Journal of Urban Futurology

Journal of Urban Futurology

Volume 3, Number 4, Winter 2024

Online ISSN: 2783-4344

https://uf.zahedan.iau.ir/

Islamic Azad University
Zahedan Branch

Model of Urban Resilience in the Face of Flood Crisis: A Case Study of Khorramroud, Khorramabad City

Amirreza Parvari[1], Keramatollah Ziari[2], Saeid Yazdani[3]

1- Department of Urbanism, Borujerd Branch, Islamic Azad University, Borujerd, Iran.
2- Professor, Department of Human Geography and Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.
3- Department of Urbanism, Hamedan Branch, Islamic Azad University, Hamedan, Iran.

Article info

Article type:
Research Article

Received:
2023/12/02
Accepted:
2024/01/17
pp:
106- 124

Keywords:
Urban Resilience, Flooding, Khorramroud, Khorramabad City.

Abstract

Resilience is one of the significant concerns of cities today, especially risky cities. The weakness of urban crisis management in the face of risks leads to substantial human and financial losses. In this regard, the present study aims to provide a model for urban resilience against flood risk in Khorramabad city. The current research is applied in terms of its purpose, descriptive-analytical in terms of the method of data collection, and survey-based in terms of its execution. The research method employed is quantitative. SMART PLS software was utilized for data analysis. The findings of the research were validated using the Smart PLS software, indicating that the structure of communication arteries and river boundaries are fundamental factors in flood resilience for Khorramabad city. Khorramroud irrigation is currently facing a flood crisis. The primary cause of flooding in the Khorramroud River is the violation of its boundaries and a lack of respect for nature and the environment. Therefore, it can be inferred that until the natural resources in the country are violated and individuals don't equip and secure themselves against natural disasters, they have to experience such bitter calamities.

Citation: Parvari, A., Ziari, K., & Yazdani, S. (2024). Model of Urban Resilience in the Face of Flood Crisis: A Case Study of Khorramroud, Khorramabad City. *Journal of Urban Futurology*, 3(4), 106-124.

© The Author(s). **Publisher:** Islamic Azad University, Zahedan Branch.

[1]**Corresponding author:** Keramatollah Ziari, **Email:** zayyari@ut.ac.ir, **Tell:** +982188671817

Extended Abstract

Introduction

Today, urbanization and the burgeoning population of cities are globally recognized as significant and escalating challenges. Cities, as the most intricate man-made structures, confront a plethora of risks and vulnerabilities. The phenomenon of unchecked urban expansion, urbanization devoid of cultural considerations, city and peri-urban instability, as well as the impacts of climate change including floods, earthquakes, and droughts, collectively underscore the imperative of ensuring the safety and security of urban environments. Urban resilience, a contemporary concept within urban planning, endeavors to cultivate cities that are more habitable and sustainably developed. Khorramabad, the capital of Lorestan province, epitomizes such challenges. Nestled in a valley and flanked by mountains and agricultural lands, the city's growth is constrained by its geographical features. The Khorramabad River, a surface water source spanning the southwestern region of the country, poses a particularly pressing concern. With a relatively small catchment area of 261/270 hectares, the river frequently inundates upstream areas during heavy rains, resulting in extensive damage to infrastructure, urban edifices, telecommunication networks, utilities, bridges, farmlands, transport arteries, and private property. Given Khorramabad's pluvial nature and its topographical vulnerability—where rainfall accumulates within the valley, compounded by the historical discharge of 400 cubic meters per second from the city center via the Khorramabad River—the looming threat of flood risk demands urgent attention. Consequently, there arises a critical imperative to develop a model of urban resilience tailored to mitigate the Khorramabad flood crisis, thereby proffering solutions to address this fundamental challenge.

Methodology

The current research adopts a descriptive-analytical approach in terms of its objectives and application. In regard to data collection, a survey methodology has been employed, characterized by its implementation and quantitative nature. To conduct this research, both documentary and field methods have been utilized to gather and analyze information. The indicators considered in this study have encompassed the structure of communication arteries, land use patterns, riverbed conditions, as well as the form, shape, and boundary delineation of the river.

Results and discussion

After inputting the information into the SMART PLS software, tests have been conducted to validate the model. Initially, upon constructing the model in the software and executing it, the external reflective model has displayed coefficients in the estimation mode. The status and validation of the model throughout the relevant tests have been scrutinized. The SMRM fit test serves as the primary fitness assessment in PLS; if it exceeds 0.08, the model fit is deemed optimal. Based on the results presented in the tables, a value of 0.118 has been obtained, surpassing the threshold of 0.08. Thus, the fit of this model is confirmed using the SMRM test.

Conclusion

Population increase and the overexploitation of natural resources have led to numerous crises. Unpredictable events have highlighted the importance of resilience in crisis management. One such unpredictable crisis is flooding, where the damage, though expected to some extent, can be exacerbated by various factors. Natural disasters and accidents occur worldwide, but what is crucial is how they are managed before, during, and after the crisis. Neglecting floodplains and riverbanks is a significant issue, especially considering floods with return periods. According to the country's existing laws, riverbanks should be left undeveloped for such events, yet these laws are often disregarded, resulting in encroachments on riverbeds and diminished floodplain areas. The urban river Khorramroud in Khoramabad originates from the confluence of two other rivers in the city center. To investigate the model of urban resilience in flood management, qualitative and quantitative research questionnaires have been developed based on extensive literature reviews conducted worldwide and in Iran using qualitative methods such as content analysis. Subsequently, interviews were conducted with experts from relevant organizations to validate the questionnaire's content and assess the research dimensions. Indicators, including the structure of communication arteries, land use

patterns, riverbed conditions, texture and shape of the river, and river sanctuaries, have been derived from the questionnaire. The Smart PLS test was employed to validate the model. Information was entered into the software, and tests were conducted to confirm the model's validity. Upon constructing and executing the model in the software, the external reflective model displayed coefficients in estimation mode. Throughout the testing process, the suitability of the model was examined and presented.

Funding
There is no funding support.

Authors' Contribution
Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved thecontent of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest
Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments
We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

فصلنامه آینده پژوهی شهری

دوره ۳، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۲

شاپا الکترونیکی: ۴۳۴۴-۲۷۸۳

https://uf.zahedan.iau.ir/

الگوی تاب‌آوری شهری در مواجهه با بحران سیلاب (مورد مطالعه: رودخانه خرم رود شهر خرم‌آباد)

امیررضا پروری[۱] کرامت اله زیاری[۲]، سعید یزدانی[۳]

۱- گروه شهرسازی، واحد بروجرد، دانشگاه آزاد اسلامی، بروجرد، ایران

۲- استاد گروه جغرافیای انسانی و برنامه‌ریزی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲- گروه شهرسازی، واحد همدان، دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۲/۰۹/۱۱

پذیرش:
۱۴۰۲/۱۰/۲۷

صص:
۱۲۴-۱۰۶

واژگان کلیدی:
تاب‌آوری شهری،
سیلاب،
رودخانه خرم رود،
شهر خرم‌آباد.

چکیده

تاب‌آوری امروزه یکی از دغدغه‌های مهم شهرها بالأخص شهرهای مخاطره آفرین است. ضعف مدیریت بحران شهری در مواجهه با مخاطرات سبب ایجاد خسارات جانی و مالی فراوانی می‌شود. در این راستا، پژوهش حاضر با هدف ارائه الگوی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطره سیلاب در شهر خرم‌آباد تدوین‌شده است. تحقیق حاضر برحسب هدف، کاربردی و برحسب نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی-تحلیلی می‌باشد و ازلحاظ نحوه اجرا، از نوع پیمایشی و برحسب روش تحقیق از نوع کمی می‌باشد. به‌منظور تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SMART PLS استفاده‌شده است. یافته‌های پژوهش در قالب نرم‌افزار Smart Pls مورد تائید انجام گرفت و نتایج نشان داد که از شاخص‌های تاب‌آوری سیلاب در خرم‌رود شهر خرم‌آباد شاخص ساختار شریان‌های ارتباطی و حریم رودخانه از عوامل اساسی در تاب‌آورسازی خرم‌رود در مواجهه با بحران سیلاب است. علت اصلی وقوع سیل در رودخانه خرم‌رود تجاوز به حریم رودخانه و بی‌حرمتی به طبیعت و محیط‌زیست است. پس نتیجه می‌گیریم تا زمانی که منابع طبیعی در کشورمان مورد دست‌اندازی و تجاوز قرار گیرند و خود را در برابر بلایای طبیعی مجهز و ایمن نسازیم، باید در انتظار چنین فجایع تلخی باشیم.

استناد: پروری، امیررضا؛ زیاری، کرامت اله؛ و یزدانی، سعید. (۱۴۰۲). الگوی تاب‌آوری شهری در مواجهه با بحران سیلاب (موردمطالعه: رودخانه خرم رود شهر خرم‌آباد). *فصلنامه آینده پژوهی شهری*، ۳(۴)، ۱۰۶- ۱۲۴.

©نویسندگان

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان.

[۱] **نویسنده مسئول:** کرامت اله زیاری، **پست الکترونیکی:** zayyari@ut.ac.ir، **تلفن:** ۰۲۱۸۸۶۷۱۸۱۷

مقدمه

امروزه شهری شدن جهان و افزایش جمعیت شهرها مسئله‌ای جهانی و فزاینده محسوب می‌شود (Thomson & Newm,2018:2019). شهرها به‌عنوان پیچیده‌ترین ساخته دست بشر با ریسک گسترده‌ای هم به دلیل محدوده وسیعی از مخاطرات و هم به دلیلی آسیب‌پذیری چندگانه‌شان مواجه هستند (صفری احمدوند،۱۴۰۲: ۸۱۴). در حقیقت، انسان امروزی با پدیده‌ی گسترش بی‌رویه شهرها، شهرنشینی بدون توجه به فرهنگ شهرنشینی، ناپایداری شهرها و ناپایداری مناطق اطراف شهرها، تغییرات اقلیمی، سیل، زلزله و خشک‌سالی مواجه شده است که تمامی این موارد در عمل منجر شده تا ایمنی و امنیت شهرها به مسئله‌ای مهم اما دست‌یافتنی تبدیل گرد (مودت،۱۴۰۲: ۳۷). امروزه شهرها دستگاه‌های پیچیده و متکی به هم هستند که در برابر تهدیدات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر هستند(موسوی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۵۳) که با وقوع سوانح طبیعی، سکونتگاه‌های بشری پذیرای آسیب‌های جانی و مالی قابل‌توجهی می‌گردند (Yates and Paquette,2011:7).

تاب‌آوری شهری یکی از مباحث و تئوری‌های اخیر در برنامه‌ریزی شهری است که سکونتگاه‌های انسانی را به‌سوی داشتن شهرهای مطلوب‌تر برای زندگی و توسعه پایدار شهری رهنمود می‌سازد (Govindarajulu,2020). از این منظر، تبیین تاب‌آوری در برابر تهدیدات، درواقع شناخت نحوه‌ی تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجراییِ جوامع شهریِ سکونتگاه‌های انسانی درافزایش تاب‌آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب‌آوری در سطح شهرها است (Chen et al,2020). به‌طورکلی می‌توان مفهوم شهر تاب‌آور را امری نسبی تلقی نمود. همه شهرها در حال تغییرند، لیکن برخی از تغییرات به‌صورت تدریجی و برخی به‌صورت ناگهانی بروز می‌نمایند. تشخیص زودهنگام تغییرات و تأثیرات آن‌ها بر روی برنامه‌ریزی شهر و طراحی بر اساس این تشخیص می‌تواند به میزان قابل‌توجهی سبب ارتقای تاب‌آوری شهر در برابر تغییرات به وجود آمده گردد (Faude,-2020).

شهر خرم‌آباد به‌عنوان مرکز استان لرستان ازجمله شهرهایی است که در دره‌ای واقع است که از هر طرف به کوه و یا زمین‌های کشاورزی و باغات محدود می‌شود و توسعه شهر را بر دو سو یعنی شمال و جنوب شهر محدود کرده است (دهقانی و همکاران،۱۳۹۶). رودخانه خرم‌آباد یکی از منابع سطحی جنوب غربی کشور است که با حوضه آب خیز به نسبت کوچکی به وسعت ۲۶۱/۲۷۰ هکتار در شهرستان خرم‌آباد استان لرستان واقع شده است. رودخانه خرم‌آباد از رودخانه‌هایی سرچشمه گرفته که از سلسله جبال زاگرس می‌باشند که با رودخانه رباط خرم‌آباد، کرگانه، کاکاشرف، کشکان و سرشاخه‌های فرعی دیگر به رودخانه سیمره متصل شده و رودخانه بزرگ کرخه را تشکیل می‌دهند و تاکنون طرح‌های متعددی در ساحل آن اجرا شده است. بررسی این طرح‌ها حاکی از یک توسعه نامتوازن است. نمونه‌هایی از این عدم توازن را می‌توان در تجاوز به حریم رودخانه و تصرف و تخریب بیشه‌زارها و مناظر طبیعی مجاور آن مشاهده نمود (سازمان آب منطقه‌ای غرب، دفتر مطالعات منابع آب استان لرستان،۱۳۹۶). آمار سیل‌های این رودخانه از سال ۱۳۵۰ تا سال ۱۳۷۷ که در ایستگاه هیدرومتری چم انجیر ثبت گردیده است، ۲۱۵ مورد سیل را نشان می‌دهد که بیشترین تعداد وقوع سیل را در استان دارا می‌باشد. عمدتاً طغیان این رودخانه در اثر ریزش باران شدید در مناطق بالادست به وقوع پیوسته و موجب خسارات زیادی به زیرساخت، ابنیه‌ی شهری، تأسیسات مخابراتی، برق، آب، پل‌ها، مزارع کشاورزی، راه‌های مواصلاتی و اموال مردم شده است. ازجمله رخداد سیلاب در شهر خرم‌آباد می‌توان به سیلاب ۲۶ فروردین‌ماه ۹۴ اشاره کرد که بارش شدید باران در شهر خرم‌آباد موجب بالا آمدن رودخانه خرم‌آباد شد که در پی آن آب‌گرفتگی شدید منازل مسکونی میدان امام، تخریب پارکینگ، خسارات زیادی به ابنیه، پل‌ها، واحدهای مسکونی، معابر شهر و مغازه‌ها، مسدود شدن پل‌های موقت داخل شهر که همین امر باعث جاری شدن سیل در مناطق جنوبی این شهر ازجمله محله خیرآباد شد (پروری و همکاران،۱۴۰۲:۵۱). لذا با توجه به اینکه خرم‌آباد شهر پربارانی است و با توجه به این نکته که شهر در دره‌ای محصور به کوه‌ها واقع شده و تمام بارش دریافتی در شهر جمع می‌شود و دبی سیلابی رودخانه خرم‌آباد (که از مرکز شهر می‌گذرد) سابقه ۴۰۰ مترمکعب در ثانیه دارد. این مسئله منجر به تهدیدی مهم برای خطر احتمالی سیل می‌باشد؛ لذا نیاز مبرم به ارائه الگوی تاب‌آوری شهری در مواجهه با بحران سیلاب رودخانه خرم‌رود است که بتوانیم با ارائه راهکارهایی در جهت رفع این بحران اساسی برآییم.

پیشینه و مبانی نظری پژوهش

تاب‌آوری در فرهنگ لغات، توانایی بازیابی، بهبود سریع، تغییر، شناوری، کشسانی و همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه‌شده است (Dictionary, Merriam-Webster). اصطلاح تاب‌آوری دارای سابقه بسیار طولانی است و کاربرد آن حداقل به یک قرن قبل از میلاد برمی‌گردد (Garschagen,2013). این واژه برای اولین بار در فیزیک و ریاضیات در جهت تشریح قابلیت برخی از مواد خاص برای برگشت به شکل عادی خود، هنگام جابجایی، مورداستفاده قرار گرفت (Norris et al,2018:127)؛ اما مفهوم تاب‌آوری در دوران مدرن دهه ۷۰ به نظریه تئوری سیستمی برمی‌گردد و اولین بار با کار کرافورد استنلی هولینگ آغاز شد. زولی و همکاران[1](۲۰۱۲) تاب‌آوری را به‌عنوان توانایی افراد، جوامع و سیستم‌ها برای حفظ خود (یکپارچگی در برابر شرایط تغییر) همراه با عوامل کلیدی شامل چالاکی، سازگاری و توانایی برای رویارویی با تغییر، تعریف کرده‌اند (Wasileski,2011:126)؛ بنابراین مفهوم اصطلاح تاب‌آوری مکرراً بازتعریف شده و از طریق ابعاد اکتشافی، استعاری و هنجاری توانایی، توسعه پیدا کرده است (Meerow,2016). یکی دیگر از جنبه‌های بسیار اساسی در مطالعات و تحقیقات مرتبط با تاب‌آوری و اجتماعات تاب‌آور در برابر مخاطرات طبیعی، دست پیدا کردن به شیوه مناسب از سنجش میزان تاب‌آوری است. ازآنجایی‌که همه تحقیقات مربوط به مخاطره و سوانح طبیعی در جهت بهبود علمی و فناوری و به‌منظور کاهش خطر سوانح گام برمی‌دارند، به علت ماهیت چندوجهی تاب‌آوری –که شامل ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی، نهادی و اجتماعی است– گذار از چارچوب‌های مفهومی به ارزیابی آن پیچیده و چالش‌برانگیز شده است. ازآنجایی‌که نظریه‌های تاب‌آوری به بررسی انعطاف‌پذیری جوامع برای کاهش آسیب‌پذیری در مقابل پیامدهای مخاطرات می‌پردازند، لازم است این مدل‌ها موردمطالعه و تحلیل قرار گیرند. تاکنون، محققان نظریه‌های متعددی پیشنهاد کرده‌اند که هر یک به جنبه‌هایی خاص از تاب‌آوری در برابر سوانح پرداخته‌اند (Brown & Kulig, 1996-7; Tobin, 1999; Adger, 2000; Buckle, 2006; Foster, 2006; Tierney, 2006; Mayunga, 2006).

بیشتر نظریه‌های که ارائه‌شده است، بر عوامل مشابهی (مانند منابع اقتصادی، سرمایه‌های مهارت‌ها، اطلاعات، دانش، حمایت و شبکه‌های حمایتی، دسترسی به خدمات و ارزش‌های مشترک جامعه) که می‌توانند باعث کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری جامعه به دنبال تهدیدهایی مثل سوانح طبیعی شوند، توجه کرده‌اند. به‌عبارت‌دیگر، سرمایه اجتماعی را می‌توان مفهوم مشترک در همه این مدل‌ها دانست که به‌صورت مثبت با تاب‌آوری جامعه همراه است. ازاین‌رو، محدودیت بیشتر این مدل‌ها تمرکز روی یک یا چند بعد از تاب‌آوری با مداخله و مشارکت اندک اجتماعات محلی است و در سطحی وسیع‌تر به این مفهوم نمی‌پردازند. همچنین، به لحاظ عملیاتی شدن مدل‌هایی که ارائه شد، بیشتر جنبه مفهومی تاب‌آوری را نشان می‌دهند تا سنجش؛ مثل نظریه توبین (1999 ,Tobin)، نظریه معیشت پایدار (DFID,1999)، نظریه خطی–زمانی(Davis,2006) و نظریه مایانگا (Mayanga,2006) که به جنبه‌های خاصی از تاب‌آوری اشاره می‌کنند.

در نظریه کاتر، تاب‌آوری به‌عنوان فرایندی دینامیک و وابسته به شرایط پیشین، شدت سوانح، زمان بین مخاطرات و تأثیر عوامل برون‌گرا تعریف می‌شود. از دیدگاه او، فرضیه‌های مختلفی در مفهوم‌سازی از DROP وجود دارد. اول اینکه این نظریه برای بررسی مخاطرات طبیعی ایجادشده؛ اما می‌تواند با دیگر حوادث نظیر تروریسم، مخاطرات تکنولوژیکی و قحطی سازگار شود. دوم اینکه DROP بر تاب‌آوری در سطح اجتماع متمرکز است؛ در این صورت آن را از نظریه‌های ایجادشده برای ارزیابی تاب‌آوری در سطوح خرد و کلان با نظریه‌های مبتنی بر بخش‌های مختلف متمایز می‌کند. سوم اینکه در سطوح خرد و کلان با نظریه‌های مبتنی بر بخش‌های مختلف متمایز می‌کنند. سوم اینکه کانون اصلی این مدل بر تاب‌آوری اجتماعی مکان‌هاست و نمی‌توان آن‌ها را از فرایندهای اجتماعی جدا کرد. این مدل، تاب‌آوری را شرط پیش‌بینی‌شده یا ذاتی و یا یک فرایند نشان می‌دهد. شرایط پیش‌بینی‌شده را می‌توان تصاویری در زمان و یا یک وضعیت ایستا دانست؛ اما فرایندهای پس از حادثه باعث می‌شود این مفهوم‌سازی دینامیک باشد. کاتر در مطالعه دیگر خود در سال ۲۰۱۰ میلادی مجموعه‌ای از شاخص‌ها را برای اندازه‌گیری شرایط موجود مؤثر بر تاب‌آوری سوانح در جوامع بر اساس نظریهDROP ارائه کرد. نظریه اجتماع‌محور یک رویکرد مدیریتی پایین به بالاست که به مشارکت مردم در حل بحران‌های ناشی از وقوع سوانح طبیعی توجه دارد. هدف این نظریه، کاهش آسیب‌پذیری جوامع و تقویت توانایی‌ها و مشارکت مردم برای مقابله با خطرهای ناشی از وقوع سوانح طبیعی است

[1] Zollie et al

(Cutter,2008:8). در این نظریه، اجتماعات محلی تاب‌آور جوامعی تلقی می‌شوند که توانایی عمل و مشارکت دارند نه جوامعی که باید به آن‌ها کمک کرد و یا اینکه آنان ناتوان هستند. ازاین‌رو، رویکرد حاضر از همکاری اجتماعی- محلی و مشارکت محلی در فرایند مدیریت سوانح استقبال می‌کند (Buckle,2006:9). به‌طور خلاصه، در نظریه اجتماع‌محور تاب‌آوری مواردی نظیر مشارکت اجتماعی و ظرفیت‌سازی موردتوجه قرار می‌گیرد که در آن اقدامات مبتنی بر جوامع به‌عنوان جایگزین رویکرد سیاست‌های استاندارد مطرح است.

جدول ۱- نظریه‌های همگرا (موافق) و واگرا (مخالف) تحقیق

نظریه	ویژگی‌های آن
نظریه توبین (1999)	این نظریه برای ارزیابی تاب‌آوری جوامع واقع در مناطق بر مخاطره مطرح‌شده که چارچوب اتخاذشده آن بیشتر اکولوژیکی است و برای نشان دادن نحوه پایداری و تاب‌آوری جامعه سه الگوی تقلیل خطر، الگوی بازیابی و الگوی ساختاری-جمعیتی استفاده‌شده است. درنهایت ویژگی‌های جامعه پایدار و تاب‌آوری مطرح می‌شود، هدف نهایی این چارچوب، دسترسی به میزان پایداری و تاب‌آوری اجتماعات در مقابل مخاطرات طبیعی است.
نظریه خطی-زمانی ویویس (2006)	این نظریه نشان می‌دهد جامعه در قالب یک خط زمانی در شرایط خاصی به دنبال توسعه می‌تواند در طول زمان، آسیب‌پذیری خود را بهبود بخشد. این مدل دارای سه مرحله است: ۱- جذب و تحمل تنش و خطر قبل از سانحه، ۲- برگشت به تعادل پس از سانحه یعنی توانایی و ظرفیت برگشت به تعادل در هنگام و بعد از سوانح، ۳- تغییراتی در جوامع برای اینکه ایمن و تاب آور شوند.
نظریه سرمایه محور (Mayanga, 2007)	این نظریه به‌عنوان چارچوبی برای ارزیابی تاب‌آوری جامعه در برابر سوانح مبنی بر انواع سرمایه (اجتماعی، اقتصادی، فیزیکی، انسانی و طبیعی) مطرح‌شده است. هریک از انواع سرمایه می‌تواند به‌وسیله عوامل مختلف برای ارزیابی تاب‌آوری جامعه در برابر سوانح اندازه‌گیری شود. لزوم استفاده از رویکرد سرمایه به این معناست که سرمایه شامل عناصری است که برای توسعه اقتصادی جامعه لازم است و هرچه فرصت‌های اقتصادی جامعه بیشتر باشد، توانایی بالقوه جامعه برای کاهش آثار سوانح بیشتر می‌شود.
نظریه مکانی DROP (Cutter et al, 2008)	این نظریه به‌منظور روشن کردن رابطه بین تاب‌آوری و آسیب‌پذیری طراحی‌شده است و ارزیابی مقایسه‌ای از تاب‌آوری سوانح در سطح محلی و جامعه ارائه می‌کند. این مدل، تاب‌آوری را فرایندی دینامیک و وابسته به شرایط قبلی، شدت سوانح، زمان بین مخاطرات و تأثیر عوامل برون‌گرا تعریف می‌کند. گام اول این مدل ارائه یک مجموعه پیشنهادی از متغیرهای اکولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی است. گام بعدی در این مدل، عملیاتی کردن و ایجاد مجموعه‌ای از شاخص‌ها و سپس بررسی آن در دنیای واقعی است.
نظریه شاخص خط- مبنا (BRIC) (Cutter et al., 2010)	این نظریه مجموعه‌ای از شاخص‌ها را برای اندازه‌گیری شرایط موجود مؤثر بر تاب‌آوری سوانح در جوامع ارائه می‌کنند، روش آن، استفاده از شاخص ترکیبی برای تعیین و دستیابی به متغیرهای خاص جهت ایجاد یک مقیاس جمعی از تاب‌آوری است. جهت تعیین شاخص‌ها از مدل مکانی تاب‌آوری سوانح (DROP)- که در آن ارتباط بین آسیب‌پذیری و تاب‌آوری مشخص است و بر شرایط قبلی تمرکز می‌کند- استفاده‌شده و بر مبنای ایجاد تاب‌آوری، شاخص‌های موردنظر از این ابعاد تشکیل و برای تحلیل به کار گرفته شد. این مدل با تصویرسازی نتایج نهایی، یک بررسی کلی تطبیقی سریع را از اینکه کدام‌یک از روش‌ها و ابعاد در شاخص‌های خط مبنای تاب‌آوری، بیشتر از سایر روش‌ها و ابعاد مهم‌تر هستند، ارائه می‌دهد، همچنین تعیین می‌کند که چه مداخلات اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی باعث بهبود کلی جامعه می‌شود.
نظریه مدیریت سوانح اجتماع‌محور CBDM	این نظریه یک رویکرد مدیریتی پایین به بالاست که به مشارکت مردم در حل بحران‌های ناشی از وقوع سوانح طبیعی توجه دارد. هدف آن، کاهش آسیب‌پذیری جوامع و تقویت توانایی‌ها و مشارکت مردم برای مقابله با خطرهای ناشی از وقوع سوانح طبیعی است.

جدول ۲- رویکردهای تاب‌آوری شهری

رویکرد	مفهوم
پایداری	این رویکرد از مطالعات اکولوژیکی که تاب‌آوری را توانایی بازگشت به حالت قبل تعریف می‌کند، تاب‌آوری را به‌صورت مقدار اختلالی که یک سیستم قبل از اینکه به حالت دیگری منتقل شود می‌تواند تحمل یا جذب کند، تعریف می‌کند.
بازیابی	بازیابی از تغییر یا عامل فشار و "بازگشت به گذشته" این رویکرد درباره توانایی جامعه برای برگشت به حالت اولیه آن است و معیاری است که با زمان صرف شده، یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه‌گیری می‌شود.
دگرگونی	بیشتر در ارتباط با تاب‌آوری اجتماعی و به‌عنوان ظرفیت جامعه برای واکنش به تغییر شکل سازگارانه به کار می‌رود که به‌جای بازگشت ساده به حالت قبل می‌تواند به معنای تغییر به حالت جدید باشد که در محیط موجود پایدارتر است. این رویکرد بیشتر در ارتباط با سازگاری و انطباق جوامع با حوادث است. همچنین در سیستم اجتماعی اکولوژی تاب‌آور، اختلال یا سانحه، پتانسیلی را برای ایجاد فرصت جهت تجربه کارهای جدید برای نوآوری و توسعه پایدار ایجاد می‌کند؛ که با مفاهیمی مانند نوسازی، احیا و خودسازمان‌دهی همراه است.

(Maguire and Hagan, 2007)

تاکنون پژوهش‌های متعددی در باب موضوع موردمطالعه در سطح جهان و ایران کار شده است که این امر نشان از غنای موضوع موردمطالعه دارد؛ که در ادامه به چند نمونه از این پژوهش‌ها اشاره شده است، یو و همکاران[1](۲۰۲۳) در پژوهشی باهدف تاب‌آوری

[1] Yu et al

رودخانه Yi در کشور چین در راستای جذب گردشگری، انواع مخاطرات محیطی مدنظر را شناسایی کرده و به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری این رودخانه می‌تواند منجر به تحولاتی عظیمی در معیشت ساکنان و جذب گردشگران محدوده شود (یو و همکاران،۲۰۲۳).

آروکا و همکاران[1](۲۰۲۳) در پژوهشی به بررسی ابعاد تاب‌آوری (اجتماعی، اقتصادی، محیطی، فیزیکی، نهادی و فرهنگی) در مناطق مستعد سیل شهری پرداخته‌اند. یافته‌های به‌دست‌آمده نشان داد که تاب‌آورترین مناطق شهری تاب‌آوری اجتماعی و فرهنگی بیشتری دارند، درحالی‌که مناطق شهری کم‌تاب‌آور باید تاب‌آوری اجتماعی و نهادی خود را تقویت کنند (جیمنز و همکاران،۲۰۲۳).

جنگ و همکاران[2](۲۰۲۰) تاب‌آوری شهری را از دریچه رسانه‌های اجتماعی و جاری شدن سیل در نانجینگ چین با استفاده از یک رویکرد جدید مبتنی بر تلفیق داده‌های رسانه‌های اجتماعی، داده‌های کاربری اراضی و سایر اطلاعات بررسی کرده و پیشنهاد کردند که اقدامات سیاست‌گذاری باید برای افزایش انعطاف‌پذیری سیل شهری و پوشش هر دو زیرساخت‌های فیزیکی و عناصر انسانی انجام گیرد (ونگ و همکاران،۲۰۲۰).

پروری و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "تحلیل و ارزیابی ابعاد تاب‌آوری شهری در مواجهه با سیلاب (موردمطالعه: رودخانه خرم رود شهر خرم‌آباد)" باهدف ارزیابی ابعاد تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی در شهر خرم‌آباد با روشی توصیفی-تحلیلی به تجزیه‌وتحلیل داده‌ها پرداختند. به‌منظور تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Spss، مدل‌های ترکیبی (FARAS + FKOPRAS) و FBMW استفاده شد. نتایج حاصل از آزمون تی‌تک نمونه‌ای در ابعاد (اقتصادی، اجتماعی، کالبدی-محیطی، نهادی-سازمانی)، نشان داد، وضعیت تاب‌آوری شهری در خرم‌آباد ضعیف است و بر اساس مدل‌های ترکیبی (آراس فازی و کوپراس فازی)، بعد اجتماعی با مقدار وزن ۳۴/۰۰، بالاترین میزان تاب‌آوری و بعد نهادی-سازمانی با مقدار وزن ۳۰/۰۰، کمترین میزان تاب‌آوری را در شهر خرم‌آباد در مقابل سیلاب به خود اختصاص داده‌اند. در ادامه نیز بر اساس مدل فازی بی ام وی، در بعد اقتصادی، گویه برنامه‌ریزی جهت عدم وارد شدن خسارات به وسایل داخل منزل با مقدار وزن ۰/۰۴۳، بیشترین میزان تاب‌آوری، در بعد اجتماعی گویه‌های آموزش در برابر آمادگی خطر، آگاهی و دانش با مقدار وزن ۰/۰۴۰، بیشترین میزان تاب‌آوری، در بعد نهادی-سازمانی گویه وضعیت آگاهی‌رسانی مدیران شهری هنگام رویارویی با بحران سیل با مقدار وزن ۰/۰۲۷ و در بعد کالبدی-محیطی، گویه میزان تراکم ساختمانی با مقدار ۰/۰۳۱ بیشترین میزان تاب‌آوری را به خود اختصاص داده است (پروری و همکاران،۱۴۰۲: ۴).

پوراحمد و حاتمی (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان "ارزیابی میزان تاب‌آوری بافت تاریخی شهر کرمان در برابر زلزله و ارائه راهبردهای ارتقا آن" به ارائه راهبردهایی برای ارتقا میزان تاب‌آوری در بافت تاریخی شهر کرمان پرداختند. وضعیت موجود نشان داد که بافت تاریخی کرمان ازنظر شاخص اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، نهادی تاب‌آوری وضعیت نامطلوبی دارد. به همین دلیل ماتریس SWOTتشکیل‌شده و نقاط قوت، ضعف، فرصت، تهدید بافت تاریخی ازنظر تاب‌آوری در آن تدوین گردید. سپس با استفاده ازنظر متخصصین و کارشناسان مطلع از وضعیت بافت تاریخی کرمان امتیازبندی گردید و بعد از تجزیه‌وتحلیل‌های مربوطه مشخص گردید که موقعیت استراتژیکی بافت تاریخی کرمان موقعیت استراتژی‌های بازنگری، انطباقی است. ازاین‌رو بعد از تدوین استراتژی‌های مطلوب و مناسب با وضعیت تاب‌آوری بافت تاریخی کرمان ماتریس برنامه‌ریزی کمی (QSPM) تشکیل‌شده و در این مرحله نیز با استفاده ازنظر متخصصین استراتژی‌ها اولویت‌بندی شدند (پوراحمد و حاتمی،۱۴۰۱).

میمندی پاریزی و طالعی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان "ویژگی‌های مؤثر تاب‌آوری کالبدی شهر و تعیین میزان اهمیت آن‌ها در افزایش تاب‌آوری کالبدی شهر" به بسط و تدقیق بیشتر تاب‌آوری کالبدی شهر، از طریق بررسی و تعیین ویژگی‌های مؤثر تاب‌آوری کالبدی شهر، مفهوم‌سازی این ویژگی‌ها و همین‌طور بررسی اهمیت و جایگاه هریک از این ویژگی‌ها در راستای افزایش تاب‌آوری کالبدی شهر پرداختند. نتایج نشان داد که میزان مقاومت یا استحکام اجزا کالبدی شهر بالاترین میزان تأثیر و تنوع در اجزا کالبدی شهر کمترین میزان اهمیت و تأثیر در راستای افزایش تاب‌آوری کالبدی شهر را دارا است (میمندی پاریزی و طالعی،۱۴۰۰).

---

[1] Aroca et al
[2] Wang et al

حیدری زاده و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان "بررسی حادثه سیل شهر خرم‌آباد" به بررسی این مسئله پرداختند که سیل موجب خساراتی همچون تخریب و آسیب شدید زیرساخت‌های شهری، آسیب خیابان‌ها، تخریب و ریزش جاده‌ها و خیابان‌های داخل و حاشیه شهر، تخریب بخشی از مناطق مسکونی حاشیه شهر، آسیب پایه‌های پل‌های شهری، آسیب به ساختمان‌های اداری و دانشگاه‌ها، ورود سیلاب به فرودگاه و قطع پروازهای فرودگاه، سیلابی شدن جاده‌ها و راه‌های مواصلاتی شهر می‌شود. نتایج تحقیق نشان داد که برنامه مشخصی جهت مواجهه و مدیریت آن وجود ندارد، زیرساخت‌ها و امکانات لازم جهت اقدامات پیشگیرانه بسیار ضعیف است. سرعت واکنش و انجام اقدامات در مرحله پاسخ بسیار کند و ارتباط بین سازمانی بسیار ضعیف است، پیشنهاد می‌شود آموزش لازم در خصوص شناخت، پیش‌بینی، آمادگی و تدوین برنامه‌های لازم در مقابله با بحران‌های مختلف ازجمله سیل به کلیه رده‌های مختلف، تعیین مناطق امن در سطح شهر با توجه به نوع مخاطره، انجام ساخت‌وسازهای شهری ازجمله توسعه خیابان‌ها، زیرگذرها و پل‌ها مهندسی، با دقت و با رعایت اصول علمی، افزایش و توسعه امکانات پیشگیرانه در سطح شهر صورت گیرد (حیدری زاده و همکاران،۱۳۹۸).

اسماعیلیان و حسینی عسگرآبادی (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان "رتبه‌بندی مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری (نمونه موردی: شهر خرم‌آباد)" به رتبه‌بندی عوامل مؤثر تاب‌آوری شهری در شهر خرم‌آباد با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از تکنیک تاپسیس به ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر خرم‌آباد پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که همکاری با افراد در سطح ناحیه با وزن ۰/۷۵ درصد وضعیت بهتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارد. تعامل نهادها با مردم نیز با وزن ۰/۷۴ رتبه دوم و نسبت مردم مشمول بیمه نیز با ۰/۷۱ رتبه‌ی سوم و میزان اشتغال با ۰/۶۷ در رتبه بعدی قرار دارد که حاکی از اهمیت بالای آن در تاب‌آوری شهری است. بین سایر معیارها معیار قطعات فرسوده و نفوذناپذیری فاصله‌ی زیادی با معیارهای بالای دارند و اهمیت کمتری نسبت به دیگر مقوله‌های تاب‌آوری دارند (اسماعیلیان و حسینی عسگرآبادی،۱۳۹۸). با توجه به بررسی پیشینه تحقیق در سطح جهان و همچنین ایران و نیز پژوهش‌هایی که در سطح شهر خرم‌آباد راجع به بحث تاب‌آوری به‌خصوص در برابر مخاطره سیل صورت گرفته است، تاکنون فقط چند پژوهش در این خصوص که شامل پژوهش رضایی رشنو و حقزاد (۱۳۹۴)؛ اسماعیلیان و حسینی عسگرآبادی (۱۳۹۸) و حیدری زاده و همکاران (۱۳۹۸) درباره بحران سیل در شهر خرم‌آباد انجام شده است و نیز بیشتر پژوهش‌های انجام شده درباره بحث تاب‌آوری در شهر خرم‌آباد به‌صورت کلی و بیشتر با تأکید بر بحران زلزله بوده است.

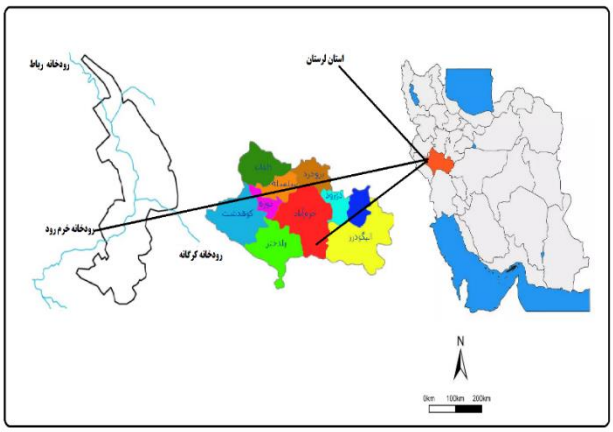
مواد و روش پژوهش

محدوده زمانی این پژوهش سال ۱۴۰۲ و محدوده مکانی شهر خرم‌آباد است شکل (۲). تحقیق حاضر برحسب هدف، کاربردی و برحسب نحوه گردآوری داده‌ها یک تحقیق توصیفی-تحلیلی می‌باشد، ازلحاظ نحوه اجرا، از نوع پیمایشی و برحسب روش تحقیق از نوع کمی می‌باشد. به‌منظور انجام این پژوهش به دو روش اسنادی و میدانی به تهیه‌ی اطلاعات و تجزیه‌وتحلیل آن‌ها اقدام شده است. در مرحله اسنادی، از منابع موجود الهام گرفته و کار پیمایشی شامل مشاهدات مکرر از محدوده موردمطالعه و تکمیل پرسشنامه بوده است. پرسشنامه از نوع محقق ساخته به‌صورت طیف لیکرت (بسیار زیاد، زیاد، نسبتاً زیاد، تا حدودی، نسبتاً کم، کم و بسیار کم) بوده و تکمیل آن به‌صورت مطالعات میدانی انجام‌شده است. جامعه آماری در پژوهش حاضر شامل دو بخش می‌باشد، بخش اول ساکنین شهر خرم‌آباد که بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵، تعداد (۳۷۳۴۱۶)، نفر بودند که با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی (فرمول کوکران)، تعداد (۳۸۳)، نفر تعیین شدند. در بخش دوم، جامعه آماری پژوهش خبرگان سازمان آب و هواشناسی لرستان و مدیران مسائل برنامه‌ریزی شهری می‌باشند که از این میان آن‌ها ۸۰ نفر به‌صورت نمونه‌های هدفمند انتخاب و مورد پرسشگری قرار گرفتند. شاخص‌های این پژوهش شامل (ساختار شریان‌های ارتباطی، کاربری زمین، وضعیت بستر رودخانه، فرم و شکل بافت، حریم رودخانه) بوده است جدول (۲). شاخص‌ها موردنظر در این پژوهش بر اساس مطالعات انجام‌شده در داخل و خارج از ایران انتخاب‌شده و روایی (اعتبار) آن با توجه به اهمیت هر یک نسبت به محدوده موردمطالعه، توسط ۷ نفر از خبرگان و مدیران برنامه‌ریزی شهری بررسی و تأیید شد. برای تعیین پایایی شاخص‌های تاب‌آوری، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده‌شده است. ضریب محاسبه‌شده برابر ۰/۷۹ است؛ این مقدار نشان‌دهنده قابلیت اعتماد بالای سؤالات است. همچنین برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SMART PLS استفاده‌شده است.

جدول ۳- شاخص‌های پژوهش

شاخص	گویه	شاخص	گویه
ساختار شریان‌های ارتباطی	(S1)میزان مسیر برون‌رفت آب رودخانه	**وضعیت بستر رودخانه**	(V1) توجه به جداره‌های بستر رودخانه
	(S2) میزان کوچه‌های اطراف رودخانه		(V2) اندازه شکل بستر رودخانه
	(S3) تناسب بافت شهر با فرم هندسی رودخانه		(V3) جریان کلی آب
	(S4) پایداری سازه‌های پل رودخانه		(V4) میزان سیلاب‌های مخرب
	(S5) میزان شبکه عبوری آب‌های سطحی		(V5) وضعیت شیب رودخانه
	(S6) میزان استحکام ساختمان‌های پیرامون پل		(V6) زیست محیط رودخانه
کاربری زمین	(K1) میزان سازگاری کاربری‌های اطراف رودخانه	**فرم و شکل بافت**	(F1) سازگاری بافت در کاهش خسارت سیل
	(K2) استقرار پایگاه‌های امداد و نجات		(F2) سازگاری موقعیت نسبت به بافت رودخانه
	(K3) میزان مدیریت بحران در شهر		(F3) ناسازگاری فرم و شکل بافت رودخانه
	(K4) میزان کاربری‌های مسکونی		(F4) سازگاری بافت رودخانه با جهت شیب آن
			(F5) تغییر جهت شکل رودخانه به‌واسطه انسان‌ها
			(F6) همگونی بافت رودخانه
حریم رودخانه	(H1) توجه به توسعه بافت حریم رودخانه		
	(H2) ارتباط حریم رودخانه و پهنه‌بندی		
	(H3)میزان ساخت‌وسازهای غیرمجاز در محدوده حریم		
	(H4) تخریب بیش‌ازحد محدوده حریم رودخانه		

شهر خرم‌آباد در طول جغرافیایی ´۲۲ °۴۸ شرقی نسبت به نصف‌النهار گرینویچ و عرض جغرافیایی ۲۲ °۳۳ شمالی نسبت به استوا، در ارتفاع ۱۱۷۱ متری واقع‌شده است. خرم‌آباد از طرف شمال به تپه کیو با ارتفاع ۱۲۹۰ متر، از طرف شمال شرقی به دامنه‌های مخمل کوه به ارتفاع ۱۸۰۲ متر، از طرف جنوب شرقی به کوه‌های شیر کشان به ارتفاع ۱۷۶۵ متر و پشته حسین‌آباد و کوه پشته به ارتفاع ۱۵۵۰ متر محدود است. همچنین از طرف غرب به شاخه‌هایی از سفیدکوه که تا حاشیه شهر بیش آمده و شهر را محدود کرده است، منتهی می‌شود. شهر خرم‌آباد در طول دره‌ای که رودخانه خرم‌آباد با جهتی شمالی – جنوبی آن جریان دارد، واقع‌شده است. بخشی شمالی شهر چهره کوهستانی و ناهموار و بخش جنوبی شهر چشم‌اندازی هموار دارد. وسعت این دره چندان زیاد نمی‌باشد، به‌طوری‌که در گلوگاه دره، عرض دره به حداقل می‌رسد که در این قسمت عرض فضای شهری از ۱۱۰۰ متر تجاوز نمی‌کند. در این دره محصور بین ارتفاعات مجاور، هرکجا کوه‌ها از هم فاصله داشته و عامل فرسایش بیشتر تأثیرگذار بوده، شیب‌ها ملایم‌تر و وسعت بیشتر بوده؛ بنابراین اجازه زیست به انسان داده‌شده و شهر بدان سوی گسترش‌یافته است و هرکجا که کوه‌ها فاصله کمتری نسبت به هم دارند، دره تنگ و شیب شدیدتر شده و شهر باریک و کشیده شده است. وضع قرار گرفتن و جهت ارتفاعات مجاور شهر خرم‌آباد به شهر موقعیت اقلیمی خاصی داده و نیز موجب جریان دائمی رودخانه خرم رود و کرگانِ گردیده است (طرح جامع شهر خرم‌آباد، ۱۳۸۳).



شکل ۱- نقشه محدوده موردمطالعه

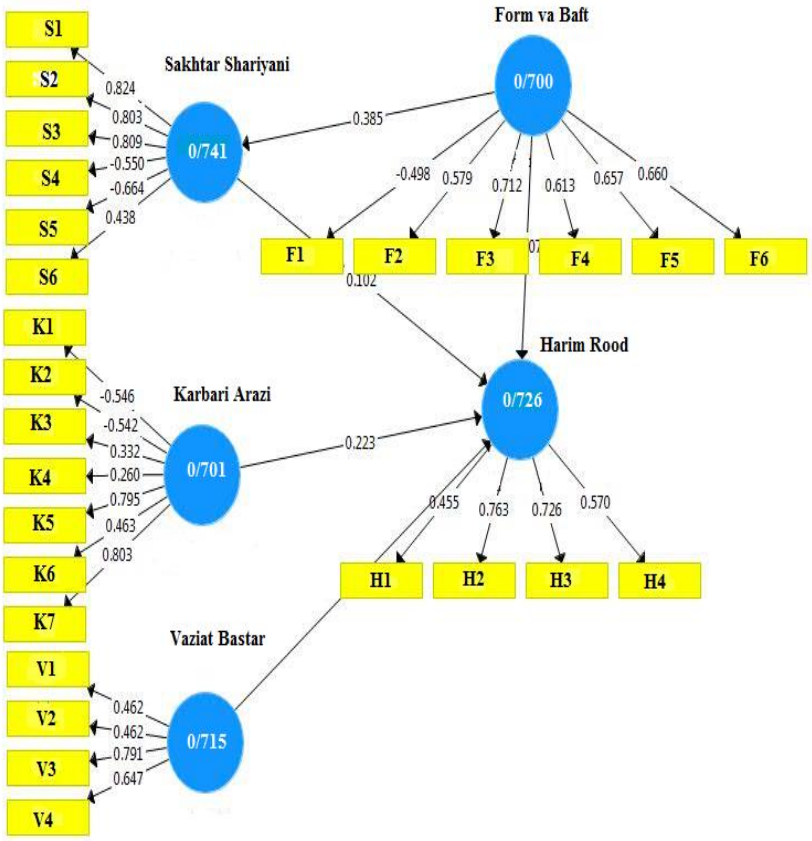
(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

بحث و ارائه یافته‌ها

الگوی پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SMART PLS

آزمون مدل بیرونی

پس از واردکردن اطلاعات در نرم‌افزار SMART PLS اقدام به انجام آزمون‌ها جهت تائید مدل می‌نماییم. در ابتدا پس از ترسیم مدل در نرم‌افزار و اجرای آن مدل بیرونی انعکاسی در حالت تخمینی ضرایب را نمایش می‌دهیم که در طی فرایند آزمون‌های مربوطه به بررسی وضعیت و تأییدیه مدل می‌پردازیم. شکل (۲) نشان‌دهنده خروجی نرم‌افزار در حالت یادشده می‌باشد؛ که در شکل (۲) روابط و اعداد به‌صورت مشخص نمایش داده‌شده است.



شکل ۲- مدل بیرونی انعکاسی اولیه در حالت تخمین ضرایب استاندارد

(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

آزمون همگن بودن

آزمون همگن بودن مهم‌ترین آزمونی است که همگن بودن شاخص‌های متغیر را به ما نشان می‌دهد. طبق نظر هنسلر (۲۰۰۹) تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزار SMART PLS با شرط همگن بودن یا از یک جنس بودن سؤالات متغیرهایی که انعکاسی اندازه‌گیری می‌شود، آغاز می‌گردد. این آزمون تنها آزمونی است که می‌توان سؤال‌هایی که با بقیه همگن نیستند را از مدل حذف نمود. در این آزمون بار عاملی بایستی از ۰/۷ بیشتر باشد در غیر این صورت روایی و پایایی مدل با مشکل مواجه می‌شود (اگر سؤالی دارای بار عاملی نزدیک به ۰/۷ بوده (بالاتر از ۰/۶۵۰) و توسط سایرین بتوان جبران شود در مدل باقی می‌ماند). در پژوهش حاضر پس از وارد نمودن اطلاعات و تهیه مدل آزمون (Outer Loadings) را اجرا نموده و نتایج به‌دست‌آمده در جدول (۴) نشان داده‌شده است؛ که پس از بررسی نتایج به‌دست‌آمده سؤال‌هایی که دارای بار عاملی ۰،۷< باشند به شرطی که در زمره استثناها قرار نگیرند از مدل حذف خواهند شد و مجدد آزمون (Outer Loadings) اجرا می‌گردد و نتایج در قالب جدول جدید نمایش

داده خواهد شد. با توجه به نتایج جدول (۴) بار عاملی کلیه سؤال‌ها بالاتر از ۰/۷ بوده کلیه شاخص‌ها ازنظر همگن بودن با متغیر مورد تائید قرار می‌گیرد.

جدول ٤- آزمون (Outer Loadings)-آزمون تحلیل عاملی

	ساختار شریان‌های ارتباطی (S)	کاربری اراضی (K)	وضعیت بستر رودخانه (V)	فرم و شکل بافت (F)	حریم رودخانه (H)
(S1)میزان مسیر برون‌رفت آب رودخانه	۰/۷۴۱				
(S2) میزان کوچه‌های اطراف رودخانه	۰/۷۱۳				
(S3) تناسب بافت شهر با فرم هندسی رودخانه	۰/۷۱۲				
(S4) پایداری سازه‌های پل رودخانه	۰/۷۱۶				
(S5) میزان شبکه عبوری آب‌های سطحی	۰/۷۴۱				
(S6) میزان استحکام ساختمان‌های پیرامون پل	۰/۷۴۲				
(K1) میزان سازگاری کاربری‌های اطراف رودخانه		۰/۷۴۲			
(K2) استقرار پایگاه‌های امداد و نجات		۰/۷۰۱			
(K3) میزان مدیریت بحران در شهر		۰/۷۹۳			
(K4) میزان کاربری‌های مسکونی		۰/۷۹۰			
(V1) توجه به جداره‌های بستر رودخانه			۰/۷۴۵		
(V2) اندازه شکل بستر رودخانه			۰/۷۵۲		
(V3) جریان کلی آب			۰/۷۸۹		
(V4) میزان سیلاب‌های مخرب			۰/۷۰۲		
(V5) وضعیت شیب رودخانه			۰/۷۱۵		
(V6) زیست محیط رودخانه			۰/۷۹۵		
(F1) سازگاری بافت در کاهش خسارت سیل				۰/۸۲۴	
(F2) سازگاری موقعیت نسبت به بافت رودخانه				۰/۸۰۳	
(F3) ناسازگاری فرم و شکل بافت رودخانه				۰/۸۰۹	
(F4) سازگاری بافت رودخانه با جهت شیب آن				۰/۸۰۴	
(F5) تغییر جهت شکل رودخانه به‌واسطه انسان‌ها				۰/۸۱۹	
(F6) همگونی بافت رودخانه				۰/۸۱۲	
(H1) توجه به توسعه بافت حریم رودخانه					۰/۸۰۱
(H2) ارتباط حریم رودخانه و پهنه‌بندی					۰/۸۰۲
(H3)میزان ساخت‌وسازهای غیرمجاز در محدوده حریم					۰/۷۰۲
(H4) تخریب بیش‌ازحد محدوده حریم رودخانه					۰/۷۶۳

(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

آزمون پایایی مدل

آزمون آلفای کرونباخ همبستگی درونی سؤال‌های یک متغیر را در خارج از مدل بررسی می‌کند. درصورتی‌که مقدار آلفا بالای ۰/۷ باشد مورد تائید می‌باشد. لازم به ذکر است در مدل‌های تازه تولیدشده درصورتی‌که مقدار آلفا نزدیک به ۰/۷ هم باشد موردقبول است؛ که نتایج حاصل از آزمون آلفای کرونباخ در جدول زیر نشان داده‌شده است.

جدول ۵- نتایج آزمون آلفای کرونباخ

Cronbach's Alpha	
(S1)میزان مسیر برون‌رفت آب رودخانه	۰/۷۲۱
(S2) میزان کوچه‌های اطراف رودخانه	۰/۷۶۰
(S3) تناسب بافت شهر با فرم هندسی رودخانه	۰/۷۵۴
(S4) پایداری سازه‌های پل رودخانه	۰/۷۱۵
(S5) میزان شبکه عبوری آب‌های سطحی	۰/۸۱۵
(S6) میزان استحکام ساختمان‌های پیرامون پل	۰/۷۰۲
(K1) میزان سازگاری کاربری‌های اطراف رودخانه	۰/۷۱۴
(K2) استقرار پایگاه‌های امداد و نجات	۰/۷۱۱
(K3) میزان مدیریت بحران در شهر	۰/۷۰۹
(K4) میزان کاربری‌های مسکونی	۰/۷۱۸
(V1) توجه به جداره‌های بستر رودخانه	۰/۸۱۵
(V2) اندازه شکل بستر رودخانه	۰/۷۶۵
(V3) جریان کلی آب	۰/۸۰۵
(V4) میزان سیلاب‌های مخرب	۰/۸۵۵
(V5) وضعیت شیب رودخانه	۰/۸۲۶
(V6) زیست محیط رودخانه	۰/۸۲۹
(F1) سازگاری بافت در کاهش خسارت سیل	۰/۷۲۵
(F2) سازگاری موقعیت نسبت به بافت رودخانه	۰/۷۲۶
(F3) ناسازگاری فرم و شکل بافت رودخانه	۰/۷۱۲
(F4) سازگاری بافت رودخانه با جهت شیب آن	۰/۷۱۵
(F5) تغییر جهت شکل رودخانه به‌واسطه انسان‌ها	۰/۷۲۶
(F6) همگونی بافت رودخانه	۰/۷۹۶
(H1) توجه به توسعه بافت حریم رودخانه	۰/۷۴۲
(H2) ارتباط حریم رودخانه و پهنه‌بندی	۰/۷۵۱
(H3)میزان ساخت‌وسازهای غیرمجاز در محدوده حریم	۰/۷۱۶
(H4) تخریب بیش‌ازحد محدوده حریم رودخانه	۰/۷۴۸

(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

آزمون‌های روایی مدل (روایی سازه)

روایی سازه شامل روایی همگرا (شاخص‌های هر متغیر با یکدیگر هم‌گرایی داشته باشند) و در روایی اگر شاخص‌های اندازه‌گیری کننده هر متغیر از شاخص متغیرهای دیگر متمایز و قابل افتراق باشند) آزمون واگرا شامل: AVE-1< ۰,۵ -2 CR> AVE می‌باشد این آزمون‌ها شامل AVE,CR می‌باشد؛ که درصورتی‌که شرایط: CR>AVE-2 AVE>0.5 -1 را داشته باشد روایی همگرا مورد تائید است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از جدول‌ها نتیجه حاصل می‌شود که در کلیه مؤلفه‌های موردنظر CR>AVE AVE>0.5 می‌باشد؛ بنابراین دو شرط لازم در خصوص روایی در مدل به‌دست‌آمده صادق است و لذا مدل دارای روایی همگرا می‌باشد.

جدول ٦- نتایج آزمون آلفای کرونباخ

	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
ساختار شریان‌های ارتباطی	۰/۷۶۳	۰/۷۰۹
کاربری اراضی	۰/۷۱۴	۰/۷۰۴
وضعیت بستر رودخانه	۰/۷۹۹	۰/۷۹۷
فرم و شکل بافت	۰/۸۱۴	۰/۸۰۲
حریم رودخانه	۰/۷۷۶	۰/۷۲۸

(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

آزمون عدم هم خطی متغیرهای برون‌زا

در این آزمون نشان می‌دهیم که متغیرهای برون‌زا باهم هم خط نبوده؛ یعنی متغیر مستقل روی‌هم‌رفته رفتار متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کند و واریانس آن‌ها را تعیین و تغییرات را نشان می‌دهد.

جدول ۷- آزمون عدم هم خطی متغیرهای برون‌زا

	VIF
(S1)میزان مسیر برون‌رفت آب رودخانه	۱/۱۰۵
(S2) میزان کوچه‌های اطراف رودخانه	۱/۱۸۵
(S3) تناسب بافت شهر با فرم هندسی رودخانه	۱/۵۲۰
(S4) پایداری سازه‌های پل رودخانه	۱/۳۹۴
(S5) میزان شبکه عبوری آب‌های سطحی	۱/۷۲۶
(S6) میزان استحکام ساختمان‌های پیرامون پل	۱/۴۳۷
(K1) میزان سازگاری کاربری‌های اطراف رودخانه	۱/۲۲۷
(K2) استقرار پایگاه‌های امداد و نجات	۱/۲۲۱
(K3) میزان مدیریت بحران در شهر	۱/۰۸۹
(K4) میزان کاربری‌های مسکونی	۱/۰۷۴
(V1) توجه به جداره‌های بستر رودخانه	۱/۶۹۸
(V2) اندازه شکل بستر رودخانه	۱/۷۵۲
(V3) جریان کلی آب	۱/۴۴۴
(V4) میزان سیلاب‌های مخرب	۱/۴۳۶
(V5) وضعیت شیب رودخانه	۱/۶۶۰
(V6) زیست محیط رودخانه	۱/۳۱۶
(F1) سازگاری بافت در کاهش خسارت سیل	۲/۱۵۶
(F2) سازگاری موقعیت نسبت به بافت رودخانه	۲/۲۲۳
(F3) ناسازگاری فرم و شکل بافت رودخانه	۲/۱۶۷
(F4) سازگاری بافت رودخانه با جهت شیب آن	۱/۲۲۷
(F5) تغییر جهت شکل رودخانه به‌واسطه انسان‌ها	۱/۴۱۷
(F6) همگونی بافت رودخانه	۱/۱۳۰
(H1) توجه به توسعه بافت حریم رودخانه	۱/۰۷۰
(H2) ارتباط حریم رودخانه و پهنه‌بندی	۱/۲۷۲
(H3)میزان ساخت‌وسازهای غیرمجاز در محدوده حریم	۱/۲۴۴
(H4) تخریب بیش‌ازحد محدوده حریم رودخانه	۱/۰۹۰

(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

در آزمون فوق بایستی کلیه متغیرها **VIF** کمتر از ۵ باشد که مطابق جدول کلیه متغیرها عددی کمتر از ۵ را دارا می‌باشد.

آزمون مدل کلی

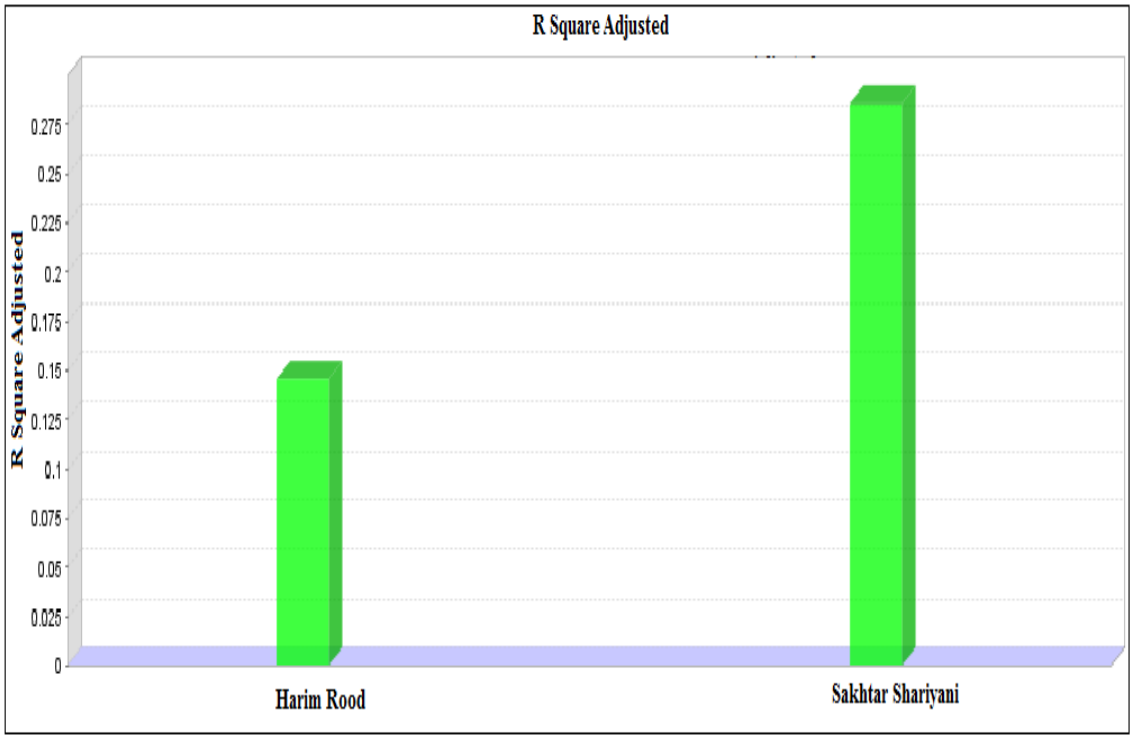
آزمون برازش SMRM به‌عنوان اولین آزمون جهت برازش در PLS می‌باشد که درصورتی‌که بالاتر از۰،۰۸ قرار بگیرد برازش مدل در حد مطلوبی است.

جدول ۸- آزمون برازش SMRM

Fit Summary		
	Saturated Model	Estimated Model
SMRM	۰/۱۰۸	۰/۱۱۸

(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

با توجه به نتیجه به‌دست‌آمده در جدول ۰/۱۱۸ که بالاتر از ۰/۰۸ می‌باشد برازش این مدل با استفاده از آزمون SMRM مورد تائید می‌باشد.



شکل ۳- واریانس تبیین شده R^2

(منبع: مطالعات نگارندگان،۱۴۰۲)

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

افزایش جمعیت و بهره‌برداری بیش‌ازحد از منابع طبیعی منجر به وقوع بحران‌های متعددی شده است. بحران‌های غیرقابل‌پیش‌بینی که منجر به مطرح‌شدن مبحث تاب‌آوری جهت کمک به مدیریت بحران شد. یکی از این بحران‌های غیرقابل‌پیش‌بینی بحران سیل است که خرابی‌های ناشی از آن‌هم تا حدی طبیعی است، اما عواملی باعث می‌شود که ویرانی‌های ناشی از سیل‌ها گسترده‌تر شود. حوادث و بلایای طبیعی در همه‌جا رخ می‌دهد، اما آنچه در این میان مهم است سه مرحله پیش، حین و پس از بحران است که به نظر می‌رسد با توجه به غیرمترقبه بودن برخی از این حوادث، مدیریت پیش از وقوع و اجرای برنامه‌های بلندمدت برای پیشگیری از بروز آثار مخرب حوادث اهمیت بالایی دارد. این فرسایش هم نتیجه تخریب اراضی بالادست رودخانه‌ها، نابودی جنگل‌ها، ساحل سازی و تخریب حواشی رودخانه‌ها به دلیل ساخت‌وسازهای غیرمجاز است. متأسفانه در کشور ما به همین دلایل خاک فرسایش یافته و با جریان آب شسته می‌شود و به حرکت درمی‌آید و باعث گل آلودگی سیل می‌شود. دومین مشکلی که باعث می‌شود سیل‌ها ویرانگرتر باشند؛ نادیده گرفتن بستر سیلابی رودخانه‌ها است. بی‌توجهی به حریم و بستر سیلابی رودخانه‌ها به‌ویژه برای سیل‌های با دوره‌های بازگشت موضوع مهمی است که طبق قوانین موجود کشور نیز، حریم رودخانه‌ها برای چنین سیل‌هایی باید آزاد گذاشته شود، اما متأسفانه این قوانین نادیده گرفته‌شده و شاهدیم که بستر رودخانه‌ها با ساخت‌وسازها، کوچک و کوچک‌تر شده است. رودخانه درون‌شهری خرم‌آباد به نام خرم‌رود از به هم پیوستن دو رود دیگر در مرکز شهر به وجود آمده است. بحران سیل در خرم‌آباد سال ۱۳۹۷ سبب بروز زیان‌ها و آسیب‌های بسیاری به لرستان شد که سهم خرم‌آباد از ۵۵۳ میلیارد تومان خسارت این حادثه به استان بسیار بالا بود. این مقدار خسارت به بخش‌های مختلف راه، ابنیه، پل، زیرساخت‌های شهری و جاده‌ای و بخش کشاورزی وارد شده است. به‌منظور بررسی الگوی تاب‌آوری شهری در مواجهه با سیلاب ابتدا پرسش‌نامه‌های تحقیق (کیفی و کمی) با مطالعات گسترده پیشینه پژوهش‌های انجام شده در جهان و ایران در قالب روش کیفی (تحلیل محتوا) استخراج شد. بعد

از طراحی پرسش‌نامه‌های پژوهش مصاحبه با خبرگان سازمان‌های مرتبط انجام شد. بعد از تائید روایی و پایایی سؤالات پرسش‌نامه و بررسی سؤالات مرتبط با ابعاد پژوهش شاخص‌های (ساختار شریان‌های ارتباطی–کاربری اراضی–وضعیت بستر رودخانه–فرم و شکل بافت–حریم رودخانه) استخراج شد. در ادامه برای اعتبار یابی مدل از آزمون Smart Pls استفاده شد. پس از واردکردن اطلاعات در نرم‌افزار اقدام به انجام آزمون‌ها جهت تائید مدل اقدام نمودیم. بعد از ترسیم مدل در نرم‌افزار و اجرای آن مدل بیرونی انعکاسی در حالت تخمینی ضرایب نمایش داده شد و در طی فرایند آزمون‌های مربوطه به بررسی و ارائه الگوی مناسب پرداخته شد. با توجه به نتیجه به‌دست‌آمده در خروجی مدل با استفاده از آزمون SMRM مقدار ۰/۱۱۸ که بالاتر از ۰/۰۸ بود، به دست آمد که نشان‌دهنده این بود برازش این مدل مورد تائید می‌باشد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، می‌توان بیان کرد که به‌صورت کلی شهر خرم‌آباد در برابر مخاطرات طبیعی تاب‌آور نیست. ایجاد تاب‌آوری در این زمینه نیازمند همکاری و ارتباط درون و بین سازمان‌ها و متصدیان، تطبیق دهی نهاد مدیریتی با مقیاس اکولوژیکی منبع موردنظر، جلوگیری از بخشی نگری است. بلایای طبیعی بدون شک در دوران گذشته رخ‌داده است و با توجه به شرایط و موقعیت جغرافیایی استان، قطعاً در آینده نیز رخ می‌دهند، پس نتیجه می‌گیریم تا زمانی که منابع طبیعی در کشورمان مورد دست‌اندازی و تجاوز قرار گیرد و خود را در برابر بلایای طبیعی مجهز و ایمن نسازیم، باید در انتظار چنین فجایع تلخی باشیم. بدین منظور راهکارها و پیشنهادهای کاربردی در راستای افزایش سطح تاب‌آوری در شهر خرم‌آباد در زیر ارائه شده است:

- اتخاذ مدیریت بحران بهینه در سطح شهر خرم‌آباد و آمادگی کافی، تمهیدات لازم در راستای جلوگیری از وقوع هرگونه حادثه به‌ویژه سیل و آب‌گرفتگی معابر؛
- بازگشایی مسیر رودخانه و مسیل‌های شهر توسط شهرداری؛
- اجرای برنامه‌های مدون با تمام توان جهت جلوگیری از بروز هرگونه حادثه احتمالی در زمان وقوع بحران سیل؛
- آگاهی شهروندان به‌ویژه ساکنان هم‌جوار با رودخانه خرم‌رود در زمان وقوع بارش شدید نسبت به بحران سیل؛
- اجرای طرح‌های آبخیزداری در بالادست رودخانه خرم‌رود، بالأخص رودهای کرگانه و رباط؛
- جانمایی کیسه‌های شن و ماسه، ساخت دیوار و بستری محکم پیرامون رودخانه خرم‌رود؛
- جمع‌آوری پسماندها، نخاله‌های ساختمانی و زباله‌ها جهت جلوگیری در مسیر رودخانه خرم‌رود؛
- تأکید بر آمادگی و مدیریت بحران برای پیشگیری از آب‌گرفتگی جاده، آبراه‌ها و پل‌ها در زمان وقوع بارندگی.

منابع

اسماعیلیان، یونس، حسینی عسگرآبادی، سید نعمت.(۱۳۹۸).رتبه‌بندی مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری (نمونه موردی: شهر خرم‌آباد)، *پنجمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط‌زیست*، کرج. https://civilica.com/doc/1000486 /

پروری، امیررضا، زیاری، کرامت اله، یزدانی، سعید.(۱۴۰۲).تحلیل و ارزیابی ابعاد تاب‌آوری شهری در مواجهه با سیلاب (مورد مطالعه: رودخانه خرم رود شهر خرم‌آباد)، *فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی*، سال چهارم، شماره اول (پیاپی ۱۳)، بهار ۱۴۰۲: ۴۷-۶۸. https://gsma.lu.ac.ir/article-1-465-fa.pdf

پوراحمد، احمد، حاتمی، احمد.(۱۴۰۱).ارزیابی میزان تاب‌آوری بافت تاریخی شهر کرمان در برابر زلزله و ارائه راهبردهای ارتقا آن، *مجله جغرافیا*، شماره ۵۹-۷۲:۳۷. https://sid.ir/paper/957659/fa

حیدری زاده، خدیجه، رحیمی، سعید، زهراکار، ناهید، جودکی، رامین.(۱۳۹۸). بررسی حادثه سیل خرم‌آباد، *نهمین کنگره بین‌المللی سلامت در حوادث و بلایا*، تهران. https://civilica.com/doc/929493/

دهقانی، سید علی نادر، شرفی، سیامک، بیرانوندزاده، مریم، حاجی ملایری، پریسا.(۱۳۹۶).کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکان‌یابی و توزیع بهینه مراکز فرهنگی شهر خرم‌آباد، دانشگاه تهران، *سومین همایش ملی، جغرافیای دانشجویی*.

رضایی رشنو، طلوع، حقزاد، آمنه.(۱۳۹۴).برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران بلایای طبیعی (سیل) نمونه موردی: شهر خرم‌آباد، *اولین کنفرانس بین‌المللی علوم جغرافیایی*، آباده. https://civilica.com/doc/562117/

شرکت مهندسین مشاور بعد تکنیک.(۱۳۸۳). طرح جامع خرم‌آباد. https://infosaba.com/companies/2230/%D8%B4%D8%B1%DA%A9%D8%AA-%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%D9%86-

%D9%85%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1-%D8%A8%D8%B9%D8%AF-%D8%AA%DA%A9%D9%86%DB%8C%DA%A9

صفری احمدوند، مهدی.(۱۴۰۲).مدیریت بحران در برابر زلزله با تأکید بر رویکرد تاب‌آوری شهری (نمونه موردی: شهر الشتر استان لرستان)، *فصلنامه علمی-تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، تابستان ۱۴۰۲، شماره ۸۹ :۸۱۴-۸۲۲.
https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/2054

مودت، الیاس.(۱۴۰۲). طیف‌بندی و بهینه‌سازی پراکنش تاب‌آوری شهری با استفاده از شبیه‌سازی؛ نمونه موردی: شهر ایلام، *فصلنامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، دوره ۲۱، شماره ۶۱:۳۷-۵۶.
https://jgs.khu.ac.ir/browse.php?a_id=2974&sid=1&slc_lang=fa&ftxt=0

موسوی میرنجف، جهانگیرزاده، جواد؛ بایرام‌زاده، نیما؛ و امیدوارفر سجاد. (۱۴۰۲). ارزیابی میزان تحقق‌پذیری تاب‌آوری شهری در مناطق ۵ گانه شهر ارومیه. مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. ۴(۱)، ۱۶۸-۱۴۹. http://dx.doi.org/Doi:10.52547/gsma.4.1.149

میمندی پاریزی، صدیقه و طالعی، محمد.(۱۴۰۰).ویژگی‌های مؤثر تاب‌آوری کالبدی شهر و تعیین میزان اهمیت آن‌ها در افزایش تاب‌آوری کالبدی شهر، *هفتمین کنگره سالانه بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری*، تهران. https://civilica.com/doc/1373639/

References:

Adger, W.C. (2000).Social and ecological resilience are they related? *Progress in Human Geography*,3(24): 347-364. https://journals.sagepub.com/doi/10.1191/030913200701540465

Aroca-Jiménez, E., Bodoque, J. M., & García, J. A. (2023). An Integrated Multidimensional Resilience for urban areas prone to flash floods: Development and validation, *Science of The Total Environment*, 164935. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969723035581

Brown, D. & Kulig, J. (1996/1997). The concept of resilience: Theoretical lesson from community research. *Health and Canadian Society*, 4(1), 29-50. https://opus.uleth.ca/handle/10133/1275

Buckle, P. (2006). Assessing social resilience. In D. Paton & D. Johnston. Disaster resilience: An integrated approach (pp.88-103). Springfield, IL: Charles C. Thomas https://researchers.cdu.edu.au/en/publications/disaster-resilience-an-integrated-approach

Chen, Y., Su, X., & Zhou, Q. (2020). Study on the spatiotemporal evolution and influencing factors of urban resilience in the Yellow River basin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10231 .https://www.mdpi.com/1660-4601/18/19/10231

Cutter, S. L. et al.(2008).A place-based model for understanding community resilience to natural disasters, *Global Environmental Change*:1-9. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378008000666

Davidson, M.A. (2006). Designing for disasters. Massachusetts coastal hazards commission, NOAA coastal services center. https://www.town.duxbury.ma.us/sites/g/files/vyhlif10506/f/uploads/coastal_hazards_final_report_2007.pdf

Dehghani, Seyed Ali Nader, Sharfi, Siamak, Biranvandzadeh, Maryam, Haji Malairi, Parisa. (2016). Application of geographic information system in locating and optimal distribution of cultural centers of Khorram Abad city, University of Tehran, *Third National Conference, Student Geography*. (In Persian)

DFID (1999). Department for international development. *Sustainable livelihoods guide sheets*. London, DFID. https://www.livelihoodscentre.org/documents/114097690/114438878/Sustainable+livelihoods+guidance+sheets.pdf/594e5ea6-99a9-2a4e-f288-cbb4ae4bea8b?t=1569512091877

Dictionary, M. W. (2002). Merriam-Webster. https://www.merriam-webster.com/

Esmailian, Yunus, Hosseini Asgarabadi, Seyed Nemat. (2018). Ranking of urban resilience components (case example: Khorramabad city), *5th international conference on modern researches in civil engineering, architecture, urban management and environment*, Karaj. (In Persian) https://civilica.com/doc/1000486/

Faude, B. (2020). International Institutions in Hard Times: How Institutional Complexity Increases Resilience, Global Governance in Complex Times: Exploring New Concepts and Theories on Institutional Complexity, p. 46-54. http://eprints.lse.ac.uk/108663/1/Faude_International_institutions_in_hard_times.pdf

Foster, K. A. (2006). A case study approach to understanding regional resilience. A working paper for building resilience network. *Institute of urban regional development. University of California.* https://www.econstor.eu/obitstream/10419/59413/1/592535347.pdf

Garschagen, M. (2013). Resilience and organizational institutionalism from a cross-cultural perspective: an exploration based on urban climate change adaptation in Vietnam, Nat. *Hazards*, 67: 25–46. https://ideas.repec.org/a/spr/nathaz/v67y2013i1p25-46.html

Govindarajulu, D. (2020). Strengthening institutional and financial mechanisms for building urban resilience in India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101549. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212420919306557

Heidarizadeh, Khadija, Rahimi, Saeed, Zahrakar, Nahid, Jodki, Ramin. (2018). Investigation of Khorramabad flood incident, *9th International Health Congress in Accidents and Disasters*, Tehran. (In Persian) https://civilica.com/l/10063/pgn-2/

Maguire, B.; Hagan, P. (2007). Disasters and communities: understanding social resilience, *the Australlian journal of emergency management*, 22 (2), pp. 16-19. https://www.researchgate.net/publication/27257187_Disasters_and_Communities_Understanding_Social_Resilience

Manyena, S. B. (2006). The concept of resilience revisited. *Disasters*, 30(4), 433-450. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.0361-3666.2006.00331.x

Mavadat, Elias. (2023). Spectrification and optimization of distribution of urban resilience using simulation; Case example: Ilam city, *Geographical Sciences Quarterly*, Volume 21, Number 61: 37-56. (In Persian) https://jgs.khu.ac.ir/browse.php?a_id=2974&sid=1&slc_lang=fa&ftxt=0

Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). De fining urban resilience: A review, *Landscape and Urban Planning*, 147, 38-49. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204615002418

Meimandi Parisian, Siddiqa and Talei, Mohammad. (2021). the effective characteristics of the physical resilience of the city and determining their importance in increasing the physical resilience of the city, *the 7th annual international congress on civil engineering, architecture and urban development*. Tehran. (In Persian) https://civilica.com/doc/1373639/

Mousavi, M. N., Jahangirzadeh, J., Bayramzadeh, N. & Omidvarfar, S. (2023). Evaluation of the feasibility of urban resilience in 5 regions of Urmia city. Geographical studies of mountainous regions. 4(1), 168-149. http://dx.doi.org/Doi:10.52547/gsma.4.1.149 (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 Journal of Community Psychology*, 41(1-2): 127-150. https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6

Parvari, Amirreza, Ziyari, Karamat Elah, Yazdani, Saeed. (2023). Analyzing and evaluating the dimensions of urban resilience in the face of floods (Study case: Khorramroud, Khorram Abad city), *Quarterly Journal of Geographical Studies of Mountainous Regions*. Fourth year, first issue (13 in a row), spring 1402: 47-68. (In Persian) https://gsma.lu.ac.ir/article-1-465-fa.pdf

Pourahmad, Ahmad, Hatami, Ahmad. (2022). Evaluation of the resilience of the historic fabric of Kerman city against earthquakes and presenting strategies for its improvement, *Geography Magazine*, No. 72: 37-59. (In Persian) https://sid.ir/paper/957659/fa

Rezaei Reshno, Toloe, Haqzad, Amane. (2014). Urban planning and crisis management of natural disasters (floods) case study: Khorramabad city, *First International Conference of Geographical Sciences*, Abadah. (In Persian) https://civilica.com/doc/562117/

Safari Ahmadvand, Mahdi. (2023). Crisis Management against Earthquakes with an emphasis on urban Resilience approach (case example: Aleshtar city, Lorestan province), *scientific-specialist quarterly of new research approaches in management and accounting*, summer 2023, number 89: 814 -822. https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/2054

Technical Consulting Engineers Co. (2004). Comprehensive plan of Khorramabad. (In Persian) https://infosaba.com/companies/2230/%D8%B4%D8%B1%DA%A9%D8%AA-%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%D9%86-%D9%85%D8%B4%D8%A7%D9%88%D8%B1-%D8%A8%D8%B9%D8%AF-%D8%AA%DA%A9%D9%86%DB%8C%DA%A9

Thomson, G., & Newman, P. (2018). Urban fabrics and urban metabolism–from sustainable to Regenerative, cities, *Resources, Conservation and Recycling* (132), 218-229. https://sustainability.curtin.edu.au/wp-content/uploads/sites/31/2018/03/UrbanFabricsandUrbanMetabolism.pdf

Tierney, K. (2007). The importance of social resilience. The USC School of Policy, Planning, and Development, University of South Carolina, SPPD Community Connection. https://www.academia.edu/43104330/Community_resilience_planning_for_emergency_preparedness

Tobin, G.A. (1999).Sustainability and community resilience: The holy grail of hazards Planning, *Environmental Hazards*, 1, 13–25. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1464286799000029

Wang, B., Loo, B. P., Zhen, F., & Xi, G. (2020). Urban resilience from the lens of social media data: Responses to urban flooding in Nanjing, China. *Cities*, 106, 102884. https://www.researchgate.net/publication/343586911_Urban_resilience_from_the_lens_of_social_media_data_Responses_to_urban_flooding_in_Nanjing_China

Wasileski, G., Rodriguez, H. and Diaz, W. (2011). Business closure and relocation: a comparative analysis of the Loma Prieta earthquake and Hurricane Andrew, *Disasters*, 35(1):102-129. https://www.researchgate.net/publication/45719045_Business_closure_and_relocation_Acomparative_analysis_of_the_Loma_Prieta_earthquake_and_Hurricane_Andrew

Yates. D and Paquette. S. (2011). Emergency knowledge management social media technologies: A case study of the 2010 Haitian earthquake, *International Journal of Information Management*. vol. 31. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.10.001

Yu, R., Cheng, J., Su, X., & Liang, L. (2023).Tourism smallholders' perceived risks, resilience, and response strategies in the upper reaches of the Yihe River, *China. Ecological Indicators*, 154, 110491. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X23006337

Zollie, A., Healy, A. (2012). Resilience why things bounce back, *New York. The Free press*.325p. https://books.google.com/books/about/Resilience.html?id=1jSdGYHbSQ0C