




Research Paper

## Investigating Dimensions and Classification of Urban Neighbourhoods' Flood Resilience Indicators The Case study of Ahvaz Sayyahi and Eyn-e Do Neighbourhoods

Zahra Soltani <sup>1</sup> , Majid Goodarzi <sup>2</sup> , Afsaneh Alibakhshi <sup>3</sup> 

1- (Corresponding Author) *Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran*

**Email:** [z.soltani@scu.ac.ir](mailto:z.soltani@scu.ac.ir)

2- *Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran*

**Email:** [m.goodarzi@scu.ac.ir](mailto:m.goodarzi@scu.ac.ir)

3- *Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran*

**Email:** [afsane68.alibakhshi@gmail.com](mailto:afsane68.alibakhshi@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

#### Keywords:

Resilience,  
Urban Flood,  
Sayyahi Neighbourhood  
Eyn-e Do Neighbourhood,  
Ahvaz Metropolis.

The present study investigates the dimensions and classification of flood resilience indicators of Ahvaz Sayyahi and Eyn-e Do neighbourhoods. It employed an applied-theoretical research design and descriptive-analytical research method. A One-sample t-test, independent t-test, and Friedman test were used to classify the indicators. Via a purposive sampling method, 380 heads of households living in these selected neighbourhoods were selected as participants. Regression analysis was performed on the healthcare, hospital, arterial roads, fire stations, construction type, neighbourhood texture type indicators to investigate the effects of flood resilience in the study areas. The spatial autocorrelation of the Weights Manager instrument in Geoda software and the ArcGIS software were used to weigh the indicators and spatial data. The research results show a difference between the studied areas in terms of flood resilience indicators. The institutional resilience mean of Eyn-e Do neighbourhood was 79.49, and of Sayyahi neighbourhood was 84.22, indicating that the institutional resilience of Sayyahi neighbourhood was higher than that of Eyn-e Do neighbourhood. Also, according to the t-test results and based on the significance level (Sig.) less than 0.05, there is a significant difference between Sayyahi and Eyn-e Do neighbourhoods regarding the economic-institutional resilience indicator.

#### Received:

25 November 2023

#### Received in revised form:

28 February 2024

#### Accepted:

26 March 2024


#### Available online:

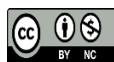
22 April 2024

pp. 57-78

---

**Citation:** Soltani, Z., Goodarzi, M., & Alibakhshi, A. (2024). Investigating Dimensions and Classification of Urban Neighbourhoods' Flood Resilience Indicators The Case study of Ahvaz Sayyahi and Eyn-e Do Neighbourhoods. *Journal of Sustainable City*, 7 (1), 57-78.

 <http://doi.org/10.22034/JSC.2024.388939.1689>



© The Author(s)

**Publisher:** Iranian Geography and Urban Planning Association.

This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

---

## Extended Abstract

### Introduction

In recent decades, the increase in world population, especially in urban areas as an essential phenomenon, has created many complexities and problems in various fields. The city is significant as a breeding ground for accidents. In the last few years, the world has witnessed unforeseen natural disasters such as the Asian tsunami, Hurricane Katrina, and the Wenchuan earthquake in China. Dealing with these natural hazards is one of the main challenges for most countries. Today, cities and residential communities have been built in places exposed to natural hazards in terms of natural hazards or due to technological advances due to various human-made accidents. Not only does it cause death and their emotional suffering, but it has also damaged their local economy. In some cases, these hazards, sometimes as catastrophes, may affect the vulnerable urban population. The hazards are considered as challenges for developing countries. The vulnerability caused by these hazards is increasing globally. The impacts on the cities are severe and widespread in the physical, economic, and social development, loss of life, property, resources, and overall destruction indicators. The present study investigates the dimensions and classification of flood resilience indicators of Ahvaz Sayyahi and Eyn-e Do neighborhoods.

### Methodology

The present research employed an applied-theoretical research design and descriptive-analytical research method. It also used survey research to collect and analyze the data. To achieve research objectives, the two institutional and economic indicators and their eight sub-indicators, i.e., knowledge of organizational performance, institutional context, institutional relations, institutional performance, the number of damages, ability to compensate damages, ability to return to normal conditions, and disaster risk insurance, were extracted. Via a purposive sampling method, 380 heads of households living in these neighbourhoods were

selected, and copies of a standard questionnaire were distributed among them to be completed.

A one-sample t-test, independent t-test, and the Friedman test were employed to explore the resilience pattern trend for classifying flood resilience indicators. To evaluate the effects of flood resilience in the study areas, regression analysis, and to weigh the healthcare, hospital, arterial roads, fire stations, construction type, neighbourhood texture type indicators, and spatial data from the spatial autocorrelation method of the Weights Manager instrument in Geoda software and Arc GIS software were used.

### Results and discussion

The research results show a difference between the studied areas in terms of flood resilience indicators. The institutional resilience mean of Eyn-e Do neighbourhood was 79.49, and of Sayyahi neighbourhood was 84.22, indicating that the institutional resilience of Sayyahi neighbourhood was higher than that of Eyn-e Do neighbourhood. Also, according to the t-test results and based on the significance level (Sig.) less than 0.05, there is a significant difference between Sayyahi and Eyn-e Do neighbourhoods regarding the economic-institutional resilience indicator.

### Conclusion

The study of spatial comparisons of resilience and priorities shows that significant parts of the two neighborhoods' textures are in very poor and poor resilience conditions. The main parts of the two flood-prone neighbourhoods' texture are in very poor and poor flood resilience conditions. Analytical results of the study areas show access to fire stations, crisis management centers, medical centers, and hospitals. Ahvaz's location, especially Eyn-e Do and Sayyahi neighborhoods, necessitates the revision of urban prioritization. Accordingly, these areas should be the priority of resilience planning.

The difference between Sayyahi and Eyn-e Do neighbourhoods in terms of the flood resilience indicator shows that the mean of economic resilience for Eyn-e Do neighbourhood is 66.67, and of Sayyahi

neighbourhood is 74.56. In other words, in this study, the economic resilience rate of Sayyahi neighbourhood is higher than that of Eyn-e Do neighbourhood. The mean of institutional resilience of Eyn-e Do neighbourhood is 79.49, and of Sayyahi neighbourhood is 84.22, indicating that institutional resilience of Sayyahi neighbourhood is higher than that of Eyn-e Do neighbourhood. Also, according to the t-test results (Sig. less than 0.05), there is a significant difference between Sayyahi and Eyn-e Do neighbourhoods in terms of economic-institutional 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 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.



## بررسی ابعاد و طبقه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری محلات شهری در برابر سیلاب مطالعه موردی: محلات سیاحی و عین دو شهر اهواز

زهرا سلطانی<sup>۱</sup> ✉، مجید گودرزی<sup>۲</sup>، افسانه علی‌بخشی<sup>۳</sup>

۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. Email: [z.soltani@scu.ac.ir](mailto:z.soltani@scu.ac.ir)

۲- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. Email: [M.goodarzi@Scu.ac.ir](mailto:M.goodarzi@Scu.ac.ir)

۳- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. Email: [afsane68.alibakhshi@gmail.com](mailto:afsane68.alibakhshi@gmail.com)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

پژوهش حاضر باهدف بررسی ابعاد و طبقه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری محلات سیاحی و عین دو شهر اهواز در برابر سیلاب تدوین شده است. این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی - نظری و از لحاظ ماهیت و روش، توصیفی- تحلیلی است. جهت طبقه‌بندی شاخص‌ها از آزمون‌های تی تک نمونه‌ای، تی مستقل و آزمون فریدمن استفاده گردید است؛ که با روش نمونه‌گیری هدفمند ۳۸۰ نفر از سرپرستان خانوار ساکن این محلات برگزیده توزیع گردید. برای بررسی وضعیت اثرات تاب‌آوری سیل در محلات مورد مطالعه از ابزار رگرسیون و شاخص‌های (درمانی، بیمارستانی، راه شریانی، آتش‌نشانی، نوع ساخت‌وساز و نوع بافت محلات) استفاده و برای وزن دهی به شاخص‌های مورد مطالعه و داده‌های فضایی از روش خودهمبستگی فضایی ابزار Weights Manager موجود در نرم‌افزار Geoda و محیط نرم‌افزار ArcGis استفاده شد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که بین محلات مورد مطالعه از نظر شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل، تفاوت وجود دارد. میانگین نمرات میزان تاب‌آوری نهادی ساکنان محله عین دو برابر با (۷۹/۴۹) و برای ساکنان محله سیاحی برابر با (۸۴/۲۲) به دست آمده است که نشان می‌دهد میزان تاب‌آوری نهادی ساکنان محله سیاحی بیشتر از ساکنان محله عین دو بوده است. همچنین با توجه به نتایج حاصل از آزمون T و بر اساس سطح معناداری (Sig) کمتر از ۰/۰۵، بین محلات سیاحی و عین دو از نظر شاخص تاب‌آوری اقتصادی و نهادی تفاوت معناداری وجود دارد.

### واژگان کلیدی:

تاب‌آوری،  
سیلاب شهری،  
محله سیاحی،  
محله عین دو،  
کلان‌شهر اهواز.

### تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۰۹/۰۴

### تاریخ بازنگری:

۱۴۰۲/۱۲/۰۹

### تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۱/۰۷

### تاریخ چاپ:

۱۴۰۳/۰۲/۰۳

صص. ۷۸-۵۷

**استناد:** سلطانی، زهرا؛ گودرزی، مجید و علی‌بخشی، افسانه. (۱۴۰۳). بررسی ابعاد و طبقه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری محلات شهری در برابر سیلاب مطالعه موردی: محلات سیاحی و عین دو شهر اهواز. *مجله شهر پایدار*، ۷(۱)، ۵۷-۷۸.

[http://doi.org/10.22034/JSC.2024.388939.1689](https://doi.org/10.22034/JSC.2024.388939.1689)



## مقدمه

در دهه‌های اخیر، افزایش جمعیت جهان به‌خصوص در مناطق شهری به‌عنوان یک پدیده مهم، پیچیدگی‌ها و مشکلات زیادی را در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است. در واقع شهر به‌عنوان بستر وقوع حوادث دارای اهمیت زیادی است (نظم فر و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۰۲). در چند سال گذشته، جهان شاهد بلایای طبیعی پیش‌بینی نشده‌ای بود. اثرات و آسیب‌پذیری ناشی از مخاطرات طبیعی در جهان در حال افزایش است و ابعاد این اثرات در زمینه‌های فیزیکی، توسعه اقتصادی اجتماعی، از دست دادن جان و مال، منابع و تخریب همه‌جانبه، شدید و گسترده است (غلامزاده دوآب و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۴۹). برای مثال سونامی آسیا، توفان کاترینا و زلزله ونچوان چین (رمضان زاده لسبویی، ۱۳۹۳: ۳۶). مقابله با این مخاطرات طبیعی یکی از چالش‌های اصلی برای اکثریت کشورهاست (Cutter et al., 2016). امروزه شهرها و جوامع سکونت‌گاهی در مکان‌هایی ایجاد یا بنا شده‌اند که به لحاظ مخاطرات طبیعی در معرض وقوع انواع مخاطرات طبیعی یا به دلیل پیشرفت‌های تکنولوژی در معرض انواع سوانح انسان‌ساخت هستند (غضنفرپور و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۰۸) که نه تنها باعث مرگ‌ومیر و درد و رنج عاطفی آن‌ها می‌شود، بلکه به اقتصاد محلی آن‌ها آسیب وارد کرده است (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۱۹). این مخاطرات در مواردی بر جمعیت آسیب‌پذیر موجود در شهرها تأثیر می‌گذارند و تبدیل به فاجعه می‌شوند این خطرات به‌مثابه مشکلات کشورهای در حال توسعه در نظر گرفته می‌شود؛ و آسیب‌پذیری ناشی از این مخاطرات در جهان در حال افزایش است. ابعاد و اثرات در زمینه‌های فیزیکی، توسعه اقتصادی، اجتماعی از دست رفتن جان و مال، منابع و تخریب همه‌جانبه، شدید و گسترده در تمامی ابعاد است (Ainuddin & Routray, 2012). سیلاب شهری حجم آبی است که خارج از ظرفیت زهکشی شهر می‌باشد و منجر به بروز یکسری از مشکلات و خسارات در شهر می‌گردد (قهرودی تالی، ۱۳۸۸). جبران خطرات ناشی از سیلاب در مناطق توسعه انسانی به‌ویژه شهرها هزینه‌های زیادی را تحمیل می‌کند. توسعه شهرنشینی به‌ویژه در حاشیه رودخانه‌ها در سال‌های اخیر بر خطرات سیل افزوده است (قهرودی تالی، ۱۳۹۱: ۲)؛ از این رو آگاهی از میزان خطرپذیری مناطق مختلف شهری و توجه به مدیریت سیلاب شهری یکی از محورهای مهم در پرداختن به مسائل شهری با تأکید بر حفظ محیط‌زیست شهری است (صادقلو همکاران، ۱۳۹۳: ۱۲۸). از این رو رویکرد جدید برای کاهش اثر بلایای طبیعی، تاب‌آوری جوامع و سکونتگاه است. با توجه به ماهیت غیرمترقبه بودن این حوادث و لزوم اتخاذ تصمیم‌های درست و اجرای عملیات متناسب با آن برای کاهش آسیب‌پذیری، ایمنی و تاب‌آوری بیشتر سکونتگاه‌ها، مدیریت و برنامه‌ریزی می‌باشد (محمدپور و مهرجو، ۱۴۰۰: ۴۰).

تاب‌آوری عبارت است از توانایی بازیابی پس از شرایط یا رویدادهای غیرمنتظره و شدت اختلالی که سیستم می‌تواند آن را جذب کند قبل از اینکه ساختار سیستم از طریق تغییر متغیرها و فرایندهایی که رفتار آن را کنترل می‌کنند، به ساختار متفاوتی تبدیل شود (Holling & Gunderson, 2002: 200). سطح بالاتر تاب‌آوری باعث می‌شود که جامعه قادر به بازیابی پس از شرایط مخاطره‌آمیز باشد (Mayunga, 2006: 49). تاب‌آوری به‌عنوان ظرفیت بالقوه سیستم شهرهای در معرض مخاطرات برای سازگاری یا مقاومت در برابر تغییرات به‌منظور رسیدن یا حفظ سطح مناسبی از عملکرد و ساختار شناخته می‌شود (UN/ISDR, 2004: 24). در شرایطی که ریسک و عدم قطعیت‌ها در حال رشد می‌باشند، تاب‌آوری به‌عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیری‌ها و تغییرات معرفی می‌شود (Mitchell, 2012: 2). تاب‌آوری شهری به‌عنوان درجه، حد یا میزانی است که در آن حد شهرها قادر به تحمل تغییر هستند قبل از اینکه به مجموعه جدیدی از ساختارها و فرایندها سازمان‌دهی مجدد شوند (Ainuddin, 2012: 36) در حقیقت شهرهای تاب‌آور بیش‌ازپیش برای پیش‌بینی، پشت سر گذاشتن و کاهش تأثیرات مخاطرات طبیعی یا فنی طراحی شده‌اند و سیستم‌های فیزیکی و اجتماعی

در چنین شهرهایی قادر به بقا و عملکرد تحت شرایط فشار و بحران هستند. از آنجاکه الگوهای کاربری اراضی شهری بستری برای این اجزای فیزیکی و اجتماعی هستند، لذا تناسب این الگوها با مخاطرات و توجه به مخاطرات طبیعی در طراحی آن‌ها نقش مهمی در حفظ تاب‌آوری این اجزا و در نتیجه تاب‌آوری کل شهر خواهد داشت (Allan, 2010: 364). ویژگی‌های اصلی در نظر گرفته شده برای تاب‌آوری عبارت‌اند از آستانه‌های تغییر، سازمان‌دهی مجدد ظرفیت مقاومت، کنار آمدن یا بهبود پس از شوک و تنش وارد شده برای یادگیری و تطبیق با آن واحد و در معرض قرار گرفتن تاب‌آوری، اکوسیستم‌های طبیعی یا سیستم‌های انسانی و محیطی در نظر گرفته می‌شود (Nelson et al., 2008: 13). شهر اهواز یکی از شهرهای در معرض وقوع سیلاب‌های شهری است. به دلیل مهیا نبودن سیستم‌های جمع‌آوری آب‌های سطحی، بارش باران و بعضاً طغیان رودخانه سبب آب‌گرفتگی معابر، بالا زدگی فاضلاب و بروز گره‌های ترافیکی و عدم امکان تردهای پیاپی در شهر می‌شود. اهواز دو هزار و سیصد کیلومتر شبکه فاضلاب دارد که حدود ۵۰ درصد آن‌ها فرسوده شده‌اند. این شهر به‌عنوان یکی از کلان‌شهرهای کشور با ۲۰۲۳۸ هکتار مساحت و ۱۲۱۵۸۴۰ نفر جمعیت از وجود ۱۰ محله در معرض خطر سیل رنج می‌برد که دو محله عین دو سیاحی بدترین وضعیت را در برابر سیل به خود اختصاص داده‌اند. به‌عنوان پیشینه مورد بررسی می‌توان گفت: سائو همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی بر روی منطقه زجیانگ چین با استفاده از روش آنتروپی و اسکن جایگاه زمان و فضا، مهم‌ترین معیارهای اثرگذار بر تاب‌آوری این منطقه در برابر سیلاب را بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که عواملی همچون فضای سبز، سرانه درآمدی هر نفر و ساختار سنی جمعیت مهم‌ترین معیارهای افزایش تاب‌آوری این منطقه در برابر سیلاب می‌باشند. قاسم‌زاده و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه بر روی تاب‌آوری شهر تهران در برابر سیلاب با استفاده از نظرسنجی از خبرگان به مهم‌ترین معیارهای تاب‌آوری دست‌یافته به‌طوری‌که روش تحلیل آنان منجر به شناسایی ۳ موضوع، ۱۵ دسته، ۴۰ زیر دسته و ۲۳۵ کد شد. ژانگ و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی مهم‌ترین شاخص‌های اثرگذار بر تاب‌آوری شهری در برابر سیلاب با استفاده از روش دلفی فازی و شبکه تحلیلی پرداختند، بررسی‌ها نشان داد که شاخص ارتقای علم و فناوری با ضریب (۰/۵۴۳) مهم‌ترین شاخص اثرگذار بر افزایش تاب‌آوری شهری در برابر سیلاب می‌باشد لئون و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «مورفولوژی شهری به‌عنوان یک ابزار برای تاب‌آوری سریع در برابر سونامی، مطالعه موردی: تالچاهونو شیلی»، به این نتیجه رسیدند که شکل و مقر شهر و مورفولوژی آن نقش بسزایی در تاب‌آوری در برابر سونامی دارد. لئون و مارچ (۲۰۱۴) برای تعیین و کمی‌سازی اثرات اصلاحات در افزایش تاب‌آوری اقدام به تهیه یک مدل کامپیوتری عامل محور کرده‌اند. نتایج این مطالعه بیانگر افزایش چشمگیر امنیت تخلیه شوندگان و افزایش سرعت تخلیه در اثر اصلاحات پیشنهادی است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با به‌کارگیری روش‌های متفاوت می‌توان اثرات مخرب سیلاب را به حداقل رساند. ایورتان و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی باهدف تاب‌آوری منطقه‌ای در رومانی به این نتیجه رسیده‌اند که الگوهای مختلف توسعه و تاب‌آوری در میان مناطق و شهرستان‌های منطقه وجود دارد. سوزاز و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی باهدف ارائه چارچوبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهری در مرکز اسپانیا انجام دادند و به این نتیجه رسیده‌اند که بیشتر شهرها از لحاظ تاب‌آوری در وضعیت مطلوبی نیستند و برای رسیدن به تاب‌آوری باید اقداماتی مانند کاهش مصرف منابع، ترویج تجارت محلی را افزایش داد. پیتون و جانستون (۲۰۱۷) در پژوهشی تاب‌آوری را به‌مثابه توانایی برای انطباق نیازها، چالش‌ها و تغییراتی که در طول و پس از بحران با آن روبرو می‌شوند تعریف می‌کنند. برسکاو (۲۰۱۸) در پژوهشی به‌منظور بررسی الگوی تاب‌آوری شهری پس از مواجهه شدن با بحران دریافت که حجم جمعیت و تراکم از پارامترهای حیاتی برای زندگی بلندمدت، آسیب‌پذیر و فاجعه است و رویکرد جامع تاب‌آوری شهری مبتنی بر ارزیابی ریسک، شناسایی و مدیریت کمک می‌کند تا الگوی مقاومت

شهری را پس از شوک و فاجعه کنترل کند. ادکلا (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «تاب‌آوری از دیدگاه تجربیات منطقه‌ای در اسکاتلند» به این نتیجه رسید که افزایش تاب‌آوری پس از دریافت اطلاعات ریسک از تجربه با سایر موارد اتفاق‌های صورت گرفته آغاز می‌شود. سلبرگ و همکاران (۲۰۱۸) نیز در پژوهشی باهدف بررسی تفکر تاب‌آوری و برنامه‌ریزی برای آن در عمل به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری یک فرایند یادگیری است که دربرگیرنده عوامل داخلی و خارجی است و منجر به توسعه، استراتژی‌های انعکاسی برای مدیریت پیچیدگی و عدم اطمینان می‌گردد که نیازمند حمایت مداوم و چند سطحی است. با توجه به آنچه ذکر گردید می‌توان گفت که مهم‌ترین عامل کاهش آسیب‌پذیری در برابر سیلاب، ارتقای تاب‌آوری منطقه‌های سیل‌گیر می‌باشد که بر همین اساس هدف مطالعه حاضر نیز بررسی مهم‌ترین عوامل ارتقای تاب‌آوری محله‌های عین دو سیاحی شهر اهواز در برابر سیل می‌باشد. علت انتخاب این محلات نزدیکی به کانال سلمان وقوع سیلاب‌های متمادی در چند سال اخیر، و بافت کهن این محدوده می‌باشد که آسیب‌پذیری در برابر سیل را افزایش داده است. با توجه به آنچه ذکر شده نوآوری مطالعه حاضر در برابر پژوهش‌های مطرح‌شده را می‌توان به ریزمقیاس بودن، ترکیب علوم انسانی و جغرافیایی و بررسی تاب‌آوری به‌وسیله آزمون‌های آماری و فضایی عنوان کرد. در همین راستا، فرضیه‌های پژوهش عبارتند از: ۱) بین محلات عین دو سیاحی از نظر شاخص‌های تاب‌آوری تفاوت‌های معناداری وجود دارد؛ و ۲) محلات عین دو سیاحی از نظر شاخص‌های تاب‌آوری در ابعاد مکانی در طیف تاب‌آوری ضعیفی قرار دارند.

## مبانی نظری

نظریه‌پردازان معتقدند که بسیاری از تمدن‌های بزرگ تاریخ شامل مایاها، نوس، مینوان‌ها و امپراتوری قدیمی مصری‌ها در نهایت از طریق دشمنان خود گسترش یافتند آثار سیل، خشک‌سالی، زلزله، سونامی و مانند آن‌ها به‌زانو درآمده‌اند (فاگان، ۱۹۹۹). از دیدگاه مدرن، پیامدهای وقایع سونامی دسامبر ۲۰۰۴ که به آسیا ضربه‌ای وارد کرد، غیرقابل تصور است اما این میزان در بافت‌های تاریخی گسترده‌تر و منحصربه‌فرد یا رکوردشکن نیست؛ زیرا در ارتباط با بلایای طبیعی نمونه دیگری هم وجود دارد (Coppola, 2007). با توجه به ظرفیت‌های موجود در بلایای طبیعی همیشه این نگرانی‌ها وجود دارد که در صورت وقوع می‌توانند پیامدهای متفاوتی بر جای بگذارند هرچند نمی‌توان به‌طور کامل اثرات این بلایا را از بین برد ولی بهره‌گیری از تکنیک‌های مدیریت زمان رسیدن به حالت عادی را کوتاه‌تر و درواقع جوامع محلی را تاب آور کرد (خالدی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۷۱).

واژه تاب‌آوری به مفهوم «بازگشت به گذشته» بکار می‌رود که از ریشه Resilio گرفته شده است. این کلمه را نخستین بار هولینک در سال ۱۹۷۳ در مطالعات اکولوژیکی به کار گرفت (رضایی، ۱۳۹۲: ۶۳). باگذشت زمان این مفهوم به علوم دیگر وارد شد ازجمله مطالعات شناختی، اقتصادی، ازجمله فیزیک، مطالعات ذهنی اجتماعی با بسیاری از مفاهیم دیگر استفاده شد. بسیاری از تفاوت‌های موجود در تعاریف تاب‌آوری از روش‌ها گوناگون و تفاوت‌های موجود در رویکردها و دیدگاه‌های موجود در این حوزه است. تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، نهادی و اکولوژیکی تعریف می‌شود (داداشور و عادل، ۱۳۹۴: ۷۴). در ارتباط با تاب‌آوری سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی، کارپنتر و همکاران (۲۰۰۱) آن را با در نظر گرفتن سه بعد جدا از هم تعریف کردند؛ ۱. میزان تخریب و زیانی که یک سیستم قادر است جذب کند بدون آنکه از حالت عادی خارج شود؛ ۲. میزان توانایی یک سیستم برای سازمان‌دهی و سازمان‌دهی مجدد؛ ۳. میزان توانایی سیستم در ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و تقویت سازگاری در این رویکرد تاب‌آوری در حقیقت معکوس آسیب‌پذیری است که

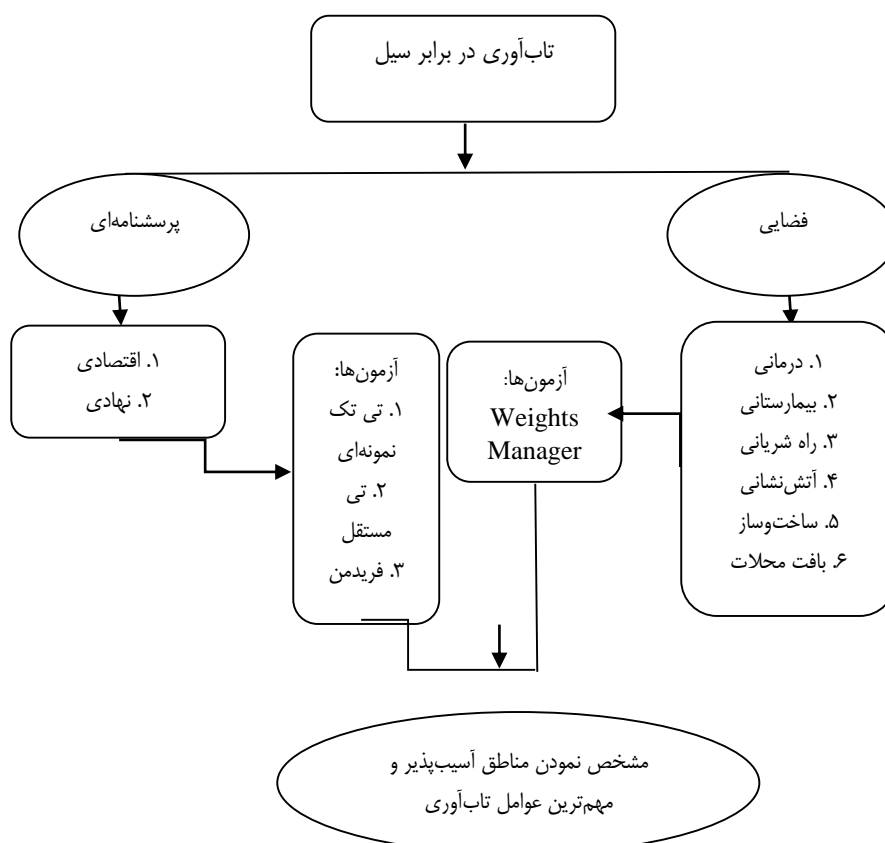
در کنار عوامل مواجهه و حساسیت، تاب‌آوری به‌عنوان عامل تعیین‌کننده آسیب‌پذیری یاد می‌شود (بدری و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۰)؛ بنابراین تاب‌آوری را به‌مثابه توانایی بر انطباق نیازها و چالش‌ها و تغییراتی که در طول دوره و پس از بحران با آن روبرو می‌شوند تعریف می‌کنند. تاب‌آوری با این مفهوم کانونی تمام برنامه‌های مدیریت سوانح و توسعه در جامعه قرار گیرد تاب‌آوری این ظرفیت را دارد که در چرخه مدیریت سوانح طبیعی در پیش، حین و پس از سوانح وارد شود (Andersen & Cardona, 2013: 73). بیش از نیمی از مردم جهان در حال حاضر در مناطق شهری زندگی می‌کنند. این امر باعث شده است که ایمن‌تر نمودن شهرها به یک چالش درازمدت، اما دست‌یافتنی تبدیل شود. شهرها موتور رشد هستند و در نظام‌ها و ظرفیت‌ها حکومتی خود پویایی دارند و در طول تاریخ، حوادث بحرانی گوناگونی زندگی شهری را مختل کرده‌اند (رمضان زاده لیسوئی و همکاران، ۱۳۹۲). تغییرات آب و هوایی شدید و زلزله و دیگر بلایای به‌طور فزاینده‌ای بر مردم فشار می‌آورند و روند شهرها را دستخوش تهدید می‌کنند مفهوم تاب‌آوری شهری در سطح جهانی به‌عنوانی که الگوی جدید مدیریت ریسک و کاهش بلایا مطرح‌شده است در منابع گوناگون به طرق مختلف تعریف و مورد بحث قرار گرفته است (Cariolet et al., 2019).

توانایی یک شهر یا منطقه شهری برای مقاومت، جذب، سازگاری و بازیابی از شوک‌های حاد و استرس مزمن، برای حفظ عملکرد مهم خدمات، نظارت و یادگیری از فرآیندها جاری شدن از طریق همکاری‌های شهری و بین منطقه‌ای، برای افزایش سازگاری و تقویت قابلیت‌ها آماده‌سازی با پیش‌بینی و پاسخ مناسب به چالش‌های آینده است (Meerow et al., 2016: 39). با توجه به پیچیدگی و ماهیت گسترده مفهوم تاب‌آوری عملیاتی تاب آور ساختن شهر همچنان یک چالش اساسی محسوب می‌شود (Meerow et al., 2016; Hernantes et al., 2019: 96; Labaka et al., 2019: 281). از این تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری بلایا بخشی از راهبردهای توسعه پایدار است. هدف از ایجاد سیستم‌های تاب آور، بنا نهادن جوامعی مقاوم در برابر خطرات است که در یک محیط تاب آور اسکان داشته باشند که باهدف عمده کاهش موارد زیر صورت می‌پذیرد. ۱. احتمال شکست از طریق معیارهای کاهش خطر؛ ۲. عواقب شکست، در رابطه با آسیب‌دیدگی و تلفات کمتر و خسارات کاهش یافته مستقیم و غیرمستقیم؛ ۳. زمان موردنیاز برای بهبودی و ۴. مواردی از آسیب‌پذیری که می‌تواند در زمان فرآیند بازسازی گسترش یابد. (دستکار گل خیلی، ۱۳۹۴: ۴۴).

## روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی- نظری و از لحاظ ماهیت و روش، توصیفی- تحلیلی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی است. برای دستیابی به اهداف تحقیق، شاخص‌هایی در دو بخش و ۱۱ دسته، شامل (آگاهی و دانش، مهارت، عملکرد سازمان، اعتماد، بستر نهادی، روابط نهادی، عملکرد نهادی، میزان خسارت، توانایی جبران خسارت، بازگشت به شرایط عادی و بیمه بلایا) استخراج شد. لازم به ذکر است که حجم نمونه در سطح ۲ محله مورد مطالعه و با روش نمونه‌گیری هدفمند (فرمول کوکران)، ۳۸۰ نفر از سرپرستان خانوار ساکن این محلات، انتخاب و پرسشنامه استاندارد بین آن‌ها توزیع گردید. برای کشف روند الگو جهت طبقه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل از آزمون‌های تی تک نمونه‌ای، تی مستقل و آزمون فریدمن استفاده گردید است. در ادامه نیز برای بررسی وضعیت اثرات تاب‌آوری در برابر سیل در محلات مورد مطالعه از آزمون رگرسیون و همچنین برای وزن دهی به شاخص‌های مورد مطالعه (درمانی، بیمارستانی، راه شریانی، آتش‌نشانی، نوع ساخت‌وساز و نوع بافت محلات) و داده‌های فضایی از روش خودهمبستگی فضای ابزار Weights Manager موجود در نرم‌افزار Geoda و محیط نرم‌افزار ArcGis استفاده شد.





شکل ۱. مدل مفهومی روند انجام پژوهش

جدول ۱. شاخص‌ها و گویه‌های مورد استفاده در پژوهش

شاخص‌های تحقیق	گویه‌ها	منبع
اقتصادی	میزان خسارت	
	روش‌های جبران خسارت	ابدالی و همکاران (۱۴۰۲)، ژانگ و همکاران
	بازگشت به شرایط عادی	(۲۰۲۰)، حاتمی نژاد و همکاران (۱۴۰۰)
نهادی	بیمه بلایا	
	اطلاع از عملکرد سازمان	
	بستر نهادی	لئون و همکاران (۲۰۱۴)، خالدی و همکاران
	روابط سازمانی	(۱۴۰۰)
	عملکرد نهادی	

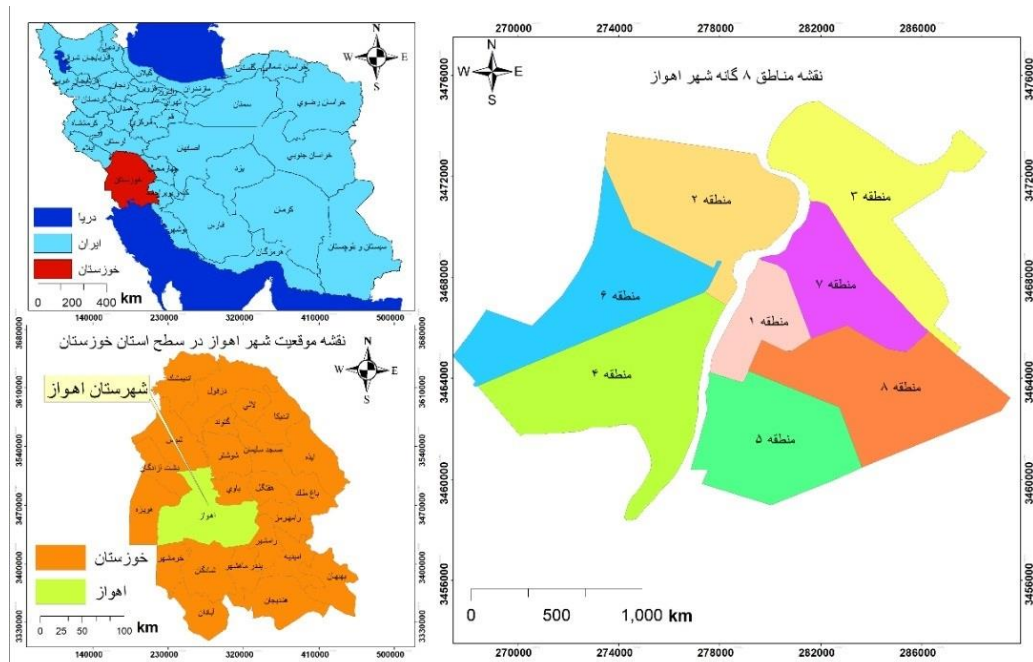
### محدوده مورد مطالعه

استان خوزستان در جنوب غربی ایران و در جایگاهی استراتژیک واقع شده است. شهرستان اهواز مرکز استان خوزستان و بزرگ‌ترین شهرستان استان خوزستان است که در موقعیت جغرافیایی ۳۰ درجه و ۵۴ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۲ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۴۱ دقیقه طول شرقی قرار دارد. شهرستان اهواز با وسعت ۸۱۳۵/۹ کیلومترمربع بزرگ‌ترین شهرستان استان (معادل ۱۲/۷۸ درصد) از مساحت استان با جمعیت ۱/۲۷۴/۷۳۴ نفر در مرکز استان قرار دارد (سالنامه آماری شهرداری اهواز، ۱۳۹۸). شهر اهواز مرکز استان خوزستان می‌باشد که ارتفاع آن از سطح دریا ۱۸ متر است (معاونت برنامه‌ریزی و توسعه شهرداری اهواز، ۱۳۹۵). جمعیت کلان‌شهر اهواز در اولین سرشماری عمومی نفوس

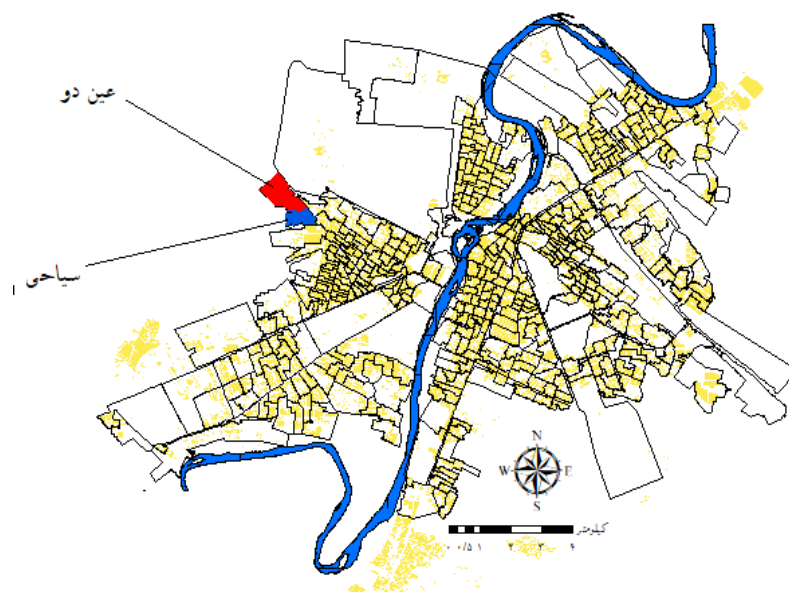
و مسکن (۱۳۳۵) برابر ۱۲۰۰۹۸ نفر و در آخرین سرشماری یعنی (۱۳۹۵) برابر با یک میلیون و سیصد دو هزار نفر بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵) که با این جمعیت در جایگاه هفتمین کلان‌شهر پرجمعیت ایران قرار گرفت. بر پایه تازه‌ترین آمار رسمی، ۳۲ درصد مردم استان خوزستان در کلان‌شهر اهواز زندگی می‌کنند (معاونت برنامه‌ریزی و توسعه شهرداری اهواز، ۱۳۹۵). وضعیت مساحت و جمعیت محلات مورد مطالعه به تفکیک در جدول (۲) ذکر شده است و شکل (۲) موقعیت جغرافیایی شهرستان اهواز در استان خوزستان و کشور و شکل (۳) موقعیت جغرافیایی محلات مورد مطالعه در شهر اهواز را نشان می‌دهد.

جدول ۲. وضعیت استفاده از کاربری اراضی محدوده مطالعه

محلات	عین دو	سیاحی
مساحت (مترمربع)	۷۰۰۰۰	۵۵۰۰۰۰
جمعیت	۱۸۷۶۲	۹۱۳۴



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهر اهواز  
 مأخذ: (استانداری خوزستان، ۱۴۰۲؛ ترسیم: نگارندگان)



شکل ۳. محدوده مورد مطالعه  
 مأخذ: (استانداری خوزستان، ۱۴۰۲؛ ترسیم: نگارندگان)

## یافته‌ها

### گام نخست: وضع موجود شاخص‌های تاب‌آوری

جهت بررسی تعیین وضع موجود شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شد. نتایج، میانگین شاخص‌های چهارگانه مربوط به بعد نهادی تاب‌آوری (اطلاع از عملکرد سازمان، بستر نهادی، روابط نهادی و عملکرد نهادی)، شاخص‌های چهارگانه مربوط به بعد اقتصادی تاب‌آوری (میزان خسارت، توانایی جبران خسارت، توانایی برگشت به شرایط عادی و بیمه بلایا) را نشان می‌دهد (جدول ۳). بر طبق نتایج به‌دست آمده، میانگین نظرات پاسخگویان در ارتباط با میزان تاب‌آوری اقتصادی و نهادی محلات مورد مطالعه در مواجهه با سیل به ترتیب  $(Mean=3/25)$  و  $(Mean=3/36)$  می‌باشد که این عدد از مقدار میانگین فرض صفر که عدد ۳ در نظر گرفته شده است، بزرگ‌تر می‌باشد.

جدول ۳. بررسی میزان تاب‌آوری ابعاد و شاخص‌های پژوهش

نام متغیر	فراوانی	میانگین نمونه‌ای	انحراف معیار	میانگین فرض صفر
اطلاع از عملکرد سازمان	۲۸۰	۳/۴۷	۱/۱۳	۳
بستر نهادی	۳۸۰	۳/۴۹	۰/۹۹	۳
روابط نهادی	۳۸۰	۳/۳۹	۱/۱۶	۳
عملکرد نهادی	۳۸۰	۲/۶۵	۱/۱۱	۳
تاب‌آوری نهادی	۳۸۰	۳/۳۶	۱/۱۲	۳
میزان خسارت	۲۸۰	۳/۱۵	۱/۰۳	۳
توانایی جبران	۳۸۰	۳/۰۵	۱/۲۴	۳
توانایی برگشت به شرایط عادی	۳۸۰	۳/۴۳	۱	۳
بیمه بلایا	۳۸۰	۳/۶۳	۱/۰۶	۳
تاب‌آوری اقتصادی	۳۸۰	۳/۲۵	۱/۱۳	۳

در ادامه جهت بررسی تفاوت بین محلات عین دو سیاحی از نظر شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل از آزمون تی مستقل بهره گرفته شده است که هدف از مطرح کردن این فرضیه، رتبه‌بندی این محلات از نظر میزان تاب‌آوری می‌باشد. قابل ذکر است که جهت تحلیل این فرضیه (تفاوت محلات مورد مطالعه از نظر شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل)، ابتدا ضریب این شاخص‌ها به دست آورده شد، شاخص‌ها از نظر پاسخگویان رتبه‌بندی شدند و در انتها برای به دست آوردن میزان تاب‌آوری محلات مورد مطالعه از آزمون تی نمونه مستقل استفاده شده است.

جدول ۴. ضریب شاخص‌های بعد اقتصادی پژوهش

مجلات تاب‌آوری گویه‌ها	عین دو						سیاحی					
	زیاد	متوسط	ح <sub>۲</sub>	ح <sub>۱</sub>	کم	فرضیه	زیاد	متوسط	ح <sub>۲</sub>	ح <sub>۱</sub>	اصلاً	فرضیه
میزان خسارت	۱۷٪	۱۰٪	۲۵٪	۲۲٪	۱۱٪	۱۵٪	۲۳٪	۲۴٪	۱۷٪	۱۱٪	۱۰٪	۸۴٪
جبران خسارت	۱۰٪	۷٪	۲۱٪	۲۳٪	۲۰٪	۱۵٪	۱۴٪	۲۹٪	۱۵٪	۱۳٪	۱۴٪	۶۱٪
بازگشت به شرایط عادی	۱۶٪	۱۷٪	۳۰٪	۱۶٪	۱۴٪	۲۳٪	۲۱٪	۳۲٪	۹٪	۹٪	۶٪	۲۲٪
بیمه بلایا	۱۰٪	۱۳٪	۲۹٪	۲۰٪	۱۳٪	۱۴٪	۲۲٪	۲۸٪	۱۱٪	۱۳٪	۱۲٪	۷۷٪
جمع کل	۵۳٪	۴۷٪	۱۰۵٪	۸۱٪	۵۸٪	۶۷٪	۸۰٪	۱۱۳٪	۵۲٪	۴۶٪	۴۲٪	۴۴٪

جدول (۴)، ضریب (ارزش) شاخص‌های بعد تاب‌آوری اقتصادی را از نظر پاسخگویان نشان می‌دهد؛ با توجه به نتایج به دست آمده، شاخص بازگشت به شرایط عادی با ضریب (۲/۸۴) در محله عین دو (۳/۲۲) در محله سیاحی، بیشترین ارزش را در بین دو محله دارا بوده است، همچنین شاخص جبران خسارت با ضریب (۲/۰۷) در محله عین دو (۲/۶۱) در محله سیاحی، کمترین ارزش را در بین دو محله دارا بوده است و در نهایت بعد اقتصادی در محله سیاحی با ضریب (۱۱/۴۴) از ارزش بیشتری نسبت به محله عین دو (۹/۸۸) برخوردار می‌باشد.

جدول ۵. ضریب شاخص‌های بعد نهادی پژوهش

مجلات تاب‌آوری گویه‌ها	عین دو						سیاحی					
	زیاد	متوسط	ح <sub>۲</sub>	ح <sub>۱</sub>	کم	فرضیه	زیاد	متوسط	ح <sub>۲</sub>	ح <sub>۱</sub>	اصلاً	فرضیه
اطلاع از عملکرد سازمان	۲۱٪	۱۹٪	۲۷٪	۲۱٪	۸٪	۳/۱۲	۲۱٪	۲۷٪	۱۱٪	۱۰٪	۴٪	۲۶٪
بستر نهادی	۱۲٪	۱۸٪	۲۷٪	۲۳٪	۱۰٪	۲/۶۹	۱۱٪	۳۸٪	۱۸٪	۱۰٪	۴٪	۹۱٪
روابط سازمانی	۱۲٪	۱۸٪	۲۴٪	۱۷٪	۱۸٪	۲/۵۶	۱۹٪	۲۷٪	۱۴٪	۲۲٪	۴٪	۸۲٪
عملکرد نهادی	۱۰٪	۱۳٪	۳۵٪	۱۸٪	۱۰٪	۲/۵۳	۱۰٪	۴۰٪	۱۷٪	۷٪	۷٪	۸۷٪
جمع کل	۵۵٪	۶۸٪	۱۱۳٪	۷۹٪	۴۶٪	۱۰/۹	۶۱٪	۷۹٪	۱۳۲٪	۶۰٪	۴۹٪	۸۶٪

جدول (۵) ضریب (ارزش) شاخص‌های بعد تاب‌آوری نهادی را از نظر پاسخگویان نشان می‌دهد؛ با توجه به نتایج به دست آمده شاخص اطلاع از عملکرد سازمان با ضریب (۳/۱۲) در محله عین دو (۳/۲۶) در محله سیاحی بیشترین ارزش را در بین دو محله دارا بوده است، همچنین شاخص عملکرد نهادی با ضریب (۲/۵۳) در محله عین دو شاخص روابط

سازمانی با ضریب (۲/۸۲) در محله سیاحی کمترین ارزش را دارا بوده است؛ و درنهایت بعد نهادی در محله سیاحی با ضریب (۱۱/۸۶) از ارزش بیشتری نسبت به محله عین دو (۱۰/۹) برخوردار می‌باشد.

جدول ۶. بررسی تفاوت بین محلات عین دو سیاحی از نظر شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل

آزمون تی مستقل (Independent samples T-Test)						
شاخص	نام محلات	فراوانی	میانگین	انحراف معیار	مقدار T	درجه آزادی
اقتصادی	عین دو	۱۹۰	۶۶/۶۷	۱۲/۰۷	-۶/۰۴	۳۷۸
	سیاحی	۱۹۰	۷۴/۵۶	۱۳/۳۵		
نهادی	عین دو	۱۹۰	۷۹/۴۹	۱۵/۹۸	-۳/۱۵	۳۷۸
	سیاحی	۱۹۰	۸۴/۲۲	۱۳/۰۸		

نتایج آزمون تی مستقل (جدول ۶) نشان می‌دهد که میانگین نمرات میزان تاب‌آوری اقتصادی ساکنان محله عین دو برابر با (۶۶/۶۷) و برای ساکنان محله سیاحی برابر با (۷۴/۵۶) به دست آمده است؛ یعنی در این تحقیق میزان تاب‌آوری اقتصادی ساکنان محله سیاحی بیشتر از ساکنان محله عین دو بوده است. همچنین میانگین نمرات میزان تاب‌آوری نهادی ساکنان محله عین دو برابر با (۷۹/۴۹) و برای ساکنان محله سیاحی برابر با (۸۴/۲۲) به دست آمده است؛ یعنی میزان تاب‌آوری نهادی ساکنان محله سیاحی بیشتر از ساکنان محله عین دو بوده است.

#### گام دوم: رتبه‌بندی شاخص‌ها

در این تحقیق جهت رتبه‌بندی شاخص‌های مورد مطالعه از نظر پاسخگویان از آزمون فریدمن بهره گرفته شده است.

جدول ۷. رتبه‌بندی شاخص‌های مورد مطالعه از دیدگاه پاسخگویان

متغیرها	تعداد	میانگین رتبه	کای دو	درجه آزادی	سطح معناداری
اقتصادی	۳۸۰	۱/۱۷	۷۹/۱۶۹	۱	۰/۰۰۰
نهادی	۳۸۰	۱/۸۳			

با توجه به سطح معناداری به دست آمده از آزمون فریدمن (جدول ۷) که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، از دیدگاه پاسخگویان دو بعد تاب‌آوری اقتصادی و نهادی سیلاب از اولویت یکسانی برخوردار نبوده‌اند. بر این اساس بعد نهادی با میانگین رتبه‌ای ۱/۸۳ بالاترین امتیاز و بعد اقتصادی با میانگین رتبه ۱/۱۷ پایین‌ترین امتیاز را دارا می‌باشد؛ بنابراین می‌توان ادعا نمود که بعد تاب‌آوری نهادی، بیشترین اهمیت را از دیدگاه پاسخگویان دارا بوده است.

#### گام سوم: کشف روند الگوها جهت طبقه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل

به منظور کشف روند الگوها جهت طبقه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل در این پژوهش از طریق ابزار Regression موجود در نرم‌افزار Geoda با تعیین متغیر مستقل (اقتصادی و نهادی) و متغیرهای وابسته (شاخص‌های منتخب)، سطح این روند مشخص شد. (جدول ۸)

جدول ۸. روند الگوی Regression در تاب‌آوری سیل

متغیرها	ضریب (Coefficient)	خطای استاندارد (Std. Error)	سطح معنی‌داری (sig)
اطلاع از عملکرد سازمان	۰/۱۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰
بستر نهادی	۰/۰۱۳	۰/۰۰	۰/۰۰
روابط نهادی	۰/۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰
عملکرد نهادی	۱/۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰
میزان خسارت	۰/۰۵	۰/۰۰	۰/۰۰
توانایی جبران	۰/۲۱	۰/۰۰	۰/۰۰
توانایی برگشت به شرایط عادی	۰/۱۹	۰/۰۰	۰/۰۰
بیمه بلایا	۰/۰۲۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰

روند الگوها در تعیین طبقه‌بندی شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل نشان می‌دهد که بیشترین ضریب را در بین عوامل تأثیرگذار در ایمن‌سازی بافت محلات از نظر شاخص‌های مورد مطالعه، شاخص‌های عملکرد نهادی و توانایی جبران خسارت به ترتیب با ضریب ۱/۰۳ و ۰/۲۱ دارند و کمترین ضریب مربوط به شاخص بستر نهادی با ضریب ۰/۰۱۳ است.

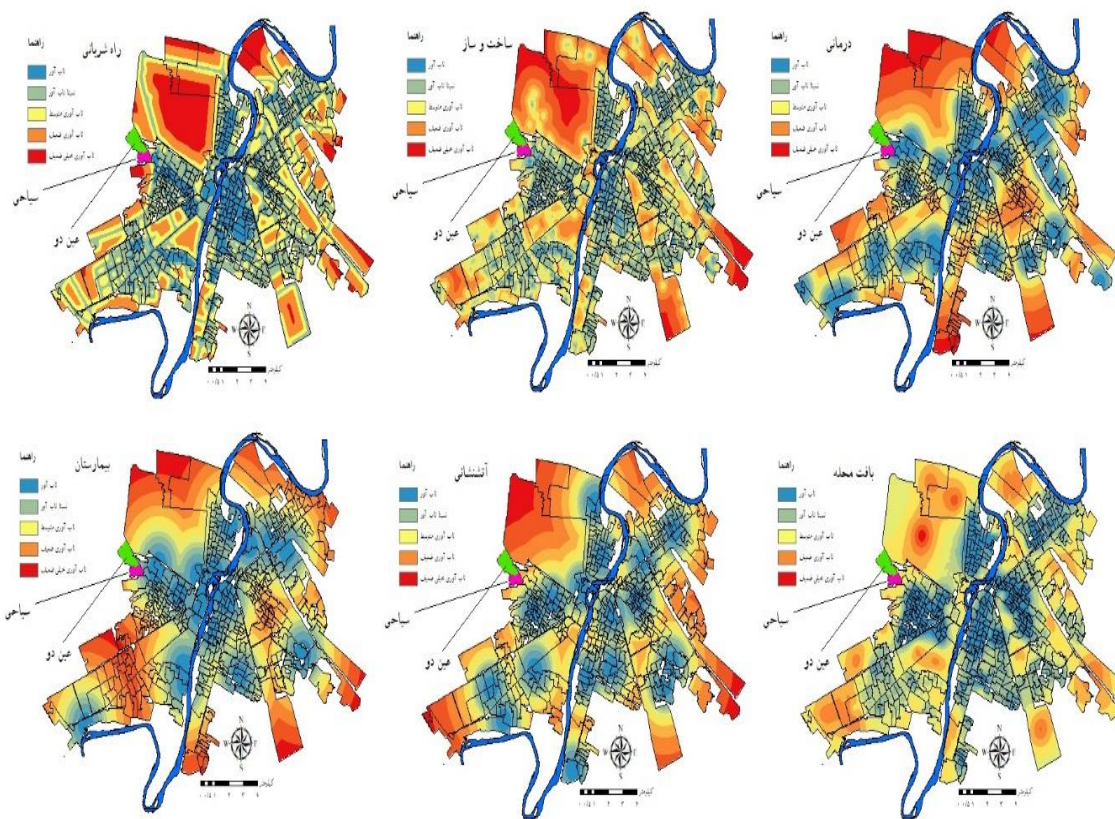
#### گام چهارم خودهمبستگی فضایی:

خودهمبستگی فضایی یکی از ابزارهای توزیع و پراکنش عوارض و پدیده‌ها در فضا و مکان می‌باشد. این تحلیل به بررسی همبستگی فضایی - مکانی دو مقدار جغرافیایی می‌پردازد و توزیع عوارض در فضا را با توجه به موقعیت مکانی و خصیصه انجام می‌دهد.

$$I = \frac{N \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} z_i z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2} \quad \text{رابطه ۱:}$$

در اینجا  $z_i$  تفاضل بین مقدار خصیصه عارضه  $i$  با میانگین آن  $(x_i - \bar{x})$  می‌باشد.  $w_i$  وزن فضایی بین عارضه  $i$  و  $j$  می‌باشد،  $n$  تعداد کل عوارض جغرافیایی موجود در لایه مورد استفاده بوده و  $S_0$  جمع کل وزن‌های فضایی هست. به منظور بررسی خودهمبستگی فضایی بین عوارض (شاخص‌های منتخب) از طریق باکس Weights Manager از مجموعه ابزارهای موجود در نرم‌افزار Geoda وزن و ضریب در روند الگوی به دست آمده در لایه‌ها اعمال و در محیط Arc Gis اضافه شد. شکل (۴)

۱. در روند الگوها ضریب یا وزن فضایی به دست آمده که در مرحله بعدی (خودهمبستگی فضایی) به لایه‌ها اضافه می‌شود.



شکل ۴. وضعیت خودهمبستگی فضایی در طبقه‌بندی شاخص‌های منتخب

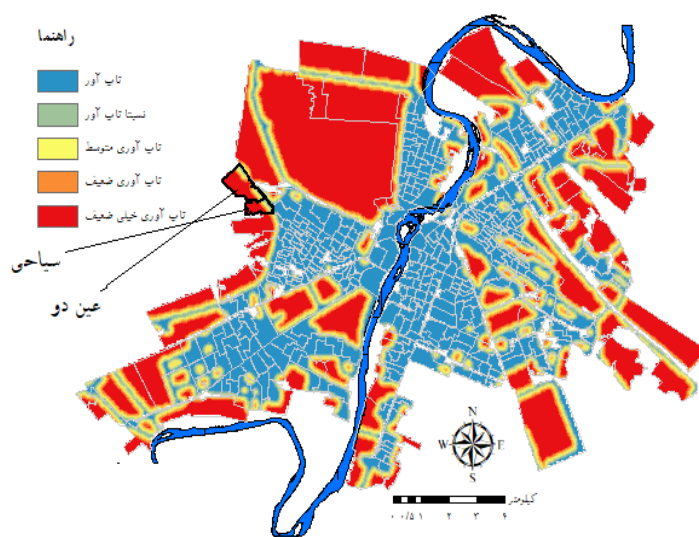
**گام پنجم: توزیع فضایی اولویت‌های تاب‌آوری در برابر سیل از روشی (Anselin local Morans)**

این ابزار نشان می‌دهد که مقادیر عوارض جغرافیایی در کجا زیاد و در کجا کم توزیع شده‌اند؛ همچنین نشان می‌دهد که کدام عوارض دارای مقادیر بسیار متفاوت از پیرامونشان هستند. برای انجام این مسئله از امتیاز z و PValue و یک نشان‌گر که نشان‌دهنده نوع خوشه برای هر عارضه است می‌پردازد. انسلین محلی موران از طریق رابطه زیر به دست می‌آید (رابطه

$$I_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{i,j} (x_j - \bar{x}) \tag{۲}$$

که در آن  $x_i$  خصیصه عارضه،  $i$  و  $x$  میانگین خصیصه مربوط و  $w_{ij}$  وزن فضایی بین عوارض می‌باشد. انسلین محلی موران به خوبی برای خواص آماری ساخته شده‌اند و برای توصیف همبستگی فضایی از الگوهایی استفاده می‌کنند که بعضی مواقع به عنوان نقاط داغ و نقاط سرد نامیده می‌شوند.

به منظور انجام تحلیل (انسلین محلی موران) برای اولویت‌های تاب‌آوری محلات مورد مطالعه شهر اهواز از ابزار cluster & outlier analysis از مجموعه ابزارهای موجود در Spatial Statistics Tools در نرم‌افزار ArcGIS همبستگی فضایی و توزیع آماری با توجه به رابطه ۲ به دست آمد؛ به گونه‌ای که خصیصه هر عارضه، میانگین وزن فضایی آن‌ها در تحلیل از طریق field calculator اضافه و در تحلیل نهایی در نظر گرفته شد.



شکل ۵. میزان تاب‌آوری در برابر سیل با استفاده از Anselin local Morans

مطابق با شکل (۵)، قسمت‌های قابل توجهی بافت دو محله سیل‌خیز در شهر اهواز در بازه‌های تاب‌آوری خیلی ضعیف و ضعیف قرار دارند. نتایج تحلیلی محلات مورد مطالعه نشان می‌دهد که دسترسی به مراکز آتش‌نشانی و مدیریت بحران، مراکز درمانی و بیمارستانی و همچنین نحوه قرارگیری بافت شهر اهواز و به‌ویژه محلات عین دو سیاحی نیازمند بازنگری در اولویت‌های بررسی می‌باشند. این قسمت‌ها از نظر تاب‌آوری و تاب آور سازی در اولویت اول برنامه‌ریزی هستند.

## بحث

امروزه تاب‌آوری ارتباط معناداری را با شاخص‌های سلامت و کیفیت زندگی، ناامنی و ناپه‌نجاری‌های اجتماعی، مخاطرات محیطی و زیست‌محیطی و بحران‌های تکنولوژیک و امنیتی نشان می‌دهد. ایمنی شهری سلسله اقدامات و راهکارهایی است که ساختارهای مختلف فیزیکی و غیر فیزیکی را در مقابل حوادث توانمند نموده و مقاومت آن‌ها را در برابر وقوع حوادث مختلف افزایش می‌دهد. یکی از راهکارهای مناسب در سنجش و شناسایی، به‌کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری در شناسایی بافت‌های در معرض خطر سیل و اولویت‌بندی تاب‌آوری آن‌هاست.

در تحقیق کنونی بعد از استخراج شاخص‌های تاب‌آوری در برابر سیل در محلات مورد مطالعه با استفاده از روش‌های تحلیل پرسشنامه و خودهمبستگی فضایی و Anselin local Morans، اولویت‌های تاب‌آوری بافت نیز با توجه به روابط فضایی و مکانی موجود استخراج و اولویت‌ها در سطوح تاب‌آوری (۰/۰۱- تا ۰/۰۱+) از سطح کاملاً تاب‌آور تا تاب‌آوری خیلی ضعیف مشخص شدند.

## نتیجه‌گیری

تفاوت بین محلات سیاحی و عین دو از نظر شاخص تاب‌آوری در برابر سیل نشان می‌دهد که میانگین نمرات میزان تاب‌آوری اقتصادی ساکنان محله عین دو برابر با (۶۶/۶۷) و برای ساکنان محله سیاحی برابر با (۷۴/۵۶) به‌دست آمده است؛ یعنی در این تحقیق میزان تاب‌آوری اقتصادی ساکنان محله سیاحی بیشتر از ساکنان محله عین دو بوده است. همچنین میانگین نمرات میزان تاب‌آوری نهادی ساکنان محله عین دو برابر با (۷۹/۴۹) و برای ساکنان محله سیاحی برابر با (۸۴/۲۲)



به دست آمده است؛ یعنی میزان تاب‌آوری نهادی ساکنان محله سیاحی بیشتر از ساکنان محله عین دو بوده است. با توجه به مقادیر تی به دست آمده و چون سطح معناداری (Sig) کمتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین بین محلات سیاحی و عین دو از نظر شاخص تاب‌آوری اقتصادی و نهادی تفاوت معناداری وجود دارد.

بررسی مقایسات مکانی تاب‌آوری و اولویت‌ها نشان می‌دهد که قسمت‌های قابل توجهی از بافت دو محله مورد مطالعه در بازه‌های تاب‌آوری خیلی ضعیف و ضعیف قرار دارند مسئله‌ای که همسو با مطالعات (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶) (عبدالهی بروجنی و همکاران، ۱۴۰۲) نیز بوده است. علاوه بر این نتایج تحلیلی نیز نشان می‌دهد که دسترسی به مراکز آتش‌نشانی و مدیریت بحران، مراکز درمانی و بیمارستانی و همچنین نحوه قرارگیری بافت شهر اهواز و به‌ویژه محلات عین دو سیاحی نیازمند بازنگری در اولویت‌های بررسی می‌باشند. این قسمت‌ها از نظر تاب‌آوری و تاب‌آورسازی در اولویت اول برنامه‌ریزی هستند.

### حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

### سهام نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

### تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

### منابع

ابدالی، یعقوب؛ زنگنه شهرکی، سعید؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ پوراحمد، احمد و سلمان، محمد. (۱۴۰۲). سنجش تاب‌آوری شهری در برابر مخاطره سیل با استفاده از شاخص‌های ترکیبی (مورد مطالعه: شهر خرم‌آباد). *فصلنامه مطالعات شهری*،

مقالات آماده انتشار، ۱۴۰۲، <https://doi.org/10.34785/J011.2022.021>

ابراهیم‌زاده، عیسی و ملکی، گل‌آفرین. (۱۳۹۱). تحلیلی بر ساماندهی و مداخله در بافت فرسوده شهری (مطالعه موردی:

بافت فرسوده شهر خرم‌آباد). *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۱۸، ۲۱۷-۲۳۴. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2012.24989>

احمدی دهرشید، عاطفه. (۱۳۹۰). *تحلیلی بر چشم‌انداز توسعه پایدار بافت فرسوده شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: محله سرتپوله شهر سندج)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز.

بذرافشان، جواد؛ طولابی نژاد، مهرشاد و طولابی نژاد، میثم. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی تفاوت‌های تاب‌آوری در نواحی شهری

و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی: شهرستان پلدختر). *پژوهش‌های روستایی*، ۹(۱)، ۱۳۵-۱۱۶.

<https://doi.org/10.22059/jnur.2018.229325.1080>

- پناهی، قاسم و اسماعیلی، کاظم. (۱۳۹۷). توصیه رویکردهای نوین در مدیریت سیلاب شهری. نشریه آب و توسعه پایدار، ۱(۱)، ۹۳-۱۰۰. <https://doi.org/10.22067/jwsd.v5i1.62583.100-93>
- پیروزی، کریم و نظام فر، حسین. (۱۳۸۷). بافت‌های فرسوده شهری، ابعاد کالبدی - فضایی. اولین همایش بافت‌های فرسوده شهری، چشم‌انداز توسعه پایدار، ارزش‌ها و چالش‌ها، اهواز: دانشگاه شهید چمران، ۲۲۱-۲۲۰.
- تیموری، پرویز؛ رحمانی، بیژن و عراقی، شادی. (۱۳۸۹). بافت فرسوده ملایر و راه‌های ساماندهی آن. فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره ۸، ۱۱۸-۱۳۴.
- چاروسایی، اکبر و ایلانلو، مریم. (۱۳۹۷). تعاریف و مفاهیم تاب‌آوری شهری. مجموعه مقالات کنگره بین‌المللی معماری و شهرسازی معاصر پیشرو در کشورهای اسلامی، اردیبهشت ۹۷.
- حاتمی‌نژاد، حسین؛ فرهادی‌خواه، حسین؛ آروین، محمود؛ رحیم‌پور، نگار. (۱۳۹۶). بررسی ابعاد مؤثر بر تاب‌آوری شهری با استفاده از مدل ساختاری تفسیری (نمونه موردی: شهر اهواز). دانش پیشگیری و مدیریت بحران، ۲۳(۷)، ۳۵-۴۵. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.23225955.1396.7.1.3.8>
- حاتمی‌نژاد، لطیفی، امید، فرهادی، ابراهیم، عباسی. (۱۴۰۰). تحلیلی بر تاب‌آوری اقتصادی و نهادی در برابر سیلاب (موردشناسی: محلات شهر ایذه). جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، ۱۱(۴۰)، ۱۵۸-۱۳۱. <https://doi.org/10.22111/gaij.2021.6516>
- حبیبی، کیومرث؛ پوراحمد، احمد و مشکینی، ابوالفضل. (۱۳۹۱). بهسازی و نوسازی بافت‌های کهن شهری. نشر انتخاب، تعداد صفحه: ۳۵۰.
- حبیبی، کیومرث؛ پوراحمد، احمد؛ مشکینی، ابوالفضل؛ عسگری، علی و نظری عدلی، سعید. (۱۳۸۷). تعیین عوامل سازه‌ای - ساختمانی مؤثر در آسیب‌پذیری بافت کهن شهری زنجان با استفاده از GIS و Fuzzy logic. هنرهای زیبا، شماره ۳۳، ۲۷-۳۶.
- حسینیون، سولماز. (۱۳۹۵). تاب‌آوری شهری برای پدافند غیرعامل. کنفرانس ملی پدافند غیرعامل و توسعه پایدار، مهر ۱۳۹۵.
- خالدی، شهریار؛ قهرودی تالی، منیژه و فرهمند، قاسم. (۱۳۹۷). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری مناطق شهری در برابر سیلاب‌های شهری (مطالعه موردی: شهر ارومیه). توسعه پایدار محیط جغرافیایی، ۱(۲)، ۱۵-۱. <https://doi.org/10.52547/sdge.2.3.169>
- خالدی، شهریار؛ قهرودی تالی، منیژه و فرهمند، قاسم. (۱۳۹۹). سنجش ارزیابی تاب‌آوری مناطق شهری در برابر سیلاب‌های شهری (مطالعه موردی: ارومیه). فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی، شماره سوم، ۱۶۹-۱۸۲. <https://doi.org/10.52547/sdge.2.3.169>
- داداش پور، هاشم و عادل پور، زینب. (۱۳۹۴). سنجش ظرفیت تاب‌آوری در مجموعه‌های شهری. فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت بحران، ۴(۸)، ۷۳-۸۳. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23453915.1394.4.2.6.83-73>
- درستکار گل خیلی، هما. (۱۳۹۴). پهنه‌بندی خطر رخداد سیلاب و نقش سرمایه اجتماعی در ارتقاء تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری ناشی از این مخاطره طبیعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما، یوسفی، یدالله، رشته: مخاطرات محیطی و طبیعی، دانشگاه مازندران.
- رضایی، محمدرضا. (۱۳۹۲). ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادهای جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی، مطالعات موردی: زلزله‌های محله‌های شهری تهران. فصلنامه مدیریت بحران، ۲(۱)، ۳۶-۲۵. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23453915.1392.2.1.3.7>

- رضان زاده لسبوئی، مهدی؛ عسکری، علی و بدری، سیدعلی. (۱۳۹۳). زیرساخت‌ها و تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب منطقه (مورد مطالعه: مناطق نمونه گردشگری چشمه کیله تنکابن و سرد آبرود کلاردشت). نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۱(۱)، ۵۲-۳۵. [پ](#)
- رهنما، محمدرحیم و کاظمی بی‌نیاز، مهدی. (۱۳۹۰). مقایسه تطبیقی - تحلیلی مدل‌های سلسله مراتبی، محاسبه‌گر رستری و همپوشانی وزن برای شناسایی و اولویت‌بندی توسعه بافت‌های مرکزی شهرها. پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره ۷۸، ۱۰۱-۱۱۶.
- رهنما، محمدرحیم. (۱۳۸۷). اثرات اجرای طرح‌های بهسازی و نوسازی مرکز شهر مشهد بر محله پایین خیابان. جغرافیا و توسعه، ۱۱(۱)، ۱۵۷-۱۸۰.
- زیاری، کرامت‌الله؛ محمدی ده چشمه، مصطفی؛ پوراحمد، احمد و قالیباف، محمدباقر. (۱۳۹۱). اولویت‌بخشی به ایمن‌سازی بافت فرسوده کلان‌شهر کرج با استفاده از مدل ارزیابی چندمعیاری. پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، ۱(۱)، ۱۴-۱.
- صادق‌لو، طاهره و سجاسی قیداری، حمدالله. (۱۳۹۳). راهبردهای مدیریت مخاطره سیل در مناطق روستایی با مدل SWOC-TOPSIS (مطالعه موردی: حوضه آبریز قره چای رامیان). جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۳(۱۲)، ۱۰۵-۱۲۸. <https://doi.org/10.22067/geo.v3i4.36491>
- صادقی، محمد و رنج‌کش، ربابه. (۱۳۹۲). بهسازی و نوسازی بافت فرسوده بخش مرکزی شهر اهواز با تأکید بر ابعاد اجتماعی و اقتصادی با استفاده از مدل SWOT. اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط‌زیست پایدار، همدان.
- عامری سیاهویی، حمیدرضا؛ تقوی گودرزی، سعید و بیرانوند زاده، مریم. (۱۳۸۹). رویکرد تحلیلی به بافت‌های نامناسب شهری بافت فرسوده شهر بندرعباس. فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، ۴(۱۲)، ۴۵-۱۵.
- عبداللهی بروجنی، اعظم؛ محمدی، اصغر و نوابخش، مهرداد. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر وقوع سیلاب بر کیفیت زندگی و امید به زندگی (مطالعه موردی: سیل‌زدگان استان خوزستان در سال ۱۳۹۸). توسعه اجتماعی، انتشار آنلاین. doi: 10.22055/qjsd.2022.34982.2288
- علی پور، روجا؛ خادمی، مسعود؛ سنماری، محمدمهدی و رفیعیان، مجتبی. (۱۳۹۱). شاخصه‌های کیفیت محیطی در شناسایی اولویت‌های مداخله در محدوده بافت فرسوده شهر بندرلنگه. باغ نظر، ۹(۲۰)، ۱۳-۲۲.
- عندلیب، علیرضا. (۱۳۸۷). فرآیندی نوسازی بافت‌های فرسوده شهر تهران. نشر ری پور.
- غضنفر پور، حسین؛ صداقت کیش، مرضیه؛ سلیمانی دامنه، مجتبی و صباحی گراغانی، یاسر. (۱۳۹۸). سنجش واکنش مدیران شهری در رویارویی با مخاطره محیطی سیل با تأکید بر تاب‌آوری (مطالعه موردی: شهر جیرفت). جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۳۰، ۱۲۷-۱۰۷. <https://doi.org/10.22126/ges.2019.1066>
- غلامزاده دوآب، علی؛ کامیابی، سعید و کرکه‌آبادی، زینب. (۱۴۰۲). ارزیابی آسیب‌پذیری کالبدی شهر بجنورد در مقابل زلزله با رویکرد توسعه پایدار شهری. مجله شهر پایدار، ۵(۱)، ۱۶۳-۱۴۹. <http://doi.org/10.22034/JSC.2020.249936.1318>
- فراهادیان، امیر؛ ناجی میدانی، علی‌اکبر و هاروتیانیان، هاروتیان. (۱۳۹۲). تحلیل روابط بین شاخص‌های شناسایی بافت فرسوده و شاخص‌های توسعه پایدار شهری مشهد مقدس. فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، ۵(۱)، ۳۹-۵۲.
- فلاح، مسعود؛ مسعود، محمد و نوایی، اسدالله. (۱۳۹۲). نقش طراحی فضاهای شهری انعطاف‌پذیر و تاب آور در مدیریت بحران. پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران‌های طبیعی، ۱۳۶۳-۱۳۵۴.

- قاجار خسروی، محمد مهدی. (۱۳۸۸). برنامه‌ریزی و تجمیع قطعات زمین در بافت فرسوده شهری. فصلنامه پژوهش مدیریت شهری، ۲(۱)، ۹۴-۱۰۱.
- قهاری، غلامرضا و مصباح، سید حمید. (۱۳۹۶). اثر سیل استثنایی بهمن ۱۳۹۵ بر تغذیه مصنوعی آبخوان در سامانه پخش سیلاب گریبانگان فسا. مجله سامانه‌های سطوح آبیگیر باران، ۵(۲)، ۳۹-۵۰.
- قهرودی تالی، منیژه. (۱۳۸۸). کاربرد مدل یکپارچه سیلاب شهری در کلان‌شهرها (مطالعه موردی: شمال شرق تهران). مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، پیش‌شماره پاییز و زمستان ۱۳۸۸.
- قهرودی تالی، منیژه. (۱۳۹۱). آسیب‌پذیری خطوط ریلی شمال دشت لوت در مقابل سیلاب. جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۲(۲)، ۱۸-۱. <https://doi.org/10.22067/geo.v1i2.13099>
- قهرودی تالی، منیژه؛ مجیدی هروی، آیتا و عبدلی، اسماعیل. (۱۳۹۵). آسیب‌پذیری ناشی از سیلاب شهری (مطالعه موردی: تهران، درکه تا کن). جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۵(۱)، ۳۵-۲۱. [10.22067/geo.v5i1.49976](https://doi.org/10.22067/geo.v5i1.49976)
- کلاتنری خلیل‌آبادی، حسین و سیف‌الدینی، فرانک. (۱۳۸۷). کاربرد تکنیک AHP در برنامه‌ریزی شهری (مطالعه موردی: احیای بافت تاریخی شهر اردکان). اولین همایش بافت‌های فرسوده شهری، چشم‌انداز توسعه پایدار، ارزش‌ها و چالش‌ها، اهواز: دانشگاه شهید چمران، ۲۲۱-۲۲۰.
- محمدپور، صابر و مهرجو، مهرداد. (۱۴۰۰). کاربست سیاست‌های کاربری زمین در راستای ارتقای تاب‌آوری شهری مطالعه موردی: شهر رودبار. مجله شهر پایدار، ۴(۳)، ۵۴-۳۹. <http://dor.net/dor/20.1001.1.24766631.1400.4.3.3.9>
- محمدی، جمال؛ شفقی، سیروس و نوری، محمد. (۱۳۹۳). تحلیل ساختار فضایی-کالبدی بافت فرسوده شهری با رویکرد نوسازی و بهسازی (مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر دوگنبدان). مجله برنامه‌ریزی فضایی، ۴(۲)، ۱۰۵-۱۲۸.
- محمدی‌ده‌چشمه، مصطفی. (۱۳۹۲). ایمنی و پدافند غیرعامل. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- محمدیون، سعید. (۱۳۹۸). طراحی و بهسازی شبکه جمع‌آوری رواناب شهری با رویکرد تاب‌آوری. رساله دکترا، استاد راهنما، صالحی نیشابوری، علی‌اکبر، رشته: مهندسی عمران، دانشگاه تربیت مدرس.
- معظمی، بهاره و رحیمی، محمود. (۱۳۹۵). سنجش و تدوین راهبردهای تاب‌آوری در مقابل بحران در بافت قدیم شهری (مورد پژوهی، محله فیض‌آباد کرمانشاه). فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۵(۱۸)، ۳۴-۲۳.
- مقدم آریایی، علی؛ ایزدی، سمانه و تمیز، مریم. (۱۳۸۷). امکان‌سنجی تحقق رویکرد تنظیم مجدد زمین در بافت‌های فرسوده شهری (نمونه موردی: قلعه آبکوه مشهد). اولین همایش بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده شهری، مشهد، ۹۶-۱۰۸.
- نادری، کاوه؛ موحد، علی؛ فیروزی، محمدعلی؛ حدیدی، مسلم و ایصافی، ایوب. (۱۳۹۲). شناسایی و اولویت‌بندی مداخله بافت فرسوده شهری با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) (محدوده مرکزی شهر سقز). مجله برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱۸(۱)، ۱۵۴-۱۷۹.
- نظریور، محمدتقی و منظوری، مهشید. (۱۳۹۳). ارزیابی تأثیر طرح‌های جامع و تفصیلی تهران در شکل‌گیری بافت‌های فرسوده (مطالعه موردی: محله سیروس تهران). دومین کنگره بین‌المللی سازه، معماری و توسعه شهری، تبریز، دبیرخانه دائمی کنگره بین‌المللی سازه، معماری و توسعه شهری.
- نظم‌فر، حسین و پاشازاده، اصغر. (۱۳۹۴). ارزیابی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی: شهر اردبیل). مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۸(۲۷)، ۱۱۶-۱۰۲.

ولی‌زاده، رضا؛ امینی، شادی و رجبی، سجاد. (۱۳۹۸). تحلیل فضایی تاب‌آوری منطقه‌ای در برابر بلایای طبیعی (مطالعه موردی: استان آذربایجان شرقی). *مطالعات محیطی هفت حصار*، ۷(۲۷)، ۲۸-۱۷.

## References

- Abdali, Y., Zanganeh Shahraki, S., hataminejad, H., Pourahmad, A., & Salmani, M. (2023). Measuring urban resilience against flood risk using composite indicators (Case Study: Khorramabad city). *Motaleate Shahri*, (), -. doi: 10.34785/J011.2022.021 [In Persian]
- Abdullahi Borujeni, A., mohammadi, A., & navabakhsh, M. (2023). Investigating the effect of floods on quality of life and life expectancy (Case study of flood victims in Khuzestan province in 2020). *Journal of Social Development (Previously Human Development)*, (), -. doi: 10.22055/qjdsd.2022.34982.2288 [In Persian]
- Ahmadi Dehrashid, A. (2010). *an analysis of the perspective of sustainable development of the worn-out urban fabric using geographic information system (case example: Sartpoule neighborhood, Sanandaj city)*. Master's thesis, Department of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz. [In Persian]
- Ainuddin, S., Routray, J. K. (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, 25-36. DOI: 10.1016/j.ijdr.2012.07.003
- Alipour, R., khademi, M., Senemari, M. M., & rafieyan, M. (2012). Surveying Environment Quality Indicators in Detection of Interfering Priorities in the Deteriorated Fabric of Bandar Lengeh city. *The Monthly Scientific Journal of Bagh-e Nazar*, 9(20), 13-22. [In Persian]
- Allan, P., & Bryant, M. (2010). The Critical Role of Open Space in Earthquake Recovery: A Case Study. *NZSEE Conference*, Victoria University of Wellington, Wellington New Zealand.
- Ameri Siahoe, H.R., Taghavi Gouderzi, S., & Beyranvanzadeh, M. (2010). Analytical approach to the inappropriate urban textures of the dilapidated city of Bandar Abbas. *Geographic Quarterly Journal of Environmental Studies*, 4(12), 15-45. [In Persian]
- Andalib, A. (2008). *A process of renovation of worn-out tissues of Tehran*. Raypour Publishing. [In Persian]
- Andersen, L. E., & Cardona, M. (2013). *Building resilience against adverse shocks: what are the determinants of vulnerability and resilience?*, *Development Research Working Paper Series, Institute for advanced development studies*, pp. 1-19.
- Bazrafshan, J., Toulabi nejad, M., & toulabi nejad, M. (2018). Spatial analysis of differences in urban and rural areas in terms resilience against spontaneous phenomena (Case study: city Poldokhtar). *Journal of Rural Research*, 9(1), 116-135. doi: 10.22059/jrnr.2018.229325.1080 [In Persian]
- Cao, F., Xu, X., Zhang, C., & Kong, W. (2023). Evaluation of urban flood resilience and its space-time evolution: A case study of Zhejiang Province, China. *Ecological Indicators*, 154, 110643. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110643>
- Cariolet, J. M., Vuillet, M., & Diab, Y. (2019). Mapping urban resilience to disasters—A review. *Sustainable cities and society*, 51, 101746. DOI: 10.1016/j.scs.2019.101746
- Charosae, A., & Ilanlou, M. (2017). Definitions and concepts of urban resilience. *Proceedings of the international congress of leading contemporary architecture and urban planning in Islamic countries*, May 2017. [In Persian]
- Coppola, D. (2007). *Introduction to International Disaster Man-agement*. Elsevier.
- Cutter, S. L, Ash, K. D., & Christopher, T. E. (2016). Urban–Rural Differences in Disaster Resilience. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(6), 1236- 1252. DOI: 10.1080/24694452.2016.1194740
- Dadashpoor, H., & Adeli, Z. (2016). Measuring the Amount of Regional Resilience in Qazvin Urban Region. *Emergency Management*, 4(2), 73-84. [In Persian]
- Derostkar Gol Kheyli, H. (2014). *Flood risk zoning and the role of social capital in promoting resilience and reducing vulnerability caused by this natural hazard*. Master's thesis,

- supervisor, Yousefi, Yadullah, field: environmental and natural hazards, Mazandaran University. [In Persian]
- Ebrahimzadeh, I., & Maleki, G. (2012). The Analytic of Arrangement in the Erode Section of Cities (The Case Study: Erode Section of Khorram Abad City). *Human Geography Research*, 44(3), 217-234. doi: 10.22059/jhgr.2012.24989 [In Persian]
- Ecola, L. (2004). *Tale of a Transit Junked*. Arizona University Press, USA.
- Fagan, B. (1999). *Floods, Famines, and Empires*. New York, BasicBooks.
- Fallah, M., Massoud, M., & Navaei, A. (2012). The role of designing flexible and resilient urban spaces in crisis management. *The fifth international conference on comprehensive management of natural crises*, 1354-1363. [In Persian]
- Farhadian, A., Naji Meidani, A., & Haroutianian, H. (2014). Analyzing the Relationship between the Indices of Identifying the Worn-out Textures and Indices of Urban Sustainable Development in the City of Mashhad. *IUESA*, 2 (5), 39-52. [In Persian]
- Geuzey, O. (2009). Urban regeneration and increased competitive power: Ankara in an era of globalization. *Cities*, 26. DOI: 10.1016/j.cities.2008.11.006
- Ghahari, G., & Mesbah, S H. (2017). The effect of exceptional flood in February 2017 on artificial recharge of aquifer in Gareh Bygone Fasa flood water spreading system. *Journal of Rainwater Catchment Systems*, 5 (2), 39-50. [In Persian]
- Ghahrodi Tali, M. (2009). The application of the integrated model of urban flooding in metropolises (case study; northeast of Tehran). *Journal of geography and regional planning*, pre-issue of autumn and winter 2018. [In Persian]
- Ghahroudi Tali, M. (2012). Vulnerability of railway in northern Lut Plain against floods. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 1(2), 1-15. doi: 10.22067/geo.v1i2.13099 [In Persian]
- Ghahroudi Tali, M., Majidi Heravi, A., & Abdoli, E. (2016). Vulnerability of Urban Flooding Case Study: Tehran, Darake to Kan. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 5(1), 21-36. doi: 10.22067/geo.v5i1.49976 [In Persian]
- Ghasemzadeh, B., Zarabadi, Z. S. S., Majedi, H., Behzadfar, M., & Sharifi, A. (2021). A framework for urban flood resilience assessment with emphasis on social, economic and institutional dimensions: A qualitative study. *Sustainability*, 13(14), 7852. DOI: 10.3390/su13147852
- Ghazanfarpour, H., Sedaghat Kish, M., Soleymani Damaneh, M., & Sabahi Goraghani, Y. (2019). On the Evaluation of the Reaction of Urban Managers Facing Flood as an Environmental Hazard with Emphasis on Resiliency (Case Study: Jiroft city). *Geography and Environmental Sustainability*, 9(1), 107-127. doi: 10.22126/ges.2019.1066 [In Persian]
- Gholamzadehdoab, A., Kamiabi, S., & Karkabadi, Z. (2022). Assessing the physical vulnerability of Bojnourd city against earthquakes with the approach of sustainable urban development. *Journal of Sustainable city*, 5(1), 149-163. doi: 10.22034/jsc.2020.249936.1318 [In Persian]
- Habibi, K., PourAhmad, A., & Meshkini, A. (2010). *Urban Rehabilitation & Renovation in old Textures*. 2ndEd., Kordestan: Kordestan University Press.
- Habibi, K., Pourahmad, A., & Meshkini, A. (2011). *Improvement and renovation of old urban structures*. Selected publication, 350. [In Persian]
- Habibi, K., Pourahmad, A., Meshkini, A., Askari, A., & Nazari Adli, S. (2008). Determining structural-building factors effective in the vulnerability of the ancient urban fabric of Zanjan using GIS and fuzzy logic. *Fine Arts*, 33, 27-36. [In Persian]
- Hasani, A. (2008). *Measuring the Level of Burnout in Urban Contexts Using Fuzzy Logic and Value of GIS Layers, in First Conference on Urban Old Tissues*. Prospects for Sustainable Development, Values and Challenges, Ahvaz: University of Shahid Chamran, Pp. 325- 330.
- Hatami Nejad, H., Farhadi khah, H., Arvin, M., & Rahim Pour, N. (2017). Investigation the dimensions influencing urban resilience using Interpretive Structural Modeling (ISM) (Case study: Ahwaz city). *Disaster Prev. Manag. Know*, 7(1), 35-45. [In Persian]
- Hataminejad, H., Latifi, O., Farhadi, E., & Abbasi, M. (2021). An Analysis of Economic and Institutional Resilience Against Floods in Izeh Neighborhoods. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 11(40), 131-158. doi: 10.22111/gaj.2021.6516 [In Persian]

- Hernantes, J., Maraña, P., Gimenez, R., Sarriegi, J. M., & Labaka, L. (2019). Towards resilient cities: A maturity model for operationalizing resilience. *Cities*, 84, 96-103. DOI: [10.1016/j.cities.2018.07.010](https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.07.010)
- Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Eco-logical Systems. *Annual Review of Ecology and Sys-tematic*, 4, 1-23. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13651>
- Holling, C.S., & Gunderson, L.H. (2002). *Resilience and adaptive cycles*. In: L H Gunderson and C SHolling (editors). Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems human settlements program, Nairobi, Kenya.
- Hosseiniyon, S. (2015). Urban resilience for passive defense. *National Conference on Passive Defense and Sustainable Development*, October 2015. [In Persian]
- Kalantari Khalilabadi, H., & Seifaldini, Frank. (2008). Application of AHP technique in urban planning (case study; revitalization of the historical fabric of Ardakan city). *The first conference on worn-out urban textures, sustainable development perspective, values and challenges*, Ahvaz: Shahid Chamran University, 220-221. [In Persian]
- Kärholm, M., Nylund, K., & Fuente, P. (2014). Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas. *Cities*, 36, 121-130. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.10.012>
- Khaledi, S., Ghahroudi Tali, M., & Farahmand, G. (2021). Measuring and Evaluating the Resilience of Urban Areas Against Urban Flooding (Case Study: Urmia City). *Sustainable Development of Geographical Environment*, 2(3), 169-182. doi: [10.52547/sdge.2.3.169](https://doi.org/10.52547/sdge.2.3.169)[In Persian]
- Khaledi, S., Ghahroudi Tali, M., & Farahmand, G. (2021). Measuring and Evaluating the Resilience of Urban Areas Against Urban Flooding (Case Study: Urmia City). *Sustainable Development of Geographical Environment*, 2(3), 169-182. doi: [10.52547/sdge.2.3.169](https://doi.org/10.52547/sdge.2.3.169)[In Persian]
- Labaka, L., Maraña, P., Giménez, R., & Hernantes, J. (2019). Defining the roadmap towards cityresilience. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 281-296. DOI: [10.1016/j.techfore.2019.05.019](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.019)
- León, J., & March, A. (2014). Urbanmorphology as a tool for supporting tsunami rapid resilience: A case study of Talcahuano, Chile. *Habitat International*, 43, 262-252. DOI: [10.1016/j.habitatint.2014.04.006](https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.04.006)
- Mayunga, J.S. (2006). *Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A capital-based approach*. Department of Landscape Architecture and Urban Planning, Hazard Reduction & Recovery Center, Texas A&M University.
- Meerow, S, Newell, J. P, & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and urban planning*, 147, 38-49. DOI: [10.1016/j.landurbplan.2015.11.011](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011)
- Mitchell, T., & Harris, K. (2012). *Resilience: a risk management approach*. background note, ODI.P2-3.
- Moazami, B., & rahimi, M. (2016). Assessing and formulating strategies for resilience to withstand disasters in old urban area in Faizabad's neighborhood in Kermanshah. *Journal of Geography, Urban and Regional Studies*, 5(18), 23-34. [In Persian]
- Moghadam Aryaei, A., Ezadi, S., & Tamiz, M. (2008). Feasibility of realizing land resettlement approach in worn-out urban contexts (case example: Abkoh Castle, Mashhad). *The first conference on improvement and renovation of worn-out urban structures*, Mashhad, 108-96. [In Persian]
- Mohammadi Deh Chashma, M. (2012). *Passive safety and protection*. Publications of Shahid Chamran University of Ahvaz. [In Persian]
- Mohammadi, J., Shafaqi, S., & Nouri, M. (2013). Analysis of the physical-spatial structure of the worn-out urban fabric with the approach of renovation and improvement (case study: the worn-out fabric of Dogonbadan city). *Journal of Spatial Planning*, 4(2), 105-128. [In Persian]
- Mohammadpour, S., & Mehrjou, M. (2021). Implementation of Land-Use Policies to Promote Urban Resilience Case Study: Rudbar City. *Journal of Sustainable city*, 4(3), 39-54. doi: [10.22034/jsc.2021.229769.1241](https://doi.org/10.22034/jsc.2021.229769.1241)[In Persian]

- Mohammadyoun, S. (2018). *Designing and improving the urban runoff collection network with a resilience approach*. PhD thesis, supervisor, Salehi Neishabouri, Ali Akbar, field: Civil Engineering, Tarbiat Modares University. [In Persian]
- Naderi, K., Movahed, A., Firouzi, M.A., Hadidi, M., & Issafi, A. (2012). Identify and Prioritize Eroded urban texture using a fuzzy AHP. *MJSP*, 18 (1), 153-180. [In Persian]
- Nazarpour, M.T., & Mahshid, M. (2013). Evaluating the effect of Tehran's comprehensive and detailed plans on the formation of worn-out tissues (case study; Siros neighborhood of Tehran). *Second International Congress of Structures, Architecture and Urban Development*, Tabriz, Permanent Secretariat of the International Congress of Structures, Architecture and Urban Development. [In Persian]
- Nazmfar, H., & Pashazadeh, A. (2018). Evaluation of urban tolerability in the face of natural hazards (Case study: the city of Ardabil). *Geographical Planning of Space*, 8(27), 101-116. [In Persian]
- Panahi, G., & Esmaili, K. (2018). Recommendation of New Approaches for Urban Flood Management. *Journal of Water and Sustainable Development*, 5(1), 93-100. doi: 10.22067/jwsd.v5i1.62583 [In Persian]
- Pirouzi, K., & Nezamfar, H. (2008). Worn-out urban textures, physical-spatial dimensions. *The first conference on worn-out urban textures, sustainable development perspective, values and challenges*, Ahvaz: Shahid Chamran University, 220-221. [In Persian]
- Qajar Khosravi, M. M. (2009). Planning and assembly of plots of land in the worn-out urban fabric. *Urban Management Research Quarterly*, 2(1), 101-94. [In Persian]
- Rahnama, M. R., & kazemi biniaz, M. (2011). The Comparative Comparison of AHP, Raster calculators and weighed Overly Analytical Models, for Recognition and Preference of Cities Central Tissues Development (The Case Study: Mashhad Celebration Quarter's). *Human Geography Research*, 43(4), 101-116. [In Persian]
- Rahnama, Mohammad Rahim. (2008). The effects of implementing improvement and renovation projects in the center of Mashhad on the neighborhood down the street. *Geography and Development*, 6(11), 157-180 [In Persian]
- Ramezanzadeh Lasboei, M., Askari, A., & Badri, S A. (2014). Infrastructures and Resiliency to Natural Disasters With Emphasis on Flood The Case: Typical Tourism Regions in North of Iran (Cheshmekile & Sardabrud). *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards*, 1(1), 35-52. [In Persian]
- Rezaei, M. R. (2013). Evaluating the economic and institutional resilience of urban communities to natural disasters using PROMETHE technique. *Emergency Management*, 2(1), 27-38. [In Persian]
- Sadeghi, M., & Ranjkesh, R. (2013). Improvement and renovation of the worn-out fabric of the central part of Ahvaz city with emphasis on social and economic dimensions using the SWOT model. *The first national conference on architecture, restoration, urban planning and sustainable environment*, Hamadan. 180 [In Persian]
- Sadeghloo, T., & Sojasi Qeidari, H. (2015). Flood hazard management strategies in rural area by SWOC-TOPSIS technique (Case study: Ghare – chai river basin of Ramyan province). *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 3(4), 105-128. doi: 10.22067/geo.v3i4.36491 [In Persian]
- Teimuri, P., Rahmani, B., & Iraqi, Sh. (2010). Worn texture of layers and ways of organizing it. *Geographical Quarterly Journal of Environmental Studies*, 8, 118-134. [In Persian]
- UN/ISDR. (2004). *Living with Risk – A global review of disaster reduction initiatives*. Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction.
- UN-HABITAT. (2003). *THE un- habitate strategic Vision*, The United Nations.
- Usamah, M., Handmer, J., Mitchell, D., & Ahmed, I. (2014). Can the vulnerable be resilient? Co-existence of vulnerability and disaster resilience: Informal settlements in the Philippines. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10, 178–189. DOI: 10.1016/j.ijdr.2014.08.007



- Valerie, N., Richard, L., & Adele, A. (2008). Climate Change Adaptation, Adaptive Capacity and Development. *Discussion Paper*, DSADFID Policy Forum. DOI: [10.1142/P298](https://doi.org/10.1142/P298)
- Valizadeh, R., Amini, Sh., & Rajabi, S. (2019). Spatial Analysis of Regional Resilience to Natural Disasters (Case study: East Azarbaijan Province). *Haft Hesar J Environ Stud* 2019, 7 (27), 17-28. [In Persian]
- Zayyari, K., Mohammadi Decheshme, M., Pourahmad, A., & Ghalibaf, M. B. (2011). Planning Priority for Making Safe in Obliterated Urban Fabrics of Karaj Metropolis with Use Multi Criteria Evaluation. *Human Geography Research*, 44(1), 1-14. [In Persian]
- Zhong, M., Lin, K., Tang, G., Zhang, Q., Hong, Y., & Chen, X. (2020). A framework to evaluate community resilience to urban floods: A case study in three communities. *Sustainability*, 12(4), 1521. DOI: [10.3390/su12041521](https://doi.org/10.3390/su12041521)