



## Analysis of Urban Resilience Components in Four Regions of Sari City

Isa Ghasemi Toosi <sup>a</sup>, Kia Bozorgmehr <sup>b</sup>✉, Leila Ebrahimi Jamnani <sup>c</sup>, Ameneh Haghzad <sup>d</sup>

<sup>a</sup>. Department of Geography, Chalous Branch, Islamic Azad University, Chalous, Iran

Email: [e1351ghasemi@gmail.com](mailto:e1351ghasemi@gmail.com)

<sup>b</sup>. (Corresponding Author) Department of Geography, Chalous Branch, Islamic Azad University, Chalous, Iran

Email: [bozorgmehr51@iauc.ac.ir](mailto:bozorgmehr51@iauc.ac.ir)

<sup>c</sup>. Department of Geography, Chalous Branch, Islamic Azad University, Chalous, Iran

Email: [geo.ebrahimi@yahoo.com](mailto:geo.ebrahimi@yahoo.com)

<sup>d</sup>. Department of Geography, Chalous Branch, Islamic Azad University, Chalous, Iran

Email: [ameneh\\_haghzad@yahoo.com](mailto:ameneh_haghzad@yahoo.com)

### ARTICLE INFO

### ABSTRACT

#### Keywords:

Urban Resilience,  
SAW and Entropy Model,  
Sari City.

As the most complex manufactured structures, cities face excessive population growth. Their expansion has intensified on high-risk sites, and the available evidence also indicates the continuous increase of all types of natural crises in terms of intensity and frequency. Scientific and experimental findings show that the best way to deal with danger is to promote the resilience of settlements in different dimensions (social, economic-livelihood, physical-spatial and institutional); in other words, resilience in both human and environmental dimensions comprehensively. It decreases and increases. This research has evaluated and analyzed the components of resilience in Sari. The method of the present study is applied in terms of purpose and descriptive-analytical and field in nature. The statistical population in this research includes citizens living in the four districts of Sari, and the sample size was determined based on Cochran's formula of 383 people, who were selected from among the statistical population by stratified sampling. The questionnaire is the method of collecting library and field information and its most important tool. For data analysis, descriptive and inferential statistics (one-sample t-test and structural equation modeling) were used by SPSS and Smart PLS software, and entropy and SAW models were exerted. The research results indicate that the situation of the four regions of Sari regarding social components has better conditions than other dimensions of resilience. In terms of institutional components, they have a vulnerable state. According to the entropy model, among the components of resilience, the institutional dimension has the most weight, and the economic dimension has the least weight. Moreover, according to the SAV model, Region 1 ranks first, and Region 3 of Sari ranks last in having the components of resilience dimensions.

#### Article History:

Received:

23 August 2023

Received in revised form:

24 November 2023

Accepted:

27 December 2023

Available online:

28 January 2024

pp. 61-83

Citation: Ghasemi Toosi, I., Bozorgmehr, K., Ebrahimi Jamnani, L., & Haghzad, A. (2023). Analysis of Urban Resilience Components in Four Regions of Sari City. *Geographical planning of space quarterly journal*, 13 (4), 61-83.

<http://doi.org/10.30488/GPS.2023.374359.3599>



© The Author(s)

Publisher: Golestan University Press

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

## Extended Abstract

### Introduction

Cities, as the most complex manufactured structures, face a wide range of risks both due to a wide range of risks and due to their multiple vulnerability. Scientific and experimental findings show that the best way to deal with the risk is to improve the resilience of the settlement in different dimensions. Sari, as one of the most populated cities in the north of the country, is located in an earthquake-prone area, and the most terrible earthquakes that Sari has ever witnessed occurred in the solar years 1017, 1098 and 1223, which is the reason for the occurrence of large earthquakes in Sari. The location of this city is on the Alpine belt, which is 3.5 km away from the Caspian fault and 37.5 km away from the Alborz fault. On the other hand, due to having characteristics such as the presence of industries and factories on the outskirts of the city, worn-out and suburban structures, extensive urban structures and the river passing through the eastern structure of the city, and the high probability of flooding, as well as economic structural equation modeling) were used by SPSS and SmartPLS software, and entropy and SAW models were exerted.

### Results and discussion

The result of the analysis carried out in this study shows that according to the evaluation criteria of resilience at the level of the regions of Sari, it can be said that there is relative stability in resilience only in the social dimension in the studied areas. Based on evaluating the criteria in other components, resilience Aver does not show. In the social dimension, the variables of social capital, skill and attitude through factors such as the existence of low trust between people in society, low membership of people in social networks and non-governmental organizations, the low level of rehabilitation after the accident and the lack of necessary preparation and training in people, low willingness of people The help in social institutions and the amount of aid in the region and their civil participation at the time of crisis is one of the obstacles to the realization of social resilience in Sari.

problems and society, has much vulnerability, due to which it is necessary to pay attention to the issue of resilience in order to reduce vulnerability. Therefore, the main problem of the current research is to evaluate and analyze the resilience components of Sari city to check which components have more effects on the resilience of this mayor.

### Methodology

In this article, it is a descriptive and analytical-survey. The information collection method was also conducted in the library, and the field through a questionnaire in the form of a Likert scale, and the condition of the four areas of Sari was examined based on the components of urban resilience. The statistical population of the research is the citizens of Sari, and the sample size is 383 people based on Cochran's formula. In this research, the reliability of the measurement tool was confirmed using Cronbach's alpha coefficient equal to 0.740, higher than 0.7. For data analysis, descriptive and inferential statistics (one-sample t-test and

Based on the institutional component, the way of managing the response to accidents by the executive bodies, the low level of participation of the people of the neighborhood, the low satisfaction of citizens with the functional status of the institutions, the low participation of citizens in making decisions for the neighborhood, the low adherence of organizations to legal instructions and the absence of financial or technical incentives. Participating with the municipality in retrofitting and renovating housing through the variables of the institutional framework and institutional performance significantly affects the failure to realize the institutional resilience of Sari. From the economic aspect, the low ability to revive economic activities and the low ability to compensate for the damage related to the lack of financial support of the city management through the granting of facilities and the low amount of citizens' savings for critical and necessary times are factors that increase economic vulnerability in Sari. Based on the physical and

infrastructural components, the low ability to repair and restore dilapidated buildings, the low amount of housing stock and its life, the relatively low access of areas to open, green and educational-cultural spaces, medical and relief centers, and the relatively low strength of areas against natural disasters in the form of building accessibility and resistance variables have led to a decrease in resilience in Sari.

### **Conclusion**

The research results show that the situation of the four regions of Sari regarding social components has better conditions than other dimensions of resilience. In terms of institutional components, they have a vulnerable state. Based on the entropy model, among the components of resilience, the institutional dimension has the most weight, and the economic dimension has the least weight. According to the SAV model, Region 1 ranks first, and Region 3 of Sari ranks last in having the components of resilience dimensions.

### **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.



## تحلیل مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در مناطق چهارگانه شهر ساری

عیسی قاسمی طوسی<sup>۱</sup>، کیا بزرگمهر<sup>۲</sup>✉، لیلا ابراهیمی جمنانی<sup>۳</sup>، آمنه حقزاد<sup>۴</sup><sup>۱</sup>- گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران. Email: [mohandesrafighi@gmail.com](mailto:mohandesrafighi@gmail.com)<sup>۲</sup>- نویسنده مسئول، گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران. Email: [Saligheh@khu.ac.ir](mailto:Saligheh@khu.ac.ir)<sup>۳</sup>- گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران. Email: [mehryakbary@khu.ac.ir](mailto:mehryakbary@khu.ac.ir)<sup>۴</sup>- گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران. Email: [mehryakbary@khu.ac.ir](mailto:mehryakbary@khu.ac.ir)

## چکیده

## اطلاعات مقاله

شهرها، به‌عنوان پیچیده‌ترین ساخته دست بشر امروزه با رشد بی‌رویه جمعیت مواجه بوده و گسترش آن‌ها روی بسترهای پرمخاطره شدت گرفته است و شواهد موجود نیز حاکی از افزایش مداوم همه انواع بحران‌های طبیعی از نظر شدت و فراوانی هستند. یافته‌های علمی و تجربی نشان می‌دهد بهترین راه مقابله با مخاطره، ارتقای تاب‌آوری سکونتگاهی در ابعاد مختلف است. این پژوهش، به ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های تاب‌آوری در شهر ساری پرداخته است. روش مطالعه حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی و میدانی است. جامعه آماری در این پژوهش شامل شهروندان ساکن در مناطق چهارگانه شهر ساری بوده که حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران ۳۸۳ نفر تعیین گردیده که از میان جامعه آماری به روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده انتخاب شده‌اند. روش گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای و میدانی و مهم‌ترین ابزار آن پرسشنامه است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون تی تک نمونه‌ای و مدل‌سازی معادلات ساختاری) توسط نرم‌افزار SPSS و Smart PLS و از مدل‌های آنتروپی و ساو استفاده شده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است وضعیت مناطق چهارگانه شهر ساری به لحاظ مؤلفه‌های اجتماعی دارای شرایط بهتری نسبت به سایر ابعاد تاب‌آوری برخوردار هستند و از نظر مؤلفه‌های بعد نهادی دارای وضعیت آسیب‌پذیری می‌باشند. بر اساس مدل آنتروپی از میان مؤلفه‌های تاب‌آوری، بعد نهادی دارای بیشترین وزن و بعد اقتصادی دارای کمترین وزن بوده و بر اساس مدل ساو، منطقه یک در رتبه اول و منطقه سه شهر ساری در برخورداری از مؤلفه‌های ابعاد تاب‌آوری در رتبه آخر قرار دارد.

## واژگان کلیدی:

تاب‌آوری شهری، مدل ساو و آنتروپی، شهر ساری.

## تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۰۶/۰۱

## تاریخ بازنگری:

۱۴۰۲/۰۹/۰۳

## تاریخ پذیرش:

۱۴۰۲/۱۰/۰۶

## تاریخ چاپ:

۱۴۰۲/۱۱/۰۸

صص. ۸۳-۶۱

استناد: قاسمی طوسی، عیسی؛ بزرگمهر، کیا؛ ابراهیمی جمنانی، لیلا و حقزاد، آمنه. (۱۴۰۲). تحلیل مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در مناطق چهارگانه شهر ساری. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۳ (۴)، ۸۳-۶۱.

<http://doi.org/10.30488/GPS.2023.374359.3599>



## مقدمه

در سرتاسر جهان، کشورها به طور فزاینده‌ای در حال شهری شدن هستند. مطابق پیش‌بینی سازمان ملل تا سال ۲۰۵۰ حدود ۸۰ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند این مسئله به این معناست که مناطق شهری به مکان اصلی بسیاری از بلایای طبیعی و انسانی بدل خواهند شد (سلمانی مقدم و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۸). شهرها به‌عنوان پیچیده‌ترین ساخته دست بشر با ریسک گسترده‌ای هم به دلیل محدوده وسیعی از مخاطرات و هم به دلیل آسیب‌پذیری چندگانه‌شان مواجه هستند (Szewranski, 2018: 595). یافته‌های علمی و تجربی نشان می‌دهد که بهترین راه مقابله با مخاطره، ارتقای تاب‌آوری سکونتگاهی در ابعاد مختلف می‌باشد. تاب‌آوری به‌عنوان یک هدف دارای ویژگی‌هایی است. ویژگی‌ها اصلی یک سیستم تاب آور را در سه دسته توانایی انطباق‌پذیری، خودتنظیمی و توانایی تغییر شکل دادن بیان داشتند (Beatley & Newman, 2013: 334). در واقع سامانه‌های شهری و جوامع آن‌ها باید توانایی مقابله با فشارها، حوادث و بلایا را داشته باشند. هم‌چنین باید بتوانند پس از وقوع بحران، در مدت‌زمان نه‌چندان زیادی، به مسیر اولیه خود بازگردند (Harody & Ruete, 2013: 340). از این رو در حال حاضر دیدگاه غالب از تمرکز بر روی صرفاً کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است. هم‌چنین با توجه به اینکه هر شهری ویژگی‌های منحصر به فرد خود را دارا می‌باشد بنابراین نوع تاب‌آوری با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی، اقتصادی و فرهنگی زیست‌محیطی آن با سایر شهرها متفاوت خواهد بود (Brown, 2016: 19). تبیین تاب‌آوری در برابر مخاطرات، در واقع شناخت نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، نهادی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش تاب‌آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب‌آوری در شهرهاست. در این میان نوع نگرش به مقوله تاب‌آوری و نحوه تحلیل آن، از طرفی در چگونگی شناخت تاب‌آوری وضع موجود و علل آن نقش مهمی دارد و از طرف دیگر سیاست‌ها و اقدامات تقلیل خطر و نحوه رویارویی با آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Mitchell, 2012: 7). در ارتباط با موضوع پژوهش تحقیقات مختلفی در داخل و خارج انجام گرفته که در ادامه به نمونه‌هایی از این پژوهش‌ها اشاره می‌گردد. نعیم کاپوکو و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای با عنوان تاب‌آوری شهری برای ایجاد محیطی پایدار و ایمن، نقش حیاتی شبکه‌ها و مشارکت‌ها برای ایجاد تاب‌آوری و نقش تسهیل‌کننده بالقوه حاکمیت شبکه در اجرای چشم‌اندازها و سیاست‌های تاب‌آوری شهری برای اقدامات جمعی را مؤثر نشان می‌دهد. علاوه بر تسهیل تعامل ذینفعان، حاکمیت شبکه می‌تواند به ادغام ابعاد طبیعی/محیطی، زیرساختی، مالی/اقتصادی، انسانی و فرهنگی، اجتماعی و نهادی برای تاب‌آوری شهری کمک کند. در این پژوهش پاسخ مؤثر و راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری، مشارکت دولت در همه سطوح و هم‌چنین بخش‌های خصوصی و غیرانتفاعی و کلیه ذینفعان و بازیگران جامعه شهری را ضروری می‌سازد. روی با و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان بازاندیشی تاب‌آوری شهری: بسط و مفهوم، برای تقویت درک و تحلیل سیستماتیک و جامع تاب‌آوری شهری، به بسط مفاهیم تاب‌آوری و سیستم‌های شهری پرداخته است. نتیجه این پژوهش یک طبقه‌بندی مفهومی از سه مؤلفه اساسی تاب‌آوری شهری (تاب‌آوری زیرساخت، تاب‌آوری اجتماعی و تاب‌آوری سیستم‌های پیچیده) با ویژگی‌های شش بعدی سازگاری، استحکام، بازسازی، افزونگی، تدبیر و یادگیری برای توصیف تاب‌آوری شهری و بر اساس اقدام چهار مرحله‌ای آمادگی و هشدار اولیه، واکنش و کاهش، بازیابی و بازسازی، یادگیری پذیری و تحول نیز برای بهبود تاب‌آوری شهری در مواجهه با اختلال معرفی نموده است. روی دانگ زاهو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان ارزیابی و تحلیل موانع تاب‌آوری

1. Naim Kapucu
2. RiBa
3. Ruidong Zhao

شهری از دیدگاه چندبعدی در شهرهای چین انجام شده، نتایج نشان می‌دهد عواملی که مانع تاب‌آوری بودند به‌طور پویا از عوامل زیربنایی-اقتصادی به عوامل اجتماعی و بوم‌شناسی تغییر کرده‌اند. سلمانی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای بیان می‌دارند دو متغیر نهادی و اجتماعی تأثیرگذارترین متغیرهای تاب‌آوری در جامعه‌اند. در این میان، ارزیابی و تبیین تاب‌آوری در برابر تهدیدات و سوانح طبیعی، در واقع شناخت و تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و ... جوامع شهری در افزایش تاب‌آوری و شناسایی ابعاد تاب‌آوری در اجتماع شهری از اهمیت قابل‌توجهی برخوردار است. از نظر بذرافشان و همکاران (۱۳۹۷) تاب‌آوری در مناطق شهری در درجه اول تحت تأثیر سرمایه اقتصادی می‌باشد، لذا برای افزایش تاب‌آوری جوامع در برابر مخاطرات، باید برای هر یک از آن‌ها با توجه ظرفیت‌های محلی، استراتژی متناسب اتخاذ گردد. عبدی و همکاران (۱۳۹۸)، در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی یکپارچه آسیب‌پذیری، تاب‌آوری و ریسک‌پذیری فضایی در برابر سیلاب در شهر ساری انجام شده است، نتایج نشان می‌دهد که بیش از ۶۰۰ هکتار از مناطق شهر ساری (بلوک‌های شهری واقع در جنوب شهر ساری) دارای آسیب‌پذیری و ریسک‌پذیری بالا و بسیار بالا در برابر سیل دارد و بیش از ۸۰۰ هکتار از مساحت شهر دارای تاب‌آوری بالا و بسیار بالا می‌باشد. بشارتی و همکاران (۱۴۰۱) در مقاله با عنوان بررسی تطبیقی عوامل تبیین‌کننده تاب‌آوری در بافت‌های جدید و قدیم شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز) انجام شده است، نتایج نشان می‌دهد که بافت جدید شهری از منظر استحکام سازه‌ای و کالبد در وضعیت مطلوب‌تری قرار داشته، درحالی‌که بافت قدیمی دارای سرمایه‌های انسانی و اجتماعی مناسب‌تری می‌باشد. این موضوع ناشی از نظام مدیریتی حاکم یعنی تکنوکرات‌گرا بوده که اثرات مختلفی بر روی بافت‌های قدیم و جدید شهر داشته است. کشور ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی خود را از جمله ده کشور سانحه خیز جهان به شمار می‌آید و همواره بر اثر سوانحی چون سیل، زلزله، خشک‌سالی، طوفان و غیره خسارات جانی و مالی قابل‌توجهی به کشور وارد آمده است (عسکری زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۵). این خود سبب شده است شهرها و روستاهای ایران آسیب‌پذیری بالایی داشته باشند، شهرهای استان مازندران همانند دیگر شهرهای ایران، دارای معضلات اقتصادی، اجتماعی و کالبدی می‌باشد که به دنبال خود توجه به مبحث تاب‌آوری در این شهرها را ضروری می‌سازد. شهر ساری به‌عنوان یکی از شهرهای پرجمعیت شمال کشور، در ناحیه‌ای زلزله‌خیز واقع شده و مهیب‌ترین زمین‌لرزه‌های که تا به حال شهر ساری شاهد آن بوده، در سال‌های ۱۰۱۷ و ۱۰۹۸ و ۱۲۲۳ خورشیدی روی داده است (مهندسان مشاور ابردشت، ۱۳۸۵) که دلیل وقوع زمین‌لرزه‌های بزرگ در ساری، قرار گرفتن این شهر در مسیر کمربند آلباین می‌باشد، این شهر ۳٫۵ کیلومتر با گسل خزر و ۳۷٫۵ کیلومتر با گسل البرز فاصله دارد (مدیری و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۹). از طرفی به دلیل دارا بودن ویژگی‌هایی چون وجود صنایع و کارخانه‌ها در حاشیه شهر، بافت‌های فرسوده و حاشیه‌نشین، بافت گسترده شهری و عبور رودخانه از بافت شرقی شهر و احتمال زیاد وقوع سیلاب (محمودزاده و باکویی، ۱۳۹۷: ۵۳) و همچنین معضلات اقتصادی و اجتماعی از آسیب‌پذیری بسیاری برخوردار است که به سبب آن توجه به مبحث تاب‌آوری در جهت کاهش آسیب‌پذیری ضرورت پیدا می‌کند. شهر ساری، شهری قدیمی است که در طول ۶۵ سال اخیر به‌طور سریع متحول و نوسازی شده است به همین دلیل یک عدم تعادل میان بافت‌های قدیمی و جدید در آن دیده می‌شود. این شهر در ناحیه‌ای زلزله‌خیز واقع شده، به‌گونه‌ای که بر اساس مطالعات، ضلع جنوبی شهر ساری در پهنه با خطر لرزه‌ای بالا و پهنه شهر ساری در محدود خطر متوسط قرار گرفته است. وجود رودخانه تجن، بافت شهر ساری را به دو قسمت شرقی و غربی تقسیم می‌نماید و وجود نهرها و مسیل‌های متعدد در شهر (نهر بالا دزا، نهر پائین دزا، نهر اسفی ورد، نهر ساری رود، نهر پل گردن، شهر رود و نهر نامل رود) احتمال وقوع سیلاب در سطح شهر ساری را افزایش می‌دهد. از این رو برای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش

تاب‌آوری ضرورت دارد تا عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شناسایی شود و از این‌رو مسئله اصلی پژوهش حاضر ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر ساری است تا بررسی نماید کدام مؤلفه‌ها تأثیرات بیشتری در تاب‌آوری این شهرداری دارند؟

## مبانی نظری

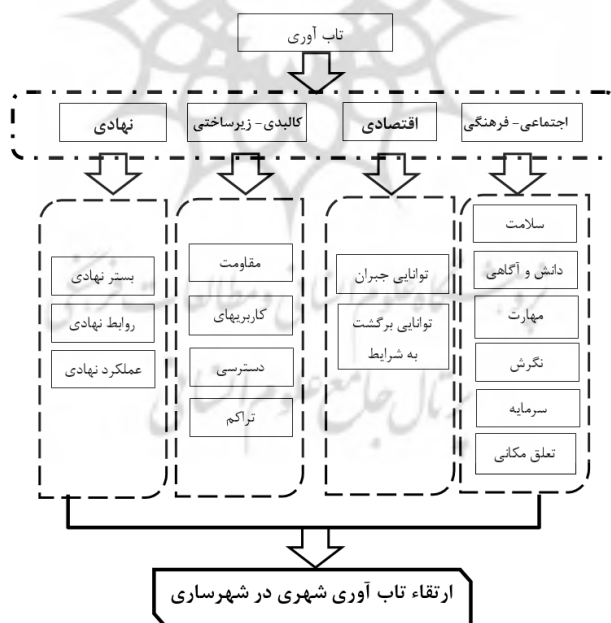
طی ربع قرن گذشته، میلیون‌ها نفر از مردم جهان به‌شدت تحت تأثیر انواع مخاطره‌ها قرار گرفته‌اند (رفعیان و پارسائیان، ۱۳۹۴: ۳۷). تا دهه ۱۹۸۰، رویکرد کاهش میزان آسیب‌پذیری و مقابله با بحران بر متون نظری مدیریت بحران حاکم بود. از دهه ۱۹۸۰ و به‌خصوص ۱۹۹۰، محققان علوم اجتماعی به‌نقد رویکرد علوم طبیعی در مدیریت بحران پرداختند و معتقد بودند که آسیب‌پذیری یک خصوصیت اجتماعی نیز دارد و به خسارت جمعیتی و فیزیکی محدود نمی‌شود. از آن‌پس رفته‌رفته تلاش‌هایی جهت تغییر در پارادایم غالب مدیریت بحران صورت گرفته است (داداش پور و عادل، ۱۳۹۴: ۷۴). در این راستا و در پاسخ به بحران‌های مختلف، مفهوم تاب‌آوری مطرح‌شده و همواره طی سالیان متمادی تکامل‌یافته و تاکنون تعاریف و مفاهیم بسیاری در علوم مختلف در راستای این پارادایم مطرح‌شده است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۷۹-۷۸). رایج‌ترین تعریف تاب‌آوری در زمینه بلایا "تاب‌آوری توانایی یک سیستم اجتماعی برای پاسخ و بهبود پیشامدها است و شامل موقعیت‌های طبیعی است که سیستم را برای جذب اثرات و مقابله با یک رویداد نیز تأیید می‌کند" (Ainuddin and Routray, 2012: 26). به‌طور کلی، تاب‌آوری نوعی قدرت تحمل است که به‌موجب آن سیستم یا جامعه بحران‌زده، می‌تواند با استفاده از منابع، جامعه یا سیستم را به‌پیش از بحران بازگرداند و در این مدت بتواند شرایط ایجادشده را تحمل کند و فروپاشی کامل در آن رخ ندهد (سرابی و منافی، ۱۳۹۵: ۱۲۳)؛ بنابراین، تاب‌آوری بر یادگیری دروس از وقایع مخرب و اتخاذ رویکردهای سازگار و تحول‌پذیر که منجر به سیر تکاملی بلندمدت در سیستم می‌شود، اشاره دارد (Sharifi et al, 2014: 629). تاب‌آوری به دو دلیل مهم است: اول اینکه، چون آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی و فناوری شده به‌طور کامل قابل پیش‌بینی نیست و دوم اینکه، مردم و دارایی‌ها در شهرهای تاب‌آور باید در مواجهه با حوادث، بهتر از مکان‌ها و جوامعی که کمتر انطباق‌پذیر هستند، عمل کنند (فردوسی و شکری فیروزجاه، ۱۳۹۳: ۵۶).

تاب‌آوری در شهرسازی در دهه ۱۹۹۰ مطرح شد. شهر تاب‌آور، شهری است که در آن بلایا به کمترین میزان رسیده است، در مطالعات شهری، تاب‌آوری عمدتاً اشاره به ظرفیت بهبود در برابر فجایع طبیعی دارد (Wardekker et al, ۲۰۲۰: ۳). همچنین تاب‌آوری شهری را به توانایی یک شهر یا سیستم شهری به‌منظور مقاومت در برابر صف وسیعی از شوک‌ها و تنش‌ها تعریف می‌کنند. تاب‌آوری به‌عنوان یک هدف و روندی برای تطابق با شرایط بحرانی و بازگشت به وضعیت عادی است (Korkmaz & Balaban, 2020: 56). در واقع، همان‌طور که شهرها در حال گسترش می‌باشند و با احتمال‌ها و چالش‌هایی درگیرند، تاب‌آوری به‌طور فزاینده‌ای یک مفهوم مطلوب شده است (Meerow et al, 2016: 39). در مقیاس شهری، تاب‌آوری به میزان توانایی یک سیستم برای حفاظت از دارایی‌ها و تضمین ادامه دسترسی به خدمات و عملکردهایی که رفاه شهروندان در گرو تأمین آن می‌باشد بستگی دارد. همچنین تاب‌آوری شهری به میزان شکنندگی سیستم شهری و به ظرفیت نهادهای اجتماعی نظیر افراد، خانواده، گروه و بخش خصوصی یا عمومی در راستای انطباق با تغییرها و جذب شوک‌ها بستگی دارد (زنگنه‌شهرکی و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۷).

در بحث مربوط به تاب‌آوری، این سؤال مطرح می‌گردد که تاب‌آوری چه چیز در برابر چه چیز؟ جواب چه چیز اول، نوع سیستمی که باید تاب‌آور باشد را مشخص می‌کند و چه چیز دوم، به نوع بحرانی که سیستم باید در برابر آن تاب‌آور باشد،

اشاره دارد. بر همین اساس، تاب‌آوری دارای ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی- معیشتی، کالبدی-فضایی و نهادی است (پرتوی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۰۱). به عبارت دیگر، تاب‌آوری هم در ابعاد انسانی و هم در ابعاد محیطی به‌طور فراگیر افزایش می‌یابد (مبارکی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۲). تاب‌آوری اجتماعی توانایی جوامع برای ایستادگی در برابر تکان‌های خارجی بر اساس زیربنای اجتماعی‌شان است. در واقع، این رویکرد به دنبال شناسایی ویژگی‌های پویای جوامع و تعامل بین انسان- اکوسیستم است و به‌جای تمرکز بر آسیب‌پذیری‌های جامعه به ظرفیت‌های سازگاری آن توجه می‌کند (ذاکر حقیقی و اکبریان، ۱۳۹۴: ۳۰-۲۹). تاب‌آوری اقتصادی به سنجش تنوع اقتصادی جامعه و به‌طور کلی اشتغال، تعداد مشاغل و توانایی آن‌ها برای عملکرد متوالی در زمان بحران اشاره دارد (World Bank, 2012:4). از نظر آدام رز (۲۰۰۹) تاب‌آوری اقتصادی به دو صورت ایستا و پویا تعریف می‌شود. در حالت ایستا توانایی یک سیستم در حفظ وظیفه‌اش مانند تداوم تولید به هنگام بروز شوک است. در حالت پویا، سرعتی است که یک سیستم از یک شوک شدید بهبود می‌یابد تا وضعیت مطلوبش را به دست آورد (غیاثوند و عبدالشاه، ۱۳۹۲: ۸۳). در بحث تاب‌آوری کالبدی، تاب‌آوری باهدف ارتقای کیفی محیط، ارتقای نظام‌های کاربری زمین، نظام کالبدی و نظام دسترسی و حرکت صورت می‌گیرد. (لک، ۱۳۹۲: ۹۵). تاب‌آوری نهادی به سیستم‌های دولتی و غیردولتی که یک جامعه را اداره می‌کنند، اشاره دارد (World Bank, 2012:4)؛ در مجموع، زمانی یک شهر به‌طور کامل تاب‌آور محسوب خواهد شد که تمامی ابعاد تاب‌آوری در وضعیت رشد و ارتقا قرار گیرند و در صورت ارتقای ناموزون ابعاد مختلف تاب‌آوری شهری به تاب‌آور شدن یک شهر منجر نخواهد شد (فرزادبهنش و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۰).

با عنایت به بحث‌های مطرح‌شده، مدل تحلیلی تحقیق بر اساس این چارچوب نظری به‌صورت زیر تنظیم گردید.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

## روش پژوهش

روش پژوهش در مقاله حاضر به‌صورت توصیفی و تحلیلی-پیمایشی است. با توجه به شاخص‌های رویکرد تاب‌آوری، ۱۵ شاخص سلامت، دانش و آگاهی، مهارت، نگرش، سرمایه، تعلق مکانی (بعد اجتماعی و فرهنگی)، توانایی جبران



خسارت، توانایی برگشت به شرایط (بعد اقتصادی)، مقاومت، کاربری‌ها، دسترسی، تراکم (بعد کالبدی - زیرساختی)، بستر نهادی، روابط نهادی و عملکرد نهادی (بعد نهادی)، چارچوب تحلیلی این پژوهش می‌باشند (ندایی طوسی و حسینی نژاد، ۱۳۹۸؛ مهر دانش و آزادی زاده، ۱۳۹۹؛ عبداله‌زاده ملکی و همکاران، ۱۳۹۶). روش گردآوری اطلاعات نیز به صورت کتابخانه‌ای و میدانی از طریق پرسشنامه در قالب طیف لیکرت طراحی و وضعیت مناطق چهارگانه شهر ساری بر اساس مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری بررسی شد. جامعه آماری پژوهش، شهروندان شهر ساری می‌باشند که بر اساس فرمول کوکران حجم نمونه ۳۸۳ نفر تعیین شده است. روایی ابزار سنجش به صورت روایی محتوایی با کسب نظر از اساتید مورد تأیید قرار گرفت. در این پژوهش پایائی پرسشنامه یا قابلیت اعتماد آن با استفاده از روش اندازه‌گیری آلفای کرونباخ محاسبه شده است. بر اساس ضریب به دست آمده برابر ۰/۷۴، بالاتر از ۰/۷ نشان می‌دهد پرسشنامه از نظر پایایی در سطح مناسب برخوردار می‌باشد. داده‌های به دست آمده در این پژوهش بر اساس روش کمی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و آمار استنباطی (آزمون تی تک نمونه‌ای و مدل‌سازی معادلات ساختاری) توسط نرم‌افزار SPSS و Smart PLS و از مدل‌های آنتروپی و ساو استفاده شده است. به منظور سنجش توزیع نرمال داده‌ها، مقادیر کشیدگی و چولگی مورد بررسی قرار گرفت. مقدار چولگی مشاهده شده برای متغیرهای پژوهش در بازه (۲+، ۲-) قرار دارد؛ یعنی از لحاظ کجی متغیرها نرمال بوده و توزیع آن متقارن است. مقدار کشیدگی به دست آمده در بازه (۲+، ۲-) قرار دارد. این نشان می‌دهد توزیع متغیرها از کشیدگی نرمال برخوردار است.

جدول ۱. سنجش توزیع نرمال داده‌ها بر اساس مقادیر کشیدگی و چولگی

ابعاد	متغیرها	چولگی	کشیدگی
تاب‌آوری اجتماعی	سلامت اجتماعی	-۰/۳۱۳	-۰/۲۹۶
	دانش و آگاهی	۰/۶۰۳	۰/۴۹۵
	سرمایه اجتماعی	۰/۲۵۸	-۰/۱۰۴
	مهارت	-۰/۳۰۲	-۰/۱۵۳
	تعلق مکانی	۰/۲۹۷	-۰/۷۶۴
تاب‌آوری نهادی	نگرش	۰/۳۷۴	-۰/۳۵۶
	روابط نهادی	-۰/۳۱۲	-۰/۸۶۶
	بستر نهادی	-۰/۲۵۲	-۰/۴۵۶
تاب‌آوری اقتصادی	عملکرد نهادی	-۰/۰۲۵	-۰/۵۸۶
	توانایی جبران خسارت	۰/۲۷۶	-۰/۴۳۲
	توانایی برگشت به شرایط قبلی	-۰/۱۱۵	-۰/۴۰۹
تاب‌آوری زیرساختی و کالبدی	مقاومت	-۰/۴۹	-۰/۰۰۵
	دسترسی	-۰/۳۲۵	۰/۲۰۶
	تراکم	-۰/۰۷۴	-۱/۰۶۳
	کاربری ناسازگار	۰/۰۰۰	-۱/۲

### محدوده مورد مطالعه

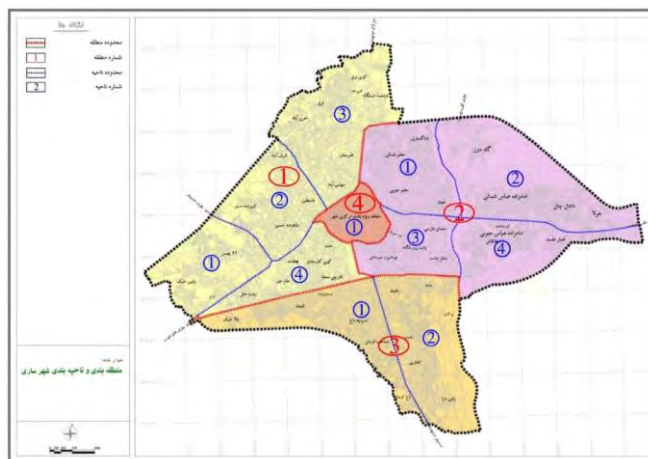
شهر ساری به عنوان مرکز سیاسی - اداری استان مازندران از لحاظ موقعیت جغرافیایی در طول شرقی ۵۳ درجه و عرض شمالی ۳۶ درجه واقع شده است (سالنامه آماری استان مازندران، ۱۳۹۴). جمعیت شهر ساری (در محدوده قانونی) از ۲۶ هزار نفر در سال ۱۳۳۵ به ۳۴۷۴۰۲ نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است. به طور کلی ضریب افزایش جمعیت شهر ساری از اولین دوره سرشماری (۱۳۳۵) تا ۱۳۹۵ برابر با ۴/۲۱ بوده است که بیانگر افزایش رشد کلی جمعیت می‌باشد (سرشماری

نفوس و مسکن، ۱۳۳۵-۱۳۹۵). در پی رشد جمعیت، مساحت شهر ساری از ۱۱۰ هکتار در سال ۱۳۳۵ به ۴۲۰۸ هکتار در سال ۱۳۹۴ رسیده است (مهندسین مشاور مازند طرح، ۱۳۹۴). بر اساس تقسیمات شهری در طرح‌های توسعه، شهر ساری دارای ۴ منطقه و ۱۱ ناحیه شهری است. بخش مرکزی شهر به‌عنوان بافت تاریخی شهر با مساحت ۱۳۴/۶ هکتار به‌عنوان منطقه ویژه شهر ساری شناخته می‌شود که دارای عملکرد غالب تجاری و دارای بافت باارزش‌های معماری و میراث فرهنگی - تاریخی است. منطقه یک شهر ساری واقع در محدوده غربی شهر، شامل ۴ ناحیه شهری و ۱۵۱۳/۳ هکتار مساحت است. منطقه ۲ شهر ساری در محدوده شرقی شهر در شمال خط آهن واقع شده که دارای ۴ ناحیه شهری و ۱۶۲۴/۱ هکتار مساحت می‌باشد بافت کالبدی و اجتماعی منطقه یک و دو به‌صورت ترکیبی از بافت‌های شهری و روستایی است. منطقه ۳ شهر ساری واقع در محدوده جنوبی خط راه‌آهن، دارای ۲ ناحیه شهری ۹۳۶/۶ هکتار مساحت است. بافت اجتماعی - فرهنگی این منطقه عمدتاً روستایی و ندرتاً نیمه روستایی - نیمه شهری است. لیکن به دلیل ارزان بودن قیمت زمین بخشی از اقشار کم‌درآمد ساکن در شهر نیز به دنبال یافتن مسکنی باقیمت مناسب به این محدوده مهاجرت کرده‌اند (مهندسین مشاور مازند طرح، ۱۳۹۴).

بر اساس بررسی کاربری اراضی، سطوح ساخته‌شده با سطحی برابر با ۲۴۴۰ هکتار سهمی معادل ۵۸ درصد از محدوده و اراضی باز با ۱۷۶۸ هکتار سهمی معادل ۴۲ درصد از محدوده را به خود اختصاص داده‌اند. اراضی مسکونی با ۱۱۵۶/۸ هکتار مساحت معادل ۴۷/۸ درصد از فضاهای ساخته‌شده و ۲۷/۷ درصد از محدوده مطالعاتی بیشترین سطح و سهم را به خود اختصاص داده است. بر اساس مطالعات انجام‌شده در پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه‌ای، ضلع جنوبی شهر ساری در پهنه با خطر لرزه‌ای بالا و پهنه شهر ساری در محدود خطر متوسط قرار گرفته است (مهندسین مشاور مازند طرح، ۱۳۹۴). وجود رودخانه تجن، بافت شهر ساری را به دو قسمت شرقی و غربی تقسیم می‌نماید و وجود نهرها و مسیل‌های متعدد در شهر (نهر بالا دز، نهر پائین دز، نهر اسفی ورد، نهر ساری رود، نهر پل گردن، شهر رود و نهر نامل رود) احتمال وقوع سیلاب در سطح شهر ساری را افزایش می‌دهد (محمودزاده و باکویی، ۱۳۹۷: ۵۴).



شکل ۲. موقعیت شهر ساری در تقسیمات کشوری



شکل ۳. مناطق و نواحی شهر ساری، مأخذ: مهندسین مشاور مازند طرح، ۱۳۹۴

### یافته‌ها

#### وضعیت مناطق شهری ساری بر اساس مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری

در این بخش از تحقیق وضعیت هر یک از مناطق چهارگانه شهرسازی به لحاظ شاخص‌های تاب‌آوری شهری موردسنجش قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه فرض نرمال بودن داده‌ها در سطح خطای ۰/۰۵ در قالب مقادیر کشیدگی و چولگی تأیید شده بود. برای بررسی موضوع از روش پارامتری استفاده شده است، آزمون بکار رفته در این بخش آزمون تی یک نمونه‌ای می‌باشد. برای اینکه نشان دهیم شاخص‌ها در سطح مطلوب واقع‌اند باید از نظر آماری مقدار میانه مشاهده‌شده بیشتر از میانه مورد انتظار باشد.

جدول ۲. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در منطقه یک شهر ساری

مؤلفه‌ها	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	سطح معناداری
تاب‌آوری اجتماعی	سلامت اجتماعی	۲/۹۵	۰/۲۴۰	-۲/۱۵	۰/۰۸۴
	دانش و آگاهی	۳/۱۳	۰/۷۲۰	۲/۱۵	۰/۰۳۳
	سرمایه اجتماعی	۲/۹۸	۰/۲۳۳	-۰/۸۳۱	۰/۰۵۱
	مهارت	۲/۹۵	۰/۳۸۳	-۱/۳۴۶	۰/۰۷۱
	تعلق مکانی	۳/۳۳	۰/۹۴۶	۴/۰۹	۰/۰۰۰
	نگرش	۳/۰۶	۰/۶۳۱	۱/۲۲	۰/۰۰۰
تاب‌آوری نهادی	بعد اجتماعی	۳/۰۷	۰/۳۱۶	۲/۶۱	۰/۰۱۰
	روابط نهادی	۳/۱	۰/۵۵۵	۲/۰۹	۰/۰۳۸
	عملکرد نهادی	۲/۴	۰/۵۰۲	-۸/۶۸	۰/۰۶
	بستر نهادی	۲/۶۳	۰/۳۲۵	-۱۲/۹۶	۰/۳۶۶
تاب‌آوری اقتصادی	بعد نهادی	۲/۷۱	۰/۳۳۵	-۹/۹۹	۰/۲۸۸
	توانایی جبران خسارت	۳/۱۳	۰/۵	-۳/۰۹	۰/۰۰۲
	توانایی برگشت به شرایط قبلی	۳/۱۵	۰/۴۰۲	۴/۴۸	۰/۰۰۰
تاب‌آوری زیرساختی و کالبدی	بعد اقتصادی	۳/۱۴	۰/۳۳۱	۵/۰۷	۰/۰۰۰
	مقاومت	۲/۹۵	۰/۲۶۹	-۱/۹۱	۰/۰۵۷
	دسترسی	۲/۹۴	۰/۲۴۸	-۲/۴۹	۰/۰۵۳
	تراکم	۲/۹۳	۰/۷۷۴	-۱	۰/۰۶۶
	کاربری ناسازگار	۳/۰۶	۰/۷۷۴	-۱	۰/۰۰۰
	بعد کالبدی و زیرساختی	۲/۹۷	۰/۳۰۷	-۰/۹۲۵	۰/۰۵۷
تاب‌آوری	۲/۹۷	۰/۱۷	-۱/۶۶	۰/۰۹۹	

همان‌گونه که بر اساس آزمون تی تک نمونه‌ای مشاهده می‌گردد، وضعیت تاب‌آوری منطقه یک شهر ساری در مؤلفه‌های دانش و آگاهی، تعلق مکانی، نگرش، روابط نهادی، توانایی جبران خسارت، توانایی برگشت به شرایط قبلی و کاربری ناسازگار از شرایط بهتری برخوردار می‌باشند و از بعد مؤلفه‌های نهادی (بستر نهادی و عملکرد نهادی) دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشند. وضعیت تاب‌آوری شهری منطقه یک شهر ساری در برابر مخاطرات از بعد اقتصادی دارای شرایط مطلوب‌تر و از بعد نهادی دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشد.

جدول ۳. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در منطقه دو شهر ساری

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	سطح معناداری	ابعاد
سلامت اجتماعی	۳/۱۵	۰/۴۵۶	۳/۸۴	۰/۰۰۰	تاب‌آوری اجتماعی
دانش و آگاهی	۳/۲۲	۰/۷۴۹	۳/۳۹	۰/۰۰۱	
سرمایه اجتماعی	۳/۱	۰/۳۱۴	۳/۹۷	۰/۰۰۰	
مهارت	۲/۹۲	۰/۳۴۷	-۲/۳۵	۰/۰۷۱	
تعلق مکانی	۳/۲۳	۰/۹۲۱	۲/۹۵	۰/۰۰۴	
نگرش	۳/۰۸	۰/۵۴۶	۱/۷۶	۰/۰۲۲	
بعد اجتماعی	۳/۱۲	۰/۱۸۴	۷/۵۸	۰/۰۰۰	تاب‌آوری نهادی
روابط نهادی	۲/۹۳	۰/۶۰۴	-۱/۲۳	۰/۰۶۵	
عملکرد نهادی	۲/۷۵	۰/۷۶۸	۳/۶۵	۰/۲۴۶	
بستر نهادی	۲/۴۹	۰/۳۵۶	-۱۶/۲۸	۰/۵۰۹	
بعد نهادی	۲/۷۲	۰/۳۶	-۸/۶۵	۰/۲۶۳	
توانایی جبران خسارت	۲/۸۳	۰/۳۹۱	-۴/۹۲	۰/۱۶۹	
توانایی برگشت به شرایط قبلی	۲/۹۵	۰/۴۷۱	-۱/۱۷	۰/۲۴۱	تاب‌آوری اقتصادی
بعد اقتصادی	۲/۸۹	۰/۳۵	-۳/۵۴	۰/۱۰۸	
مقاومت	۲/۶۱	۰/۴۵۲	-۹/۶۱	۰/۳۸۲	
دسترسی	۳/۱۲	۰/۲۹	۵/۰۷	۰/۰۰۰	تاب‌آوری
تراکم	۳/۲۴	۰/۵۷	۵/۵۳	۰/۰۰۰	زیرساختی و کالبدی
کاربری ناسازگار	۳/۰۴	۰/۷۷۶	۰/۶۷۸	۰/۰۴۶	
بعد کالبدی و زیرساختی	۳/۰۱	۰/۲۷۳	۰/۷۳۱	۰/۰۱۷	تاب‌آوری
بعد کالبدی و زیرساختی	۲/۹۳	۰/۰۹۲	-۷/۴۳	۰/۰۶	

وضعیت تاب‌آوری منطقه دو شهر ساری در مؤلفه‌های تراکم، دسترسی، وضعیت کاربری ناسازگار، سلامت اجتماعی، نگرش، تعلق مکانی، سرمایه اجتماعی و دانش و آگاهی از شرایط بهتری برخوردار می‌باشند و از بعد نهادی و اقتصادی دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشند. منطقه دو شهر ساری در مؤلفه‌های اجتماعی و زیرساختی و کالبدی دارای شرایط مطلوب‌تر و از مؤلفه‌های اقتصادی و نهادی دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشد.

جدول ۴. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در منطقه سه شهر ساری

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	سطح معناداری	مؤلفه‌ها
سلامت اجتماعی	۳/۱۷	۰/۴۹۱	۳/۵۶	۰/۰۰۱	تاب‌آوری اجتماعی
دانش و آگاهی	۲/۹۳	۰/۶۷۸	-۱/۰۲	۰/۳۱۰	
سرمایه اجتماعی	۲/۷۳	۰/۲۱	-۱۲/۶۹	۰/۲۶۴	
مهارت	۲/۹۱	۰/۴۷	-۱/۸۲	۰/۰۷۱	
تعلق مکانی	۳/۲۲	۰/۹۴۵	۳/۴۵	۰/۰۰۱	
نگرش	۲/۷۶	۰/۴۴۸	-۵/۱۸	۰/۲۳۰	
بعد اجتماعی	۲/۹۷	۰/۲۷۴	-۰/۹۳۳	۰/۰۵۳	

روابط نهادی	۳/۰۹	-۰/۶۲۱	۱/۵۹	۰/۰۰۱۱
عملکرد نهادی	۲/۷۶	-۰/۹۱۳	-۲/۶	-۰/۲۳۵
تاب‌آوری نهادی	۲/۳۶	-۰/۳۹۲	-۱۶/۳۸	-۰/۶۳۷
بعد نهادی	۲/۷۴	-۰/۳۶۳	-۷/۱۶	-۰/۲۵۸
توانایی جبران خسارت	۲/۷۷	۰/۴۸	-۴/۷۴	-۰/۲۲۵
تاب‌آوری اقتصادی	۲/۶۱	-۰/۴۵۶	-۸/۵۳	-۰/۳۸۵
بعد اقتصادی	۲/۶۹	-۰/۲۷۹	-۱۱/۰۲	-۰/۳۰۵
مقاومت	۲/۵۹	۰/۴۰۸	-۱۰/۰۹	-۰/۴۰۸
تاب‌آوری	۲/۸۶	-۰/۴۷۴	-۲/۷۹	-۰/۱۳۱
زیرساختی و	۲/۹۹	-۰/۷۳۷	-۰/۱۳۴	۰/۰۹
کالبدی	۲/۸۸	-۰/۷۲۱	-۱/۶۴	-۰/۱۰۳
بعد کالبدی و زیرساختی	۲/۸۳	-۰/۳۳۵	-۵/۰۲	-۰/۱۶۶
تاب‌آوری	۲/۸۱	-۰/۱۳۱	-۱۴/۵۲	-۰/۱۸۸

وضعیت تاب‌آوری منطقه سه شهر ساری در مؤلفه‌های سلامت اجتماعی و تعلق مکانی از بعد اجتماعی و مؤلفه روابط نهادی از بعد نهادی دارای شرایط مطلوب‌تری نسبت به سایر مؤلفه‌های تاب‌آوری است و از بعد مؤلفه‌های عملکرد نهادی، توانایی برگشت به شرایط قبلی و مقاومت دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشد. منطقه سه شهر ساری در برابر مخاطرات از بعد اجتماعی دارای شرایط مطلوب‌تر و از بعد اقتصادی دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشد.

جدول ۵. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در منطقه ویژه شهر ساری

ابعاد	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	سطح معناداری
تاب‌آوری اجتماعی	سلامت اجتماعی	۲/۹۵	۰/۴۰۱	-۰/۴۱۵	۰/۰۸۴
	دانش و آگاهی	۳/۶۲	۰/۸۸۵	۲/۸۲	۰/۰۱۳
	سرمایه اجتماعی	۳/۱۰	۰/۳۲۵	۱/۳۳	۰/۰۲۰
	مهارت	۲/۹۱	۰/۳۵۴	-۰/۹۳۹	۰/۰۸۳
	تعلق مکانی	۳/۵	۰/۹۶۶	۲/۰۷	۰/۰۰۵
	نگرش	۳	۰/۴۴۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
تاب‌آوری نهادی	بعد اجتماعی	۳/۱۸	۰/۲۳۱	۳/۲	۰/۰۰۶
	روابط نهادی	۲/۶۸	۰/۶۰۲	-۲/۰۷	-۰/۳۱۲
	عملکرد نهادی	۲/۶۸	۰/۷۰۴	-۱/۷۷	-۰/۳۱۲
	بستر نهادی	۲/۴۵	۰/۴۵۸	-۴/۷۷	-۰/۵۴۶
	بعد نهادی	۲/۶	۰/۳۴۳	-۴/۵۴	۰/۴۹۰
	توانایی جبران خسارت	۲/۷۵	۰/۳۶۵	-۲/۷۳	-۰/۱۵۲
تاب‌آوری اقتصادی	توانایی برگشت به شرایط قبلی	۳/۰۸	۰/۴۷۹	۰/۶۹۶	۰/۰۴۹
	بعد اقتصادی	۲/۹۱	۰/۲۹۱	-۱/۱۴	-۰/۲۷۱
	مقاومت	۲/۸۳	۰/۳۸۴	-۱/۷۳	-۰/۱۰۴
	دسترسی	۲/۸۳	۰/۲۲۱	-۲/۹۳	-۰/۱۶۲
زیرساختی و کالبدی	تراکم	۲/۵۶	۰/۷۲۷	-۲/۴	-۰/۳۴۷
	کاربری ناسازگار	۳/۳۱	۰/۷۹۳	۱/۵۷	۰/۰۲۹
	بعد کالبدی و زیرساختی	۲/۸۸	۰/۲۸۵	-۱/۵۹	-۰/۱۳۳
تاب‌آوری	۲/۸۹	۰/۸۹	-۲/۴۵	-۰/۰۷۲	

وضعیت تاب‌آوری منطقه ویژه از بعد اجتماعی مؤلفه‌های دانش و آگاهی، تعلق مکانی و سرمایه اجتماعی، از بعد اقتصادی مؤلفه توانایی برگشت به شرایط قبلی و از بعد کالبدی مؤلفه کاربری ناسازگار دارای شرایط نسبتاً بهتری

می‌باشد و این منطقه از بعد مؤلفه‌های تراکم، روابط نهادی، بستر نهادی، عملکرد نهادی و توانایی جبران خسارت دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشد. در مجموع به لحاظ تاب‌آوری اجتماعی دارای شرایط مطلوب‌تری است و از بعد اقتصادی دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشد. منطقه ویژه شهر ساری در برابر مخاطرات از بعد اجتماعی دارای شرایط مطلوب‌تر و از بعد نهادی دارای وضعیت آسیب‌پذیرتری می‌باشد. برای بررسی اهمیت و رتبه‌بندی تأثیرگذاری مؤلفه‌های کلیدی تاب‌آوری شهر ساری از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است.

جدول ۶. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری در شهر ساری

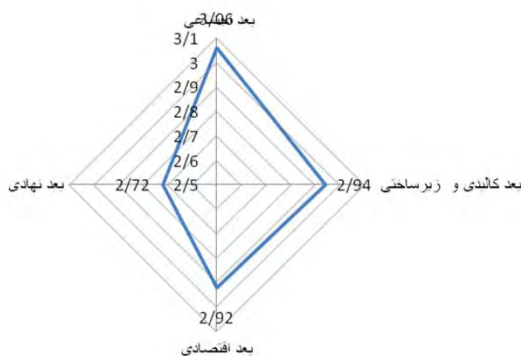
مؤلفه‌ها	تاب‌آوری اجتماعی	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	سطح معناداری
نسبت افراد در گروه‌های سنی زیر ۶ سال و بالای ۶۵ سال در محله	۲/۴۲	۰/۸۴۳	-۱۳/۳	۰/۰۹۸	سلامت
جمعیت زنان نسبت به کل جمعیت در محله	۳/۶۷	۰/۷۲۶	۱۸/۲	۰/۰۰	اجتماعی
وضعیت سلامتی خانواده شما در گروه‌های ورزشی و کاری	۳/۱۴	۰/۸۱۶	۳/۳۸۱	۰/۰۰۰	دانش و آگاهی
جمعیت افراد با سطح دانش و آگاهی کافی در محله	۳/۱۳	۰/۷۴۰	۳/۴۵	۰/۰۰۱	وجود اعتماد بین افراد خانواده با دیگران را در محله
پیوند همسایگی در میان افراد محله در زمان بحران	۲/۷۹	۰/۸۴۰	-۴/۷۴	۰/۱۰۱	سرمایه اجتماعی
میزان امنیت اجتماعی و فرهنگی محله	۳/۲۵	۰/۸۲۰	۶/۱۶	۰/۰۰۰	میزان عضویت افراد در شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد
میزان بازتوانی بعد از سانحه و داشتن آمادگی و آموزش‌های لازم در افراد	۲/۶۳	۰/۷۶۳	-۹/۳	۰/۲۱۳	مهارت
-میزان واکنش در مقابل سوانح و تمایل به کمک در نهادهای اجتماعی در محله	۲/۷۳	۰/۸۵۲	-۶/۱۷	۰/۱۱۷	تحمل و هماهنگی در برابر تنش‌ها و آشفتگی‌ها
احساس تعلق و دل‌بستگی به مکانی به محل زندگی	۲/۸۶	۰/۷۴۵	-۳/۴۹	۰/۱۰۹	تعلق مکانی
میزان امدادسانی در منطقه و مشارکت مدنی آن‌ها در زمان وقوع بحران در محله	۳/۲۰	۰/۹۴۶	۴/۲۱	۰/۰۰۰	نگرش
نسبت افراد تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی در محله	۳/۳۰	۰/۹۳۶	۶/۳۸	۰/۰۰۰	وضعیت تاب‌آوری نهادی
میزان اطلاع‌رسانی دستگاه‌های ذی‌ربط در زمینه اتفاقات غیرمترقبه	۳/۲	۰/۸۷۷	۴/۵۴	۰/۰۴۳	روابط نهادی
نحوه مدیریت واکنش به سوانح توسط دستگاه‌های اجرایی	۲/۸۴	۰/۷۷۱	-۳/۹۴	۰/۰۸۷	عملکرد نهادی
رضایت ساکنان محله از وضعیت عملکردی نهادهای مؤثر در کاهش آثار ناشی از بحران	۲/۶۲	۰/۸۳۳	-۶/۷۰	۰/۰۲۰۹	سطح مشارکت مردم محله
مشارکت در تصمیم‌گیری برای محله و مسئولیت‌پذیری نهادها	۲/۷۳	۰/۸۴۲	-۶/۱۹	۰/۱۰۳	بستر نهادی
میزان پای بندی به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از بحران	۲/۲۱	۰/۶۷۴	-۲۲/۸۷	۰/۳۴۱	وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای مشارکت با شهرداری در مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن
میزان امید به افزایش درآمد در آینده در محله‌تان	۲/۹	۰/۷۶۱	-۲/۴۹	۰/۰۶۸	وضعیت تاب‌آوری اقتصادی
میزان پس‌انداز برای مواقع بحرانی و ضروری	۲/۱۷	۰/۷۱۳	-۲۲/۶۹	۰/۶۴۱	توانایی جبران خسارت
میزان ذخیره مسکن و عمر آن	۲/۹۴	۰/۸۰۷	-۱/۲۶	۰/۲۰۶	میزان دسترسی به وام و تسهیلات بخصوص برای زمان بحرانی و نیاز شدید
میزان توانایی تعمیر در صورت نیاز برای ترمیم ساختمان‌های فرسوده	۲/۸۹	۰/۶۴۱	-۳/۳۴	۰/۱۰۳	احیاء دوباره فعالیت‌های اقتصادی بعد از سانحه
میزان توانایی برگشت به شرایط قبلی	۲/۷۹	۰/۷۸۴	-۵/۲	۰/۲۰۸	میزان سرمایه‌گذاری (مسکن، زمین و سپرده‌های بانکی) در خانواده
میزان پس‌انداز برای مواقع بحرانی و ضروری	۲/۹۷	۰/۶۹۴	-۰/۶۷۲	۰/۰۷۳	میزان امید به افزایش درآمد در آینده در محله‌تان
وضعیت تاب‌آوری کالبدی	۲/۷۵	۰/۷۸۰	-۶/۰۹	۰/۲۴۲	میزان پس‌انداز برای مواقع بحرانی و ضروری
میزان مقاومت	۲/۸	۰/۶۸۸	-۵/۶۴	۰/۱۹۸	وضعیت تاب‌آوری کالبدی
میزان توانایی تعمیر در صورت نیاز برای ترمیم ساختمان‌های فرسوده	۲/۵۶	۰/۷۹۹	-۱۰/۶۱	۰/۴۳۳	میزان ذخیره مسکن و عمر آن

۰/۱۵۱	-۳/۶۹	۰/۸۰۱	۲/۸۴	وضعیت محله به لحاظ استحکام در برابر حوادث طبیعی رخ داده
۰/۰۷۳	-۰/۷۸۶	۰/۸۴۴	۲/۹۶	دسترسی به خدمات رفاهی فضای باز، سبز و آموزشی - فرهنگی
۰/۰۱۹	۲/۴۱	۰/۷۴۱	۳/۰۹	وضعیت محله در زمینه خطوط لوله، تأسیسات و تجهیزات برای زمان بحران
۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۷۸۹	۳	وضعیت محله در زمینه شبکه حمل و نقل برای زمان بحران
۰/۰۶۹	-۱/۰۶۹	۰/۷۱۷	۲/۹۶	وضعیت محله در زمینه مراکز درمانی و امداد رسانی برای زمان بحران
۰/۱۰۱	-۲/۶۶	۰/۷۵۰	۲/۸۹	وضعیت محله از لحاظ پوشش گیاهی (میزان فضای سبز) مناسب
۰/۰۳۹	۱/۳۴	۰/۷۲۰	۳/۰۴	کاربری زمین و تراکم محیط‌های ساخته شده
۰/۰۲	۰/۵۳۴	۰/۷۶۵	۳/۰۲	محله شما در حوزه غسل قرار دارد
				کاربری ناسازگار

بر اساس میانگین به دست آمده برابر ۲/۹۱ در قالب طیف لیکرت، کمتر از میانه نظری تحقیق یعنی عدد ۳ می باشد بر این اساس وضعیت شهر ساری به لحاظ مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری پایین‌تر از حد مطلوب ارزیابی شده است. مقدار تی تک نمونه‌ای برابر ۱۰/۷۶- کمتر از حد استاندارد آزمون برابر ۱/۶۴ و sig بیش از ۰/۰۵ نشان‌دهنده فاصله معنادار وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری ساری از حد مطلوب می باشد. بر اساس نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای، وضعیت تاب‌آوری مناطق شهر ساری از بعد اجتماعی با توجه به میانگین ۳/۰۶ بیش از میانه نظری تحقیق و آماره تی برابر ۴/۹۲ بیش از حد استاندارد آزمون یعنی ۱/۶۴ نشان‌دهنده شرایط نسبتاً مطلوب مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی در سطح مناطق شهری ساری نسبت به سایر مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری است و از بعد نهادی با توجه به میانگین برابر ۲/۷۲ کمتر از میانه نظری تحقیق و آماره تی برابر ۱۵/۵۶- کمتر از حد استاندارد آزمون ۱/۶۴ نشان‌دهنده میزان آسیب‌پذیری بیشتر مناطق شهر ساری از بعد نهادی است. همان‌طور که در مبانی نظری بدان اشاره شد، عوامل و مؤلفه‌های مختلفی بر میزان تاب‌آوری تأثیرگذار است،

جدول ۷. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در شهر ساری

ابعاد	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	آماره تی	سطح معناداری
تاب‌آوری اجتماعی	سلامت اجتماعی	۳/۰۸	۰/۴۱۳	۳/۸۲	۰/۰۰۰
	دانش و آگاهی	۳/۱۳	۰/۷۴	۳/۴۵	۰/۰۰۱
	سرمایه اجتماعی	۲/۹۶	۰/۳	-۲/۲۴	۰/۰۷۰
	مهارت	۲/۹۳	۰/۳۹۵	-۳/۲۷	۰/۰۸۳
	تعلق مکانی	۳/۳	۰/۹۳۶	۶/۳۸	۰/۰۰۰
	نگرش	۲/۹۹	۰/۵۶۵	-۰/۳۱۶	۰/۰۹۱
تاب‌آوری نهادی	بعد اجتماعی	۳/۰۶	۰/۲۶۹	۴/۹۲	۰/۰۰۰
	روابط نهادی	۳/۰۲	۰/۵۹۹	۰/۸۵۲	۰/۰۲۶
	عملکرد نهادی	۲/۶۲	۰/۸۳۳	-۸/۷	۰/۳۷۰
	بستر نهادی	۲/۵	۰/۳۷۵	-۲۵/۷۵	۰/۴۹۴
تاب‌آوری اقتصادی	بعد نهادی	۲/۷۲	۰/۳۵۱	-۱۵/۵۶	۰/۲۷۹
	توانایی جبران خسارت	۲/۹۱	۰/۴۸۱	-۳/۲۹	۰/۰۸۰
	توانایی برگشت به شرایط قبلی	۲/۹۳	۰/۴۹۱	-۲/۴۲	۰/۰۶۰
تاب‌آوری زیرساختی و کالبدی	بعد اقتصادی	۲/۹۲	۰/۳۶۸	-۳/۷۷	۰/۰۷۰
	مقاومت	۲/۷۳	۰/۴۱۵	-۱۲/۳	۰/۲۶۱
	دسترسی	۲/۹۸	۰/۳۵۱	-۰/۹۳	۰/۰۶۷
	تراکم	۶/۰۴	۰/۷۲	۱/۳۴	۰/۰۴۹
	کاربری ناسازگار	۶/۰۲	۰/۷۶۵	۰/۵۳۴	۰/۰۲۰
تاب‌آوری	بعد کالبدی و زیرساختی	۲/۹۴	۰/۳۱۱	-۳/۲۵	۰/۰۸۳
		۲/۹۱	۰/۱۵۲	-۱۰/۷۶	۰/۰۵۱



شکل ۳. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری ساری

برای بررسی تأثیر فاکتورهای اثرگذار تاب‌آوری بر روی وضعیت موجود تاب‌آوری شهر ساری از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده گردید. به این منظور از نرم‌افزار Smart PLS2 استفاده شده است. الگویابی معادلات ساختاری در دو مرحله به آزمون الگو می‌پردازد که شامل آزمون الگوی اندازه‌گیری و ساختاری می‌باشد. در مدل‌سازی PLS، الگوی اندازه‌گیری را مدل بیرونی و الگوی ساختاری را مدل درونی می‌نامند. در این راستا الگوی اندازه‌گیری به بررسی اعتبار و روایی ابزارهای اندازه‌گیری و سازه‌های پژوهش می‌پردازد و الگوی ساختاری روابط متغیرهای مکنون را مورد آزمون قرار می‌دهد. فرنل ولاکر (۱۹۸۱) سه ملاک را جهت بررسی اعتبار سازه‌ها پیشنهاد می‌کنند که شامل: ۱- اعتبار هریک از گویه‌ها، ۲- اعتبار ترکیبی هریک از سازه‌ها و ۳- متوسط واریانس استخراج شده. در مورد اعتبار هریک از گویه‌ها، قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده به وسیله بار عاملی نشان داده می‌شود. بار عاملی بین ۰/۳ تا ۰/۶ قابل قبول است و اگر بزرگ‌تر از ۰/۶ باشد خیلی مطلوب است. پایایی ترکیبی در حقیقت نسبت مجموع بارهای عاملی متغیرهای مکنون به مجموع بارهای عاملی به علاوه واریانس خطا می‌باشد که مقادیر آن بین ۰ تا ۱ است و جانشینی برای آلفای کرونباخ می‌باشد. میزان این شاخص نباید کمتر از ۰/۷ باشد. ملاک سوم بررسی اعتبار میانگین واریانس استخراج شده می‌باشد. در مورد روایی همگرا هم فورنل و لارکر (۱۹۸۷) مقدار روایی همگرا بالای ۰/۵ را قابل قبول دانستند. ولی باین حال مگنر و همکاران (۱۹۹۶) مقدار ۰/۴ به بالا را هم معیار کافی دانستند.

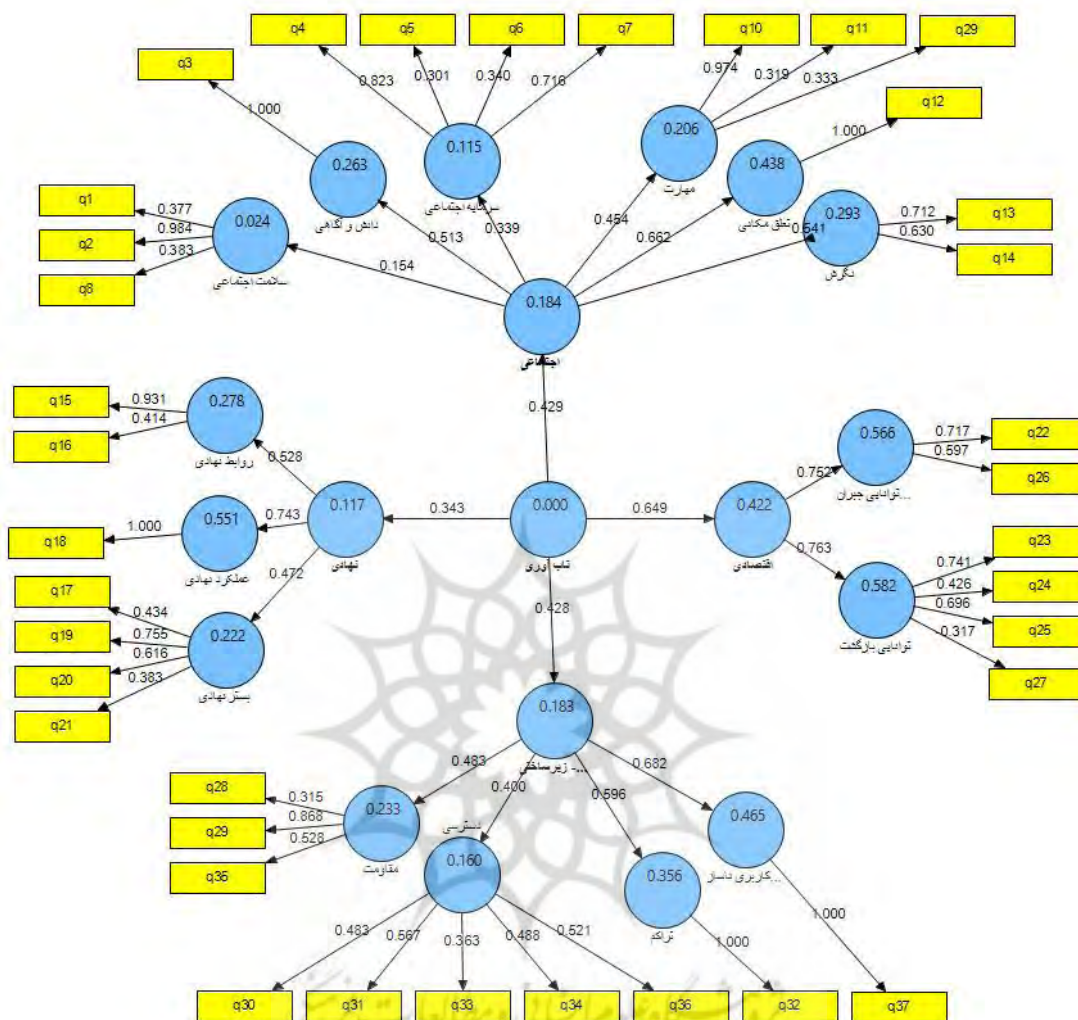
جدول ۸. پایایی ترکیبی و شاخص AVE

متغیرها	پایایی ترکیبی	AVE
تاب‌آوری شهری	۰/۹۳	۰/۵۱
مؤلفه اجتماعی	۰/۸۷	۰/۴۳
مؤلفه نهادی	۰/۸۵	۰/۴۳
مؤلفه اقتصادی	۰/۸۳	۰/۴۵
مؤلفه زیرساختی- کالبدی	۰/۸	۰/۴۹

در جدول بالا مشاهده می‌شود که مقادیر پایایی ترکیبی برای متغیرهای تحقیق بزرگ‌تر از ۰/۷ می‌باشد که نشان از این بوده که همه متغیرها از ضریب پایایی قابل قبولی برخوردار می‌باشند. در مورد روایی همگرا هم همه متغیرها از ضریب مطلوبی برخوردار هستند. در نتیجه، اعتبار ابزارهای اندازه‌گیری و سازه‌های پژوهش مورد تأیید می‌باشد. پس از بررسی اعتبار و روایی ابزارهای اندازه‌گیری و سازه‌های پژوهش (مدل بیرونی) لازم است تا متغیرهای مکنون مورد آزمون قرار گیرد. بدین منظور، مدل آزمون شده پژوهش در شکل شماره ۱ ارائه شده است. لازم به توضیح است اعدادی که بر روی مسیر سازه‌ها با یکدیگر نشان داده شده است، ضریب مسیر نامیده می‌شود. برای بررسی میزان تأثیر مستقیم یک متغیر بر

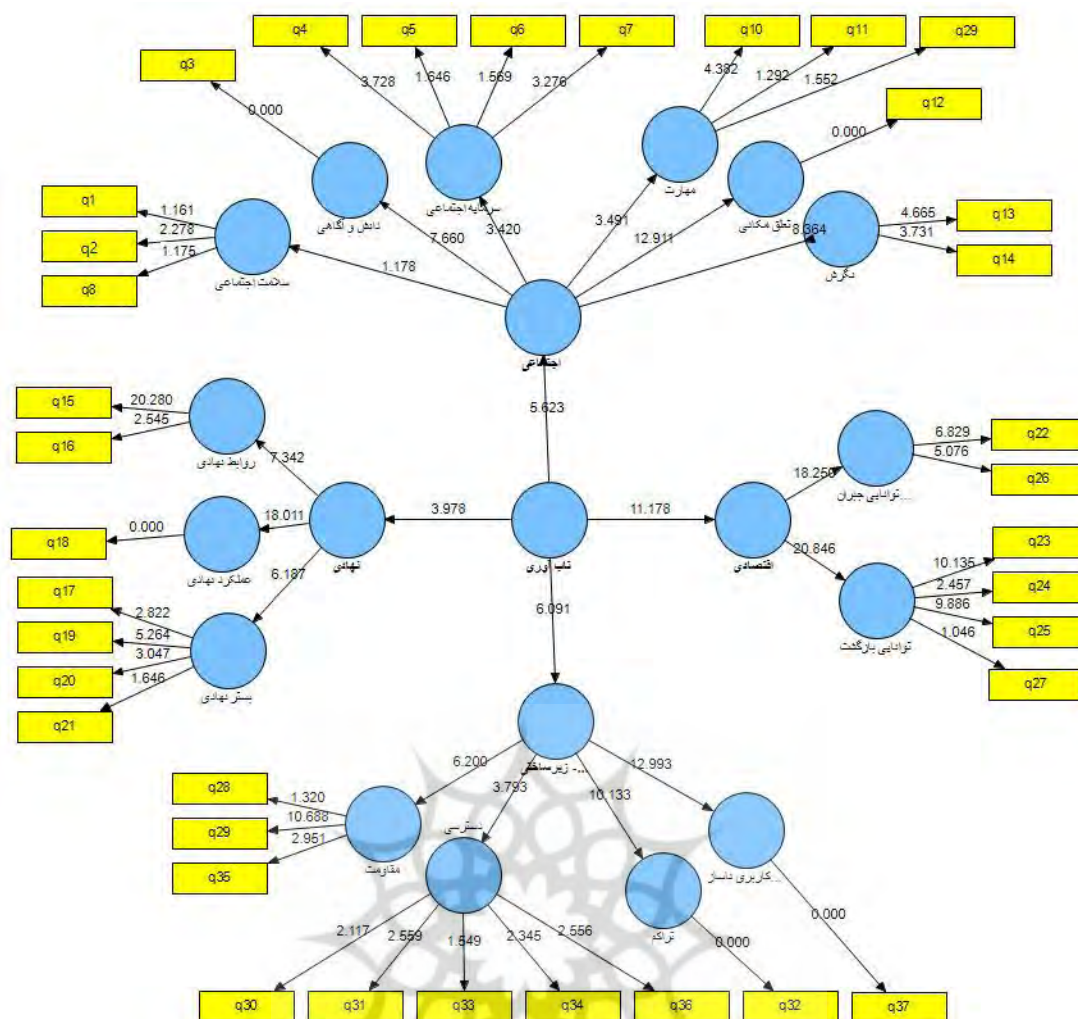


متغیر دیگر ارائه می‌شود. اعدادی که بر روی مسیر بین سازه‌ها و معرف‌ها نمایش داده می‌شود در مدل‌های انعکاسی بیانگر بار عاملی است.



شکل ۴. مدل ساختاری مدل سازی مسیری پژوهش

پرتال جامع علوم انسانی



شکل ۵. مقادیر پایه T

جدول ۹. ضرایب مسیر، آماره t

مؤلفه اجتماعی	مؤلفه اقتصادی	مؤلفه کالبدی زیرساختی	مؤلفه نهادی
ضریب مسیر	ضریب مسیر	ضریب مسیر	ضریب مسیر
۰/۴۲۹	۰/۶۴۹	۰/۴۲۸	۰/۳۴۳
آماره t	آماره t	آماره t	آماره t
۰/۶۲	۱۱/۱۷	۶/۰۹	۳/۹۷

ضرایب مسیر میزان و جهت رابطه را نشان می‌دهد و معناداری مسیر فقط صحت رابطه‌ها را نشان می‌دهد. پس با این نتیجه ضرایب مسیر و معناداری که در جدول ذکر شده است از ۲/۵۸ بالاتر می‌باشد که نشان از صحت رابطه‌ها در سطح اطمینان ۰/۹۹ است. قابل توضیح است از میان ۱۵ متغیر مورد بررسی، تنها متغیر سلامت اجتماعی با ضریب ۰/۱۵۴ و آماره تی ۱/۱۷ دارای رابطه معنی‌دار با مؤلفه اجتماعی نمی‌باشد. بر اساس اشکال مدل ساختاری و مقادیر تی، از میان متغیرهای مورد بررسی بیشترین اثرگذاری مربوط به مؤلفه توانایی برگشت به شرایط قبلی (مؤلفه اقتصادی) با ضریب ۰/۷۶۳ و آماره تی ۲۰/۸۴ و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به متغیر سرمایه (مؤلفه اجتماعی) با ضریب ۰/۳۳۹ و آماره تی ۳/۴۲ بوده است.

به‌منظور رتبه‌بندی شاخص‌های موردسنجش در زمینه وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری شهری از مدل آنتروپی استفاده

گردید، روش آنتروپی یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه محاسبه وزن معیارها است. در این روش نیازمند به ماتریس معیار-گزینه است. بر اساس نتیجه مدل آنتروپی از میان مؤلفه‌های تاب‌آوری، بعد نهادی دارای بیشترین وزن و بعد اقتصادی دارای کمترین وزن بوده است.

جدول ۱۰. محاسبه آنتروپی و رتبه دهی مؤلفه‌های تاب‌آوری- محاسبه مقدار saw و رتبه‌بندی مناطق شهر ساری

مدل saw			مدل آنتروپی			
منطقه ویژه	منطقه ۳	منطقه ۲	منطقه ۱	رتبه	وزن شاخص‌ها	
۰/۳۳۵۱	۰/۳۱۳۰	۰/۳۳۸۸	۰/۳۳۳۵	۲	۱/۶۵۰۸	بعد اجتماعی
-۰/۲۳۴۱	-۰/۲۴۶۷	-۰/۲۴۴۹	-۰/۲۴۴۰	۴	-۰/۴۸۴۹	بعد اقتصادی
۰/۳۴۱۵	۰/۳۱۵۷	۰/۳۳۹۱	۰/۳۶۸۵	۱	-۰/۶۸۳۴	بعد نهادی
۰/۰۷۴۲	۰/۰۷۳۹	۰/۰۷۷۵	۰/۰۷۶۵	۳	۰/۱۵۰۷	بعد کالبدی و زیرساختی
۰/۵۱۶۵	۰/۴۵۴۹	۰/۵۰۰۷	۰/۵۲۴۶			جمع امتیاز (مقدار saw)
۲	۴	۳	۱			رتبه

برای رتبه‌بندی مناطق چهارگانه شهر ساری بر اساس شاخص‌های تاب‌آوری شهری از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره saw استفاده شده است. در این تکنیک پس از تعیین وزن شاخص‌ها، از طریق بردار ویژه و روش کمترین مجذورات موزون ضریب اهمیت هر یک از گزینه‌ها به دست می‌آید. به لحاظ وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری در محدوده مورد مطالعه، منطقه یک شهر ساری در مقایسه با سایر مناطق از وضعیت بهتری برخوردار بوده و منطقه ۳ به لحاظ برخوردار از شاخص‌های تاب‌آوری شهری در رتبه آخر قرار گرفته است.

## بحث

با توجه به افزایش مخاطرات و سوانح طبیعی، موضوع تاب‌آوری در شهرها اهمیت ویژه‌ای یافته است. نگاهی که تاکنون در مدیریت سوانح و مدیریت شهری وجود داشته، بیشتر نگاه مقابله‌ای و کاهش مخاطرات بوده است. در این میان، مفهوم تاب‌آوری، راهنمایی است تا مسئولین و متصدیان از تصمیمات انعطاف‌پذیر و خط‌مشی‌های جدید برای مدیریت شهری، استفاده کنند. این پژوهش، باهدف افزایش تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری شهر ساری به ارزیابی و تحلیل مؤلفه‌های تاب‌آوری در شهر ساری پرداخته است. بر اساس یافته‌های پژوهش از بعد تاب‌آوری اجتماعی، جمعیت زنان نسبت به کل جمعیت، جمعیت افراد با سطح دانش و آگاهی کافی، پیوند همسایگی در میان افراد در زمان بحران، امنیت اجتماعی و فرهنگی محلات، وضعیت سلامتی خانوارها در گروه‌های ورزشی و کاری، تحمل و هماهنگی در برابر تنش‌ها و آشفتگی‌ها، احساس تعلق و دل‌بستگی مکانی به محل زندگی و نسبت افراد تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی دارای شرایط مطلوب‌تری در شهر ساری است و متغیرهایی چون نسبت افراد در گروه‌های سنی زیر ۶ سال و بالای ۶۵ سال، وجود اعتماد بین افراد خانواده با دیگران، میزان عضویت افراد در شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد، میزان بازتوانی بعد از سانحه و داشتن آمادگی و آموزش‌های لازم در افراد، میزان واکنش در مقابل سوانح و تمایل به کمک در نهادهای اجتماعی و میزان امداد رسانی در منطقه و مشارکت مدنی آن‌ها در زمان وقوع بحران از عوامل ضعف و موانع تاب‌آوری اجتماعی شهر ساری می‌باشد. با توجه به وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری نهادی، میزان اطلاع‌رسانی دستگاه‌های ذی‌ربط در زمینه اتفاقات غیرمترقبه دارای شرایط مطلوب‌تری می‌باشد و عواملی چون نحوه مدیریت واکنش به سوانح توسط دستگاه‌های اجرایی، سطح کم مشارکت مردم، رضایت کم شهروندان از وضعیت عملکردی نهادهای مؤثر در کاهش آثار ناشی از بحران، مشارکت کم شهروندان در تصمیم‌گیری‌ها، مسئولیت‌پذیری کم نهادها، پای بندی کم

سازمان‌ها به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از بحران و عدم وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای مشارکت با شهرداری در مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن از عوامل مهم کاهش تاب‌آوری نهادی و افزایش آسیب‌پذیری مناطق مختلف شهر ساری است. بر اساس مؤلفه‌های تاب‌آوری اقتصادی، میزان امید به افزایش درآمد در آینده در محل سکونت دارای شرایط مطلوب‌تر و متغیرهای توانایی احیاء دوباره فعالیت‌های اقتصادی بعد از سانحه و میزان پس‌انداز برای مواقع بحرانی و ضروری از موانع تاب‌آوری اقتصادی شهر ساری ارزیابی شده است. وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری کالبدی و زیرساختی نشان می‌دهد وضعیت مناطق در زمینه خطوط لوله، تأسیسات و تجهیزات و شبکه حمل‌ونقل برای زمان بحران، کاربری زمین و تراکم محیط‌های ساخته‌شده در حد نسبتاً مطلوبی است و عواملی چون میزان توانایی کم برای تعمیر و ترمیم ساختمان‌های فرسوده، میزان کم ذخیره مسکن و عمر آن، دسترسی نسبتاً کم مناطق به فضای باز، سبز و آموزشی-فرهنگی، مراکز درمانی و امدادرسان، موقعیت قرارگیری مناطق نسبت به خط گسل و استحکام نسبتاً کم مناطق در برابر حوادث طبیعی منجر به کاهش تاب‌آوری در سطح مناطق شهر ساری شده است. در مجموع بر اساس بررسی‌های به‌عمل‌آمده وضعیت نامطلوب شاخص‌هایی چون عملکرد نهادی-بستر نهادی (بعد نهادی)، نگرش-مهارت-سرمایه اجتماعی (بعد اجتماعی)، توانایی جبران خسارت-توانایی برگشت به شرایط قبلی (بعد اقتصادی)، مقاومت-دسترسی (بعد کالبدی) در مناطق چهارگانه به‌عنوان نقاط ضعف و موانع افزایش تاب‌آوری شهری شهر ساری شناخته شده‌اند که ارائه راهکارهای عملیاتی جهت بهبود این شاخص‌ها، زمینه‌ساز کاهش آسیب‌پذیری مناطق و ارتقای پایداری و تاب‌آوری شهری فراهم می‌نماید.

### نتیجه‌گیری

برآیند حاصل از تحلیل‌های انجام‌گرفته در این مطالعه نشان می‌دهد که با توجه به معیارهای ارزیابی تاب‌آوری در سطح مناطق شهر ساری، می‌توان گفت که نوعی تناوب و حتی تعارض در تاب‌آوری یا فقدان تاب‌آوری وجود دارد به این دلیل که تنها در بعد اجتماعی در محدوده‌های موردبررسی، ثبات نسبی در تاب‌آوری وجود داشته و بر اساس ارزیابی معیارها در سایر مؤلفه‌ها، تاب‌آور نشان نمی‌دهد. وضعیت مؤلفه‌ها و شاخص‌های مختلف ابعاد تاب‌آوری در مناطق چهارگانه شهر ساری موردسنجش قرارگرفته که یافته‌ها نشان می‌دهد در بعد اجتماعی، متغیرهای سرمایه اجتماعی، مهارت و نگرش از طریق عواملی چون وجود اعتماد کم بین افراد جامعه، عضویت کم افراد در شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد، میزان بازتوانی کم بعد از سانحه و نداشتن آمادگی و آموزش‌های لازم در افراد، تمایل کم افراد به کمک در نهادهای اجتماعی و میزان امدادسانی در منطقه و مشارکت مدنی آن‌ها در زمان وقوع بحران از موانع تحقق تاب‌آوری اجتماعی و زمینه‌ساز آسیب‌پذیری اجتماعی در سطح مناطق شهر ساری می‌باشد. بر اساس مؤلفه نهادی، نحوه مدیریت واکنش به سوانح توسط دستگاه‌های اجرایی، سطح کم مشارکت مردم محله، رضایت کم شهروندان از وضعیت عملکردی نهادها در کاهش آثار ناشی از بحران، مشارکت کم شهروندان در تصمیم‌گیری برای محله و مسئولیت‌پذیری نهادها، پای بندی کم سازمان‌ها به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از بحران و عدم وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای مشارکت با شهرداری در مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن از طریق متغیرهای بستر نهادی و عملکرد نهادی در عدم تحقق تاب‌آوری نهادی و افزایش آسیب‌پذیری مناطق مختلف شهر ساری تأثیر بسزایی دارد. از بعد اقتصادی، توانایی کم احیاء دوباره فعالیت‌های اقتصادی و توانایی کم جبران خسارت مربوط به عدم حمایت مالی مدیریت شهری از طریق اعطای تسهیلات و میزان پس‌انداز کم شهروندان برای مواقع بحرانی و ضروری از عوامل افزایش آسیب‌پذیری اقتصادی در سطح مناطق شهر ساری است. بر اساس مؤلفه کالبدی و زیرساختی، میزان توانایی کم برای تعمیر و ترمیم ساختمان‌های فرسوده،

میزان کم ذخیره مسکن و عمر آن، دسترسی نسبتاً کم مناطق به فضای باز، سبز و آموزشی-فرهنگی، مراکز درمانی و امداد رسانی و استحکام نسبتاً کم مناطق در برابر حوادث طبیعی در قالب متغیرهای دسترسی و مقاومت ابنیه منجر به کاهش تاب‌آوری در مناطق مختلف شهر ساری شده است.

در مدل ساختاری بر اساس ضرایب مسیر و آماره تی به دست آمده از ۴ مؤلفه و ۱۵ متغیر مورد بررسی، تنها متغیر سلامت اجتماعی با ضریب ۰/۱۵۴ و آماره تی ۱/۱۷ دارای تأثیر و رابطه معنی‌دار نبوده است. از میان متغیرهای مورد بررسی بیشترین اثرگذاری مربوط به مؤلفه توانایی برگشت به شرایط قبلی (مؤلفه اقتصادی) با ضریب ۰/۷۶۳ و آماره تی ۲۰/۸۴ و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به متغیر سرمایه (مؤلفه اجتماعی) با ضریب ۰/۳۳۹ و آماره تی ۳/۴۲ بوده است.

سنجش وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری در مناطق چهارگانه شهر ساری بر اساس مدل آنتروپی نشان می‌دهد بعد نهادی دارای بیشترین وزن و بعد اقتصادی دارای کمترین وزن است. در نهایت به لحاظ وضعیت مؤلفه‌های تاب‌آوری، مناطق شهر ساری بر اساس مدل saw رتبه‌بندی شده‌اند، به لحاظ برخورداری از مؤلفه‌های تاب‌آوری منطقه یک در مقایسه با دیگر مناطق از وضعیت بهتری برخوردار بوده و منطقه سه در رتبه آخر قرار گرفته است.

طبق مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که نظرسنجی از شهروندان در برنامه‌های عمرانی، نقش مهمی در تقویت مشارکت‌های مردمی دارد؛ متعاقباً مدیریت از طریق جوامع محلی همواره اثرگذارتر از مدیریت از طریق سازمان‌های دولتی می‌باشد، چراکه در صورت آگاهی و دانش لازم، شناخت جوامع محلی از نیاز و خواسته‌های ساکنان، بیشتر از سازمان‌های دولتی و افراد بیرونی می‌باشد. بر اساس مطالعات رفیعیان و همکاران (۱۳۸۹) تاب‌آوری نهادی به‌عنوان ظرفیت جوامع برای کاهش خطر و ایجاد پیوندهای سازمانی در درون جامعه تعریف می‌شود، به‌نوعی که ویژگی‌های مرتبط با تقلیل خطر، برنامه‌ریزی و تجربه سوانح قبلی را در برمی‌گیرد. در نگاهی جامع و سیستماتیک تمامی مؤلفه‌های تاب‌آوری به‌نوعی به هم وابسته و ضعف هر یک از این مؤلفه‌ها می‌تواند بر روند کلی تاب‌آوری اثرگذار باشد. تا زمانی که زیرساخت‌های لازم و مؤلفه‌های اقتصادی و نهادی در شهر ساری تقویت نشود نمی‌توان انتظار افزایش تاب‌آوری شهری را بالأخص در حوزه‌های چون کالبدی و زیرساختی داشت. این یافته با نتایج پژوهش صادقلو و سجاسی (۱۳۹۳) و نوری و سپهوند (۱۳۹۵) مطابقت دارد.

طبق بررسی‌های به‌عمل آمده و شناخت نقاط ضعف و موانع افزایش تاب‌آوری شهری شهر ساری بر اساس نظرسنجی از شهروندان و نتایج آزمون‌های آماری، چنانچه اقدامات زیر در زمینه بهبود مؤلفه‌های تاب‌آوری در مناطق چهارگانه شهر ساری صورت پذیرد زمینه‌ساز کاهش آسیب‌پذیری این‌گونه مناطق و ارتقای پایداری و تاب‌آوری شهری فراهم می‌گردد:

#### جدول ۱۰. موانع تحقق مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در مناطق چهارگانه ساری و ارائه پیشنهادها

نقاط ضعف و موانع	پیشنهادها
بعد نهادی (عملکرد نهادی - بستر نهادی)	<ul style="list-style-type: none"> <li>تلاش برای هوشمند سازی شهر و مدیریت یکپارچه شهری برای مواجهه با خطرات سوانح طبیعی</li> <li>تقویت تعامل و همکاری و ترویج هماهنگی میان دستگاه‌های اجرایی برای کاهش خطرپذیری.</li> <li>وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای مشارکت با شهرداری در مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن</li> <li>مشارکت دادن مردم در اقدامات آمادگی و ایمن‌سازی در مقابل سوانح.</li> <li>نظرخواهی از مردم در طرح‌های تاب‌آوری و به‌ویژه نحوه اجرای این طرح‌ها.</li> </ul>
بعد اجتماعی (نگرش - مهارت - سرمایه اجتماعی)	<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش شهروندان در مساجد محلات در زمینه رفتار و همکاری مناسب در زمان وقوع سوانح</li> <li>ارتقای سطح برنامه‌های آموزشی در راستای مهارت‌آموزی و کسب دانش در حیطه مدیریت سوانح طبیعی</li> <li>ایجاد زمینه‌های افزایش مشارکت شهروندان با بسترسازی حضور شهروندان در فعالیت‌های اجرایی</li> <li>استفاده از نظرات شهروندان مختلف به‌ویژه افراد تحصیل کرده و دانشجویی در طرح‌ها.</li> </ul>

• گسترش حوزه پوشش بیمه‌های حوادث	بعد اقتصادی
• میزان دسترسی به وام و تسهیلات بخصوص برای زمان بحرانی و نیاز شدید	(توانایی جبران خسارت-)
• جهت‌دهی و ساماندهی سرمایه خرد شهروندان (سرمایه‌گذاری در تعاونی مسکن، زمین، تعاونی تولیدی و سپرده‌های بانکی)	توانایی برگشت به شرایط قبلی)
• تنظیم برنامه‌های توسعه شهری و محلی با اصول کاهش خطرپذیری	بعد کالبدی
• برنامه‌ریزی مناسب کاربری اراضی شهری	(مقاومت- دسترسی)

## حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

## سه‌م 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

نویسنده از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نماید.

## منابع

- بشارتی، رضا؛ تیموری، ایرج و محمودزاده، حسن. (۱۴۰۱). بررسی تطبیقی عوامل تبیین‌کننده تاب‌آوری در بافت‌های جدید و قدیم شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز). *مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری*. doi: 10.22067/jgusd.2022.74678.1161
- پرتوی، پروین؛ بهزادفر، مصطفی و زهرا شیرانی. (۱۳۹۵). طراحی شهری و تاب‌آوری اجتماعی بررسی موردی: محله جلقا اصفهان. *مجله نامه معماری و شهرسازی*، ۹(۱۷)، ۹۹-۱۱۷.
- داداش‌پور، هاشم و زینب عادل. (۱۳۹۴). سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه شهری قزوین. *دو فصلنامه مدیریت بحران*، ۴(۲)، ۸۴-۷۳.
- ذاکر حقیقی، کیانوش و زهرا اکبریان. (۱۳۹۴). تحلیل قیاسی میزان تاب‌آوری اجتماعی در محلات تاریخی- مسکونی و تدوین یک برنامه راهبردی- عملیاتی برای ارتقای آن (مورد مطالعه: همدان شهر چرچره و قربان برج محلات). *پژوهشنامه جغرافیای انتظامی*، ۳(۱۲)، ۴۸-۲۳.
- رفعیان، مجتبی و عاطفه پارسائیان. (۱۳۹۴). سنجش الگوی فضایی ادراک خطر به تفکیک محله‌ها در شهر یزد. *فصلنامه مدیریت بحران*، ۴(۲)، ۴۶-۳۷.
- رفعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزکار، اکبر و شایان، سیاوش. (۱۳۸۹). تبیین مفهومی تاب‌آوری و برنامه‌ریزی و (CBDM) شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور. *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۱۵(۴)، ۱۹-۴۱.
- زنگنه‌شهرکی، سعید؛ زیاری، کرامت‌الله و محمد پوراگرمی. (۱۳۹۶). ارزیابی و تحلیل میزان تاب‌آوری کالبدی منطقه ۱۲ شهر تهران در برابر زلزله با استفاده از مدل FANP و ویکور. *فصلنامه جغرافیا (انجمن جغرافیای ایران)*، ۱۵(۵۲)، ۱۰۱-۸۱.
- سرای، محمدحسین و منافی، سمیه. (۱۳۹۵). مدیریت یکپارچه بحران با تأکید بر ایمنی شریان‌های حیاتی در شهر تهران. *فصلنامه*

- دانش پیشگیری و مدیریت بحران، ۶ (۲)، ۱۳۲-۱۲۰.
- سالنامه آماری استان مازندران. (۱۳۹۴). سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، وزارت کشور.
- سرشماری نفوس و مسکن. (۱۳۳۵-۱۳۹۵). مرکز آمار ایران
- سلمانی، محمد؛ کاظمی ثانی عطاالله، نسرین؛ بدری، سید علی و مطوف، شریف. (۱۳۹۶). شناسایی و تحلیل تأثیر متغیرها و شاخص‌های تاب‌آوری: شواهدی از شمال و شمال شرقی تهران. *تحلیل فضایی مخاطرات طبیعی*، ۳(۲)، ۱-۲۲.
- سلمانی مقدم، محمد؛ امیر احمدی ابوالقاسم؛ فرزانه، کاویان. (۱۳۹۳). کاربرد برنامه‌ریزی کاربری اراضی در افزایش تاب‌آوری در برابر زمین‌لرزه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) مطالعه موردی: شهر سبزوار. *مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*، ۵(۱۷)، ۱۷-۳۴.
- صادق لو، طاهره و سجاسی قیداری، حمداله. (۱۳۹۳). بررسی رابطه زیست‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی بر تاب‌آوری روستایان در برابر مخاطرات طبیعی نواحی روستایی دهستان مراوه‌تپه و پالیزان. *نشریه مدیریت بحران*، ۳(۲)، ۳۷-۴۴.
- عبداله‌زاده ملکی، شهرام؛ خانلو، نسیم؛ زیاری، کرامت‌الله و شالی امینی، وحید. (۱۳۹۶). سنجش و ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی جهت مقابله با بحران‌های طبیعی؛ مطالعه موردی: زلزله در محلات تاریخی شهر اردبیل. *مدیریت شهری*، ۱۶(۳)، ۲۸۰-۲۶۳.
- عسگری زاده، محمد؛ محمدنیاقرائی، سهراب و ظهور، مجتبی. (۱۳۸۹). برنامه‌ریزی مدیریت بلایا و مخاطرات محیطی در راستای توسعه پایدار. *مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام (ICIWG 2010)*، زاهدان، ۱۶-۱.
- عبدی، کمیل؛ کامیابی، سعید و زند مقدم، محمدرضا. (۱۳۹۸). ارزیابی یکپارچه آسیب‌پذیری، تاب‌آوری و ریسک‌پذیری فضایی در برابر سیلاب در شهر ساری. *پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی*، ۵۱(۳)، ۴۴۵-۴۳۱.
- غیاثوند، ابوالفضل و فاطمه عبدالشاه. (۱۳۹۲). شاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی. *فصلنامه روند*، ۲۲(۷۱)، ۱۰۶-۷۹.
- فردوسی، سجاد و شکری فیروزجاه، پری. (۱۳۹۳). بررسی میزان تاب‌آوری شبکه معابر شهری. *فصلنامه پدافند غیرعامل*، ۵(۳)، ۶۲-۵۱.
- فرزادبهباش، محمدرضا؛ کی‌نژاد، محمدعلی؛ پیربابایی، محمدتقی و عسگری، علی. (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز. *نشریه هنرهای زیبا*، ۱۸(۳)، ۴۲-۳۳. doi: 10.22059/jfaup.2013.51316
- لک، آزاده. (۱۳۹۲). طراحی شهری تاب‌آور. *مجله صفا*، ۲۳(۱)، ۹۱-۱۰۴.
- مبارکی، امید؛ لاله‌پور، منیژه و افضل‌گروه، زهرا. (۱۳۹۶). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر کرمان، *مجله جغرافیا و توسعه*، ۱۵(۴۷)، ۱۰۴-۸۹. doi: 10.22111/gdij.2017.3185
- محمدی، اکبر؛ آشوری، کسری و رباطی، محمدشیر. (۱۳۹۶). تبیین و ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری نهادی و اجتماعی در سکونتگاه‌های خودانگیخته شهری مطالعه موردی: ناحیه منفصل شهری نابسر شهر سنجند. *فصلنامه مطالعات شهری*، ۶(۲۲)، ۷۵-۸۸.
- محمودزاده، حسن و باکویی، مائده. (۱۳۹۷). پهنه‌بندی سیلاب با استفاده از تحلیل فازی (مطالعه موردی: شهر ساری). *مخاطرات محیط طبیعی*، ۷(۱۸)، ۵۱-۶۸. doi: 10.22111/jneh.2018.19885.1238
- مدیر، مهدی؛ اسکندری، محمد و حسن‌زاده، سمیرا. (۱۳۹۹). تخمین خسارت ناشی از زلزله با استفاده از مدل RADIUS در محیط GIS (مطالعه موردی: استان مازندران، شهر ساری). *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۹(۳)، ۵۶-۳۹. doi: 10.22067/geo.v9i3.87362
- مهندسان مشاور ابردشت. (۱۳۸۵). *طرح تفصیلی ویژه بافت کهن ساری*. سازمان عمران و بهسازی شهری.
- مهندسین مشاور مازند طرح. (۱۳۹۴). *طرح جامع شهر ساری*. اداره کل راه و شهرسازی استان مازندران
- مهردانش، گونا و آزادی‌زاده، نامدار. (۱۳۹۹). مفهوم تاب‌آوری شهری مدیریت و برنامه‌ریزی آینده شهرها (کرونا ۱۹). *جغرافیا و روابط انسانی*، ۳(۱)، ۱۶۱-۱۳۲.
- ندایی طوسی، سحر و حسینی‌نژاد، رزا. (۱۳۹۸). تحلیل وضعیت تاب‌آوری منطقه‌ای در برنامه‌ریزی فضایی؛ مورد پژوهی: منطقه مرکزی ایران (استان‌های اصفهان، چهارمحال و بختیاری و یزد). *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۶(۲)، ۵۲-۳۵.

نوری، سیده‌ایات اله و سپهوند، فرخنده. (۱۳۹۵). تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر زلزله (مورد مطالعه: دهستان شیروان شهرستان بروجرد). *نشریه پژوهش‌های روستایی*، ۷(۳)، ۲۷۲-۲۸۵.

## References

- Ainuddin, S., & Routray, J. K. (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2(1), 25-36. doi.org/10.1016/j.ijdr.2012.07.003
- Abdi, K., Saheed, S., & Zand Moghadam, M. (2018). Integrated Assessment of Vulnerability, Resilience, and Spatial Risk Acceptance Against Floods in Sari City. *Natural Geography Research*.51(3), 431-445. [In Persian]
- Asgarizadeh, M., Mohammad Nia qharai, S., & Zohor, M. (2019). Disaster and environmental risk management planning in line with sustainable development. *Proceedings of the Fourth International Congress of Geographers of the Islamic World. ICIWG 2010, Zahedan*, 1-16. [In Persian]
- Besharti, R., Timuri, I., & Mahmudzadeh, H. (2022). Comparative study of explanatory factors of resilience in new and old urban contexts (case study: Tabriz metropolis). *Geography and development of urban space*. [In Persian]
- Brown K. (2016). Resilience, Development and Global Change, Routledge, Taylor&francis group London & new York.
- Beatley, T., & Newman, P. (2013). Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*, 5, 3328-3345. doi.org/10.3390/su5083328
- Dadashpour, H., & Adeli, Z. (2014). measuring resilience capacities in the Qazvin urban complex. *two quarterly crisis management journals*, 4(2), 73-84. [In Persian]
- Ebardasht Consulting Engineers (2006) special design for the ancient context of Sari, Civil and Urban Improvement Organization. [In Persian]
- Ferdowsi, S., & Shokri-Firouzjah, P. (2013). investigation of the resilience of urban roads network. *Non-Available Defense Quarterly*, 5(3), 51-62. [In Persian]
- Farzad Behtash, M., Keinjad, M., Pirbabai, M. & Asgari, A. (2012). evaluation and analysis of the resilience dimensions and components of Tabriz metropolis. *Fine Arts Magazine*, 18(3), 42 -33. [In Persian]
- Ghiathund, A., & Abdulshah, F. (2012). Economic Resilience Indicators. *Trend Quarterly*, 22(71), 106-79. [In Persian]
- Harody, J., & Ruete, R. (2013). Incorporating Climate Change Adaptation into Planning for a Livable City in Rosario; Argentina. *Environment and Urbanization*, 25(2), 339- 360.
- Korkmaz, C., & Balaban, O. (2020). Sustainability of Urban Regeneration in Turkey: Assessing the Performance of the North Ankara. *Urban Regeneration Project, Habitat International*, 95, 90-123. doi.org/10.1016/j.habitatint.2019.102081
- Lek, A. (2012). Resilient Urban Design. *Safteh Magazine*, 23(1), 91-104. [In Persian]
- Mitchell, T., & Harris, K. (2012). *Resilience: A Risk Management Approach*. ODI Background Note.
- Mobaraki, O., Lalepour, M. and Afzali-Grouh, Z. (2016). evaluation and analysis of the resilience dimensions and components of Kerman city. *Journal of Geography and Development*, 15(47), 89-104. [In Persian]
- Mohammadi, A., Ashuri, K., & Rabati, M. (2016). Explanation and evaluation of institutional and social resilience components in spontaneous urban settlements, a case study: Naysir urban area of Sanandaj city. *Urban Studies Quarterly*, 6(22), 75-88. [In Persian]
- Mahmoudzadeh, H., & Bakui, M. (2017). Flood Zoning Using Fuzzy Analysis (Case Study: Sari City). *Natural Environment Hazards*, 7(18), 51-68. [In Persian]
- Modiri, M., Eskandari, M. & Hassanzadeh, S. (2019). Estimation of damage caused by earthquake using RADIUS model in GIS environment (Case study: Mazandaran province, Sari city). *Geography and Environmental Hazards*, 9(3), 39-56. [In Persian]
- Mazand Consulting Engineers. (2014). Master Plan of Sari City, General Department of Roads



- and Urban Development of Mazandaran Province. [In Persian]
- Mehrdanesh, G., & Azadi-zadeh, N. (2019). the concept of urban resilience in the management and planning of the future of cities (coronavirus 19). *Geography and Human Relations*, 3(1), 132-161. [In Persian]
- Nedayi Tusi, S. & Hosseini-Nejad, R. (2018). analysis of the state of regional resilience in spatial planning; Case study: Central region of Iran (Esfahan, Chaharmahal, Bakhtiari and Yazd provinces). *Journal of Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 6(2), 35-52. [In Persian]
- Nouri, H., Sepahvand, F. (2015). Resilience analysis of rural settlements against natural hazards with an emphasis on earthquakes (Study case: Shirvan Dehistan, Borujard County). *Rural Research Journal*, 7(2), 272-285. [In Persian]
- Naim, K., Yue, G., Yago, M., & Zoe, W. (2021). Urban resilience for building a sustainable and safe environment. *Urban Governance*, 1(1), 10-16.
- Pertovi, P., Behzadfar, M., & Shirani, Z. (2016). Urban Design and Social Resilience Case Study: Jolfa neighborhood of Isfahan. *Journal of Architecture and Urban Planning*, 9(17), 99-117. [In Persian]
- Population and housing census*, (۱۳۹۵-۱۳۳۵), Iran Statistics Center. [In Persian]
- Rui, B., Chenyang, W., Luyao, K., Xiaojing, G. & Hui, Z. (2022). Rethinking the urban resilience: Extension and connotation. *Journal of Safety Science and Resilience*, 3(4), 398-403. [doi.org/10.1016/j.jnlssr.2022.08.004](https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2022.08.004)
- Ruidong, Z., Chuang, I., Jing, L., & Lifang, Z. (2022). The evaluation and obstacle analysis of urban resilience from the multidimensional perspective in Chinese cities. *Sustainable Cities and Society*, 86, 104160. [doi.org/10.1016/j.scs.2022.104160](https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104160)
- Rafiyani, M., & Parsaian, A. (2014), measuring the spatial pattern of risk perception by neighborhoods in Yazd city. *Crisis Management Quarterly*, 4(2), 37-26. [In Persian]
- Rafiyani, M., Rezaei, M., Askari, A., Parhishkar, A. & Shayan, S. (2009). Conceptual explanation of resilience and planning (CBDM) and its indexing in community-based disaster management. *Space Planning and Planning*, 15(4), 19-41. [In Persian]
- Saraei, M., & Manafi, S. (2016). integrated crisis management with an emphasis on the safety of vital arteries in Tehran. *Knowledge Quarterly of Crisis Prevention and Management*, 6(2), 120-132. [In Persian]
- Salmani, M., Kazemi Sani Ataollah, N., Badri, A., & Motuf, Sh. (2016). Identification and analysis of the impact of resilience variables and indicators: Evidence from North and Northeast of Tehran. *Spatial Analysis of Natural Hazards*, 3(2). [In Persian]
- Salmani Moghadam, M., Amir Ahmadi, A., & Farzaneh, K. (2013) Application of land use planning in increasing resilience against earthquakes using geographic information system (GIS) case study: Sabzevar city. *Geographical Studies of Dry Areas*, 5(17), 17-34. [In Persian]
- Sadegh Lo, T., & Sejasi Khedari, H. (2013) Investigating the relationship between the livability of rural settlements and the resilience of villagers against natural hazards in the rural areas of Merawa Tepe and Palisan districts. *Crisis Management Journal*, 3(2). 37-44. [In Persian]
- Statistical Yearbook of Mazandaran Province* (2014). Management and Planning Organization, Ministry of Interior. [In Persian]
- Szewrański, S., Świąder, M., Kazak, J. K., Tokarczyk-Dorociak, K., & Van Hoof, J. (2018) Socio-environmental vulnerability mapping for environmental and flood resilience assessment: the case of ageing and poverty in the City of Wrocław, Poland. *Integrated environmental assessment and management*, 14(5), 592-597. DOI: 10.1002/ieam.4077
- World Bank. (2012). *Building Urban Resilience: Principles, Tools and Practice*, The World Bank Group 1818 H Street, NW Washington, DC 20433, USA,
- Zakir Haqiqi, K., & Akbarian, Z. (2014). quantitative analysis of the level of social resilience in historical-residential neighborhoods and the development of a strategic-operational plan for its improvement (case study: Hamedan, Cherchareh and Gurban-Burj Mahalat). *police geography research paper*, 3(12), 23-48. [In Persian]

Zanganeh-Shahraki, S., Ziari, K., & Pourakrami, M. (2016). Evaluation and analysis of the physical resilience of the ۱۳th district of Tehran against earthquakes using the FANP and VIKOR model, *Geography Quarterly (Geography Association of Iran)*, 15(52), 81-101. [In Persian]

