



Lorestan University

Online ISSN: 2717-2325

Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas

journal homepage: <http://www.gsma.lu.ac.ir>

Research Paper

## Analysis of Key Social Factors Influencing the Resilience of Zanjan City Against Natural and Environmental Hazards

Hossein Tahmasbi Moghadam<sup>a,\*</sup>, Mohammad Taghi Heydari<sup>b</sup>, Ameneh Alibakhshi<sup>c</sup>, Zahra Rasoulzadeh<sup>d</sup>

<sup>a\*</sup> Assistant Professor, Department of Geography, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

<sup>b</sup> Associate Professor, Department of Geography, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

<sup>c</sup> PhD, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Environmental Sciences, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

<sup>d</sup> PhD student, Department of Geography, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 29 June 2024;

Accepted: 09 October 2024;

Available online 03 February 2025

#### Keywords:

Urban Resilience, Hazards, Social Factors; Futures Studies, Zanjan City.

### ABSTRACT

Natural and environmental hazards due to their intensity and short-term impact on urban communities and neighborhoods have become a primary concern for urban planners and managers in recent years. Therefore, enhancing social resilience of citizens within an environment plays a significant role in mitigating risks. The aim of this study is to identify key social determinants influencing the resilience of Zanjan city against natural and environmental hazards. The research is designed as applied in terms of objective and descriptive-analytical in nature. Information required for the study was gathered using both library and field research methods. The study population includes 35 experts, university professors, specialists, and practitioners in crisis management, urban planning, and urban development, selected through purposive sampling method. Data analysis was conducted using Micmac software. The findings of the research indicate that based on Delphi results, 87 variables in 14 dimensions ("health, socio-economic, social cohesion, social support, social network, social knowledge and awareness, education and skills, community goals and effectiveness, information and communications, capability and access to essential services, social beliefs, culture and faith, crime and social security, community processes and programs, social and institutional trust") were identified. According to the Micmac results, out of these 87 influential factors, 20 factors and 2 dimensions, social knowledge and awareness, education and skills, obtained the highest scores in terms of social resilience of Zanjan city against natural and environmental hazards.

### 1. Introduction

Although social aspects may not be more important than physical and infrastructural components in crisis management, they are equally significant. In places where crime, homelessness, unemployment, poor nutrition, and inadequate education are prevalent, the emphasis on resilience and disaster prevention cannot be sufficiently emphasized. Thus, the concept of resilience has evolved from an initial ecological meaning to a socio-ecological concept and subsequently to a social one. The city of Zanjan experienced two earthquakes in 2004 and

2005, the most severe of which measured 6 on the Richter scale in 2005, causing significant damage to residential homes. Therefore, this study aims to address the following question: Which aspect of social resilience is effective in empowering citizens against natural and environmental hazards?

### 2. Methodology

This research is applied in terms of its objective and descriptive-analytical in nature. To collect the necessary information, two methods were used: library research and field study. The library

\*Corresponding Author.

Email Adresses: [tahmasebihossein@znu.ac.ir](mailto:tahmasebihossein@znu.ac.ir) (H. Tahmasebi Moghadam), [Mt.heydari@znu.ac.ir](mailto:Mt.heydari@znu.ac.ir) (M. T. Heydari), [ami.alibakhshi@yahoo.com](mailto:ami.alibakhshi@yahoo.com) (A. Alibakhshi), [zahrarasoulzadeh@znu.ac.ir](mailto:zahrarasoulzadeh@znu.ac.ir) (Z. Rasoulzadeh).

#### To cite this article:

Tahmasbi Moghadam, H., Heydari, M. T., Alibakhshi, A., & Rasoulzadeh, Z. (2025). Analysis of key social factors influencing the resilience of Zanjan City against natural and environmental hazards. *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*, 5(20), 111-134.

Doi: 10.22034/gsma.2025.2034116.1007

research method involved an environmental scanning approach to review theoretical foundations and literature and gather existing dimensions and indicators related to social resilience and empowerment against natural and environmental hazards in the city of Zanjan. The field study method employed the Delphi technique and various questionnaires to complete the required information. The statistical population of this research consisted of 35 experts, university professors, specialists, and practitioners in the fields of crisis management, urban planning, and urban development. A purposive sampling method was used to select individuals. The data analysis was conducted using Micmac software.

### 3. Results

This research examines the social resilience of Zanjan against natural and environmental hazards by identifying and analyzing 87 influential factors. These factors are categorized into five groups: 1. Influential Variables: These have the highest impact, including employment status, economic living standards, and awareness of crisis management. 2. Dual Variables: These variables have high influence and susceptibility, such as health insurance coverage and the effectiveness of officials' actions. 3. Independent Variables: These variables have low influence and susceptibility, such as health status and education level. 4. Susceptible Variables: These variables have low influence but high susceptibility, such as access to medical centers and adherence to health guidelines. 5. Regulatory Variables: These are near the center of gravity on the chart and can be elevated to other categories, such as reducing unemployment and addressing common community issues. This analysis helps improve planning and social resilience.

### 4. Discussion

The initial factors influencing the social resilience of the city of Zanjan against environmental and natural hazards were extracted using the

environmental scanning technique and the Delphi method. By reviewing the questionnaires received from experts, a total of 87 factors across 14 different domains were identified as primary variables. These variables were then placed into a cross-impact matrix to assess their influence on each other and on future trends by the experts. Subsequently, these data were entered into the Micmac software for analysis.

From the analysis conducted with Micmac, 20 key drivers were identified from the initial 87 factors as the main influencers of the future social resilience of Zanjan against environmental and natural hazards. These key drivers, identified as the primary actors and contributors in planning for Zanjan's social resilience, received the highest scores in the graph of direct and indirect impacts.

### 5. Conclusion

Natural and environmental disasters pose significant challenges to sustainable human societies. Understanding ways to reduce vulnerability and appropriate disaster management planning is of special importance in national policymaking. Social resilience, particularly by maintaining and strengthening the cultural, social, and economic dimensions of a community, is closely linked.

The city of Zanjan faces various natural hazards, so it is essential to examine the factors that influence its social resilience. Research in this area has identified 87 primary factors using environmental scanning and Delphi techniques, ultimately pinpointing 20 key influential factors on Zanjan's social resilience. These factors include public awareness and education, access to emergency services, economic status, government support, and community institutions, all of which play crucial roles in enhancing the city's resilience against natural disasters.

### Acknowledgments

Urban Resilience, Hazards, Social Factors; Futures Studies, Zanjan City.



دانشگاه لرستان

شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

<http://www.gsma.lu.ac.ir>



مقاله پژوهشی

## تحلیل عوامل کلیدی اجتماعی مؤثر بر تاب آوری شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی

حسین طهماسبی مقدم\*؛ محمدتقی حیدری؛ آمنه علی بخشی؛ زهرا رسول زاده<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>استادیار، گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

<sup>۲</sup>دانشیار، گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

<sup>۳</sup>دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری؛ دانشکده علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

<sup>۴</sup>دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

### اطلاعات مقاله

دریافت مقاله:

۱۴۰۳/۰۴/۰۹

پذیرش نهایی:

۱۴۰۳/۰۷/۱۸

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۱۱/۱۵

### واژگان کلیدی:

تاب آوری شهری، مخاطرات،

عوامل اجتماعی؛ آینده پژوهی،

شهر زنجان.

### چکیده

مخاطرات طبیعی و محیطی به دلیل شدت و زمان کوتاه اثرگذاری بر اجتماعات و محلات شهری تبدیل به یکی از دغدغه‌های اصلی برنامه‌ریزان و مدیران شهری در سال‌های اخیر شده است به همین دلیل تقویت اجتماعی شهروندان در یک محیط، نقشی تأثیرگذار در کاهش خطرات دارد. بدین منظور هدف از پژوهش حاضر شناسایی پیرامون‌های کلیدی اجتماعی مؤثر بر تاب آوری شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی می‌باشد. در این راستا پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی می‌باشد. جهت گردآوری اطلاعات مورد نیاز نیز از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی بهره گرفته شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر ۳۵ نفر از خبرگان، اساتید دانشگاهی، متخصصان و مجریان حوزه‌های مدیریت بحران، برنامه‌ریزی شهری، شهرسازی می‌باشد برای انتخاب آنها روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار Micmac بهره گرفته شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد براساس نتایج دلفی ۸۷ متغیر در ۱۴ بعد «سلامت، اجتماعی-اقتصادی، انسجام و پیوستگی اجتماعی، حمایت اجتماعی، شبکه اجتماعی، دانش و آگاهی اجتماعی، آموزش و مهارت، اهداف جامعه و اثربخشی، اطلاعات و ارتباطات، قابلیت و دسترسی به خدمات ضروری، باورهای اجتماعی، فرهنگ و ایمان، جرم و امنیت اجتماعی، فرایندها و برنامه‌های جامعه، اعتماد اجتماعی و نهادی» شناسایی شده است؛ و در نهایت براساس نتایج نرم‌افزار میک مک نشان می‌دهد که از مجموع این ۸۷ عامل مؤثر تاب آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی ۲۰ عامل و ۲ دو بعد دانش و آگاهی اجتماعی، آموزش و مهارت بیشترین امتیاز را از مجموع امتیازها و به دست آورده‌اند.

### ۱. مقدمه

زیست و رفاه بشر فراهم می‌سازند در واقع این نوع مخاطرات به‌عنوان وقایع ژئوفیزیکی، فرایندهای بیولوژیکی و حوادث تکنولوژیکی، همواره بارهای انرژی یا مواد متمرکز گسترده‌ای از

مخاطرات طبیعی و محیطی فرایندهای غالبی هستند که با داشتن پتانسیل‌هایی، آسیب‌ها و خساراتی برای انسان‌ها و مکان‌های

\*نویسنده مسئول:

پست الکترونیک نویسندگان: [tahmasebihossein@znu.ac.ir](mailto:tahmasebihossein@znu.ac.ir) (ح، طهماسبی مقدم)؛ [ami.alibakhshi@yahoo.com](mailto:ami.alibakhshi@yahoo.com) (آ، علی بخشی)؛

[zahrarasoulzadeh@znu.ac.ir](mailto:zahrarasoulzadeh@znu.ac.ir) (ز، رسول‌زاده)؛

نحوه استنادی به مقاله: طهماسبی مقدم، حسین، حیدری، محمدتقی، علی بخشی، آمنه، و رسول‌زاده، زهرا. (۱۴۰۳). تحلیل عوامل کلیدی اجتماعی مؤثر بر تاب آوری شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی. فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال پنجم، شماره ۴ (۲۰)، صص ۱۳۴-۱۱۱.

وارد بکاهند (Donovan & Work, 2017). در این چارچوب، تاب‌آوری رویکردی مهم برای تقویت جوامع و شهرها با استفاده از ظرفیت‌های آن‌ها است. تاب‌آوری در برابر بلایا یک مسئله کلیدی برای جامعه معاصر است که برای اولین بار توسط اتحادیه بین‌المللی راهبرد کاهش خطر سوانح در چارچوب طرح هیوگو بیان شده (Mayunga, 2007) و در حال حاضر به‌عنوان یکی از ابزارها و سیاست‌های بین‌المللی محسوب می‌شود و به‌عنوان یک ایده در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی، کالبدی، نهادی مطرح است.

در تاب‌آوری، جنبه‌های اجتماعی اهمیت بیشتری نسبت به زیرساخت‌های فیزیکی و کالبدی دارند (Castleden et al, 2011)، زیرا در جایی که جنایت، بی‌خانمانی، بیکاری، تغذیه نامناسب و آموزش ناکافی نمایان است، نمی‌توان به مسائل تاب‌آوری و پیشگیری از بلایا اهمیت زیادی داد. (Zhou et al, 2010) لذا مفهوم تاب‌آوری با سیر تکاملی و توجه از مفهوم اولیه اکولوژیکی آن به سمت مفهوم اجتماعی-اکولوژیکی و سپس به سمت مفهوم اجتماعی جلب گردید (Berke & Sakdapolrak, 2013) و مطالعه ادگر (۲۰۰۰) بر روی اکوسیستم‌ها به‌طور گسترده به‌عنوان اولین مطالعه برای تعریف تاب‌آوری اجتماعی شناخته شد و ادگر تاب‌آوری اجتماعی را به‌عنوان توانایی جوامع و گروه‌ها برای مقابله با شوک‌های بیرونی و اختلالات در مواجهه با تغییرات اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی تعریف می‌کند (Keck & Sakdapolrak, 2013:361)، تاب‌آوری اجتماعی را بازتابی از ظرفیت‌های مشترک و منحصر به فرد افراد برای مدیریت و واکنش سازگار با زیان‌های ناشی از بلایا تعریف کردند (Cox & Perry, 2011). علاوه بر این، در متون اخیر در مورد تاب‌آوری اجتماعی، کاستلدن و همکاران (۲۰۱۱)، تاب‌آوری اجتماعی را به‌عنوان توانایی (فرایند) سازگاری و عملکرد جوامع در مواجهه با اختلال تعریف می‌کنند (Castleden et al, 2011). تاب‌آوری اجتماعی شامل شرایطی است که تحت آن افراد و گروه‌های اجتماعی با تغییرات محیطی انطباق می‌یابند، به‌طور کلی قابلیت تاب‌آوری اجتماعی، توان یک

تهدیدات پیش‌بینی نشده را برای بشر و سکونتگاه‌های انسانی ایجاد می‌کنند (Tahmasebi Moghadam et al, 2021) و در تمام ادوار حیات بشری وجود داشته‌اند، اما به‌واسطه رشد تصاعدی جمعیت و تراکم انسان‌ها در تمام عرصه‌های زیستی به‌خصوص نواحی پرخطر، امروزه بشر شاهد بلایای بزرگی چون: تسونامی آسیا، گردباد کاترینا و زمین‌لرزه سیچوان چین با تلفات قابل توجه، حتی در کشورهای توسعه یافته می‌باشد. این مخاطرات در بسیاری موارد تأثیرات مخربی بر جوامع انسانی، اعم از شهر و روستا می‌نهند و پیامدهایشان در ابعاد محیطی؛ اجتماعی، اقتصادی و روان‌شناختی برای سالیان متمادی در عرصه سکونتگاه‌های انسانی محسوس است. در نتیجه شهرها سیستم‌های پویا و حاصل تعامل انسان و محیط طبیعی بوده و برای حفظ و تکامل و توسعه نیاز به تعامل دارند (Alikhani et al, 2014: 34). هرگونه عدم تعادل در سیستم‌های درون شهر و بیرون آن موجب عدم ثبات و ناپایداری آن می‌شود و بی‌تعادلی هنگامی رخ می‌دهد که نظام‌های درون و بیرون شهر در معرض دگرگونی‌های ناگهانی و بدون برنامه قبلی قرار می‌گیرند (Qian et al, 2009:2). یکی از معضلاتی که باعث این عدم تعادل می‌شود، همواره در طی قرون متمادی زندگی جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده، وقوع بلایا و سوانحی است که در صورت عدم آگاهی و نداشتن آمادگی، صدمات جبران‌ناپذیری به ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها اعم از حوزه‌های سکونت، اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی، روان‌شناختی و غیره وارد می‌کند (Estevarayezdakhah, 2012). امروزه علیرغم پیشرفت‌های شگرف در تکنولوژی و دستیابی به ناممکن‌های قرون گذشته، هنوز انسان در برابر مخاطرات غیرمترقبه طبیعی، چون زلزله، سیل و غیره در مانده است. گاه‌وبیگاه در معرض تلفات و خسارت‌هایی جانی و مالی آن‌ها قرار می‌گیرد. لذا این امر موجب گردیده تا در نقاط مختلف جهان، ایمن‌تر نمودن شهرها و نقاط شهری، به یک چالش درازمدت اما دست‌یافتنی تبدیل شود (Marana et al, 2017:42). به‌طوری‌که جوامع شهری برای بازگشت سریع به وضعیت پیش از بحران در زمان وقوع مخاطرات طبیعی بر آنند که تا حدودی از خسارات

بررسی جامعه‌شناسان قرار دارد. الزاماً در هر جا که مجموعه‌ای از نهادها وجود داشته باشد، جامعه پدید نمی‌آید (Albrecht, 2019)

<sup>۱</sup> نکته‌ای که حائز اهمیت است تفاوت اجتماع با جامعه است اجتماع بر گروهی که در یک منطقه جغرافیایی مشترک، سکونت نسبتاً با دوام دارند، اطلاق می‌شود در حالی که جامعه بزرگ‌ترین واحدی است که معمولاً مورد

و مکانیسم‌ها (هم ویژگی‌های نتیجه محور و هم ویژگی‌های فرآیند محور) (Kwok et al, 2016).

یک اجتماع تاب‌آور قادر به پاسخ به تغییرات یا تنش‌ها به روش مثبت است و علیرغم وجود تنش‌ها عملکرد اصلی خود را به‌عنوان یک اجتماع تاب‌آور حفظ کند (Pelling & Wisner, 2009) مردمی که بیشتر تحت تأثیر بلا یا قرار می‌گیرند، اغلب اولین کسانی هستند که در طول وضعیت اضطراری به بلا یا پاسخ می‌دهند (Satterthwaite, 2012) و هر تلاشی در ایجاد تاب‌آوری باید جنبه‌های اجتماعی، استفاده از دانش محلی و شبکه‌ای برای مدیریت و کاهش ریسک را در نظر بگیرد و بیشتر پژوهشگران معتقدند تاب‌آوری اجتماعی به میزان زیادی به مؤلفه‌های متعددی بستگی دارد که بر اجتماع تأثیر می‌گذارند. مؤلفه‌هایی از قبیل ادراک، مخاطرات، سلامتی، بیمارهای مسری و اپیدمی و ویژگی‌های اجتماعات، زمینه‌های زمانی و فضایی که تاب‌آوری بر آن اشاره دارد؛ و در نتیجه تاب‌آوری اجتماعی یک مفهوم چندبعدی است چراکه یک فرآیند و نتیجه می‌باشد و دارای ساختارهای فرآیندی و کیفیت شناختی در مقیاس‌های زمانی و فضایی است (Kwok, 2016). علاوه بر این، تاب‌آوری اجتماعی با دیگر حوزه‌های تاب‌آوری اجتماع محور مرتبط است و بر اساس نظر Morrow, 2008 تاب‌آوری اجتماعی در سطح جامعه نه تنها تحت تأثیر قدرت مؤسسات و شبکه‌های اجتماعی است بلکه تحت تأثیر و ضیعت شرایط اقتصادی و سیاسی یک جامعه است (Morrow, 2008). مترادف و زیرشاخه‌های حوزه‌های تاب‌آوری اجتماعی شامل سرمایه انسانی، سبک زندگی و شایستگی اجتماع، اجتماعی و اقتصادی، سرمایه جامعه، سرمایه اجتماعی و فرهنگی، جمعیت و ویژگی‌های جمعیتی، دانش ریسک<sup>۵</sup> می‌باشند (Ostadtaghizadeh, 2015) در نتیجه تاب‌آوری اجتماعی به ظرفیت یک اجتماع و جامعه برای سازگاری و مقابله با اختلالات یا تغییرات اشاره می‌کند آن شامل توانایی جوامع برای خودسازمان‌دهی، کنترل تنش‌ها و افزایش ظرفیت برای یادگیری و سازگاری است (Jha et al, 2013) از این رو ماهیت چندبعدی تاب‌آوری اجتماعی پایه و اساس مفهومی این پژوهش را تشکیل می‌دهد و در این مطالعه، تاب‌آوری اجتماعی

اجتماع برای جذب شوک‌ها، بازیابی از اختلالات و اجتناب از اثرات منفی و غیرقابل برگشت است (Resilience Alliance, 2007). تاب‌آوری اجتماعی به علت حفاظت از جامعه در برابر تغییر و تحول در برابر زیان و خسارت دارای اهمیت است چراکه توان افزایش اجتماع را در طول مراحل قبل و بعد از بلا یا را افزایش می‌دهد و ظرفیت آن‌ها را برای بازسازی و بازگشت به حالت عادی بعد از رویداد بهبود می‌بخشد (Zhou et al, 2010). آمادگی و پاسخ اجتماع به وضعیت اجتماعی در جوامع در طول شرایط قبل و بعد از بلا بستگی دارد (Field, 2014:5) چراکه تاب‌آوری اجتماعی دارای مراحل مختلفی است و به‌طور قابل ملاحظه‌ای باعث دوام و استحکام اجتماع می‌گردد (Hagan & Maguire, 2007:6) به بیان ساده‌تر، پژوهشگران تاب‌آوری اجتماعی را عنوان سیستمی برای مقابله با تغییرات و شوک‌های نامطلوب مطرح می‌کنند (Béné et al, 2012:11) و تاب‌آوری اجتماعی عبارت است از توانایی جامعه انسانی برای مقابله و سازگاری با بلا یا طبیعی (Adger, 2000:347) و همچنین شوک‌های اقتصادی، بحران‌های سیاسی، حملات تروریستی، جنگ و یا دیگر بلاهای انسانی است که همگی بر زیرساخت‌های اصلی شهری، اقتصاد و سیستم‌های سیاسی تأثیر می‌گذارند (Berke & Campanella, 2006; Vale & Campanella, 2005)؛ بنابراین توصیف‌ها و تعاریف متفاوتی از تاب‌آوری اجتماعی در مطالعات مختلف انجام شده است که نسبتاً جنبه شخصی و آزادانه داشته است (Ahadnejad Reveshty et al, 2022).

تاب‌آوری اجتماعی در چارچوب یک فاجعه به شیوه‌های مختلف تعریف می‌شود که شامل: الف) توانایی‌های نهادهای اجتماعی یا سیستم‌های اجتماعی که شامل خانواده‌ها، جامعه گسترده‌تر، گروه‌های اجتماعی، سازمان‌ها، منابع و ساختارها هستند. (Khalili et al, 2015) ب) توانایی‌های مکانیسم‌های اجتماعی مانند درک و مدیریت ریسک‌های نوپدید و همچنین توانایی‌های خودسازمان‌دهی و دگر سازی ظرفیت‌ها (Kimhi & Shamai, 2014; Shaw et al, 2004) ج) توانایی هر دو نهادهای اجتماعی

<sup>5</sup>- Risk Knowledge

<sup>6</sup>- Capacity

<sup>7</sup>- Adapt

1- Temporal and spatial contexts

2- Community Competence

3- Social And Cultural Capital

4- Population And Demographics

به‌عنوان توانایی نهادها و فرایندهای اجتماعی برای پیش‌بینی، کاهش و مقابله مؤثر بر بلاها و اجرایی فعالیت‌های بازایی در ارتباط با تاب‌آوری اجتماعی تعریف می‌شود که مشکلات تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی را به حداقل رساننده و تأثیر فجایع آینده را کاهش دهد (Ostadtaghizadeh, 2015). این تعریف برای در نظر گرفتن توانایی‌های نهادهای اجتماعی و فرایندهای اجتماعی، در دوره‌های مختلف این مخاطره، یعنی قبل از وقوع، اختلال و بعداز آن اتخاذ می‌شود.

تاب‌آوری به دلیل پویا بودن واکنش در مقابل مخاطرات، نوعی آینده‌نگری است و به گسترش انتخاب‌های تصمیم‌گیری برای مواجهه با عدم قطعیت و تغییر کمک می‌کند (Kazemi and Andalib, 2017: 134). تعیین چشم‌اندازهای آینده و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت، از آن‌جهت که به پیش‌بینی مخاطرات و اتفاقات کمک می‌کند بهره‌برداری در ست از منابع و فرصت‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد، امری مهم و ضروری است. از این‌رو به دلیل عدم امکان پیش‌بینی کامل آسیب‌پذیری، تاب‌آوری می‌تواند به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی سازگاری سیستم‌ها در برابر تغییرات حاصل از مخاطرات بدون اینکه دچار شکست و از هم پاشیدن شوند، به‌عنوان یکی از موضوعات قابل‌بررسی با استفاده از تکنیک‌های آینده‌نگاری مطرح گردد. امروزه بسیاری از کشورهای که خواهان تحولات بنیادین و جلوگیری از خسارات و تلفات ناشی از مخاطرات و بلاها هستند، برنامه‌ریزی‌های پابرجا و مبتنی بر طراحی سناریو با رویکرد آینده‌پژوهی را محور عمده برنامه‌ریزی توسعه آتی خود قرار داده‌اند.

سازگاری شبکه‌ای اشاره دارد که به اعضای یک نهاد اجتماعی اجازه می‌دهد تا از منابع اجتماعی خود برای حل مشکلات و دستیابی به یک هدف مشترک استفاده کنند (Mayunga, 2008; Norris et al, 2007). شبکه‌های اجتماعی به عنوان عنصر مهم سرمایه اجتماعی در نظر گرفته می‌شوند که اجازه اتصال و ارتباط بین نهادها و افراد ایجاد می‌کند (Aldrich & Meyer, 2017; Patel et al, 2014). و شاخص‌های انسجام اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی، دانش، مهارت‌ها و آگاهی جامعه و سایر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی از قبیل دسترسی به خدمات اجتماعی، اطلاعات و ارتباطات، حمایت‌های اجتماعی، باورهای اجتماعی، فرهنگ و ایمان، شمول و عدالت، فرایندها و برنامه‌های جامعه یا جرم و امنیت اجتماعی از مهم‌ترین مؤلفه‌های در بیشتر متون و ادبیات تاب‌آوری به کار گرفته شده‌اند. دل‌بستگی مکانی و حس اجتماع را می‌توان به عنوان پیوند عاطفی بین اعضای یک جامعه و مکان آن‌ها مشخص کرد (Engle et al, 2014). پیوندهای اجتماعی، به ارتباط اجتماعی بین افراد گفته می‌شود که این پیوندها معمولاً منجر به روابط نزدیکی میان گروه‌ها و جوامع خاص می‌شود که ظرفیت مقابله با بحران‌ها را افزایش می‌دهد (Kirmayer et al, 2009).

کشور ایران به لحاظ جغرافیایی و زمین‌شناسی در زمره کشورهای است که آسیب‌پذیری بسیار زیادی در برابر مخاطرات دارد، به طوری که ۳۱/۷ درصد از جمعیت کشور در مناطق در معرض مخاطرات طبیعی سکونت دارند (Qaed Rahmati et al., 2013: 2). لذا می‌توان عنوان نمود که از حیث وقوع مخاطرات طبیعی و محیطی در بین ده کشور اول سانحه خیز دنیا قرار دارد (Risk and Resilience Portal – Methodology, 2021). در این بین شهر زنجان مانند بسیاری دیگر از شهرهای کشور در معرض مخاطرات و بلایای طبیعی و محیطی از قبیل زلزله، اپیدمی‌ها و پاندمی‌ها و غیره قرار دارد. به طوری که وجود گسل شمال شهر زنجان در مجاورت شهر و همچنین مخاطرات بیولوژیکال از قبیل پاندمی کووید ۱۹ در سال ۲۰۱۹ و وجود مسیل‌های اصلی از قبیل گاوازنگ، دو اسب و پایین کوه (رواناب‌های شمال شهر را به جنوب شهر هدایت می‌کند) و مسیل‌های متعدد کوچک و غیره گواه بر در معرض مخاطره بودن شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی است. شهر زنجان در سال‌های ۱۳۸۳ و ۸۴ شاهد ۲ مورد زلزله بوده است که

قادر به درک و دسترسی به هشدار و اطلاعات بازیابی باشند تا بتوانند بهتر به بهبود یک اختلال و بلا پاسخ دهند و (Ghasem et al, 2016). اظهار می‌کنند که این امر به نوبه خود به تاب‌آوری بیشتر اعضای جامعه کمک می‌کند.

**شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی:** از جمله متداول‌ترین شاخص‌ها در ادبیات تاب‌آوری اجتماعی هستند (Carpenter, 2015; Rufat et al, 2013) که آن‌ها شامل درآمد، پس‌انداز، اشتغال، خانه و مالکیت خودرو و بیمه سلامت است که سه شاخص اشتغال، درآمد و مالکیت خانه دارای اهمیت بیشتری می‌باشد. اشتغال و درآمد از شاخص‌های کلیدی قابلیت بازیابی فرد یا جامعه در زمینه خسارات و زیان‌های مرتبط با بلایا باشند (Rufat et al, 2015) و افراد کم‌درآمد در طول بحران‌ها انعطاف‌پذیری و سازگاری کمتری نسبت به افراد با درآمد بالا دارند (Van Zandt et al, 2012; Felsenstein & Lichter, 2014).

**مالکیت خانه:** یکی از شاخص‌های مطرح در این زمینه است و با تاب‌آوری اجتماعی رابطه مثبت دارد. در حالی که مالکیت دارایی ممکن است هزینه‌های فردی ناشی از چندین نوع بلایا را افزایش دهد اما توانایی آن‌ها برای مقابله با بلایا، نسبتاً بیشتر می‌شود (Brouwer et al, 2007; Rufat et al, 2015). ترکیب و ساختار خانواده، به تعداد و وضعیت اعضای یک خانواده اشاره دارد (Orthner et al, 2004) در مقایسه با سایر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و اجتماعی - اقتصادی، ساختار و ترکیب خانواده توجه اندکی را در ادبیات مربوط به تاب‌آوری اجتماعی به خود جلب کرده است.

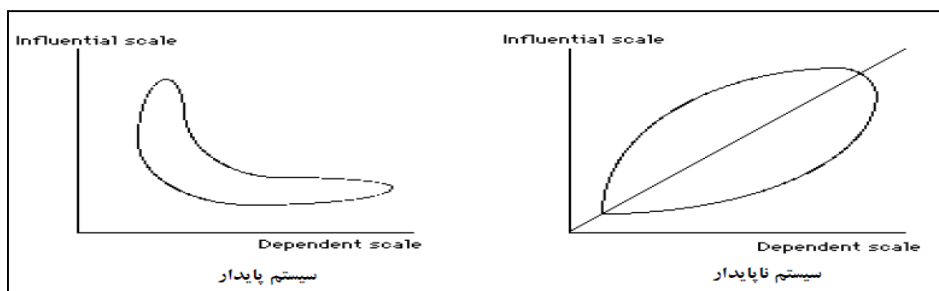
ادبیات تاب‌آوری اجتماعی نشان می‌دهد که سرمایه اجتماعی یکی از شاخص‌های ضروری تاب‌آوری اجتماعی ضروری است (Cheung et al, 2017). سرمایه اجتماعی توسط پوتنام در سال ۱۹۹۵ به عنوان ویژگی زندگی اجتماعی - شبکه‌ها، هنجارها و اعتماد - تعریف شد که مشارکت‌کنندگان را قادر می‌سازد تا به طور مؤثرتری برای دنبال کردن اهداف مشترک عمل کنند (Putnam, 1995: 664) به همین ترتیب، (Lin 2002) بیان می‌کند که سرمایه اجتماعی را می‌توان به عنوان منابع موردنظر در شبکه‌های اجتماعی که توسط بازیگران برای اقدامات مورد دسترسی و استفاده قرار می‌گیرند، توصیف کرد (Lin, 2002). به طور کلی، سرمایه اجتماعی به مجموعه‌ای از ظرفیت‌های

ساختار یافته تنظیم و مجدداً در اختیار اعضای پانل دلفی قرار گرفته می‌شود و از آن‌ها خواسته می‌شود تا در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع به متغیرها بر مبنای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری با اعدادی بین صفر الی ۳ به مقایسه زوجی متغیرها پردازند سپس ماتریس نهایی وارد نرم‌افزار میک مک شده تا تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم هر کدام از عوامل سنجیده شود و با توجه به امتیاز به دست آمده پیشران‌های کلید به دست آیند. در واقع نرم‌افزار میک-مک پس از تحلیل داده‌ها، دو دسته گراف و نمودار را نشان می‌دهد که این گراف‌ها شامل اثرات مستقیم (برهم‌کنش داده‌های ماتریس اولیه) و غیرمستقیم (نتیجه محاسبه توان بالاتر و تکرار ماتریس اولیه) می‌باشند و برای استخراج و تحلیل عوامل کلیدی نیز از مقایسه این دو مورد بهره گرفته می‌شود. از سویی نحوه پراکنش متغیرها بر روی این نمودارها (تأثیرات مستقیم یا غیرمستقیم) وضعیت سیستم را به لحاظ پایداری و ناپایداری نشان می‌دهد. طریقه دسته‌بندی متغیرها بدین صورت می‌باشد که چنانچه متغیرها به صورت L شکل در نمودار پراکنده شده باشند، سیستم پایدار است و این حالت از سیستم نشانگر ثبات در متغیرهای تأثیرگذار و تداوم تأثیر آن‌ها بر سایر متغیرها است و شامل متغیرهای تأثیرگذار، تأثیرپذیر و متغیرهای مستقل می‌باشد. در مقابل چنانچه متغیرها از سمت محور مختصات به سمت انتهای نمودار و در حوالی آن پخش شده باشند، سیستم ناپایدار است و کمبود متغیرهای تأثیرگذار، سیستم را تهدید می‌کند این سیستم شامل متغیرهای دووجهی، تأثیرگذار، تأثیرپذیر، مستقل و متغیرهای تنظیمی می‌باشد.

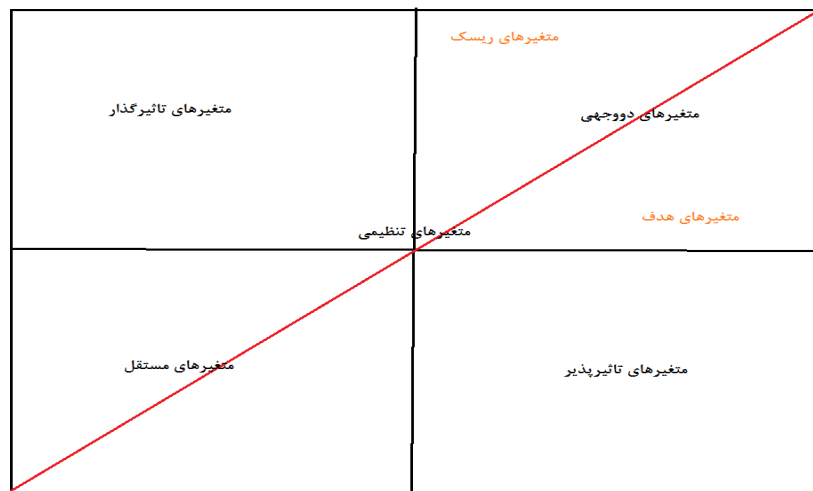
شدیدترین آن به مقیاس ۶ ریشتر در سال ۱۳۸۴ رخ داده که منجر به خسارت‌های شدید به منازل مسکونی گردیده است (Governor's Office Emergency Situations Headquarters, 2006) بنابراین این پژوهش در تلاش است به این سوال پاسخ دهد که: کدام بعد تاب‌آوری اجتماعی جهت توانمندسازی شهروندان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی مؤثر می‌باشد؟

## ۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی می‌باشد و جهت گردآوری اطلاعات مورد نیاز از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی بهره گرفته شده است. در روش کتابخانه‌ای با استفاده از روش پویش محیطی به بررسی مبانی نظری، پیشینه موضوع و گردآوری ابعاد و شاخص‌های موجود در زمینه تاب‌آوری اجتماعی و توانمندسازی در برابر مخاطرات طبیعی و محیط در شهر زنجان پرداخته شده است و در روش میدانی نیز با بهره‌گیری از روش دلفی و پرسشنامه‌های مختلف به تکمیل اطلاعات مورد نیاز اقدام گردید. جامعه آماری پژوهش حاضر ۳۵ نفر از خبرگان، اساتید دانشگاهی، متخصصان و مجریان حوزه‌های مدیریت بحران، برنامه‌ریزی شهری، شهرسازی می‌باشد برای انتخاب آنها روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار Micmac استفاده شده است؛ نرم‌افزار میک مک بدین صورت می‌باشد که عوامل شناسایی شده با استفاده از روش پویش محیطی و دلفی در قالب پرسشنامه نیمه



شکل ۱. شکل شماتیک سیستم‌های پایدار و ناپایدار (ماخذ: Ghorbani & Alibakhshi, 2023)

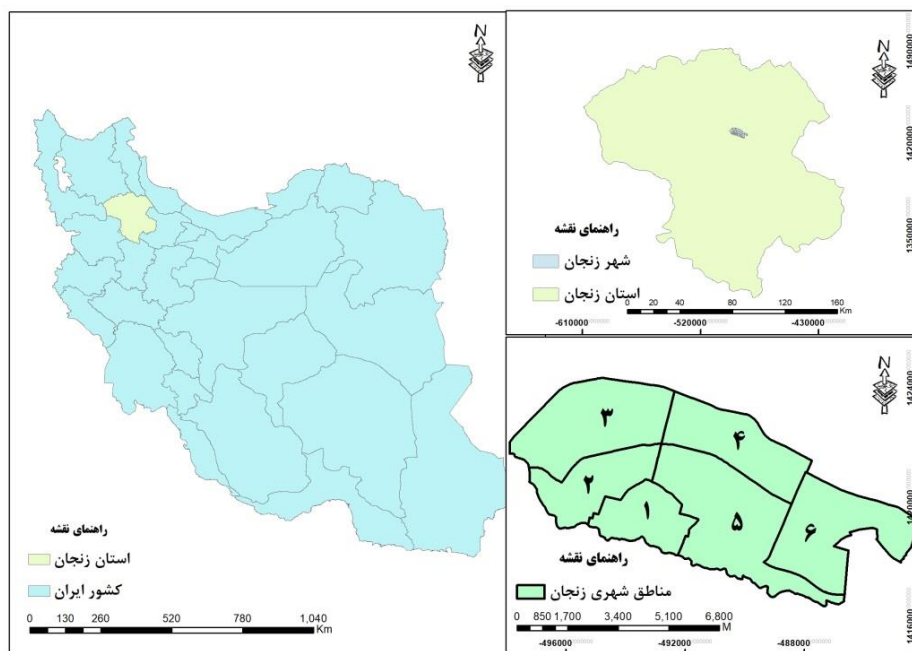


شکل ۲. موقعیت متغیرهای مختلف در تحلیل میک میک (ماخذ: Kavyani Rad et al, 2019)

### ۱.۲. معرفی محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه نیز شهر زنجان می باشد که موقعیت جغرافیایی آن منطبق بر ۱۴ دقیقه و ۴۸ درجه الی ۴۴ دقیقه و ۴۸ درجه طول شرقی و ۳۴ دقیقه و ۳۶ درجه الی ۴۸ دقیقه و ۳۶ درجه عرض شمالی می باشد و مساحت آن نیز ۱۵۶ کیلومتر مربع است که ۱۷ درصد مساحت شهرستان را به خود اختصاص داده است (طرح

تفصیلی شهر زنجان، ۱۳۸۸). واقع شدن شهر زنجان بر روی کمربند زلزله‌ی آلپ - هیمالیا و قرار گرفتن چندین گسل فعال در اطراف آن از یک سو و قرار گرفتن در برابر مخاطرات و بلایای طبیعی و محیطی از قبیل زلزله، اپیدمی‌ها، پاندمی‌ها و... از سوی دیگر ضرورت انجام بررسی‌های مربوط به عوامل کلیدی اجتماعی مؤثر بر تاب‌آوری این شهر را آشکار می‌کند.



شکل ۳. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۳

شاخص‌ها در مطالعات مربوط به تاب‌آوری باید بر اساس دو ملاک، یکی توجیه بر مبنای ادبیات موجود در مورد تناسب آن با تاب‌آوری و دیگری قابل دسترس بودن داده‌های کیفی از منابع صورت گیرد. لذا در پژوهش حاضر پس از جمع‌آوری عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهر زنجان در برابر

### ۳. یافته‌های پژوهش

از آنجایی که شاخص‌های تاب‌آوری از جامعه‌ای به جامعه دیگر متفاوت است، اولین گام برای تاب‌آوری سوانح، تعیین شاخص‌های تاب‌آوری است (Cutter, 2013:28). انتخاب

اهداف جامعه و اثربخشی، اطلاعات و ارتباطات، قابلیت و دسترس به خدمات ضروری، باورهای اجتماعی، فرهنگ و ایمان، جرم و امنیت اجتماعی، فرایندها و برنامه‌های جامعه، اعتماد اجتماعی و نهادی» شناسایی شده است؛ در دور دوم از پنل دلفی نیز جهت تأیید نهایی متغیرها برای تحلیل و ادامه کار پژوهش، عوامل مورد تأیید در دور اول در قالب پرسشنامه‌ای دیگر در اختیار کارشناسان مربوطه قرار گرفته شده‌اند تا به امتیازدهی مجدد آن‌ها پردازند. نتایج پرسشنامه‌ها در دور دوم نشان می‌دهد که همه عوامل در دور دوم مورد تأیید توسط کارشناسان پنل دلفی قرار گرفته شده‌اند. جدول (۱).

مخاطرات طبیعی و محیطی با استفاده روش پویش محیطی و مطالعه منابع مختلف، این عوامل به صورت پرسشنامه در دو دور در اختیار اعضای پانل دلفی (متشکل از ۳۵ نفر کارشناس متخصص در زمینه مربوطه) قرار گرفته‌اند. بدین صورت که در دور اول از آن‌ها خواسته شد که میزان اهمیت هر کدام از متغیرها را در موضوع پژوهش حاضر بر اساس طیف لیکرت (۵ درجه‌ای) مشخص کنند و همچنین علاوه بر متغیرهای موجود، متغیرهای مورد نظر خود را به فهرست اضافه کنند. پس از بررسی پاسخ‌های داده شده در دور اول پنل دلفی، در نهایت ۸۷ متغیر در ۱۴ بعد «سلامت، اجتماعی-اقتصادی، انسجام و پیوستگی اجتماعی، حمایت اجتماعی، شبکه اجتماعی، دانش و آگاهی اجتماعی، آموزش و مهارت،

جدول ۱. عوامل مؤثر در تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی

ردیف	بعد	متغیر
1	سلامت	وضعیت سلامتی افراد (A1)، پوشش بیمه درمانی (A2)، دسترسی فوری به مراکز درمانی مانند بیمارستان، اورژانس و غیره (A3)، رعایت دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های بهداشتی (A4)، استفاده از مددکاران خدمات اجتماعی در راستای ارتقای سلامت روانی اجتماعی در زمان بحران (A5)
2	اجتماعی - اقتصادی	وضعیت اشتغال (A6)، سطح زندگی افراد جامعه از نظر اقتصادی (A7)، مالکیت مسکن (A8)، توانایی بازگشت به شرایط شغلی و مالی مناسب (A9)، سطح تحصیلات (A10)، بیمه حوادث ساختمان (A11)، کاهش نرخ بیکاری (A12)، نوع کسب و کار افراد (شامل: آزاد، دولتی و غیره) (A13)
3	انسجام و پیوستگی اجتماعی	احساس تعلق نسبت به محل زندگی (A14)، احساس مسئولیت در برابر افراد منطقه خود (A15)، اثربخشی اقدامات مسئولین و احساس تعهد آن‌ها در قبال وظایف خود در زمان بحران (A16)، داشتن روابط گرم و صمیمی با افراد در محله (A17)، ملاقات با مدیران و مسئولین مربوطه با مردم در زمان و بعد از بحران (A18)، حضور داوطلبانه افراد در فعالیت‌هایی از قبیل کمک به یکدیگر (A19)، توجه به نظرات مردمی در حل مسائل و مشکلات موجود، توسط مدیران و مسئولین (A20)، اعمال نظرات شهروندان و مردم در تصمیم‌گیری‌های محلی (A21)
4	حمایت اجتماعی	حمایت دولت از نهادهای مردمی و دولتی همچون بسیج و هلال‌احمر (A22)، وجود فرهنگ جمع‌گرایی و مالکیت جمعی مانند قرض وسایل مورد نیاز (خوراکی) در مواقع ضروری (A23)، حمایت مردم از سازمان‌های مردم‌نهاد (A24)
5	شبکه اجتماعی	عضویت افراد در سازمان‌های خیریه و تعاونی (A25)، مشارکت سیاسی مانند مشارکت در انتخابات (A26)، همکاری و مشارکت در فعالیت‌های عام المنفع محله (A27)، مشارکت در امور عمومی محله به صورت گروهی (A28)، همکاری با نهادها و سازمان‌های شهری (A29)، میزان روابط اجتماعی و ارتباطات افراد با یکدیگر در محل سکونت خود (A30)، میزان تمایل به مشارکت در مواقع بحرانی در منطقه خود (A31)، میزان علاقه‌مندی به استراتژی‌های تعاملی اجتماعی (مانند مشارکت در مخاطرات و غیره) (A32)
6	دانش و آگاهی اجتماعی	درک و آگاهی مردم محلی از مخاطرات (A33)، آگاهی از تهیه و اجرای طرح‌های مدیریت بحران (طرح دوام، طرح تخلیه امن) در منطقه خود (A34)، آگاهی از وجود نهادهای مرتبط با مخاطرات (A37)، آگاهی از زمینه واکنش و نحوه رفتار مناسب در زمان وقوع مخاطرات (A36)، نقش آگاه‌کنندگی سازمان‌های مردم‌نهاد در ارتباط با مخاطرات (A37)، یادگیری و کسب آگاهی از مخاطرات گذشته (A38)، آگاهی از قرار گرفتن در مکان‌های امن در هنگام

ردیف	بعد	متغیر
		وقوع بحران (A39)، میزان آگاهی از مقامات منزل مسکونی خود در برابر مخاطرات (A40)، آگاهی از اطلاعات خطر و ضوابط طرح‌های مدیریت بحران (A41)
7	آموزش و مهارت	افزایش نیروهای آموزش دیده با توجه به شعار هر خانواده ایرانی یک امدادگر (A42)، حفظ آرامش روحی و روانی در هنگام وقوع مخاطره (A43)، برگزاری دوره‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی در زمینه مهارت‌های خود امدادی (A44)
8	آموزش و مهارت	وجود پرسنل و کارکنان آموزش دیده در زمینه مخاطرات در سازمان‌ها (A45)، حفظ شماره تلفن‌های ضروری مثل اورژانس و آتش‌نشانی (A46)، میزان مهارت در چیدمان ائانه منزل جهت کاهش خسارات (A47)، پخش برنامه‌های آموزش مرتبط با مخاطرات از صداوسیما (A48)، تمرین برای مواقع بحرانی (شناسایی مکان‌های امن، مکان‌های اسکان موقت، مسیرهای تخلیه و غیره) (A49)
9	اهداف جامعه و اثربخشی	باور به توان جامعه در جهت غلبه بر بحران‌ها (A50)، رسیدگی مسئولین به مشکلات مشترک در جامعه و ایجاد تغییرات به نفع کل آن (A51)، وجود بستری برای اشتراک‌گذاری ارزش‌ها و دیدگاه‌ها جهت افزایش تاب‌آوری در جامعه (A52)، آگاهی افراد از استراتژی‌های مقابله از مخاطرات و برنامه‌ریزی‌های کاهش آن توسط دولت (A53)
10	اطلاعات و ارتباطات	تبادل و به اشتراک‌گذاری اطلاعات با مردم (A54)، دسترسی به سیستم‌های ارتباطی در شرایط اضطراری (A55)، وضعیت ارائه خدمات اینترنتی (A56)، سرویس رایگان پیام هشدار اضطراری (A57)، اطلاع‌رسانی از طریق ارتباطات نوین از قبیل اپلیکیشن و پیامک و روش‌های سنتی از قبیل بروشور و غیره (A58)
11	قابلیت و دسترسی به خدمات ضروری	دسترسی افراد به منابع محدود جامعه مانند آب و غیره (A59)، دسترسی افراد به نهادهای امداد رسان مانند مرکز مدیریت بحران (A60)، دسترسی به نقشه‌های مسیرهای تخلیه اضطراری (A61)، دسترسی به مکان‌های آموزشی (A62)، دسترسی به موقع افراد به محل‌های اسکان موقت در زمان بحران (A63)، دسترسی به پلیس و نیروی انتظامی (A64)، بهره‌مندی از زیرساخت‌ها و خدمات اساسی در بعد از بحران (A65)
12	باورهای اجتماعی و فرهنگ ایمان	میزان تأثیرگذاری باورهای مذهبی و اعتقادات مشترک در مواقع بحران (A66)، میزان تأثیرگذاری ارزش‌های مشترک برای کاهش هشدارهای بعد از بحران در جامعه (A67)، حمایت اجتماعی از پایگاه‌های مذهبی و فرهنگی (A68)، حضور افراد نامی مشهور مذهبی و سلبریتی‌ها در زمان بحران (A69)
13	جرم و امنیت اجتماعی	کاهش عوامل تهدیدکننده امنیت و ایمنی در محلات (A70)، وجود امنیت عبور و مرور در زمان بحران (A71)، جلوگیری از جرائم فرصت‌طلبانه مانند دزدی و سرقت (A72)، حضور نهادهای مرتبط با پیشگیری از جرم در زمان بحران (A73)، طراحی نظام پیشگیری از جرم در زمان بحران (A74)، تقسیم جغرافیایی نظام پیشگیری از جرم در کانون بحران و حوزه مدیریت آن (A75)
14	فرایندها و برنامه‌های جامعه	مشارکت مردم در برنامه‌های اجتماعی (A76)، تلاش جمعی برای یک هدف مشترک در زمان بحران (A77)، وجود مکانیسم‌های حل تعارض در بین نهادها (A78)، درصدی اعضای جامعه دارای شرایط احتمالی سرمایه‌گذاری (A79)، حمایت صندوق‌های دولتی و خارجی (درصدی از اختصاص بودجه‌های دولتی به سازمان‌های مردم‌نهاد) (A80)، آگاهی خانوارها از برنامه‌های مدیریت بحران (A81)
15	اعتماد اجتماعی و نهادی	احساس مسئولیت مدیران شهر در قبال شهروندان (A82)، اعتماد مردم به مدیران و مسئولین شهری در مواقع بحران (A83)، اعتماد به راهنمایی‌های دیگر شهروندان (A84)، میزان اعتماد به همسایگان و اعضای خانواده خود در زمان بحران (A85)، اعتماد به انتشار اخبار و اطلاعات رسمی و شفاف از سوی رسانه ملی (A86)، اعتماد به قوانین و حفظ نظم در جامعه (A87)

## منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

یافته‌های توصیفی پنل دلفی نیز نشانگر آن است که وضعیت جنسی اعضای پنل دلفی شامل ۵۴٫۳ درصد مرد و ۴۵٫۷ درصد زن می‌باشد و بیشترین تعداد پاسخ‌دهندگان در رده سنی ۳۱ الی ۴۰ سال (۶۰ درصد) و تحصیلات فوق لیسانس (۵۴٫۳) و اغلب آن‌ها جزو گروه دانشجویی با ۶۲٫۹ درصد قرار داشته‌اند. جدول (۲).

جدول ۲. مشخصات توصیفی جامعه آماری تحقیق

وضعیت	زن	مرد	سن	۳۰-۲۰	۴۰-۳۱	۵۰-۴۱	۵۱ به بالا
جنسیت	۱۶	۱۹	تعداد	۱۰	۲۱	۴	۰
درصد	۴۵,۷	۵۴,۳	درصد	۲۸,۶	۶۰	۱۱,۴	۰
مدرک تحصیلی	فوق لیسانس	دکتری	ارگانی	(استاد-دانشجو)	ارگان‌های دولتی	ارگان‌های خصوصی	
تعداد	۱	۱۵	تعداد	۲۲	۷	۶	
درصد	۲,۹	۴۲,۹	درصد	۶۲,۹	۲۰	۱۷,۱	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

متغیرهای مورد نظر بر یکدیگر تأثیر داشته‌اند، از سویی ماتریس مورد نظر بر اساس شاخص‌های آماری با ۲ بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده که نشان‌دهنده روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن می‌باشد. جدول (۳).

در ادامه پس از انتخاب و تأیید عوامل اولیه توسط کارشناسان، جهت شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی از نرم‌افزار میک‌مک بهره گرفته شده است. بر اساس نتایج حاصل از نرم‌افزار میک‌مک، درجه پرشدگی ماتریس ۵۹/۰۱ درصد می‌باشد که این عامل بیانگر آن است که بیش از ۵۹ درصد از

جدول ۳. تحلیل اولیه داده‌ی ماتریس و تأثیرات متقاطع

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفرها	تعداد یک	تعداد دو	تعداد ۳	تعداد p	کل	درجه پرشدگی
مقدار	۸۷	۲	۳۰۵۸	۱۷۵۲	۱۶۸۶	۱۰۷۳	۰	۴۵۱۱	۵۹,۶۰٪

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

دو نوع گراف و تحلیل "تأثیرات مستقیم و دیگری تأثیرات غیرمستقیم" را ارائه می‌دهد.

### الف) ارزیابی وضعیت تأثیرات مستقیم بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

در ماتریس تحلیل ساختاری برای تأثیرگذاری مستقیم همان‌طور که در بالا ذکر شده است جمع اعداد سطرهای هر متغیر بیانگر میزان تأثیرگذاری و جمع ستون‌های هر متغیر میزان تأثیرپذیری آن متغیر می‌باشد. جدول (۴).

در ادامه با توجه به وزن‌های به دست آمده از پرسشنامه که به صورت ماتریس تکمیل شده‌اند، نرم‌افزار میک‌مک رابطه بین آن‌ها را محاسبه کرده و در نهایت برای هر عامل یک امتیاز (به صورت عدد) در نظر گرفته است بدین صورت که در ماتریس متقاطع جمع اعداد سطرهای هر متغیر به عنوان میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیرپذیری آن متغیر را از دیگر متغیرها نشان می‌دهد. در نهایت بر اساس امتیاز به دست آمده، متغیرها را بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری به صورت مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی می‌کند و

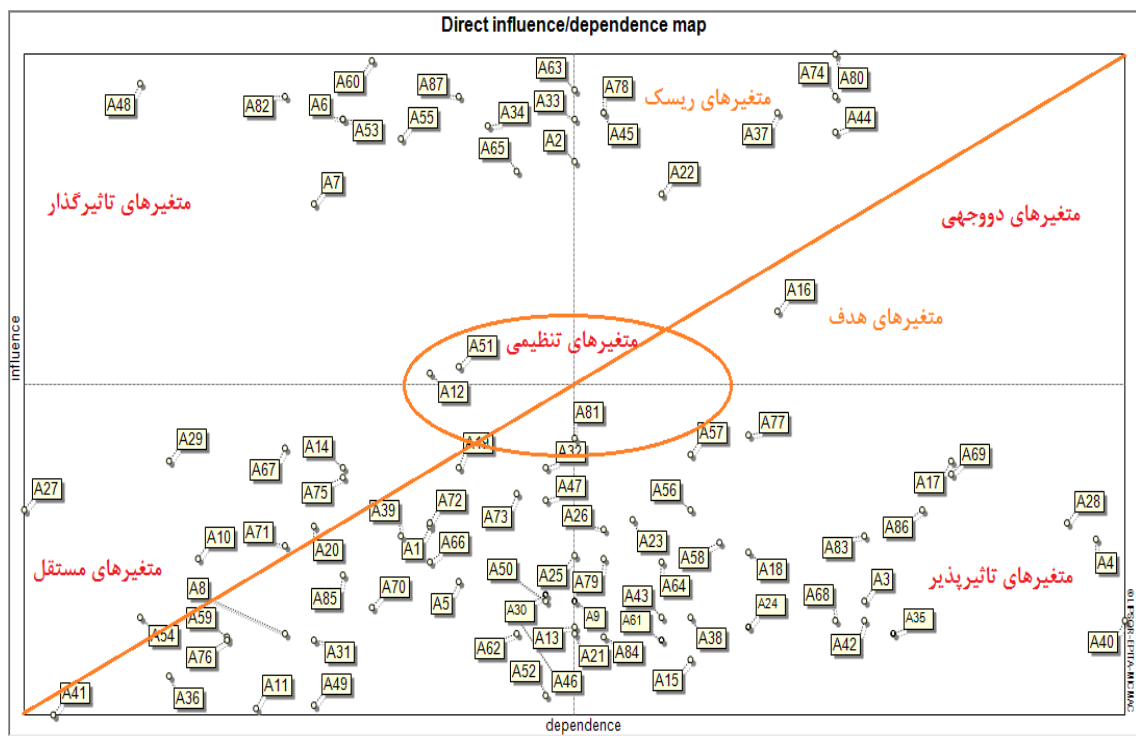
جدول ۴. تأثیرات مستقیم متغیرها بر تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی

متغیر	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	متغیر	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری	متغیر	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری
سلامت			ادامه شبکه اجتماعی			قابلیت و دسترسی به خدمات ضروری		
A1	۷۵	۹۲	A31	۴۰	۸۸	A59	۴۱	۸۵
A2	۱۸۷	۹۷	A32	۹۳	۹۶	A60	۲۱۸	۹۰
A3	۵۲	۱۰۷	کل	۴۴۵	۵۶۶	A61	۴۰	۱۰۰
A4	۷۱	۱۱۵	دانش و آگاهی اجتماعی			A62	۴۲	۹۵
A5	۵۸	۹۳	A33	۲۰۰	۹۷	A63	۲۰۹	۹۷
کل	۴۴۳	۵۰۴	A34	۱۹۸	۹۴	A64	۶۴	۱۰۰
اجتماعی - اقتصادی			A35	۴۲	۱۰۸	A65	۱۸۴	۹۵
A6	۲۰۰	۸۹	A36	۲۹	۸۳	کل	۷۹۸	۶۶۲
A7	۱۷۴	۸۸	A37	۲۰۲	۱۰۴	باورهای اجتماعی، فرهنگ و ایمان		
A8	۴۲	۸۷	A38	۴۷	۱۰۱	A66	۶۴	۹۲
A9	۵۲	۹۷	A39	۷۲	۹۱	A67	۹۹	۸۷
A10	۶۵	۸۴	A40	۴۶	۱۱۶	A68	۴۶	۱۰۶
A11	۱۹	۸۶	A41	۱۷	۷۹	A69	۹۱	۱۱۰
A12	۱۲۲	۹۲	کل	۸۵۳	۸۷۳	کل	۳۰۰	۳۹۵
A13	۴۴	۹۷	آموزش و مهارت			جرم و امنیت اجتماعی		
کل	۷۱۸	۷۲۰	A42	۴۶	۱۰۷	A70	۵۰	۹۰
انسجام و پیوستگی اجتماعی			A43	۴۷	۱۰۰	A71	۶۹	۸۷
A14	۹۳	۸۹	A44	۱۹۶	۱۰۶	A72	۷۶	۹۲
A15	۳۴	۱۰۱	کل	۲۸۹	۳۱۳	A73	۸۵	۹۵
A16	۱۴۱	۱۰۴	آموزش و مهارت			A74	۲۰۷	۱۰۶
A17	۹۵	۱۱۰	A45	۲۰۲	۹۸	A75	۹۰	۸۹
A18	۶۷	۱۰۳	A46	۴۷	۹۵	کل	۵۷۷	۵۵۹
A19	۹۳	۹۳	A47	۸۳	۹۶	فرایندها و برنامه‌های جامعه		
A20	۷۵	۸۸	A48	۲۱۱	۸۲	A76	۴۰	۸۵
A21	۴۲	۹۷	A49	۲۰	۸۸	A77	۱۰۳	۱۰۳
کل	۶۴۰	۷۸۵	کل	۵۶۳	۴۵۹	A78	۲۰۲	۹۸
حمایت اجتماعی			اهداف جامعه و اثربخشی			A79	۶۵	۹۸
A22	۱۷۷	۱۰۰	A50	۵۲	۹۶	A80	۲۲۰	۱۰۶
A23	۷۷	۹۹	A51	۱۲۴	۹۳	A81	۱۰۲	۹۷
A24	۴۴	۱۰۳	A52	۲۳	۹۶	کل	۷۳۲	۵۸۷
کل	۲۹۸	۳۰۲	A53	۲۰۰	۸۹	اعتماد اجتماعی و نهادی		

متغیر	تأثیر گذاری	میزان	متغیر	تأثیر گذاری	میزان	تأثیر پذیری	میزان	
	شبکه اجتماعی							
	۶۶	۹۷	اطلاعات و ارتباطات					
A25								
A26	۷۴	۹۸	A54	۴۷	۸۲	۴۱	۹۸	
A27	۸۰	۷۸	A55	۱۹۴	۹۱	۶۰	۸۹	
A28	۷۶	۱۱۴	A56	۸۰	۱۰۱	۸۰	۱۰۹	
A29	۹۵	۸۳	A57	۹۷	۱۰۱	۲۰۷	۹۳	
			A58	۷۰	۱۰۲	۶۶۷	۵۸۳	
A30	۵۴	۹۶	کل	۴۸۸	۴۷۷	۸۳۴۳	۸۳۴۳	
			امتیاز کل					

اکثر متغیرها حول محور قطری صفحه پراکنده شده‌اند و سیستم دارای وضعیت ناپایداری می‌باشد، بدین منظور ۵ دسته متغیر در این سیستم قابل شناسایی است که در ادامه به هر کدام از آن‌ها اشاره شده است:

همانطور که در بخش روش تحقیق ذکر شده است نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکنده‌گی، حاکی از میزان پایداری و ناپایداری سیستم می‌باشد که نتایج به دست آمده از تحلیل نرم افزار میک مک و صفحه پراکنش متغیرها بر روند آینده تاب‌آوری اجتماعی در شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی (شکل ۴) نشانگر آن است که



شکل ۴. پراکنده‌گی متغیرها بر اساس تأثیرات مستقیم در محور تأثیر گذاری - تأثیر پذیری

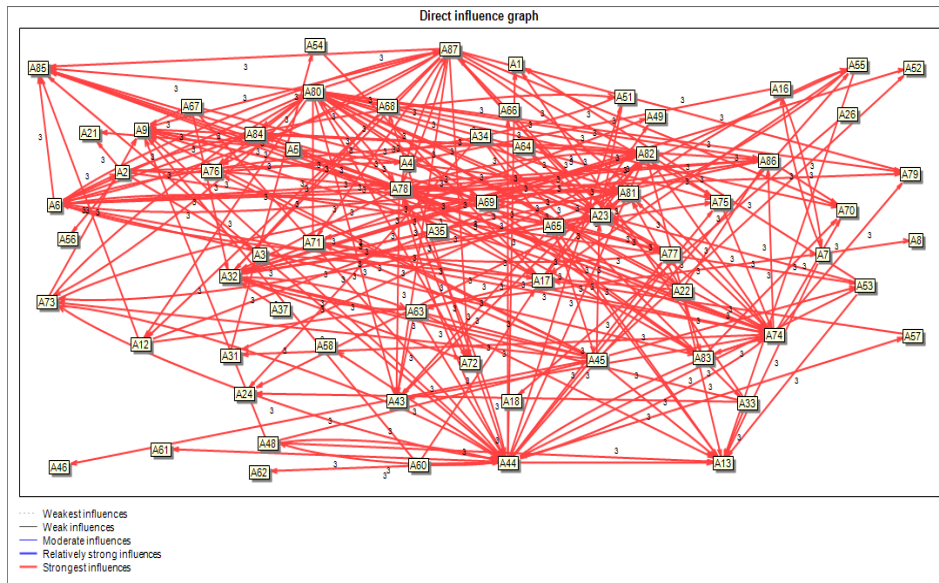
دسته اول متغیرهای تأثیرگذار می باشد، این متغیرها متغیرهایی هستند که میزان تأثیرگذاری آن‌ها نسبت به تأثیرپذیری‌شان بسیار بالاتر است؛ بنابراین این متغیرها به عنوان متغیرهای ورودی، بیشترین تأثیرگذاری را در تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی دارند و در قسمت شمال غربی نمودار قرار دارند. بیشتر این متغیرها در سه بعد اجتماعی - اقتصادی، قابلیت و دسترسی به خدمات ضروری و اعتماد اجتماعی و نهادی جای گرفته‌اند که شامل وضعیت اشتغال (A6)، سطح زندگی افراد جامعه از نظر اقتصادی (A7)، آگاهی از تهیه و اجرای طرح‌های مدیریت بحران (طرح دوام، طرح تخلیه امن) در منطقه خود (A34)، پخش برنامه‌های آموزش مرتبط با مخاطرات از صداوسیما (A48)، آگاهی افراد از استراتژی‌های مقابله از مخاطرات و برنامه‌ریزی‌های کاهش آن توسط دولت (A53)، دسترسی به سیستم‌های ارتباطی در شرایط اضطراری (A55)، دسترسی افراد به نهاد‌های امدادرسان مانند مرکز مدیریت بحران (A60)، بهره‌مندی از زیرساخت‌ها و خدمات اساسی در بعد از بحران (A65)، احساس مسئولیت مدیران شهر در قبال شهروندان (A82) و اعتماد به قوانین و حفظ نظم در جامعه (A87) می‌شود. دسته دوم متغیرهای دوجوهی هستند که دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالایی می‌باشد و هر عملی بر روی این متغیرها بر روی سایر متغیرها نیز تأثیر می‌گذارد و ناحیه قطری شمال شرقی نمودار قرار دارند که شامل متغیرهای پوشش بیمه درمانی (A2)؛ اثربخشی اقدامات مسئولین و احساس تعهد آن‌ها در قبال وظایف خود در زمان بحران (A16)؛ حمایت دولت از نهاد‌های مردمی و دولتی همچون بسیج و هلال احمر (A22)؛ نقش آگاه‌کنندگی سازمان‌های مردم‌نهاد در ارتباط با مخاطرات (A37)، درک و آگاهی مردم محلی از مخاطرات (A33)؛ برگزاری دوره‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی در زمینه مهارت‌های خود امدادی (A44)، وجود پرسنل و کارکنان آموزش دیده در زمینه مخاطرات در سازمان‌ها (A45)؛ دسترسی به موقع افراد به محل‌های اسکان موقت در زمان بحران (A63)؛ طراحی نظام پیشگیری از جرم در زمان بحران (A74)؛ وجود مکانیسم‌های حل تعارض در بین نهادها (A78)، حمایت

صندوق‌های دولتی و خارجی (درصدی از اختصاص بودجه‌های دولتی به سازمان‌های مردم‌نهاد) (A80) می‌باشند؛ دسته سوم متغیرهای مستقل می‌باشند این متغیرها دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایینی هستند و در قسمت جنوب غربی نمودار قرار دارند و بیشترین گروه از متغیرها در این دسته قرار دارند به عبارتی از مجموع ۸۷ متغیر، ۲۲ متغیر در این گروه قرار دارند شامل متغیرهای وضعیت سلامتی افراد (A1)، استفاده از مددکاران خدمات اجتماعی در راستای ارتقای سلامت روانی اجتماعی در زمان بحران (A5)؛ مالکیت مسکن (A8)، سطح تحصیلات (A10)، بیمه حوادث ساختمان (A11)؛ حضور داوطلبانه افراد در فعالیت‌هایی از قبیل کمک به یکدیگر (A19)، توجه به نظرات مردمی در حل مسائل و مشکلات موجود، توسط مدیران و مسئولین (A20)؛ همکاری و مشارکت در فعالیت‌های عام المنفع محله (A27)، همکاری با نهادها و سازمان‌های شهری (A29)، میزان روابط اجتماعی و ارتباطات افراد با یکدیگر در محل سکونت خود (A30)، میزان تمایل به مشارکت در مواقع بحرانی در منطقه خود (A31)، میزان علاقه‌مندی به استراتژی‌های تعاملی اجتماعی (مانند مشارکت در مخاطرات و غیره) (A32)؛ آگاهی از زمینه واکنش و نحوه رفتار مناسب در زمان وقوع مخاطرات (A36)، آگاهی از قرار گرفتن در مکان‌های امن در هنگام وقوع بحران (A39)، آگاهی از اطلاعات خطر و ضوابط طرح‌های مدیریت بحران (A41)؛ حفظ شماره تلفن‌های ضروری مثل اورژانس و آتش‌نشانی (A46)، میزان مهارت در چیدمان اثاثیه منزل جهت کاهش خسارات (A47)، تمرین برای مواقع بحرانی (شناسایی مکان‌های امن، مکان‌های اسکان موقت، مسیرهای تخلیه و غیره) (A49)؛ باور به توان جامعه در جهت غلبه بر بحران‌ها (A50)، وجود بستری برای اشتراک‌گذاری ارزش‌ها و دیدگاه‌ها جهت افزایش تاب‌آوری در جامعه (A52)؛ تبادل و به اشتراک‌گذاری اطلاعات با مردم (A54)؛ دسترسی افراد به منابع محدود جامعه مانند آب و غیره (A59)، دسترسی به مکان‌های آموزشی (A62) می‌باشند. دسته چهارم متغیرهای تأثیرپذیر می‌باشند که مهم‌ترین ویژگی‌های آن‌ها تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری

نقشه‌های مسیرهای تخلیه اضطراری (A61)، دسترسی به پلیس و نیروی انتظامی (A64)؛ حمایت اجتماعی از پایگاه‌های مذهبی و فرهنگی (A68)، حضور افراد نامی مشهور مذهبی و سلبریتی‌ها در زمان بحران (A69)؛ جغرافیایی نظام پیشگیری از جرم در کانون بحران و حوزه مدیریت آن (A75)؛ تلاش جمعی برای یک هدف مشترکی در زمان بحران (A77)، درصدی اعضای جامعه دارای شرایط احتمالی سرمایه‌گذاری (A79)؛ اعتماد مردم به مدیران و مسئولین شهری در مواقع بحران (A83)، اعتماد به راهنمایی‌های دیگر شهروندان (A84)، اعتماد به انتشار اخبار و اطلاعات رسمی و شفاف از سوی رسانه ملی (A86) می‌شوند. دسته آخر متغیرهای تنظیمی می‌باشند که در نزدیکی مرکز ثقل نمودار قرار دارند در واقع حالت تنظیمی داشته و گاهی به‌عنوان اهرمی ثانویه نیز عمل می‌کنند. بستگی به سیاست‌های مدیریت شهری در خصوص شهرها و تاب‌آوری آن، این متغیرها قابل ارتقاء به متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای تعیین‌کننده یا متغیرهای هدف و ریسک هستند متغیرهای کاهش نرخ بیکاری (A12)؛ رسیدگی مسئولین به مشکلات مشترک در جامعه و ایجاد تغییرات به نفع کل آن (A51)؛ آگاهی خانوارها از برنامه‌های مدیریت بحران (A81) را شامل می‌شوند.

پس از تعیین جایگاه متغیرها در نمودار تأثیرات مستقیم و همچنین تعیین پایداری و ناپایداری سیستم و انواع متغیرها، گراف تأثیرات مستقیم متغیرها بر همدیگر نشان داده شده است.

بسیار بالا می‌باشد و عوامل نتیجه نیز به حساب می‌آیند و در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار دارند، این متغیرها نیز شامل فوری به مراکز درمانی مانند بیمارستان، اورژانس و غیره (A3)، رعایت دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های بهداشتی (A4)؛ توانایی بازگشت به شرایط شغلی و مالی مناسب (A9)، نوع کسب و کار افراد (شامل: آزاد، دولتی و غیره) (A13)؛ احساس تعلق نسبت به محل زندگی (A14)، احساس مسئولیت در برابر افراد منطقه خود (A15)، داشتن روابط گرم و صمیمی با افراد در محله (A17)، ملاقات با مدیران و مسئولین مربوطه با مردم در زمان و بعد از بحران (A18)، اعمال نظرات شهروندان و مردم در تصمیم‌گیری‌های محلی (A21)؛ وجود فرهنگ جمع‌گرایی و مالکیت جمعی مانند قرض و سایل موردنیاز (خوراکی) در مواقع ضروری (A23)، حمایت مردم از سازمان‌های مردم‌نهاد (A24)؛ عضویت افراد در سازمان‌های خیریه و تعاونی (A25)، مشارکت سیاسی مانند مشارکت در انتخابات (A26)، مشارکت در امور عمومی محله به‌صورت گروهی (A28)؛ آگاهی از وجود نهادهای مرتبط با مخاطرات (A35)، یادگیری و کسب آگاهی از مخاطرات گذشته (A38)، میزان آگاهی از مقامات منزل مسکونی خود در برابر مخاطرات (A40)؛ افزایش نیروهای آموزش‌دیده با توجه به شعار هر خانواده ایرانی یک امدادگر (A42)، حفظ آرامش روحی و روانی در هنگام وقوع مخاطره (A43)؛ ارائه خدمات اینترنتی (A56)، سرویس رایگان پیام هشدار اضطراری (A57)، اطلاع‌رسانی از طریق ارتباطات نوین از قبیل اپلیکیشن و پیامک و روش‌های سنتی از قبیل بروشور و غیره (A58)؛ دسترسی به

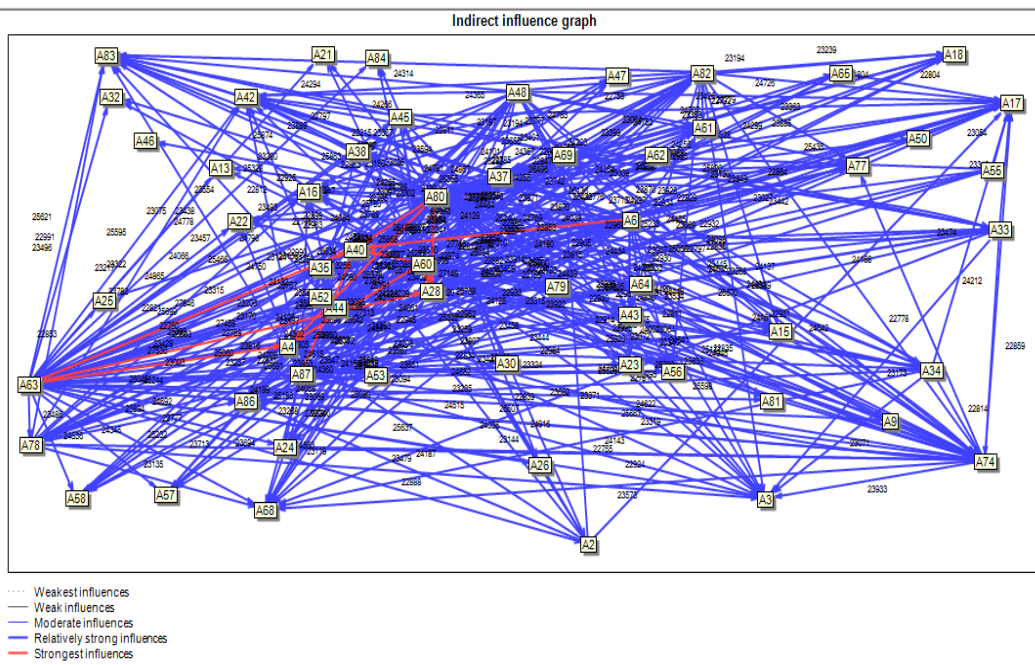


شکل ۵: تأثیرات مستقیم متغیرها بر یکدیگر (تأثیرات بسیار قوی)

می‌شود که متغیرها در تأثیرات مستقیم، با در جاتی از جابه‌جایی در تأثیرات غیرمستقیم نیز تکرار شدند. لذا در این قسمت، از گروه‌بندی متغیرها صرف‌نظر شده و صرفاً روابط بین متغیرها در تأثیرات غیرمستقیم نشان داده شده است.

### (ب) ارزیابی تأثیرات غیرمستقیم بر وضعیت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری:

در روابط غیرمستقیم متغیرها توسط نرم‌افزار میک مک، هر کدام از متغیرها به توان‌ها ۲، ۳، ۴، ۵ و ... رسانده می‌شود و براین اساس اثرات غیرمستقیم سنجیده می‌شود که از مقایسه نتایج تحلیل تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم چنین برداشت



شکل ۶: تأثیرات غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر (تأثیرات بسیار قوی)

## انتخاب عوامل کلیدی اثر گذار بر تاب آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی

پس از تحلیل های صورت گرفته شده توسط نرم افزار میک مک، از مجموع ۸۷ عامل مؤثر تاب آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی ۲۰ عامل که بیشترین امتیاز را از مجموع امتیازها به دست آورده اند و همچنین در گراف تأثیرات مستقیم در بخش تأثیر گذار و بیشتر به دلیل امتیاز بالا در بخش دوجویی قرار گرفته شده اند به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر تاب آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی انتخاب شده اند (جدول ۵). از مجموع ۲۰ عامل انتخاب شده به عنوان عامل کلیدی، ۳ متغیر (A33, A34, A37) مربوط به بعد دانش و

آگاهی اجتماعی؛ ۳ متغیر (A44, A45, A48) در بعد آموزش و مهارت؛ ۳ متغیر (A60, A63, A65) در بعد قابلیت و دسترسی به خدمات ضروری؛ ۲ متغیر (A6, A7) در بعد اجتماعی - اقتصادی؛ ۲ متغیر (A82, A87) در بعد اعتماد اجتماعی و نهادی؛ ۲ متغیر (A78, A80) در بعد فرایندها و برنامه های جامعه؛ و متغیر (A2) در بعد سلامت؛ (A22) در بعد حمایت اجتماعی؛ (A74) در بعد جرم و امنیت اجتماعی؛ (A53) در بعد اهداف جامعه و اثربخشی و در آخر متغیر (A55) مربوط به بعد اطلاعات و ارتباطات می باشند؛ بنابراین بیشترین عوامل کلیدی در دو بعد دانش و آگاهی اجتماعی، آموزش و مهارت و قابلیت و دسترسی به خدمات ضروری جای گرفته اند.

جدول ۶: عوامل کلیدی مؤثر بر تاب آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی و محیطی

رتبه	اثرات مستقیم				اثرات غیر مستقیم			
	متغیر	تأثیر گذاری مستقیم	متغیر	تأثیر پذیری مستقیم	متغیر	تأثیر گذاری غیر مستقیم	متغیر	تأثیر پذیری غیر مستقیم
۱	A80	۲۶۳	A40	۱۳۹	A80	۲۶۱	A40	۱۳۹
۲	A60	۲۶۱	A4	۱۳۷	A63	۲۵۸	A4	۱۳۸
۳	A48	۲۵۲	A28	۱۳۶	A60	۲۵۶	A28	۱۳۷
۴	A63	۲۵۰	A17	۱۳۱	A6	۲۵۱	A17	۱۳۱
۵	A74	۲۴۸	A69	۱۳۱	A87	۲۵۰	A69	۱۳۰
۶	A82	۲۴۸	A86	۱۳۰	A82	۲۴۶	A86	۱۳۰
۷	A87	۲۴۸	A35	۱۲۹	A48	۲۴۵	A3	۱۲۹
۸	A37	۲۴۲	A3	۱۲۸	A37	۲۴۱	A35	۱۲۸
۹	A45	۲۴۲	A42	۱۲۸	A74	۲۴۰	A83	۱۲۸
۱۰	A78	۲۴۲	A83	۱۲۸	A44	۲۳۸	A42	۱۲۸
۱۱	A6	۲۳۹	A44	۱۲۷	A78	۲۳۶	A80	۱۲۷
۱۲	A33	۲۳۹	A68	۱۲۷	A33	۲۳۲	A74	۱۲۷
۱۳	A53	۲۳۹	A74	۱۲۷	A34	۲۳۲	A68	۱۲۷
۱۴	A34	۲۳۷	A80	۱۲۷	A45	۲۳۰	A44	۱۲۶
۱۵	A44	۲۳۴	A16	۱۲۴	A53	۲۲۸	A16	۱۲۵
۱۶	A55	۲۳۲	A37	۱۲۴	A2	۲۲۷	A37	۱۲۳
۱۷	A2	۲۲۴	A18	۱۲۳	A55	۲۲۷	A24	۱۲۳
۱۸	A65	۲۲۰	A24	۱۲۳	A65	۲۲۵	A77	۱۲۳
۱۹	A22	۲۱۲	A77	۱۲۳	A22	۲۱۱	A18	۱۲۲
۲۰	A7	۲۰۸	A58	۱۲۲	A7	۲۰۳	A58	۱۲۲

منبع: یافته های پژوهش، ۱۴۰۳

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

سوانح طبیعی و محیطی چالشی اساسی در دست‌یابی به توسعه پایدار در بین جوامع انسانی هستند به همین دلیل شناخت شیوه‌های دست‌یابی به پایداری به‌وسیله الگوهای مختلف کاهش آسیب‌پذیری در برنامه‌ریزی و مدیریت سوانح، جایگاه مناسبی در سیاست‌گذاری‌های ملی هر کشور باز کرده است تا شرایط مطلوبی را برای کاهش شرایط کارآمد و مؤثرتر خطاها در سطوح مختلف مدیریت سوانح ایجاد کند. زیرا تاب‌آوری یک جامعه بی‌تردید ارتباط تنگاتنگی با پایدار بودن آن جامعه دارد؛ بنابراین در بطن یک جامعه پایدار، جامعه‌ای تاب‌آور و ایمن در برابر حوادث بنا می‌گردد و تاب‌آوری نیز با حفظ و ارتقای ریشه‌های فرهنگی و نگرشی یک اجتماع محلی معنا پیدا می‌کند. از این‌رو، برای دستیابی به یک جامعه تاب‌آور علاوه بر بهبود و ارتقای زیرساخت‌های یک جامعه، کدگذاری و مکان‌یابی درست آن‌ها، طراحی و برنامه‌ریزی کاربری زمین و بهبود بخشیدن به کالبد فیزیکی، باید جامعه‌ای تاب‌آور و مقاوم در ابعاد فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی نیز فراهم کرد. در این راستا، علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته در بسیاری از کشورها برای کاهش خطرپذیری و آثار منفی بحران‌ها، آسیب‌ها و هزینه‌های بسیاری از بحران‌ها در حال افزایش است و نداشتن آمادگی و مقابله نکردن مناسب با بحران‌های طبیعی، خسارات سنگینی به ملت‌ها و دارایی‌های آن‌ها وارد می‌کند که بعضاً جبران‌ناپذیر است. از این‌رو، کشور ایران مشابه کشورهای دیگر با آسیب‌پذیری‌های زیادی در برابر مخاطرات و سوانح مواجه است. به طوری که ۳۱/۷ درصد از جمعیت کشور، در مناطق در معرض مخاطرات طبیعی سکونت دارند. لذا می‌توان عنوان نمود که از حیث وقوع سوانح طبیعی و محیطی در بین ده کشور اول سانحه خیز دنیا قرار دارد. در این بین شهر زنجان مانند بسیاری از شهرهای کشور به دلیل وجود گسل شمال شهر زنجان، وجود مسیل‌های اصلی از قبیل گاوازنگ، دو اسب و پایین کوه و همچنین مسیل‌های متعدد کوچک در معرض مخاطرات و بلایای طبیعی و محیطی متعددی قرار دارد که زمینه را جهت آسیب‌پذیری

آن در برابر مخاطرات طبیعی فراهم نموده است، لذا یکی عوامل مهم جهت افزایش تاب‌آوری این شهر در برابر مخاطرات طبیعی، بررسی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری اجتماعی در مقابل مخاطرات طبیعی در این شهر می‌باشد، که این پژوهش با هدف شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر آینده تاب‌آوری با تأکید بر بعد اجتماعی در شهر زنجان انجام گرفته شده است.

در این راستا عوامل اولیه مؤثر بر تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات محیطی و طبیعی با استفاده از تکنیک پویش محیطی و همچنین روش دلفی استخراج شده‌اند. سپس با بررسی پرسشنامه‌های دریافتی از خبرگان در مجموع ۸۷ عامل در ۱۴ حوزه مختلف به‌عنوان متغیرهای اولیه تشخیص داده شد؛ در ادامه این متغیرها وارد ماتریس متقابل شدند تا میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر یکدیگر و بر روند آینده توسط کارشناسان مورد سنجش قرار گیرد، سپس این داده‌ها جهت بررسی و تجزیه و تحلیل وارد نرم‌افزار میک مک شدند. با بررسی تحلیل‌های نرم‌افزار میک مک از مجموع ۸۷ عامل اولیه، ۲۰ عامل به‌عنوان پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار بر آینده تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات محیطی و طبیعی شناسایی شدند. این عوامل که به‌عنوان بازیگران و نقش‌آفرینان اصلی برنامه‌ریزی جهت تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان در برابر مخاطرات محیطی و طبیعی هستند نسبت به دیگر عوامل بالاترین امتیاز را در گراف تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم به خود اختصاص داده‌اند. این عوامل شامل "درک و آگاهی مردم محلی از مخاطرات، آگاهی از تهیه و اجرای طرح‌های مدیریت بحران (طرح دوام، طرح تخلیه امن) در منطقه خود و نقش آگاه‌کنندگی سازمان‌های مردم‌نهاد در ارتباط با مخاطرات، برگزاری دوره‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی در زمینه مهارت‌های خود امدادی، وجود پرسنل و کارکنان آموزش دیده در زمینه مخاطرات در سازمان‌ها و بخش برنامه‌های آموزش مرتبط با مخاطرات از طریق صدا و سیما، دسترسی افراد به نهادهای امداد سان مانند مرکز مدیریت بحران، دسترسی به موقع افراد به محل‌های اسکان

این سازمان‌ها می‌توانند با ارائه راهکارهای عملی برای آمادگی در برابر حوادث، شبکه‌سازی میان افراد و نهادهای مرتبط و تقویت همبستگی اجتماعی، زمینه را برای افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی فراهم آورند. از سویی برگزاری دوره‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی در زمینه مهارت‌های خودامدادی در شهر زنجان می‌تواند به طور مستقیم بر ارتقای تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی تأثیر گذار باشد. این آموزش‌ها به شهروندان کمک می‌کند تا با آگاهی بیشتر در مورد چگونگی واکنش و مقابله با حوادث طبیعی، از جمله زلزله، سیل و آتش‌سوزی، روش‌های صحیح امدادرسانی به خود و دیگران را فرا گیرند که افزایش این دانش و مهارت‌ها، سبب بالا رفتن اعتماد به نفس و آمادگی شهروندان برای مواجهه با چنین حوادثی می‌شود.

عامل کلیدی دیگر در زمینه موضوع مورد مطالعه، وجود پرسنل و کارکنان آموزش‌دیده در زمینه مخاطرات در سازمان‌ها می‌باشد زیرا وجود پرسنل و کارکنان آموزش‌دیده در زمینه مخاطرات طبیعی در سازمان‌های مرتبط با مدیریت بحران و امداد و نجات در شهر زنجان می‌تواند به طور قابل توجهی بر افزایش تاب‌آوری اجتماعی در برابر این مخاطرات تأثیر گذار باشد. این کارکنان آموزش‌دیده با داشتن دانش تخصصی و مهارت‌های لازم برای واکنش سریع و منسجم در شرایط اضطراری، می‌توانند به سرعت اقدامات امدادی و بازسازی را آغاز کرده و از تشدید آسیب‌های ناشی از حوادث طبیعی جلوگیری نمایند. همچنین، حضور این افراد متخصص در سازمان‌های مردمی و ارائه مشاوره‌های تخصصی به شهروندان، به افزایش آمادگی و توانمندی جامعه محلی در مواجهه با مخاطرات کمک می‌کند؛ در این راستا پخش برنامه‌های آموزش مرتبط با مخاطرات طبیعی از طریق رسانه‌های عمومی مانند صداوسیما در شهر زنجان نیز می‌تواند تأثیر مثبتی بر افزایش تاب‌آوری اجتماعی در برابر این مخاطرات داشته باشد. این برنامه‌ها می‌توانند آگاهی و دانش عمومی شهروندان را در زمینه انواع مخاطرات طبیعی، نحوه آمادگی و واکنش مناسب در زمان وقوع حوادث و همچنین اقدامات پیشگیرانه و کاهش خطر، افزایش دهند. دسترسی

موقت در زمان بحران و بهره‌مندی از زیرساخت‌ها و خدمات اساسی در بعد از بحران، وضعیت اشتغال و سطح زندگی افراد جامعه از نظر اقتصادی، احساس مسئولیت مدیران شهر در قبال شهروندان، اعتماد به قوانین و حفظ نظم در جامعه، وجود مکانیسم‌های حل تعارض در بین نهادها و حمایت صندوق‌های دولتی و خارجی (درصدی از اختصاص بودجه‌های دولتی به سازمان‌های مردم‌نهاد)، و متغیر پوشش بیمه درمانی، حمایت دولت از نهادهای مردمی و دولتی همچون بسیج و هلال‌احمر، طراحی نظام پیشگیری از جرم در زمان بحران، آگاهی افراد از استراتژی‌های مقابله از مخاطرات و برنامه‌ریزی‌های کاهش آن توسط دولت و دسترسی به سیستم‌های ارتباطی در شرایط اضطراری " می‌باشند.

همانطور که در بالا ذکر گردید درک و آگاهی مردم محلی از مخاطرات طبیعی می‌تواند نقش بسیار مهمی در تقویت تاب‌آوری اجتماعی در برابر این مخاطرات در شهر زنجان ایفا کند. در واقع آگاهی از مخاطرات به افراد کمک می‌کند تا برای حفاظت از خود و خانواده آماده باشند و سرعت واکنش آنها در زمان بروز حوادث افزایش یابد. از سوی دیگر، آگاهی مردم از راهکارهای مقابله با مخاطرات طبیعی می‌تواند موجب افزایش همبستگی و روحیه همکاری در جامعه شود که در نهایت به تقویت ظرفیت‌های اجتماعی برای مقابله با حوادث منجر خواهد شد. مورد بعدی آگاهی و شناخت مردم محلی از طرح‌های مدیریت بحران در شهر زنجان می‌باشد که نقش بسیار مهمی در تقویت تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی دارد، به عبارتی اگر مردم محلی از این طرح‌ها آگاه باشند و نحوه اجرای آنها را بدانند، می‌توانند با مشارکت فعال در برنامه‌های آمادگی و واکنش در زمان بحران، به افزایش تاب‌آوری جامعه کمک کنند. در این راستا سازمان‌های مردم‌نهاد نیز می‌توانند نقش مهمی در ارتقای آگاهی عمومی نسبت به مخاطرات طبیعی و تقویت تاب‌آوری اجتماعی در شهر زنجان ایفا کنند؛ این سازمان‌ها با برگزاری دوره‌های آموزشی، اطلاع‌رسانی از طریق رسانه‌ها و ایجاد فضاهای تعاملی میان شهروندان، به افزایش آگاهی مردم محلی در زمینه چگونگی مواجهه با مخاطرات طبیعی کمک می‌کنند. همچنین

آمادگی شهروندان، تجهیز امکانات و تسهیلات لازم، ایجاد سیستم‌های هشدار سریع، و توسعه زیرساخت‌های مقاوم در برابر مخاطرات باشد. همچنین، برقراری ارتباط مستمر با مردم و ایجاد اعتماد متقابل، موجب می‌شود تا شهروندان نیز احساس امنیت و حمایت کرده و در برنامه‌های ارتقای تاب‌آوری مشارکت داشته باشند. از سوی دیگر وجود قوانین مدون و اعتماد به نظام اجرایی آن‌ها نیز منجر به ایجاد احساس امنیت و آرامش در بین مردم می‌شود که خود عامل مهمی در افزایش تاب‌آوری اجتماعی محسوب می‌گردد. در مقابل، عدم اعتماد به قوانین و نبود نظم عمومی، می‌تواند موجب بروز آشفتگی و هرج‌ومرج در شرایط بحرانی شده و تاب‌آوری اجتماعی را کاهش دهد.

از دید کارشناسان امر، وجود مکانیزم‌های کارآمد برای حل و فصل تعارضات و اختلافات بین نهادها و سازمان‌های مسئول در مدیریت مخاطرات طبیعی در شهر زنجان، تأثیر مثبتی بر تاب‌آوری اجتماعی خواهد داشت به این دلیل که وجود مکانیزم‌های حل تعارض، باعث می‌شود تا در زمان بروز بحران‌ها، اختلافات و رقابت‌های درون‌سازمانی به حداقل برسد و تمام ظرفیت‌های موجود در جهت کاهش آثار سوء حادثه متمرکز گردد؛ این امر، موجب افزایش انسجام و همبستگی اجتماعی بوده و در نتیجه، تاب‌آوری شهر زنجان در مقابله با مخاطرات طبیعی را ارتقا می‌دهد. عامل دیگری که نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری اجتماعی در شهر زنجان در برابر مخاطرات طبیعی ایفا می‌کند پوشش بیمه درمانی می‌باشد، در صورت وقوع حوادث طبیعی مانند سیل، زلزله یا طوفان، افراد با پوشش بیمه درمانی می‌توانند هزینه‌های پزشکی و درمانی ناشی از آسیب‌های جسمی را با کمترین مشکل تأمین کنند. این امر باعث می‌شود تا آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر چنین مخاطراتی کاهش یابد و توان بازگشت به زندگی عادی و مشارکت در بازسازی جامعه بعد از حوادث افزایش یابد. در راستای مطالب ذکر شده و نتایج حاصل از نرم افزار میک مک، حمایت دولت از نهادهای مردمی و دولتی مانند بسیج و هلال‌احمر می‌تواند تأثیر مهمی بر افزایش تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی در شهر زنجان داشته باشد. این نهادها نقش کلیدی در آمادگی، واکنش و بازیابی جامعه در مقابل

افراد به نهادهای امداد رسان مانند مرکز مدیریت بحران عامل دیگری است که تأثیر در موضوع مورد مطالعه دارد؛ دسترسی راحت به این مراکز، امکان هماهنگی و همکاری بهتر بین جامعه محلی و نهادهای امدادی را فراهم می‌کند، این همکاری منسجم، به تسریع در بازیابی و بازسازی جامعه پس از وقوع حوادث کمک می‌نماید. همچنین بهره‌مندی مردم شهر زنجان از زیرساخت‌ها و خدمات اساسی در مرحله بازیابی و بازسازی پس از وقوع مخاطرات طبیعی، دیگر عاملی است که نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری اجتماعی این شهر ایفا کند. دسترسی به آب، برق، مسکن، امکانات بهداشتی و درمانی و سایر خدمات عمومی پایه، به بازگشت به وضعیت عادی زندگی و کاهش آسیب‌پذیری مردم کمک می‌کند و با توجه به اینکه وضعیت اشتغال و سطح زندگی افراد جامعه از نظر اقتصادی نیز از سوی کارشناسان مربوطه به عنوان عامل کلیدی انتخاب شده‌اند، نرخ اشتغال بالا و پایدار می‌تواند امنیت شغلی و درآمدی برای شهروندان فراهم کند که این امر به افزایش توان مالی خانوارها برای مقابله با شرایط بحرانی و بازیابی پس از حوادث کمک می‌کند و باعث ایجاد انسجام و همبستگی اجتماعی شده و احساس تعلق و هویت محلی را در بین افراد تقویت می‌نماید و همچنین موجب ایجاد ظرفیت‌های جمعی و همکاری‌های مؤثر در مواجهه با بحران‌های ناشی از مخاطرات طبیعی می‌شود. از سوی دیگر، سطح زندگی اقتصادی افراد در شهر زنجان، به طور مستقیم بر تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی تأثیرگذار می‌باشد زیرا خانوارهایی که از وضعیت اقتصادی مطلوبی برخوردارند، امکان پس‌انداز، دسترسی به بیمه و خدمات امدادی و همچنین توانایی بازسازی و بازیابی پس از بحران را دارند، این ویژگی‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تا در شرایط اضطراری بهتر مقاومت کرده و سریع‌تر به شرایط عادی بازگردند. در این راستا احساس مسئولیت و تعهد مدیران شهری زنجان در قبال شهروندان، می‌تواند نقش مهمی در ارتقای تاب‌آوری اجتماعی نماید، در واقع زمانی که مدیران شهری به وظایف خود در قبال شهروندان واقف بوده و آن‌ها را جدی می‌گیرند، اقداماتی را در جهت افزایش آمادگی و تاب‌آوری جامعه در برابر بحران‌ها انجام می‌دهند. این اقدامات می‌تواند شامل برنامه‌ریزی برای مدیریت بحران، آموزش و

منجر شود، وجود شبکه‌های مخابراتی پایدار، اپراتورهای تلفن همراه قابل اعتماد و سایر امکانات ارتباطی همچون رادیو و تلویزیون، به شهروندان این امکان را می‌دهد که با دریافت به موقع اطلاعات حیاتی، به نحو موثرتری در برابر بحران‌ها واکنش نشان داده و از راهنمایی‌های ارائه شده پیروی کنند، به این ترتیب، دسترسی به شبکه‌های مطمئن ارتباطی، تاب‌آوری اجتماعی شهر زنجان را در مواجهه با مخاطرات طبیعی افزایش می‌دهد.

### فهرست منابع

- Adger, W. N. (2000). Social and Ecological Resilience: Are They Related? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347-364.
- Ahadnejad Reveshty, M., Tahmasebi Moghaddam, H., & Heydari, M. T. (2022). Analysis of the factors affecting the resilience of urban communities against the COVID-19 pandemic with a community-based crisis management approach (Case study: Zanjan city). *Environmental Planning*, 59(15), 159-186 (in persian).
- Albrecht, C. (2019). Community and society. *The Bonn Handbook of Globality: Volume 2*, 1217-1229.
- Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. (2014). Social Capital and Community Resilience. *American Behavioral Scientist*, 59(2), 254-269.
- Alikhani, B. (2014). Philosophical foundations of environmental hazards. *Spatial Analysis of Hazards*, 1(1), 1-15.
- Béné, C., Wood, R. G., Newsham, A., & Davies, M. (2012). Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about The Potentials and Limits of the Concept Of Resilience In Relation To Vulnerability Reduction Programmes. *IDS Working Papers*, 2012(405), 1-61.
- Berke, P. R., & Campanella, T. J. (2006). Planning for Postdisaster Resiliency. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 604(1), 192-207.
- Brouwer, R., Akter, S., Brander, L., & Haque, E. (2007). Socioeconomic Vulnerability and Adaptation to Environmental Risk: A Case Study of Climate Change and Flooding in Bangladesh. *Risk Analysis: An International Journal*, 27(2), 313-326.
- بلائیای طبیعی ایفا می‌کنند و حمایت دولت از طریق تخصیص بودجه، تجهیزات و امکانات لازم، آموزش و توانمندسازی نیروها و داوطلبان، می‌تواند توان عملیاتی و اجرایی آنها را ارتقا دهد. همچنین با توجه به اینکه در شرایط بحرانی ناشی از حوادث طبیعی مانند سیل، زلزله یا آتش‌سوزی، ممکن است زمینه‌های وقوع جرائمی همچون سرقت، آشوب و غارتگری فراهم شود. با طراحی و اجرای طرح‌های پیشگیرانه از جرم در این شرایط، می‌توان از بروز چنین ناهنجاری‌هایی جلوگیری کرد. در آخر با علم به اینکه در زمان بروز حوادث غیرمترقبه، قطع ارتباطات می‌تواند به افزایش آسیب‌پذیری شهروندان
- Carpenter, A. (2013). Social ties, space, and resilience: Literature review of community resilience to disasters and constituent social and built environment factors. *FRB Atlanta Community and Economic Development Discussion Paper*, (2013-02).
- Castleden, M., McKee, M., Murray, V., & Leonardi, G. (2011). Resilience thinking in health protection. *Journal of public health*, 33(3), 369-377.
- Cheung, L., Mccoll-Kennedy, J. R., & Coote, L. V. (2017). Consumer-Citizens Mobilizing Social Capital Following a Natural Disaster: Effects on Well-Being. *Journal of Services Marketing*, 31(4/5), 438-451.
- Cox, R. S., & Perry, K. M. E. (2011). Like a Fish Out of Water: Reconsidering Disaster Recovery and the Role of Place and Social Capital in Community Disaster Resilience. *American Journal of Community Psychology*, 48(3-4), 395-411.
- Cutter, S. L. (2016). The Landscape of Disaster Resilience Indicators in The USA. *Natural Hazards*, 80(2), 741-758.
- Enemark, C. (2006). Pandemic pending. *Australian Journal of International Affairs*, 60(1), 43-49.
- Engle, N. L., De Bremond, A., Malone, E. L., & Moss, R. H. (2014). Towards A Resilience Indicator Framework for Making Climate-Change Adaptation Decisions. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 19(8), 1295-1312.
- Estavari Izadkhah, Y. (2012). Concepts and models of resilience in natural disasters. *Disaster Prevention and Management*, 2(2), 136-145 (in persian).

- Field, C.B., B. Vicente Barros, K. Mach, And M. Mastrandrea. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, And Vulnerability: Technical Sum-Mary*. Geneva: Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC).
- Ghorbani, R., & Alibakhshi, A. (2023). Investigation of the factors influencing regional competitiveness with a futures studies approach (Case study: East Azerbaijan province). *Geography and Regional Development*, 2(1), 173-210 (in persian).
- Ink, D. (2006). An analysis of the house selects committee and White House reports on Hurricane Katrina. *Public administration review*, 66(6), 800-807.
- Jha, A. K., Miner, T. W., & Stanton-Geddes, Z. (Eds.). (2013). *Building Urban Resilience: Principles, Tools, And Practice*. The World Bank.
- Kavyani Rad, M., Mottaqi, A., Zarkani, S. H., & Sadrania, H. (2019). Identification and analysis of the variables and indicators affecting the strategic importance of Harirud for Iran with an interactive impact analysis approach. *Journal of Applied Geographical Sciences Research*, 19(55), 1-22 (in persian).
- Kazemi, D., & Andalib, A. (2017). Evaluation of the components affecting the social resilience of rural settlements in crisis conditions. *Housing and Rural Environment*, 36(158), 131-145 (in persian).
- Keck, M., & Sakdapolrak, P. (2013). *What Is Social Resilience? Lessons Learned and Ways Forward*. *Erdkunde*, 5-19.
- Khalili, S., Harre, M., & Morley, P. (2015). A Temporal Framework of Social Resilience Indicators of Communities to Flood, Case Studies: Wagga Wagga and Kempsey, NSW, Australia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13, 248-254.
- Kimhi, S., & Shamai, M. (2004). Community Resilience and the Impact of Stress: Adult Response to Israel's Withdrawal from Lebanon. *Journal of Community Psychology*, 32(4), 439-451.
- Kirmayer, L. J., Sehdev, M., & Isaac, C. (2009). Community Resilience: Models, Metaphors and Measures. *International Journal of Indigenous Health*, 5(1), 62-117.
- Kwok, A. H., Doyle, E. E. H., Becker, J., Johnston, D., & Paton, D. (2016). What Is 'Social Resilience'? Perspectives of Disaster Researchers, Emergency Management Practitioners, and Policymakers in New Zealand. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19, 197-211.
- Lin, N. (2002). *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action* (Vol. 19).
- Maguire, B., & Hagan, P. (2007). Disasters and Communities: Understanding Social Resilience. *Australian Journal of Emergency Management*, the, 22(2), 16.
- Mayunga, J. S. (2007). Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A Capital-Based Approach. *Summer Academy for Social Vulnerability and Resilience Building*, 1(1), 1-16.
- Miller, M., D. Paton, And D. Johnston. 1999. Community Vulnerability to Volcanic Hazard Consequences. *Disaster Prevention and Management* 8: 255-260.
- Morrow, B. H. (2008). *Community Resilience: A Social Justice Perspective*. Carri Research Report 4. Community and Regional Resilience Initiative (Carri).
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community Resilience as A Metaphor, Theory, Set of Capacities, And Strategy for Disaster Readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1-2), 127-150.
- Orthner, D. K., Jones-Sanpei, H., & Williamson, S. (2004). The Resilience and Strengths of Low-Income Families. *Family Relations*, 53(2), 159-167.
- Orthner, D. K., Jones-Sanpei, H., & Williamson, S. (2004). The Resilience and Strengths of Low-Income Families. *Family Relations*, 53(2), 159-167.
- Ostadtaghizadeh, A., Ardalani, A., Paton, D., Jabbari, H., & Khankeh, H. R. (2015). Community Disaster Resilience: A Systematic Review on Assessment Models and Tools. *Plos Currentsdisasters*, 7.
- Patel, S. S., Rogers, M. B., Amlôt, R., & Rubin, G. J. (2017). What Do We Mean by 'Community Resilience'? A Systematic Literature Review of How It Is Defined In The Literature. *Plos Currents Disasters*, 9.
- Paton, D., & Johnston, D. (2001). Disasters and communities: vulnerability, resilience and preparedness. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 10(4), 270-277.
- Peacock, W. G., Brody, S. D., Seitz, W. A., Merrell, W. J., Vedlitz, A., Zahran, S., Harriss R .C., & Stickney, R. (2010). Advancing Resilience of Coastal Localities: Developing, Implementing ,and Sustaining the Use of

- Coastal Resilience Indicators: A Final Report. Hazard Reduction and Recovery Center, 1–148.29.
- Pelling, Mark (2020): Tomorrow's Cities and Covid-19: A Discussion Document, UK Research and Innovation, Commentary Accessed From <https://www.tomorrowcities.org/tomorrow-cities-and-covid-19-discussion>
- Perkins, D. D., & Long, D. A. (2002). Neighborhood Sense of Community and Social Capital. In A. T. Fisher, C. C. Sonn, & B.J. Bishop (Eds.), Psychological Sense of Community, 291–31.
- Putnam, R. D. (1995). Tuning in, Tuning Out: The Strange Disappearance Of Social Capital In America. PS: Political Science & Politics, 28(4), 664–683.
- Resilience Alliance (2007) Assessing Resilience in Social-Ecological Systems: Workbook for Scientists. [https://www.resalliance.org/files/resilience-assessment-v2\\_2.pdf](https://www.resalliance.org/files/resilience-assessment-v2_2.pdf).
- Risk and Resilience Portal - Methodology (2021), United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). Available at <https://rrp.unescap.org/sites/default/files/media/Methodology.pdf>
- Rohrman, B. (2000). Critical Assessment of Information on Bushfire Preparedness for Residents. Aust J Emerg Manag 15 (1): 14–19.
- Rufat, S., Tate, E., Burton, C. G., & Maroof, A. S. (2015). Social Vulnerability to Floods: Review of Case Studies And Implications For Measurement. International Journal of Disaster Risk Reduction, 14, 470–486.30.
- Saja, A. A., Goonetilleke, A., Teo, M., & Ziyath, A. M. (2019). A Critical Review of Social Resilience Assessment Frameworks in Disaster Management. International Journal of Disaster Risk Reduction, 35, 101096.
- Satterthwaite, D., Huq, S., Reid, H., Pelling, M., & Lankao, P. R. (2012). Adapting to Climate Change in Urban Areas: The Possibilities and Constraints in Low-and Middle-Income Nations1. In *Adapting cities to climate change* (pp. 3-47). Routledge.
- Shaw, R., Kim, Y., & Hua, J. (2020). Governance, Technology and Citizen Behavior In Pandemic: Lessons From COVID-19 In East Asia. Progress in Disaster Science, 6, 100090. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100090>.
- Smith, R., Simard, C., & Sharpe, A. (2001). A Proposed Approach to Environment and Sustainable Development Indicators Based On Capital. Paper Prepared for the National Round Table on the Environment and the Economy's Environment and Sustainable Development Indicators Initiative, Canada.
- Tahmasebi Moghaddam, H., Ahadnejad Reveshty, M., Heydari, M. T., & Shoghli, A. (2021). Explanation of the factors affecting social resilience against biological risks with an emphasis on COVID-19 (Case study: Zanzan city). Geography and Environmental Hazards, 10(1), 1-19 (in persian).
- Tobin, G.A. 1999. Sustainability and Community Resilience: The Holy Grail of Hazards Planning? Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards 1: 13–25.
- United Way. (2020, January 21). Measuring Program Outcomes: A Practical Approach. United Way of America
- Vale, L. J., & Campanella, T. J. (Eds.). (2005). *The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster*. New York: Oxford University Press.
- Van Zandt, S., Peacock, W. G., Henry, D. W., Grover, H., Highfield, W. E., & Brody, S. D. (2012). Mapping Social Vulnerability to Enhance Housing and Neighborhood Resilience. Housing Policy Debate, 22(1), 29–55.
- Zhou, H., Wan, J., & Jia, H. (2010). Resilience to Natural Hazards: A Geographic Perspective. Natural Hazards, 53(1), 21–41.