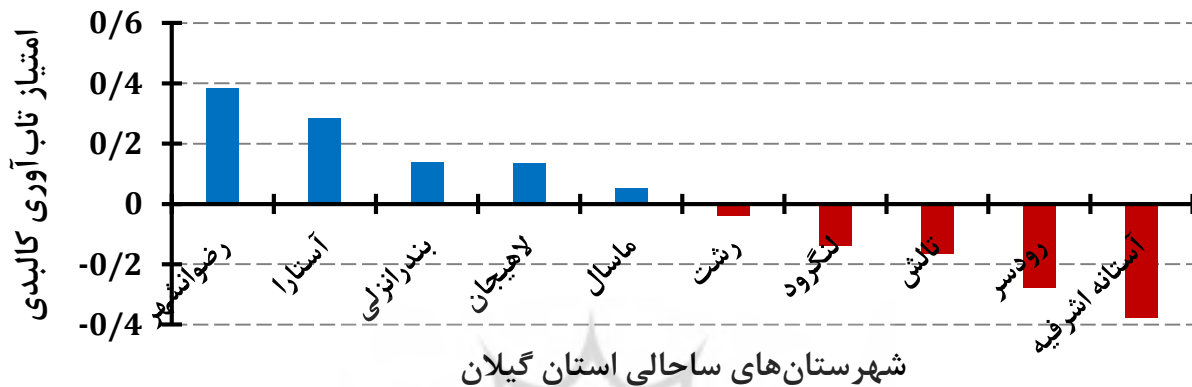
تاب‌آوری اقتصادی به‌عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات به‌طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات زیان‌های بالقوه ناشی از مخاطرات می‌سازد، تعریف می‌شود. به عبارت دیگر، تاب‌آوری در حقیقت ظرفیت و توانایی یک جامعه در شروع دوباره فعالیت‌های اقتصادی بعد از یک بحران را می‌باشد. در این پژوهش برای شناسایی وضعیت تاب‌آوری اقتصادی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان از شاخص‌های نرخ اشتغال ناخالص، نرخ فعالیت عمومی جمعیت، بار اقتصادی، بار تکفل ناخالص، بار معیشتی و نسبت بستگی خالص استفاده شده است. از ترکیب این شاخص‌ها تاب‌آوری اقتصادی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان به دست آمده است. نتایج نشان داد که وضعیت تاب‌آوری اقتصادی در شهرستان‌های لنگرود، آستانه اشرفیه، لاهیجان و ماسال مناسب است؛ در حالی که شهرستان‌های بندر انزلی، رضوانشهر، آستارا، رودسر، رشت و تالش وضعیت مناسبی نداشتند (شکل ۴ و شکل ۷).



شکل ۴. وضعیت تاب‌آوری اقتصادی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱)

۵.۳. وضعیت تاب‌آوری کالبدی شهرستان‌های ساحلی گیلان

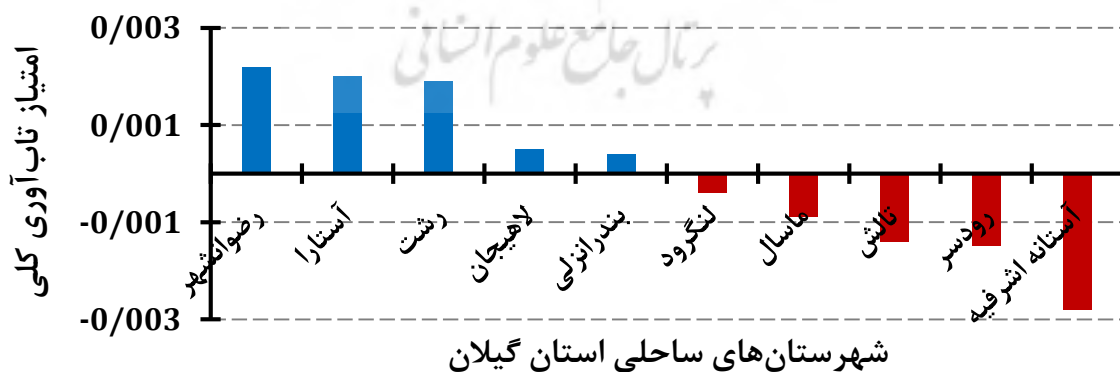
تاب‌آوری کالبدی، به عنوان مقاومت بناهای ساخته شده، در برابر تغییرات و بحران‌های بالقوه تعریف می‌شود. برای سنجش وضعیت تاب‌آوری کالبدی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان از شاخص‌های درصد مسکن مقاوم، درصد مالکیت مسکن، درصد مسکن اجاره‌ای، نفر در واحد مسکونی، افراد آسیب‌پذیر در واحد مسکونی و واحدهای مسکونی کمتر از ۸۰ متر مربع استفاده شده است. از ترکیب آیتم‌های مذکور، در نهایت، شاخص کلی تاب‌آوری کالبدی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان ساخته شده است. نتایج نشان داد که وضعیت تاب‌آوری کالبدی در شهرستان‌های رضوانشهر، آستارا، بندرانزلی، لاهیجان و ماسال مناسب است؛ در حالی که شهرستان‌های آستانه اشرفیه، رودسر، تالش، لنگرود و رشت وضعیت مناسبی نداشتند (شکل ۵ و شکل ۷).



شکل ۵. وضعیت تاب‌آوری کالبدی شهرستان‌های ساحلی استان گیلان (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱)

۵.۴. وضعیت تاب‌آوری کلی شهرستان‌های ساحلی گیلان

در این پژوهش، ابعاد مختلف تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان مورد مطالعه قرار گرفته است. تا در نهایت تصویری کلی از وضعیت تاب‌آوری آنها ارائه شود. شاخص کلی تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان بر اساس نمرات به دست آمده در شاخص‌های ۲۱ گانه پیش گفته، محاسبه شده و وضعیت کلی آن در شهرستان‌های ساحلی استان گیلان مشخص شده است. نتایج نشان داد که وضعیت تاب‌آوری کلی در شهرستان‌های رضوانشهر، آستارا، رشت، لاهیجان و بندرانزلی مناسب بود؛ در حالی که شهرستان‌های آستانه اشرفیه، رودسر، تالش، ماسال و لنگرود وضعیت مناسبی نداشتند (شکل ۶ و شکل ۷).



شکل ۶. وضعیت تاب‌آوری کلی (اجتماعی، اقتصادی و کالبدی) شهرستان‌های ساحلی استان گیلان (منبع: یافته‌های پژوهش،



شکل ۷. وضعیت ابعاد مختلف تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱)

۶. نتیجه‌گیری

اندازه‌گیری تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان یک نتیجه مطلوب برای مدیریت ساحلی در نظر گرفته می‌شود، زیرا یک سکونتگاه‌های ساحلی تاب‌آور بهتر از سکونتگاه‌های ساحلی که ظرفیت محدودی برای تغییرات داخلی دارد، قادر به انطباق با اختلالات ناشی از فرایندهای طبیعی و انسانی است. همچنین اندازه‌گیری تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی می‌تواند به توسعه استراتژی‌ها و سیاست‌های مناسب برای مقابله با شوک‌های غیرمنتظره و پیامدهای آن، کمک کند. افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان یک راه مقرون به صرفه و یک استراتژی غالب برای آماده شدن برای تغییرات نامشخص آینده و در عین حال حفظ فرصت‌ها برای توسعه ساحلی در نظر گرفته می‌شود. در این پژوهش تاب‌آوری شهرستان-های ساحلی استان گیلان بررسی شده است. برای اندازه‌گیری تاب‌آوری آنها از مدل PROMETHEE استفاده شد. نتایج نشان داد که وضعیت تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی و کالبدی هر یک از شهرستان‌های ساحلی استان گیلان متفاوت بود. به‌طوریکه از نظر شاخص‌های اجتماعی شهرستان‌های ماسال، آستانه اشرفیه، تالش، لنگرود، لاهیجان و رودسر وضعیت مناسبی نداشتند. درحالی‌که از نظر شاخص‌های اقتصادی شهرستان‌های بندر انزلی، رضوانشهر، آستارا، رودسر، رشت و تالش و از نظر شاخص‌های کالبدی شهرستان‌های آستانه اشرفیه، رودسر، تالش، لنگرود و رشت وضعیت مناسبی نداشتند. این نتایج نشان می‌دهد که وضعیت تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان از لحاظ ابعاد اجتماعی، اقتصادی و کالبدی، متفاوت است. در این پژوهش شاخص کلی تاب‌آوری شهرستان‌های ساحلی استان گیلان بر اساس نمرات به‌دست آمده در شاخص‌های ۲۱ گانه ابعاد مختلف تاب‌آوری (اجتماعی، اقتصادی و کالبدی)، محاسبه شده تا وضعیت کلی تاب‌آوری در شهرستان‌های ساحلی استان گیلان مشخص شود. نتایج نشان داد که وضعیت تاب‌آوری کلی در شهرستان‌های رضوانشهر، آستارا، رشت، لاهیجان و بندر انزلی مناسب بود؛ در حالی‌که شهرستان‌های آستانه اشرفیه، رودسر، تالش، ماسال و لنگرود وضعیت مناسبی نداشتند.

هیچ داروی واحدی برای مدیریت سیستم‌های انسان و محیط زیست ساحلی وجود ندارد، و راهکارهای تقویت تاب‌آوری ممکن است به راحتی در میان نهادهای محلی، منطقه‌ای و ملی حاکمیت و اجرا گسترش نیابد. باوجود این از منظر اجتماعی، تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی استان گیلان را می‌توان از طریق شبکه‌های اجتماعی، مشارکت، تعامل و ارتباط شهروندان با همسایگان، بیمه و دسترسی به سایر منابع مالی افزایش داد. در بعد کالبدی، تقویت ضوابط ساختمانی و بهبود شیوه‌های ساخت و ساز و طراحی ساختمان، برنامه ریزی کاربری اراضی و حفظ فضای باز از اقداماتی هستند که تاب‌آوری را افزایش می‌دهند. برخی دیگر از عواملی که تاب‌آوری را افزایش می‌دهند عبارتند از کنترل کاربری اراضی در مناطق سیل خیز، در دسترس بودن زیرساخت‌های عمومی، خطوط حیاتی و مقاوم سازی زیرساخت‌های موجود (مانند جاده‌ها، پل‌ها، برق، آب و غیره)، دسترسی مناسب به مراکز درمانی، دسترسی مناسب به نهادهای امدادرسان (مرکز مدیریت بحران و هلال احمر) و گسترش گزینه‌های حمل و نقل.

همانطور که اشاره شد در این پژوهش، تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی استان گیلان از سه جنبه اجتماعی، اقتصادی و کالبدی مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به تأثیرات آن‌ها بر توسعه پایدار و مقاومت در برابر تهدیدات طبیعی و انسانی، بررسی این ابعاد می‌تواند به شناخت بهتر و ارائه راهکارهایی برای بهبود تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی کمک کند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده سایر بخش‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی مانند ابعاد محیطی، مدیریتی و جامعه‌ای نیز مورد بررسی قرار گیرند.

سپاسگزاری

ما از همه افرادی که در مشاوره علمی این مقاله مشارکت داشتند، سپاسگزاریم.

منابع

- بدری، سیدعلی؛ کریم‌زاده، حسین؛ سعدی، سیما و کاظمی، نسرين (۱۳۹۸). تحلیل فضایی تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله (مطالعه موردی: شهرستان مریوان). *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۶(۱)، صص. ۱-۱۶.
- بذرافشان، جواد؛ طولابی‌نژاد، مهرشاد و طولابی‌نژاد، میثم (۱۳۹۷). تحلیل فضایی تفاوت‌های تاب‌آوری در نواحی شهری و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی (مورد مطالعه: شهرستان پلدختر). *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*، ۹(۱)، صص. ۱۱۶-۱۳۵.
- دانشوری‌نسب، عبدالحسین؛ مقصودی، سوده و صالحی، مریم (۱۴۰۰). رابطه حمایت اجتماعی با تاب‌آوری اجتماعی زنان آسیب‌دیده از سیل (مورد مطالعه: شهرستان دلگان). *فصلنامه مطالعات اجتماعی روانشناختی زنان*، ۱۹(۲)، صص. ۷-۵۰.
- رستمی، رحمان و تقیلو، علی‌اکبر (۱۴۰۰). ارزیابی و تحلیل میزان تاب‌آوری روستاها در برابر مخاطرات محیطی (مطالعه موردی روستاهای شهرستان سردشت). *روستا و توسعه*، ۲۴(۹۴)، صص. ۶۳-۸۹.
- زارعی، حسین؛ اسلامی، آزاد؛ مسعودی‌راد، ماندانا و حاتمی‌نژاد، حسین (۱۴۰۱). شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر افزایش میزان تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی شهری در مواجهه با بحران زلزله (مطالعه موردی: شهرستان بروجرد). *فصلنامه آمایش محیط*، ۵۷(۱۱)، صص. ۱۸۹-۲۱۱.
- سالنامه آماری استان گیلان (۱۳۹۵). سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گیلان، معاونت آمار و اطلاعات.
- سجاسی‌قیداری، حمدالله و یار احمدی، میترا (۱۳۹۹). تحلیل تاب‌آوری روستاییان در برابر بحران اقتصادی ناشی از تحریم‌ها (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان بینالود). *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، ۹(۲)، صص. ۱۹۹-۲۲۶.
- سلمانی، محمد؛ بدری، سید علی؛ مطوف، شریف و کاظمی ثانی عطاالله، نسرين (۱۳۹۴). ارزیابی رویکرد تاب‌آوری جامعه در برابر مخاطرات طبیعی (مورد مطالعه: شهرستان دماوند). *دانش مخاطرات*، ۲(۴)، صص. ۳۹۳-۴۰۹.
- صائمی‌پور، حسین؛ قربانی، مهدی؛ ملکیان، آرش و رمضان‌زاده لسبویی، مهدی (۱۳۹۷). ارزیابی تاب‌آوری ذینفعان محلی در مواجهه با خشکسالی (منطقه مورد مطالعه: روستای نردین، شهرستان میامی، استان سمنان). *نشریه علمی پژوهشی مرتع*، ۱۲(۱)، صص. ۶۲-۷۲.
- غناستانی، علی‌اکبر و جوانشیری، مهدی (۱۳۹۸). سنجش فضایی ظرفیت تاب‌آوری زیرساختی جامعه روستایی شهرستان بجنورد با مدل FAHP و منطق فازی در محیط GIS. *مجله مخاطرات محیط طبیعی*، ۸(۲۰)، صص. ۱۶۷-۱۹۶.
- کولائی، الهه و شایسته، مهدی (۱۳۹۳). حکمرانی خوب و مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی دریای خزر. *محیط‌شناسی*، ۴۰(۳)، صص. ۶۷۹-۶۹۲.
- مرادپور، نبی؛ پوراحمد، احمد؛ حاتمی‌نژاد، حسین و زیاری، کرامت‌الله (۱۴۰۰). فراتحلیلی بر پژوهش‌های چاپ شده در حوزه تاب‌آوری شهری در ایران. *فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت شهری و روستایی*، شماره ۶۴، صص. ۷-۲۴.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). سرشماری نفوس و مسکن.
- موسوی، میرنجف؛ اسکندری‌ثانی، محمد؛ کهکی، فاطمه‌سادات و مفاخری، عظیمه (۱۳۹۸). تحلیل فضایی اثرات کارخانه سیمان لار در توسعه منطقه‌ای با رویکرد تاب‌آوری (مطالعه موردی: بخش رودآب شهرستان سبزوار). *فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۹(۲)، صص. ۳۹۳-۴۰۸.
- ولائی، محمد؛ عبدالهی، عبدالله؛ اسکندرزاده، آیناز؛ حسین‌زاده، اکبر و ضربی، هادی (۱۳۹۹). تحلیل نقش مدیریت روستایی در افزایش تاب‌آوری روستاییان در برابر خشکسالی (مطالعه موردی: شهرستان میاندوآب). *فصلنامه علمی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۵(۳)، صص. ۸۵۷-۸۷۲.
- یادگاری‌فر، فاطمه؛ بودینه، محمدرضا و اسمعیل‌نژاد، مرتضی (۱۴۰۱). ارزیابی تاب‌آوری شهرستان زاهدان در برابر بحران آب و خشکسالی. *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۲۳(۶۸)، صص. ۳۴۵-۳۶۴.
- Adger, W.N. (2000). Social and ecological resilience: are they related?. *Progress in Human Geography*, 24(3), pp. 347-364. doi: 10.1191/0270077013200701540465.
- Adger, W.N., Hughes, T.P., Folke, C., Carpenter, S.R., and Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, 309(5737), pp. 1036-1039. doi: 10.1126/science.1112122.
- Asadzadeh, A., Kötter, T., and Zebardast, E. (2015). An augmented approach for measurement of disaster resilience using connective factor analysis and analytic network process (F'ANP) model. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, pp. 504-518. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.10.002>
- Atrachali, M., Ghafory-Ashtiany, M., Amini-Hosseini, K., and Arian-Moghaddam, S. (2019). Toward quantification of seismic resilience in Iran: Developing an integrated indicator system. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 39, 101231. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101231>.
- Bakhtiari, A. (2014). Country report: The Islamic Republic of Iran on disaster risk management. Kobe: Iranian National Disaster Management Organization.
- Barbier, E. B. (2014). A global strategy for protecting vulnerable coastal populations. *Science*, 345(6202), pp. 1250-1251.
- Bergstrand, K., Mayer, B., Brumback, B., and Zhang, Y. (2015). Assessing the relationship between social vulnerability and community resilience to hazards. *Social indicators research*, 122(2), pp. 391-409.

- <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0698-3>
- Birchall, S. J., Bonnett, N., and Kehler, S. (2023). The influence of governance structure on local resilience: Enabling and constraining factors for climate change adaptation in practice. *Urban Climate*, 47, 101348.
- Bodin, P., Wiman, B. (2004). Resilience and other stability concepts in ecology: notes on their origin, validity, and usefulness. *ESS Bulletin*, 2(2), pp. 33-43.
- Brans, J. P., Vincke, P. (1985). Note-A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management science*, 31(6), pp. 647-656.
- Brans, J.P. (1982). L'ingénierie de la décision; Elaboration d'instruments d'aide à la décision. La méthode PROMETHEE. In: Nadeau, R., Landry, M. (Eds.), L'aide à la décision: Nature, Instruments et Perspectives d'Avenir. Presses de l'Université La.
- Brown, K. (2014). Global environmental change I: a social turn for resilience?. *Progress in Human Geography*, 38(1), pp. 107-117. doi: 10.1177/2F0309132513498837.
- Burton, C.G. (2012). The development of metrics for community resilience to natural disasters. Doctoral dissertation, doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- Cai, F., Cao, C., Qi, H.S., Su, X.Z., Lei, G., Liu, J.H., Zhao, S.H., Liu, G., and Zhu, K. (2022). Rapid migration of mainland China's coastal erosion vulnerability due to anthropogenic changes. *J. Environ. Manage*, 319(15).
- Corodescu-Roșca, E., Hamdouch, A., and Iașu, C. (2023). Innovation in urban governance and economic resilience. The case of two Romanian regional metropolises: Timișoara and Cluj Napoca. *Cities*, 132, 104090.
- Cutter, S. L., Ash, K. D., and Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. *Global environmental change*, 29, pp. 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.08.005>
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., and Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global environmental change*, 18(4), pp. 598-606. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>
- Cutter, S. L., Burton, C. G., and Emrich, C. T. (2010). Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of homeland security and emergency management*, 7(1). <http://dx.doi.org/10.2202/1547-7355.1732>
- Cutter, S. L., Director, H. (2008). A framework for measuring coastal hazard resilience in New Jersey communities. *White Paper for the Urban Coast Institute*, pp. 259-266.
- Dolan, A. H., Walker, I. J. (2006). Understanding vulnerability of coastal communities to climate change related risks. *Journal of Coastal research*, pp. 1316-1323.
- Fallah Aliabadi, S., Sarsangi, A., and Modiri, E. (2015). The social and physical vulnerability assessment of old texture against earthquake (case study: Fahadan district in Yazd City). *Arabian Journal of Geosciences*, 8(12), pp. 10775-10787.
- Fletcher, S. (2003). Stakeholder representation and the democratic basis of coastal partnerships in the UK. *Marine Policy*, 27(3), pp. 229-240.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., and Walker, B. (2002). Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. *AMBIO: A journal of the human environment*, 31(5), pp. 437-440.
- Garnezy, N. (1974). The study of competence in children at risk for severe psychopathology. in Anthony, E.J. and Koupernik, C. (Ed.), *The Child in His Family: Children at Psychiatric Risk*, Wiley, New York, NY, pp. 77-97.
- Guida, C., Gargiulo, C., Papa, R., and Carpentieri, G. (2022). Vulnerability and Exposure of Mediterranean Coastal Cities to Climate Change-Related Phenomena. *Environmental Sciences Proceedings*, 21(1), 79.
- Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), pp. 1-23, doi: 10.1146/annurev.es.04.110173.000245.
- Hou, J., Lv, J., Chen, X., and Yu, S. (2016). China's regional social vulnerability to geological disasters: evaluation and spatial characteristics analysis. *Natural Hazards*, 84(1), pp. 97-111. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1931-3>
- Jamali, A., Robati, M., Nikoomaram, H., Farsad, F., and Aghamohammadi, H. (2023). Urban Resilience and Climate Change: Developing a Multidimensional Index to Adapt against Climate Change in the Iranian Capital City of Tehran. *Urban Science*, 7(1), 7.
- Levy, B. S., and Patz, J. A. (2015). Climate change, human rights, and social justice. *Annals of global health*, 81(3), pp. 310-322.
- Li, Y., Ma, Y., Liu, J., and Yang, J. (2023). Analysis of the Spatial and Temporal Evolution of Urban Resilience in Four Southern Regions of Xinjiang. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 5106.
- Maroufi, H., Borhani, M. (2021). A measurement of community seismic resilience in sub-city districts of Mashhad, Iran. *Journal of Environmental Planning and Management*, pp. 1-45. <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1902790>.
- Masselink, G., Lazarus, E. D. (2019). Defining coastal resilience. *Water*, 11(12), 2587.

- Meerow, S., Newell, J.P. and Stults, M. (2016). Defining urban resilience: a review. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 147, pp. 38-49, doi: 10.1016/j.landurbplan.2015.11.011.
- Meng, D., Liu, Y., Wang, Z., Yang, X., Liu, X., Zhang, J., and Gao, K. (2023). Decreasing Vulnerability of Storm Surge Disasters in Coastal Cities of China over the Past 30 Years. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(1), 128.
- Moradi, A., Bidhendi, G.N. and Safavi, Y. (2021). Effective environment indicators on improving the resilience of Mashhad neighborhoods. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 18(8), pp. 1-18. doi: 10.1007/s13762-021-03377-0.
- Moradpour, N., Pourahmad, A., Hataminejad, H., Ziari, K. and Sharifi, A. (2022). An overview of the state of urban resilience in Iran. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-01-2022-0001>
- Morais, D. C., de Almeida, A. T. (2007). Group decision-making for leakage management strategy of water network. *Resources, Conservation and Recycling*, 52(2), pp. 441-459.
- Morrow, B.H. (2008). Community resilience: a social justice perspective. TN: CARRI Research Report Oak Ridge. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1278.9604>.
- Neumann, B., Vafeidis, A. T., Zimmermann, J., and Nicholls, R. J. (2015). Future coastal population growth and exposure to sea-level rise and coastal flooding-a global assessment. *PloS one*, 10(3), e0118571.
- Niamir, L., Pachauri, S. (2023). From social and natural vulnerability to human-centered climate resilient coastal cities. *Frontiers in Sustainable Cities*, 5, e1137641.
- Nicholls, R. J., Hanson, S., Herweijer, C., Patmore, N., Hallegatte, S., Corfee-Morlot, J., ... and Muir-Wood, R. (2008). Ranking port cities with high exposure and vulnerability to climate extremes: exposure estimates.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., and Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American journal of community psychology*, 41(1), pp. 127-150. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>
- Norris, F.H., Sherrieb, K., and Pfefferbaum, B. (2011). Community resilience: Concepts, assessment, and implications for intervention. in Southwick, S., Litz, B., Charney, D. and Friedman, M. (Eds), *Resilience and Mental Health: Challenges across the Lifespan*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 162-175, doi: 10.1017/CBO9780511994791.013.
- Norris, F.H., Stevens, S.P., Pfefferbaum, B., Wyche, K.F. and Pfefferbaum, R.L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journ.*
- Oktari, R. S., Comfort, L. K., and Dwitama, P. (2020). Measuring coastal cities' resilience toward coastal hazards: instrument development and validation. *Progress in Disaster Science*, 5, 100057.
- Oktari, R. S., Idroes, R., Sofyan, H., and Munadi, K. (2020). City resilience towards coastal hazards: An integrated bottom-up and top-down assessment. *Water*, 12(10), 2823.
- Qin, W., Lin, A., Fang, J., Wang, L., and Li, M. (2017). Spatial and temporal evolution of community resilience to natural hazards in the coastal areas of China. *Natural hazards*, 89(1), pp. 331-349. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2967-3>
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, pp. 49-57.
- Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, pp. 126-130.
- Rose, A. (2004). Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 13(4), pp. 307-314. doi: 10.1108/09653560410556528.
- Rose, A. (2007). Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions. *Environmental Hazards*, 7(4), pp. 383-398.
- Scherzer, S., Lujala, P., and Rød, J. K. (2019). A community resilience index for Norway: An adaptation of the Baseline Resilience Indicators for Communities (BRIC). *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 36, 101107.
- Schipper, E.L.F., Langston, L. (2015). A comparative overview of resilience measurement frameworks. Analyzing Indicators and Approaches; Overseas Development Institute: London, UK, p. 422, doi: 10.13140/RG.2.1.2430.0882.
- Sharifi, A., Yamagata, Y. (2016a). On the suitability of assessment tools for guiding communities towards disaster resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 18, pp. 115-124, doi: 10.1016/j.ijdr.2016.06.006.
- Sharifi, A., Yamagata, Y. (2016b). Urban resilience assessment: multiple dimensions, criteria, and indicators. in Yamagata, Y. and Maruyama, H. (Eds), *Urban Resilience. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications*, Springer, Cham, doi: 10.1007/978-3-319-39812-9_13.
- Sharifi, A., Yamagata, Y. (2018). Resilient urban form: a conceptual framework. in Yamagata, Y. (Ed.), *Resilience-Oriented Urban Planning, Lecture Notes in Energy*, Vol. 65, Springer, Cham, doi: 10.1007/978-3-319-75798-8_9.
- Sharma, M., Sharma, B., Kumar, N., and Kumar, A. (2023). Establishing Conceptual Components for Urban

- Resilience: Taking Clues from Urbanization through a Planner's Lens. *Natural Hazards Review*, 24(1), 04022040.
- Su, S., Pi, J., Wan, C., Li, H., Xiao, R., and Li, B. (2015). Categorizing social vulnerability patterns in Chinese coastal cities. *Ocean & Coastal Management*, 116, pp. 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.026>
- Sui, X., Hu, M., Wang, H., and Zhao, L. (2022). Measurement of Coastal Marine Disaster Resilience and Key Factors with a Random Forest Model: The Perspective of China's Global Maritime Capital. *Water*, 14(20), 3265.
- Tiwari, A., Rodrigues, L. C., Lucy, F. E., and Gharbia, S. (2022). Building Climate Resilience in Coastal City Living Labs Using Ecosystem-Based Adaptation: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(17), 10863.
- Tompkins, E. L., Adger, W. N. (2004). Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change?. *Ecology and society*, 9(2).
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. http://www.wcdrr.org/uploads/Sendai_Framework_for_Disaster_Risk_Reduction_2015-2030.pdf. Accessed Apr 2015.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction. (2009). UNISDR terminology on disaster risk reduction. *Available*.
- United Nations. (2016). The sustainable development goals report 2016. United Nations, New York.
- Verrucci, E., Rossetto, T., Twigg, J., and Adams, B. J. (2012, September). Multi-disciplinary indicators for evaluating the seismic resilience of urban areas. In Proceedings of 15th world conference earthquake engineering, Lisbon. http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/WCEE2012_3490.pdf
- Wachter III, R. F., Forcellini, D., McManus Warnell, J., and Walsh, K. Q. (2023). Relationship between Coastal Hazard Countermeasures and Community Resilience in the Tōhoku Region of Japan Following the 2011 Tsunami. *Natural Hazards Review*, 24(2), 04023017.
- Yi, P., Wang, S., Li, W., and Dong, Q. (2023). Urban resilience assessment based on “window” data: The case of three major urban agglomerations in China. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 103528.
- Zebardast, E. (2013). Constructing a social vulnerability index to earthquake hazards using a hybrid factor analysis and analytic network process (F'ANP) model. *Natural hazards*, 65(3), pp. 1331-1359. DOI 10.1007/s11069-012-0412-1.
- Zhang, Y., Zhou, D., Li, Z., and Qi, L. (2020). Spatial and temporal dynamics of social-ecological resilience in Nepal from 2000 to 2015. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 120, 102894. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2020.102894>.
- Zhang, Z., Zhang, J., Zhang, Y., Chen, Y., and Yan, J. (2023). Urban Flood Resilience Evaluation Based on GIS and Multi-Source Data: A Case Study of Changchun City. *Remote Sensing*, 15(7), 1872.
- Zivari, F., Feshari, M., Motamedi, A. and Valibeigi, M. (2019). How to improve public participation in disaster risk management: a case study of Buein Zahra, a small city in Iran. *Jãmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, 11(1), pp.1-9. <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i1.741>.

References

- Adger, W.N. (2000). Social and ecological resilience: are they related?. *Progress in Human Geography*, 24(3), pp. 347-364. doi: 10.1191/027030913200701540465.
- Adger, W.N., Hughes, T.P., Folke, C., Carpenter, S.R., and Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, 309(5737), pp. 1036-1039. doi: 10.1126/science.1112122.
- Anabestani, AA., Javanshiri, M. (2018). Spatial assessment of the infrastructural resilience capacity of rural community in Bojnord city with FAHP model and fuzzy logic in GIS environment. *Journal of Natural Environment Hazards*, 8(20), pp. 167-196. [In Persian]
- Asadzadeh, A., Kötter, T., and Zebardast, E. (2015). An augmented approach for measurement of disaster resilience using connective factor analysis and analytic network process (F'ANP) model. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, pp. 504-518. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.10.002>
- Atrachali, M., Ghafory-Ashtiany, M., Amini-Hosseini, K., and Arian-Moghaddam, S. (2019). Toward quantification of seismic resilience in Iran: Developing an integrated indicator system. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 39, 101231. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101231>.
- Badri, S. A., Karimzadeh, H., Saadi, S., and Kazemi, N. (2019). Analysis of Rural Settlements Resilience against Earthquake (Case Study: Marivan County). *Journal of Spatial Analysis Environmental hazards*, 6(1), pp. 1-16. [In Persian]
- Bakhtiari, A. (2014). Country report: The Islamic Republic of Iran on disaster risk management. Kobe: Iranian National Disaster Management Organization.
- Barbier, E. B. (2014). A global strategy for protecting vulnerable coastal populations. *Science*, 345(6202), pp. 1250-1251.
- Bazarafshan, J., Tulabinejad, M., and Tulabinejad, M. (2017). Spatial analysis of differences in resilience in urban and rural areas against natural hazards (case study: Poldakhter city), *Rural Research Quarterly*, 9(1),

- pp. 116-135. [In Persian]
- Bergstrand, K., Mayer, B., Brumback, B., and Zhang, Y. (2015). Assessing the relationship between social vulnerability and community resilience to hazards. *Social indicators research*, 122(2), pp. 391-409. <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0698-3>
- Birchall, S. J., Bonnett, N., and Kehler, S. (2023). The influence of governance structure on local resilience: Enabling and constraining factors for climate change adaptation in practice. *Urban Climate*, 47, 101348.
- Bodin, P., Wiman, B. (2004). Resilience and other stability concepts in ecology: notes on their origin, validity, and usefulness. *ESS Bulletin*, 2(2), pp. 33-43.
- Brans, J. P., Vincke, P. (1985). Note-A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management science*, 31(6), pp. 647-656.
- Brans, J.P. (1982). L'ingénierie de la décision; Elaboration d'instruments d'aide à la décision. La méthode PROMETHEE. In: Nadeau, R., Landry, M. (Eds.), L'aide à la décision: Nature, Instruments et Perspectives d'Avenir. Presses de l'Université La.
- Brown, K. (2014). Global environmental change I: a social turn for resilience?. *Progress in Human Geography*, 38(1), pp. 107-117. doi: 10.1177/0309132513498837.
- Burton, C.G. (2012). The development of metrics for community resilience to natural disasters. Doctoral dissertation, doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- Cai, F., Cao, C., Qi, H.S., Su, X.Z., Lei, G., Liu, J.H., Zhao, S.H., Liu, G., and Zhu, K. (2022). Rapid migration of mainland China's coastal erosion vulnerability due to anthropogenic changes. *J. Environ. Manage*, 319(15).
- Corodescu-Roșca, E., Hamdouch, A., and Iașu, C. (2023). Innovation in urban governance and economic resilience. The case of two Romanian regional metropolises: Timișoara and Cluj Napoca. *Cities*, 132, 104090.
- Cutter, S. L., Ash, K. D., and Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. *Global environmental change*, 29, pp. 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.08.005>
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., and Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global environmental change*, 18(4), pp. 598-606. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>
- Cutter, S. L., Burton, C. G., and Emrich, C. T. (2010). Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of homeland security and emergency management*, 7(1). <http://dx.doi.org/10.2202/1547-7355.1732>
- Cutter, S. L., Director, H. (2008). A framework for measuring coastal hazard resilience in New Jersey communities. *White Paper for the Urban Coast Institute*, pp. 259-266.
- Daneshvarinasab, A., Maghsoudi, S., and Saleh, M. (2021). The Relationship between Social Support and Social Resilience of Flood-Affected Women (Case Study: Delgan City). *Women's Psychological Social Studies Quarterly*, 19(2), pp. 50-70. [In Persian]
- Dolan, A. H., Walker, I. J. (2006). Understanding vulnerability of coastal communities to climate change related risks. *Journal of Coastal research*, pp. 1316-1323.
- Fallah Aliabadi, S., Sarsangi, A., and Modiri, E. (2015). The social and physical vulnerability assessment of old texture against earthquake (case study: Fahadan district in Yazd City). *Arabian Journal of Geosciences*, 8(12), pp. 10775-10787.
- Fletcher, S. (2003). Stakeholder representation and the democratic basis of coastal partnerships in the UK. *Marine Policy*, 27(3), pp. 229-240.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., and Walker, B. (2002). Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. *AMBIO: A journal of the human environment*, 31(5), pp. 437-440.
- Garnezy, N. (1974). The study of competence in children at risk for severe psychopathology. in Anthony, E.J. and Koupernik, C. (Ed.), *The Child in His Family: Children at Psychiatric Risk*, Wiley, New York, NY, pp. 77-97.
- Guida, C., Gargiulo, C., Papa, R., and Carpentieri, G. (2022). Vulnerability and Exposure of Mediterranean Coastal Cities to Climate Change-Related Phenomena. *Environmental Sciences Proceedings*, 21(1), 79.
- Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), pp. 1-23, doi: 10.1146/annurev.es.04.110173.000245.
- Hou, J., Lv, J., Chen, X., and Yu, S. (2016). China's regional social vulnerability to geological disasters: evaluation and spatial characteristics analysis. *Natural Hazards*, 84(1), pp. 97-111. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1931-3>
- Iran Statistics Center. (2015). population and housing census. [In Persian]
- Jamali, A., Robati, M., Nikoomaram, H., Farsad, F., and Aghamohammadi, H. (2023). Urban Resilience and Climate Change: Developing a Multidimensional Index to Adapt against Climate Change in the Iranian Capital City of Tehran. *Urban Science*, 7(1), 7.
- Koolae, E., Shayesteh, M. (2017). Good Governance and the Integrated Coastal Management of the Caspian Sea. *Hemispheres*, 32, pp. 31-39. [In Persian]

- Levy, B. S., and Patz, J. A. (2015). Climate change, human rights, and social justice. *Annals of global health*, 81(3), pp. 310-322.
- Li, Y., Ma, Y., Liu, J., and Yang, J. (2023). Analysis of the Spatial and Temporal Evolution of Urban Resilience in Four Southern Regions of Xinjiang. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 5106.
- Maroufi, H., Borhani, M. (2021). A measurement of community seismic resilience in sub-city districts of Mashhad, Iran. *Journal of Environmental Planning and Management*, pp. 1-45. <https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1902790>.
- Masselink, G., Lazarus, E. D. (2019). Defining coastal resilience. *Water*, 11(12), 2587.
- Meerow, S., Newell, J.P. and Stults, M. (2016). Defining urban resilience: a review. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 147, pp. 38-49, doi: 10.1016/j.landurbplan.2015.11.011.
- Meng, D., Liu, Y., Wang, Z., Yang, X., Liu, X., Zhang, J., and Gao, K. (2023). Decreasing Vulnerability of Storm Surge Disasters in Coastal Cities of China over the Past 30 Years. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(1), 128.
- Moradi, A., Bidhendi, G.N. and Safavi, Y. (2021). Effective environment indicators on improving the resilience of Mashhad neighborhoods. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 18(8), pp. 1-18. doi: 10.1007/s13762-021-03377-0.
- Moradpour, N., Pourahmad, A., Hataminejad, H., and Ziari, K. (2021). A meta-analysis of published studies in the field of urban resilience in Iran, *Scientific Research Quarterly of Urban and Rural Management*, 64, pp. 7-24. [In Persian]
- Moradpour, N., Pourahmad, A., Hataminejad, H., Ziari, K. and Sharifi, A. (2022). An overview of the state of urban resilience in Iran. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-01-2022-0001>
- Morais, D. C., de Almeida, A. T. (2007). Group decision-making for leakage management strategy of water network. *Resources, Conservation and Recycling*, 52(2), pp. 441-459.
- Morrow, B.H. (2008). Community resilience: a social justice perspective. TN: CARRI Research Report Oak Ridge. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1278.9604>.
- Mousavi, M., Eskandari Sani, M., Kahaki, F. S., and Mafakheri, A. (2019). Spatial Analysis of the Effects of Lar Cement Factory on Regional Development with Resilient Approach) Case study: Roudab section of Sabzevar city). *Geography (Regional Planning)*, 9(2), pp. 393-408. [In Persian]
- Neumann, B., Vafeidis, A. T., Zimmermann, J., and Nicholls, R. J. (2015). Future coastal population growth and exposure to sea-level rise and coastal flooding-a global assessment. *PloS one*, 10(3), e0118571.
- Niamir, L., Pachauri, S. (2023). From social and natural vulnerability to human-centered climate resilient coastal cities. *Frontiers in Sustainable Cities*, 5, e1137641.
- Nicholls, R. J., Hanson, S., Herweijer, C., Patmore, N., Hallegatte, S., Corfee-Morlot, J., ... and Muir-Wood, R. (2008). Ranking port cities with high exposure and vulnerability to climate extremes: exposure estimates.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., and Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American journal of community psychology*, 41(1), pp. 127-150. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>
- Norris, F.H., Sherrieb, K., and Pfefferbaum, B. (2011). Community resilience: Concepts, assessment, and implications for intervention. in Southwick, S., Litz, B., Charney, D. and Friedman, M. (Eds), *Resilience and Mental Health: Challenges across the Lifespan*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 162-175, doi: 10.1017/CBO9780511994791.013.
- Norris, F.H., Stevens, S.P., Pfefferbaum, B., Wyche, K.F. and Pfefferbaum, R.L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journ.*
- Oktari, R. S., Comfort, L. K., and Dwitama, P. (2020). Measuring coastal cities' resilience toward coastal hazards: instrument development and validation. *Progress in Disaster Science*, 5, 100057.
- Oktari, R. S., Idroes, R., Sofyan, H., and Munadi, K. (2020). City resilience towards coastal hazards: An integrated bottom-up and top-down assessment. *Water*, 12(10), 2823.
- Qin, W., Lin, A., Fang, J., Wang, L., and Li, M. (2017). Spatial and temporal evolution of community resilience to natural hazards in the coastal areas of China. *Natural hazards*, 89(1), pp. 331-349. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2967-3>
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, pp. 49-57.
- Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, pp. 126-130.
- Rose, A. (2004). Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 13(4), pp. 307-314. doi: 10.1108/09653560410556528.
- Rose, A. (2007). Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions. *Environmental Hazards*, 7(4), pp. 383-398.
- Rostami, R., Taghilou, A. A. (2021). Assessing and Analyzing the Extent of Rural Resilience against

- Environmental Hazards: A Case Study of villages in Sardasht County of Iran. *Village and Development*, 24(2), pp. 63-90. [In Persian]
- Saemipour, H., Ghorbani, M., Malekian, A., and Ramzanzadeh Lesboi, M. (2017). Assessing the resilience of local stakeholders in the face of drought (study area: Nardin village, Miami city, Semnan province). *Pasture Scientific Research Journal*, 12(1), pp. 62-72. [In Persian]
- Salmani, M., Badri, S. A., Motavaf, S., and Kazemi Sani Ataallah, N. (2015). Evaluation of Society's Resiliency Approach against Natural Hazards (Case Study: Damavand District). *Environmental Management Hazards*, 2(4), pp. 393-409. [In Persian]
- Scherzer, S., Lujala, P., and Rød, J. K. (2019). A community resilience index for Norway: An adaptation of the Baseline Resilience Indicators for Communities (BRIC). *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 36, 101107.
- Schipper, E.L.F., Langston, L. (2015). A comparative overview of resilience measurement frameworks. Analyzing Indicators and Approaches; Overseas Development Institute: London, UK, p. 422, doi: 10.13140/RG.2.1.2430.0882.
- Sejasi Keidari, H., Yarahamdi, M. (2019), Analysis of the resilience of villagers against the economic crisis caused by the sanctions case: villages of Binaloud city, *Space Economy and Rural Development Quarterly*, 9(2), pp. 199-226. [In Persian]
- Sharifi, A., Yamagata, Y. (2016a). On the suitability of assessment tools for guiding communities towards disaster resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 18, pp. 115-124, doi: 10.1016/j.ijdr.2016.06.006.
- Sharifi, A., Yamagata, Y. (2016b). Urban resilience assessment: multiple dimensions, criteria, and indicators. in Yamagata, Y. and Maruyama, H. (Eds), *Urban Resilience. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications*, Springer, Cham, doi: 10.1007/978-3-319-39812-9_13.
- Sharifi, A., Yamagata, Y. (2018). Resilient urban form: a conceptual framework. in Yamagata, Y. (Ed.), *Resilience-Oriented Urban Planning, Lecture Notes in Energy*, Vol. 65, Springer, Cham, doi: 10.1007/978-3-319-75798-8_9.
- Sharma, M., Sharma, B., Kumar, N., and Kumar, A. (2023). Establishing Conceptual Components for Urban Resilience: Taking Clues from Urbanization through a Planner's Lens. *Natural Hazards Review*, 24(1), 04022040.
- Statistical Yearbook of Gilan Province. (2015). Management and Planning Organization of Gilan Province, Deputy of Statistics and Information. [In Persian]
- Su, S., Pi, J., Wan, C., Li, H., Xiao, R., and Li, B. (2015). Categorizing social vulnerability patterns in Chinese coastal cities. *Ocean & Coastal Management*, 116, pp. 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.06.026>
- Sui, X., Hu, M., Wang, H., and Zhao, L. (2022). Measurement of Coastal Marine Disaster Resilience and Key Factors with a Random Forest Model: The Perspective of China's Global Maritime Capital. *Water*, 14(20), 3265.
- Tiwari, A., Rodrigues, L. C., Lucy, F. E., and Gharbia, S. (2022). Building Climate Resilience in Coastal City Living Labs Using Ecosystem-Based Adaptation: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(17), 10863.
- Tompkins, E. L., Adger, W. N. (2004). Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change?. *Ecology and society*, 9(2).
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030. http://www.wcdrr.org/uploads/Sendai_Framework_for_Disaster_Risk_Reduction_2015-2030.pdf. Accessed Apr 2015.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction. (2009). UNISDR terminology on disaster risk reduction. *Available*.
- United Nations. (2016). The sustainable development goals report 2016. United Nations, New York.
- Valaei, M., Abdollahee, A., Eskandarzadeh, A. E., Hoseinzade, A., and Zarbi, H. (2020). Analysis Role of Rural Management in Resilience of Villagers against Drought (Case Study: Rural Settlements in the Township of Miyandoab). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 15(3), pp. 857-872. [In Persian]
- Verrucci, E., Rossetto, T., Twigg, J., and Adams, B. J. (2012, September). Multi-disciplinary indicators for evaluating the seismic resilience of urban areas. In Proceedings of 15th world conference earthquake engineering, Lisbon. http://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/WCEE2012_3490.pdf
- Wachter III, R. F., Forcellini, D., McManus Warnell, J., and Walsh, K. Q. (2023). Relationship between Coastal Hazard Countermeasures and Community Resilience in the Tōhoku Region of Japan Following the 2011 Tsunami. *Natural Hazards Review*, 24(2), 04023017.
- Yadegarifar, F., Poodineh, M., and Esmaelnejad, M. (2023). Evaluation of Zahedan Resilience against Water and Drought Crisis. *Applied Research Journal of Geographical Sciences*, 23(68), pp. 345-364. [In Persian]
- Yi, P., Wang, S., Li, W., and Dong, Q. (2023). Urban resilience assessment based on "window" data: The case of three major urban agglomerations in China. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 103528.
- Zarei, H., Eslami, A., Masoudi Rad, M., and Hataminejad, H. (2022). Identifying the factors influencing the

- increase of urban economic and social resilience in the face of the earthquake crisis, a case study: Boroujard city. *Amash Mohit*, No. 57, pp. 211-189. [In Persian]
- Zebardast, E. (2013). Constructing a social vulnerability index to earthquake hazards using a hybrid factor analysis and analytic network process (F'ANP) model. *Natural hazards*, 65(3), pp. 1331-1359. DOI 10.1007/s11069-012-0412-1.
- Zhang, Y., Zhou, D., Li, Z., and Qi, L. (2020). Spatial and temporal dynamics of social-ecological resilience in Nepal from 2000 to 2015. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 120, 102894. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2020.102894>.
- Zhang, Z., Zhang, J., Zhang, Y., Chen, Y., and Yan, J. (2023). Urban Flood Resilience Evaluation Based on GIS and Multi-Source Data: A Case Study of Changchun City. *Remote Sensing*, 15(7), 1872.
- Zivari, F., Feshari, M., Motamedi, A. and Valibeigi, M. (2019). How to improve public participation in disaster risk management: a case study of Buein Zahra, a small city in Iran. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, 11(1), pp.1-9. <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i1.741>.



نحوه استناد به این مقاله:

حصارکی‌زاد، عاطفه و مرادپور، نبی (۱۴۰۲). تحلیل وضعیت تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی ایران (مطالعه موردی: شهرستان‌های ساحلی استان گیلان). *مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی*، ۴(۱۵)، صص. ۱۱۹-۱۳۸.

10.22124/GSCAJ.2023.23725.1213DOI:

Copyrights:

Copyright for this article are retained by the author(s), with publication rights granted to *Geographical studies of Coastal Areas Journal*. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

