

Research Paper

Measuring and Evaluating the Resilience of Urban Areas Against Earthquakes: The Western Part of the City of Izeh

Saeid Maleki^{1*}, Sayede Masomeh Razavi², Khaterh Ramazanpour Asadieh²

1- Professor of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahwaz, Iran.

2- M.A. in Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahwaz, Iran.

Received: 2019/09/25

Revised: 2020/05/27

Accepted: 2020/05/29

Use your device to scan and read the article online



DOI:

10.30495/jupm.2022.4231

Keywords:

Resilience, Earthquake, Hierarchical Model, Western District of Izeh

Abstract

Introduction: One of the successful ways to reduce the vulnerability result of hazards is promoting the (economic, social, physical, and institutional) toleration. The geographical location of the study area and the occurrence of natural hazards (earthquakes) have been the most important factors in the present study, with the main purpose to measure the toleration of urban area. For this purpose,

Method: in this study, in order to study the social, economic and institutional component affecting on urban toleration, the questionnaire was used.

Results: The results of regression and Pearson tests showed that in the western part of Izeh city, the variable of social factors with a coefficient of 0.741 percent had the greatest effect on the toleration of this region and institutional factors with a coefficient of 0.547 percent had the least effective factor on urban toleration in this region. The regression test also found that an independent social variable with 54%, an economic variable with 42% and an institutional variable with 29% were able to influence on toleration. In the second method and to determine the effect of the somatic component on urban toleration, 5 main indicators (quality, antiquity, type of materials, area and access to buildings) effecting on reduction of the skeletal vulnerability of the city against earthquakes were used.

Conclusion: The results of the studies using software Arc GIS and fuzzy hierarchical model (FAHP) showed that the central area of the western part of Izeh city was identified as areas with the lowest level of toleration in the whole area due to the high antiquity of buildings and low quality of construction.

Citation: Maleki, S., Razavi, S.M., Ramazanpour Asadieh, Kh., Measuring and Evaluating the Resilience of Urban Areas Against Earthquakes: The Western Part of the City of Izeh. Journal of Research and Urban Planning. 2022; 12 (47): 187-202. DOI: 10.30495/jupm.2022.4231

*Corresponding Author: Saeid Maleki

Address: Professor of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahwaz, Iran.

Tell: 09188424415

Email: malekis@scu.ac.ir

Extended Abstract Introduction

At the beginning of the 21st century, the world has witnessed massive natural and unnatural disasters. Nasrabadi et al. The world warns that predictions and solutions and ways to deal with these disasters are still insufficient. One of the most important natural hazards is the natural phenomenon of earthquakes or earthquakes (Zangiabadi et al., 2013).

According to published statistics, 170 high-magnitude earthquakes have occurred in the last 100 years in the world, with Iran's share of 18% (Ghafouri et al., 2009: 1-3) in recent years. Institutions and agencies active in the field Most accidents have focused on achieving a resilient society against accidents. Among the cities with the highest potential for seismicity is the city of Izeh. In terms of seismic risk zoning, the city of Izeh has a medium to high risk. The city of Izeh and the area of direct influence are in high risk: Therefore, due to the poor condition of the city of Izeh and the history of earthquakes in this city, the aim of this study is to measure and evaluate the resilience of Izeh areas against earthquakes.

Methodology

The present study is applied in terms of purpose and in terms of survey and descriptive-analytical methods. Comprehensive review Socio-economic and institutional influences on urban resilience to earthquakes 4 social, economic, institutional and physical indicators have been used. In order to determine the sample size, the Cochran's formula of 379 people was determined.

Data collection of social, economic and institutional indicators was done through SPSS questionnaire and software and physical index data was performed through basic maps in the geographic information system. Finally, the weights obtained from the model (FAHP) (in the Weighted overlay toolbox were stacked on top of each other, and its output was accurately displayed in

the form of a map of the amount of earthquake resistance in the city.

Results and discussion

Measuring the role of three social, economic and institutional indicators in the resilience of the western region of Izeh city showed that there is a positive and direct correlation between these three indicators and urban resilience in the study area. More precisely, the results of the correlation test showed that social factors such as neighborhood relations and participation in collective work, etc. with a total coefficient of 0.741 percent had the greatest effect on urban resilience and other economic and institutional parameters with respectively 0.656 and 0,547 percent have different effects on urban resilience. However, to measure and analyze the physical resilience of the western part of the city against earthquakes, 5 types of building materials were used, quality of buildings, age of buildings, area of buildings and status of access to buildings (results of comparison of criteria using hierarchical analysis model). Faizi states that more than 95% of the area in the western part of Izeh is unsafe against the natural risk of earthquakes, and this indicates the high age of buildings and the low quality of construction in this area, which is unfavorable in terms of quality and due to the city's climate. Also, the seismicity of this area should improve the quality of living conditions in this area.

Conclusion

Natural hazards have become one of the main concerns of urban planners and managers in recent years due to the intensity and short time of impact on urban communities. Due to its attitude and the use of all influential indicators in social, economic, institutional and physical urban resilience, as well as field and geographical research methods, the present study is very different from previous studies and is a more comprehensive study of previous research in this field. Research by other researchers could lead to lessons in

preparing for increased resilience in the face of reactions and crises. In such a way that safety in the face of risks is considered as a goal in all levels of planned planning, which reduces vulnerability and increases resilience in cities. Due to the climate of the city and the seismicity of this area, the quality of living conditions in this area should be improved; therefore, in addition to physical solutions, urban development requires managerial solutions as well as empowering the residents of the areas.

مقاله پژوهشی

سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری نواحی شهری در برابر زلزله (موردی: ناحیه غربی شهر ایزده)

سعید ملکی^{۱*}، سیده معصومه رضوی^۲، خاطره رمضان پور اسعدیه^۲

۱- استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

مقدمه: یکی از راهکارهای موفق در زمینه کاهش آسیب‌پذیری ناشی از مخاطرات، ارتقای تاب‌آوری (اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و نهادی) می‌باشد. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه و دفعات وقوع مخاطرات طبیعی (زلزله) در آن مهم‌ترین عامل انجام این پژوهش بوده که هدف اصلی آن سنجش میزان تاب‌آوری مناطق شهری است.

روش: در این پژوهش به منظور بررسی مولفه ای اجتماعی و اقتصادی و نهادی تأثیر گذار در تاب‌آوری شهری از ابزار پرسش‌نامه استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون‌های رگرسیون و پیرسون نشان داد که در ناحیه غربی شهر ایزده متغیر عوامل اجتماعی با ضریب ۰.۷۴۱ درصد، بیشترین تأثیر را در تاب‌آوری این منطقه داشته و عوامل نهادی با ضریب ۰.۵۴۷ درصد کم‌ترین عامل اثرگذار در تاب‌آوری شهری این منطقه می‌باشد. همچنین، آزمون رگرسیون نیز مشخص کرد که متغیر مستقل اجتماعی با ۵۴ درصد، اقتصادی ۴۲ درصد و نهادی با ۲۹ درصد توانسته بر تاب‌آوری تأثیر بگذارد. در روش دوم و برای مشخص کردن تأثیر مؤلفه کالبدی بر تاب‌آوری شهری از ۵ شاخص اصلی (کیفیت، قدمت، نوع مصالح، مساحت و دسترسی به ابنیه‌ها) تأثیرگذار بر کاهش آسیب‌پذیری کالبدی شهر در برابر زلزله استفاده گردید نتایج بررسی‌ها با استفاده از نرم افزار Arc GIS و مدل سلسله مراتبی فازی (FAHP).

نتیجه‌گیری: نشان داد که محدوده مرکزی ناحیه غربی شهر ایزده به دلایل: قدمت بالا ابنیه‌ها و کیفیت پایین ساخت‌وساز را به‌عنوان مناطقی با پایین‌ترین سطح تاب‌آوری در کل ناحیه مشخص کرد.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳

تاریخ داوری: ۱۳۹۹/۰۳/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۰۹

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:

10.30495/jupm.2022.4231

واژه‌های کلیدی:

تاب‌آوری، زلزله، مدل سلسله مراتبی، ناحیه غربی شهر ایزده

* نویسنده مسئول: سعید ملکی

نشانی: استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۹۱۸۸۴۲۴۴۱۵

پست الکترونیکی: malekis@scu.ac.ir

مقدمه

در شروع قرن ۲۱، جهان شاهد بلایای عظیم طبیعی و غیر طبیعی بوده است. طوفان عظیم کاترینا، سونامی آسیای جنوب شرقی، زلزله بم و دهها حادثه مشابه بزرگ و کوچک، بارها این حقیقت را به جهانیان گوشزد می‌کند که پیش بینی‌ها و چاره اندیشی‌ها و راههای مقابله و سازش با این بلایا هنوز نارسا و ناکافی است و تنها شمار اندکی از ملل دنیا دانش و فن و هنر مدیریت و مهار این گونه بلایا را فراگرفته و به کار می‌بندند (۱۷). جهان در حال تبدیل شدن به مکان‌های شهری است. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۵ بیش از ۵۵ درصد از مردم دنیا در شهرها زندگی می‌کنند. بویژه شهرهای افریقا، آسیا و آمریکای لاتین از رشد بالاتر جمعیت شهری برخوردار هستند. به گونه‌ای که رشد فزاینده جمعیت کشورمان ایران، در دهه‌های اخیر و افزایش میل به مهاجرت از روستا به شهر باعث رشد سریع و لجام گسیخته‌ی شهرها شده است. در چنین شرایطی که توسعه پایدار شهرهای کشور امکان پذیر بوده است. معضلات و مشکلات شهرنشینی به عنوان موضوعی حساس و قابل توجه رخنمون شده‌اند (۲۳). در سال‌های اخیر نهادها و آژانس‌های فعال در زمینه کاهش سوانح بیش‌تر فعالیت‌های خود را بر دستیابی به جامعه تاب‌آور در برابر سوانح متمرکز ساخته‌اند (۲۴). با افزایش سوانح طبیعی در دهه‌های گذشته و همچنین، افزایش تلفات و خسارات ناشی از سوانح و همچنین، تمرکز بیش‌تر مطالعات در این حوزه، تغییرات اساسی در اقدامات و رویکردهای پاسخ‌گویی به سوانح رخ داده است. نتایج بررسی منابع مربوط به روش رویارویی با سوانح در شهرها در دهه‌های آخر قرن بیستم دهه آغازین قرن بیست و یکم، بیانگر وجود روندی تکاملی در مطالعات و پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه است. این روند شامل جمع‌وسعی از اقدام‌ها و فعالیت‌هاست که رؤس این رویکردها این عناوین هستند: مقاوم‌سازی لرزه‌ای بناها، مقاوم سازی برخی اجزای کالبدی شهرها (از قبیل شبکه معابر، زیر ساخت‌ها، برنامه ریزی کاربری زمین)، در نظرگیری اقدامات مدیریت و برنامه‌ریزی سوانح در طراحی و برنامه ریزی شهرها، ارتقای مفهوم مقاومت^۱ شهرها به مفهوم تاب‌آوری^۲ در برابر سوانح، همچنین، رویکردهای ترکیبی برای ایمن سازی شهرها، شامل بررسی اجزای کالبدی شهر برای افزایش تاب‌آوری به صورت یکپارچه این اجزا در برابر سوانح و در نهایت، رویکردهای جامع و کل نگر (۲۶). بحث تاب‌آوری که در مطالعات شهری به دنبال کاهش آسیب‌های شهری مطرح شده است، در ارتباط با محدودیت‌ها و چالش‌های ناشی از مشکلات اجتماعی و اقتصادی شهری بیان شده است (۳۰). یکی از مهم‌ترین مخاطرات طبیعی که کشور ایران را در معرض خطر

قرار داده، پدیده طبیعی زمین لرزه یا زلزله می‌باشد. بر اساس آمارهای منتشر شده ۱۷۰ زلزله با قدرت بالا در یک صد سال گذشته در جهان رخ داده است که سهم ایران ۱۸ درصد بوده است (۱۱). از جمله شهرهایی پتانسیل بالای لرزه خیزی داشته و منطقه مورد مطالعه این پژوهش را در بر می‌گیرد شهر ایذه می‌باشد. دشت ایذه در یک ناودیس که بر اثر چین خوردگی دوران سوم تشکیل شده است قرار دارد. سلسله جبال زاگرس نیز به دلیل قرار گرفتن در محل برخورد پلیت ایران در شمال و عربستان در جنوب دائماً در حال تغییر و تحول است چرا که حرکت دو پلیت زیر به فراوانی زمین لرزه در ایذه اشاره می‌کند که در اواخر روزگار آل بویه اتفاق افتاده و در بغداد ثبت شده است. از جمله زلزله‌های اتفاق افتاده که به ثبت رسیده است می‌توان از زمین لرزه ویرانگر سال ۴۴۴ ه. ق. در منطقه ارجان، اهواز، ایذه و بهبهان نام برد. هم چنین در ۱۵ ژوئیه ۱۹۲۹ میلادی هنگام نیم روز یک زمین لرزه آسیب رسان استان‌های جنوب باختری (خوزستان و چهار محال بختیاری) را لرزاند و روستاهای قلعه رزاس، طاق، اندیکا و آبادی‌های بین این روستاها ویران شده و بسیاری کشته شدند. این زمین لرزه آسیب‌هایی به مسجد سلیمان و ایذه نیز رساند. به طور کلی بررسی‌های آماری و تاریخی شهر ایذه نشان می‌دهد که این شهر تاکنون حوادث طبیعی بسیاری را تجربه کرده است. در سده نهم میلادی شواهد باستان‌شناسی حاکی از زلزله‌های فراوان در جبال سیمره، ایذه، سیراف و دینور می‌باشد. همچنین، در زاگرس بویژه در مناطق ایذه، اردل، سیمره (در فاصله مه تا سپتامبر ۱۹۷۶) بیش از ۱۲۰۰ زمین لرزه (که بیم و نگرانی بسیار برانگیخت، اما آسیبی نرساند) مشاهده شده است. کهنسالان شهر ایذه تا ۵۰ سال اخیر از زلزله مخرب در این شهر یاد نمی‌کنند اما در طول این زمان زلزله‌های متعددی به وقوع پیوسته است که خسارات شایان توجهی بر جای نگذاشته است. بررسی لرزه خیزی شهر ایذه نشان می‌دهد که این شهر در وضعیت آسیب پذیری می‌باشد و گسترش آن منوط به در نظر گرفتن مناطق امن جهت ساخت و ساز است (۱۹). از نظر پهنه بندی خطر زلزله شهرستان ایذه دارای دو پهنه با خطر متوسط و بالا می‌باشد که شهر ایذه و حوزه نفوذ مستقیم در پهنه با خطر بالا قرار می‌گیرد؛ بنابراین، بر همین اساس با توجه به موارد مذکور در این پژوهش هدف سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری نواحی شهری ایذه در برابر زلزله می‌باشد لذا، در این پژوهش به دنبال پاسخ دهی به سوال زیر می‌باشد.

– ناحیه غربی شهر ایذه از لحاظ تاب‌آوری در برابر زلزله در چه وضعیتی قرار دارد؟

1- Resistance

2- Resilience

فرضیه پژوهش

- به نظر می رسد که ناحیه غربی شهر ایذه در برابر مخاطره طبیعی زلزله از لحاظ (اقتصادی، نهادی، اجتماعی و کالبدی) دارای شرایط بهینه می باشد...

مبانی نظری و پیشینه پژوهش
تاب‌آوری

ریشه واژه تاب‌آوری در لاتین resilio به معنای (بازگشت به گذشته) است. نم^۱ اخیراً سمپوزیومی را به نام تعریف تاب‌آوری برگزار کرد که در آن تعریف زیر ارائه شد:

جدول ۱- برخی از تعریف‌های تاب‌آوری

محقق	تعاریف تاب‌آوری
فولک ^۲ ، ۲۰۱۰	فرد، جامعه، اکوسیستم یا شهری که در مقابل خطر و فشار تاب‌آوری دارد، به سرعت به شرایط متعادل باز می‌گردد، یا به آسانی شرایط خود را به گونه‌ای جدید تغییر می‌دهد.
دراین ^۳ ، ۲۰۰۹	تاب‌آوری مفهومی است توصیفی که به ما بینشی در مورد خواص پویایی سیستم می‌دهد.
کارهولم ^۴ ، ۲۰۱۵	شدت اختلالاتی که سیستم می‌تواند آن را جذب کند، پیش از اینکه ساختار سیستم از راه متغییرها و فرایندهایی که رفتار آن را کنترل می‌کند، به ساختار متفاوتی تبدیل شود.
کوتوم ^۵ ، ۲۰۱۶	تاب‌آوری به ظرفیت سیستم‌های اکولوژیکی برای جذب اختلالات و نیز برای حفظ بازخوردها، فرایندها و ساختارهای لازم و ذاتی سیستم اطلاق می‌شود.

منبع: Mavedate, 2016:26

مالی، بیمه، کمک هزینه‌ها و توانایی احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی خانوارها بعد از یک سانحه، ارزیابی می‌شود (۲۵).

تاب‌آوری نهادی

در این بعد ویژگی‌های فیزیکی سازمانها از جمله تعداد نهادهای محلی، دسترسی به داده‌ها، نیروها و افراد آموزش دیده و داوطلب، پایبندی راهکارهای مدیریت بحران، به هنگام بودن قوانین و مقررات، قوانین و مقررات بازدارنده و تشویقی بویژه در امر ساخت و ساز مسکن، تعامل نهادهای محلی با مردم و نهادهای دولتی، رضایت از عملکرد نهادهای، مسئولیت پذیری نهادها و نحوه ی مدیریت یا پاسخگویی به سوانح نظیر ساختار سازمانی، ارزیابی می‌شود (۳۰).

تاب‌آوری کالبدی

تاب‌آوری کالبدی به واکنش جامعه و ظرفیت بازسازی پس از سانحه نظیر پناهگاهها، واحدهای مسکونی، تسهیلات سلامتی و زیر ساختی مانند خط لوله، جاده ها و وابستگی آن ها به زیر ساخت‌های دیگر اشاره دارد. همچنین، در بعد کالبدی افزون بر

دیدگاه و رویکردهای تاب‌آوری

با توجه به مفهوم کلی تاب‌آوری و تعریف‌های آن، رویکردهای تاب‌آوری روشی برای درک نظام‌های دینامیک، تعامل بین افراد و محیط، چگونگی سازگاری و انطباق جوامع با مخاطرات و سوانح طبیعی و تبیین ابعاد اجتماعی و برای درک موضوعات مربوط به وابستگی منابع به کار برده می‌شود.

تاب‌آوری اجتماعی

تاب‌آوری اجتماعی به ظرفیت افراد برای یادگیری از تجربه ها و شرکت آگاهانه در یادگیری در تعامل با محیط اجتماعی و فیزیکی اشاره دارد (۱۲).

تاب‌آوری اقتصادی

تاب‌آوری اقتصادی به شدت و میزان خسارت وارده، ظرفیت یا توانایی جبران خسارات و توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، میزان سرمایه خانوار و درآمدهای قابل تبدیل به سرمایه و اشتغال، وضعیت مسکن، میزان دسترسی به خدمات

4- Kärholm

5- Kutum

1. Nem

2. Folke

3- Derisen

تامین سرپناههایی برای آسیب دیدگان پس از وقوع بحران، به اصولی برای طراحی کالبد پیش از وقوع بحران پرداخته می‌شود (۲۱).

رویکردهای مفهومی تاب‌آوری را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: ۱- تاب‌آوری در مفهوم پایداری؛ ۲- تاب‌آوری در مفهوم بازیابی؛ ۳- تاب‌آوری در مفهوم گذار (۱۶).

تاب‌آوری به‌عنوان پایداری

اشاره به توانایی پیش‌بینی، آماده شدن، واکنش و بهبود در زمانی که یک منطقه با مداخله با اثر خارجی مواجه می‌شود (۲۰).

تاب‌آوری به‌عنوان بازیابی

این رویکرد درباره‌ی توانایی جامعه برای «بازگشت به گذشته» از تغییر یا عامل فشار و برگشت به حالت اولیه آن است و معیاری است که با زمان صرف‌شده یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه گیری می‌شود.

تاب‌آوری به‌عنوان دگرگونی

بیش‌تر در ارتباط با تاب‌آوری اجتماعی و به‌عنوان ظرفیت جامعه برای واکنش به تغییر شکل سازگاران به کار می‌رود که به‌جای بازگشت ساده به حالت قبل می‌تواند به معنای تغییر به حالت جدید باشد که در محیط موجود پایدارتر است. این رویکرد بیش‌تر در ارتباط با سازگاری و انطباق جوامع با حوادث است (۲۲).

با توجه به آنچه گفته شد در رابطه با موضوع پژوهش، مطالعات متعددی در داخل و خارج صورت گرفته و تاب‌آوری شهرها را بر اساس مؤلفه‌های گوناگون مورد ارزیابی قرار داده که در ادامه به چند مورد اشاره می‌شود. گیلارد^۱ در مطالعه در سال ۲۰۰۷ با عنوان «تاب‌آوری جوامع سنتی در برابر بلایای طبیعی» انجام داده و به این نتیجه رسید که جوامع سنتی در رویارویی با بلایای طبیعی با استفاده از چهار بعد ماهیت خطر، میزان تاب‌آوری، ساختار فرهنگی و سیاست‌های مدیران می‌توانند مقاومت نشان دهند. آلن و برایانت^۲ (۲۰۱۰)، «تاب‌آوری شهرها و نقش فضاهای باز در تاب‌آوری در برابر زمین لرزه» را مطرح کرده و بر نقش برنامه‌ریزی شهری و برنامه‌بازتوانی در بازسازی تاب‌آور تاکید کرده‌اند. آنا ویکستروم^۳ (۲۰۱۳) پژوهشی با عنوان «برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری اجتماعی شهر» انجام داده است که هدف از این پژوهش تجزیه و تحلیل اهداف برنامه‌ریزی معاصر و شیوه‌های

انطباق و انعطاف تغییرات اجتماعی شهر است. در نتیجه یافته‌ها نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری شهری هنوز هم جنبه‌های زیست‌محیطی خود را تحت سلطه قرار داده است. چارلزون و همکاران^۴ (۲۰۱۸) در مقاله «سنجش تاب‌آوری مسکن در برابر زلزله در کشورهای درحال توسعه زمانی برای تغییر بخش‌های دولت محلی» با تاکید بر کشور اندونزی، پس از بازمینی وضعیت فعلی ساختمان‌ها و آسیب‌پذیر بودن آن‌ها در برابر زلزله به این نتیجه رسیدند که اکنون زمان آغاز تغییرات مثبت در ساختار دولت‌های محلی است. همچنین، از نمونه مطالعات داخلی می‌توان به پژوهش رضایی و کاویان‌پور (۱۳۹۵)، پژوهشی با عنوان «ارزیابی میزان تاب‌آوری اجتماعی، کالبدی-محیطی محلات شهری در رویارویی با سوانح طبیعی» انجام داده‌اند. در این پژوهش از روش کمی - پیمایشی استفاده کرده‌اند؛ نتیجه مطالعه نشان می‌دهد که بین تاب‌آوری موجود در محلات نمونه و سطح تاب‌آوری آن‌ها در ابعاد اجتماعی، کالبدی-محیطی رابطه معناداری وجود دارد. سلمانی (۱۳۹۵)، با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی، «رویکرد تاب‌آوری جامعه در برابر مخاطرات طبیعی» را ارزیابی کرد. نتایج حاکی از آن است که رویکرد تاب‌آوری این منطقه در گروه اول کنشگر است و در گروه دوم تاب‌آوری به عنوان عملکرد و در گروه سوم تاب‌آوری بخشی و در گروه چهارم رویکرد تاب‌آوری و تعادل جهانی بر منطقه حاکم است. روستا و همکاران (۱۳۹۶)، در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل تاب‌آوری کالبدی در برابر زلزله» به بررسی چگونگی و میزان تاب‌آوری محدوده بافت فرسوده شهر مرزی زاهدان در برابر زلزله پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که میزان تاب‌آوری بافت فرسوده در برابر زلزله نامناسب است. مودت (۱۳۹۶)، در پایان نامه دکترا با عنوان «مدل سازی ساختار شهری با رویکرد تاب‌آوری از منظر بحران زلزله» به بررسی و میزان تاب‌آوری شهر ایلام پرداخت و به این نتیجه رسید که میزان تاب‌آوری نهادی و کالبدی شهر ایلام شیخ دره نی (۱۳۹۶)، در پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان «بررسی میزان تاب‌آوری اقتصادی و نهادی شهر اهواز در برابر زلزله» مقایسه تطبیقی در محله‌های امانیه و کیانپارس پرداخت و به این نتیجه رسید که میزان آسیب‌پذیری محله امانیه در برابر زلزله بیش‌تر از محله کیانپارس می‌باشد.

نقطه قوت این پژوهش با مطالعات پیشین، در گام اول، در نظر گرفتن شهر ایزده به‌عنوان یکی از شهرهای مسئله‌دار از لحاظ تاب‌آوری شهری و در گام دوم، به‌کارگیری تکنیک‌های گوناگون هم‌چون استفاده از نرم افزار Arc GIS و مدل سلسله مراتبی فازی (FAHP) در تجزیه و تحلیل کار است

³ - Ana vacstrom

⁴ -Charleson

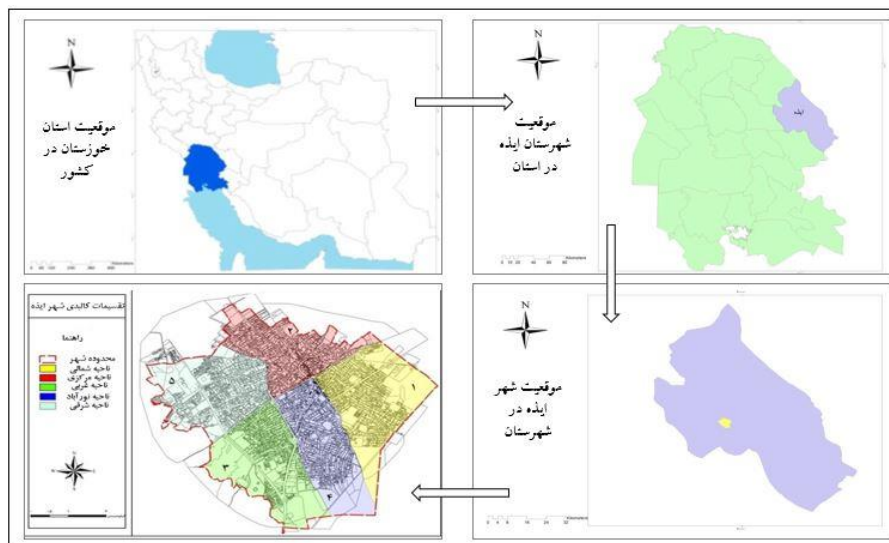
¹-Gilyard

² -Allan and Bryant

روش شناسی پژوهش

اقتصادی و نهادی از راه پرسش‌نامه و داده‌های شاخص کالبدی از راه نقشه‌های پایه در سیستم داده‌های جغرافیایی انجام گرفته، هم‌چنین، جهت وزن دهی به شاخص‌های کالبدی از مدل تصمیم‌گیری (FAHP) استفاده شده است و در نهایت، وزن‌های بدست آمده از مدل (FAHP) در جعبه ابزار Weighted overlay روی هم اندازی شد و خروجی آن در قالب نقشه میزان تاب‌آوری مناطق در برابر زلزله در سطح شهر به صورت دقیق نمایان گشت. شهر ایذه در استان خوزستان، در پهنه ای ۲۳۲۹،۱ کیلومتر مربع، در دشتی بیضی شکل در شمال شرقی استان خوزستان قرار دارد. این منطقه در ۳۱ درجه و ۵۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۵۲ دقیقه طول شرقی و ارتفاعی معادل ۷۶۰ متر واقع شده است. شهر ایذه بین استان چهارمحال و بختیاری و استان کهگیلویه و بویراحمد و شهرستان‌های مسجدسلیمان و باغملک قرار دارد (Izeh Comprehensive Plan: 2010). هم‌چنین، این شهرستان براساس سرشماری عموم و نفوس مسکن در سال ۱۳۹۵ جمعیتی معادل ۲۰۳۶۲۱ هزار نفر است؛ که جمعیت شهرنشین آن به ۱۲۲۰۱۳ هزار نفر می‌رسد و از این میزان ۲۵۲۷۷ نفر در ناحیه غربی شهر ایذه ساکن می‌باشند.

این مطالعه به لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش پیمایشی و توصیفی - تحلیلی می‌باشد. در این پژوهش به منظور بررسی مولفه‌ای اجتماعی و اقتصادی و نهادی تأثیرگذار در تاب‌آوری شهری در برابر زلزله از ۴ شاخص اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی و تعداد ۲۷ گویه استفاده شد که این شاخص‌ها از راه بررسی منابع گوناگون شامل مقالات، پایان‌نامه‌ها، کتاب‌ها و سایت‌های گوناگون استخراج شد. برای مشخص شدن حجم نمونه از فرمول کوکران معادل ۳۷۹ نفر تعیین گردید بهره گرفته شد و به صورت تصادفی بین ساکنین ناحیه غربی شهر ایذه توزیع شد. در مرحله بعد با استفاده از روش میدانی و ابزار سنجش روایی و پایایی پرسش‌نامه که روایی آن از راه پیش‌آزمون تأیید شده بود، داده‌های مورد نیاز از خانوارهای محله‌های نمونه گردآوری شد. سپس با ورود داده‌های حاصل از پرسش‌نامه به محیط نرم افزاری SPSS، پایایی ابزار پژوهش با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ؛ ۰،۸۶۵ برآورد شد، در انتها برای مشخص کردن میزان اثرگذاری شاخص‌ها بر تاب‌آوری، از دو آزمون رگرسیون و پیرسون استفاده شد. گفتنی است که گردآوری داده‌های شاخص اجتماعی،



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی ناحیه غربی شهر ایذه

(ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۷)

آمده براساس مشاهدات و برداشت داده‌های میدانی مشخص شد که شهر ایذه از لحاظ شاخص‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهری در وضعیتی متفاوت قرار دارد نتایج این پژوهش بر اساس طیف پنج‌گانه لیکریت در جدول ۴ بیان شد.

یافته‌های پژوهش

همان‌گونه که در روش‌شناسی پژوهش اشاره شد جهت استخراج شاخص‌ها از منابع گوناگون استفاده شد. نتایج به دست

جدول ۴- میانگین ابعاد شاخص‌های تأثیر گذار در تاب‌آوری ناحیه غربی شهر ایزده

شاخص	گویه‌ها	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	میانگین کل
اجتماعی	آگاهی از حقوق شهروندی	۱۲	۲۴	۴۸	۱۱۷	۱۷۸	۱۸۷
	آگاهی از ضوابط و معیارهای زندگی هدفمند	۴	۱۲	۳۶	۱۲۴	۲۰۳	۱۶۱
	شناختن افراد محله زندگی	۳۶	۶۰	۱۶۴	۶۴	۵۵	۲۹۱
	روابط همسایگان	۶۲	۱۳۴	۱۰۴	۲۸	۵۱	۳۳۴
	همفکری در مورد حل مشکلات محله	۲۸	۴۸	۱۳۴	۸۰	۹۱	۲۵۷
اقتصادی	مشارکت در کارهای جمعی محله توسط ساکنان	۲۴	۶۱	۳۱۳	۲۶	۵۵	۲۹۴
	پیروی از الگوی مناسب صرفه جویی	۴	۲۴	۷۲	۱۱۱	۱۶۸	۱۸۷
	پیروی از مد در دکوراسیون خانه	۱۲	۱۲	۱۳۶	۹۲	۱۲۹	۲۰۱
	اهمیت پیروی از کالاهای تجملی	۳۸	۳۶	۸۶	۱۱۴	۱۰۵	۲۴۴
	درآمد مصرفی ضروریات زندگی	۳۷	۹۹	۱۱۴	۸۹	۴۰	۳۰۲
نهادی	آینده نگری در مقابل خود و خانواده	۱۲	۲۵	۱۸۳	۶۶	۹۳	۲۴۷
	نقش نهادها و سازمانها در ارائه سبک زندگی هدفمند توسط دولت	۶۱	۳۷	۱۰۹	۸۰	۹۲	۲۷۳
	نقش نهادها و سازمانها در ارائه سبک زندگی هدفمند توسط مدیریت شهری	۶۰	۸۹	۸۴	۶۸	۷۸	۲۹۷
	نقش نهادها و سازمانها در ارائه سبک زندگی هدفمند توسط خانواده	۱۰۰	۱۰۱	۱۳۸	۲۶	۱۴	۳۶۴
	نظرات مردم در مورد تصمیم گیری ها	۵	۱۷	۴۰	۱۲۰	۱۹۷	۱۵۲
	ارائه خدمات به صورت عادلانه از سوی نهادها	۱۸	۲۰	۴۵	۱۱۰	۱۸۶	۱۶۸
	میزان ارتباط شما با نهادهای شهری	۱۳	۲۴	۲۵	۱۲۴	۱۹۳	۱۷۸
	توجه به کاربری زمین توسط نهادها	۲۲	۲۶	۵۰	۱۲۵	۱۵۶	۱۹۴
	آموزش برای هدایت زندگی به سوی پایداری در مدارس و نهادها	۱۲	۱۵	۲۴	۱۲۵	۲۰۳	۱۶۸

برای استخراج شاخص‌ها از منبع: (۱، ۱۰، ۱۶، ۱۸، ۲۹).

۲،۴۴، پیروی از مد در دکوراسیون خانه ۲،۱۸ و پیروی از الگوی مناسب صرفه جویی ۱،۸۷ قرار دارد. از لحاظ شاخص نهادی نیز گفتنی است که گویه نقش نهادها و سازمانها در ارائه سبک زندگی هدفمند توسط خانواده با ۲،۷۳ در سطح بالاتری نسبت به سایر گویه‌ها قرار دارد. از نظر میزان همبستگی بین شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری شهری نیز بیش‌ترین میزان همبستگی در ناحیه غربی شهر ایزده در بعد اجتماعی با ضریب ۰،۷۴۱ و کم‌ترین آن مربوط به بعد نهادی با میانگین ۰،۵۴۷ می‌باشد و این خود بیانگر این واقعیت است که ناحیه غربی شهر ایزده به دلیل مسائلی همچون، خویشاوندی، هم زبانی، مذهبی از لحاظ بعد اجتماعی دارای بیش‌ترین ضریب همبستگی می‌باشد (جدول ۵).

بر اساس داده‌های بدست آمده از جدول بالا، میانگین شاخص اجتماعی ۲،۵۳، میانگین شاخص اقتصادی ۲،۴ و میانگین شاخص نهادی ۲،۲۲ می‌باشد که نشان می‌دهد ناحیه غربی شهر ایزده از لحاظ تاب‌آوری اجتماعی در سطح بالاتری قرار دارد. در این میان، این ناحیه از لحاظ گویه‌های اجتماعی روابط همسایگی به ترتیب دارای سطح بالاتری نسبت به سایر گویه‌های مشارکت در کارهای جمعی محله، شناخت افراد محل زندگی، آگاهی از حقوق شهروندی، آگاهی از ضوابط و معیارهای زندگی هدفمند و هم فکری در مورد حل مشکلات محله می‌باشد. از لحاظ شاخص اقتصادی نشان‌دهنده آن است که درآمد مصرفی ضروریات زندگی با ۳،۰۲ در سطح بالاتری نسبت به سایر گویه‌های، آینده نگری در مقابل خود و خانواده ۲،۴۷، اهمیت پیروی از کالای تجملی

جدول ۵- همبستگی پیرسون بین شاخص‌های تأثیر گذار در تاب‌آوری شهری

عوامل اجتماعی	عوامل اقتصادی	عوامل نهادی
تاب‌آوری	۰،۷۴۱	۰،۵۴۷
سطح معنا داری	۰،۰۰۰	۰،۰۰۰
حجم جامعه نمونه	۳۷۹	۳۷۹

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۷)

جدول شماره ۶ مشاهده می‌شود میزان تغییرات متغیر وابسته به خوبی توسط متغیرهای رگرسیونی بیان شده است. نتایج رگرسیون گویای آن است که در شهر ایزده متغیر مستقل اجتماعی

هم‌چنین، در ادامه برای مشخص کردن دقیق‌تر میزان اثرگذاری شاخص‌های مطرح شده در تاب‌آوری شهری از آزمون رگرسیون استفاده شد. با توجه به ضرایب تعیین بدست آمده از

با ۵۴ درصد، اقتصادی ۴۲ درصد و نهادی با ۲۹ درصد توانسته بر تاب‌آوری تأثیر گذاشته و به بیان دیگر، متغیر وابسته را پیش بینی کند.

جدول ۶- آزمون رگرسیون جهت معناداری متغیر وابسته پژوهش

خطای استاندارد برآورد	ضریب تعیین تعدیل شده	ضریب تعیین	ضریب همبستگی چند گانه
بعد اجتماعی	۰،۵۴۸	۰،۵۴۹	۰،۴۷۱
بعد اقتصادی	۰،۴۲۹	۰،۴۳۰	۰،۶۵۶
بعد نهادی	۰،۲۹۸	۰،۳۰۰	۰،۵۴۷

(منبع. محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۷)

اما در مرحله بعد و در گام دوم پژوهش برای سنجش اثرگذاری شاخص کالبدی بر تاب‌آوری شهری از ۵ شاخص اصلی تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهری استفاده شد. شاخص‌ها و معیارهای اثرگذار در تاب‌آوری کالبدی شامل (مصالح ساختمانی، کیفیت

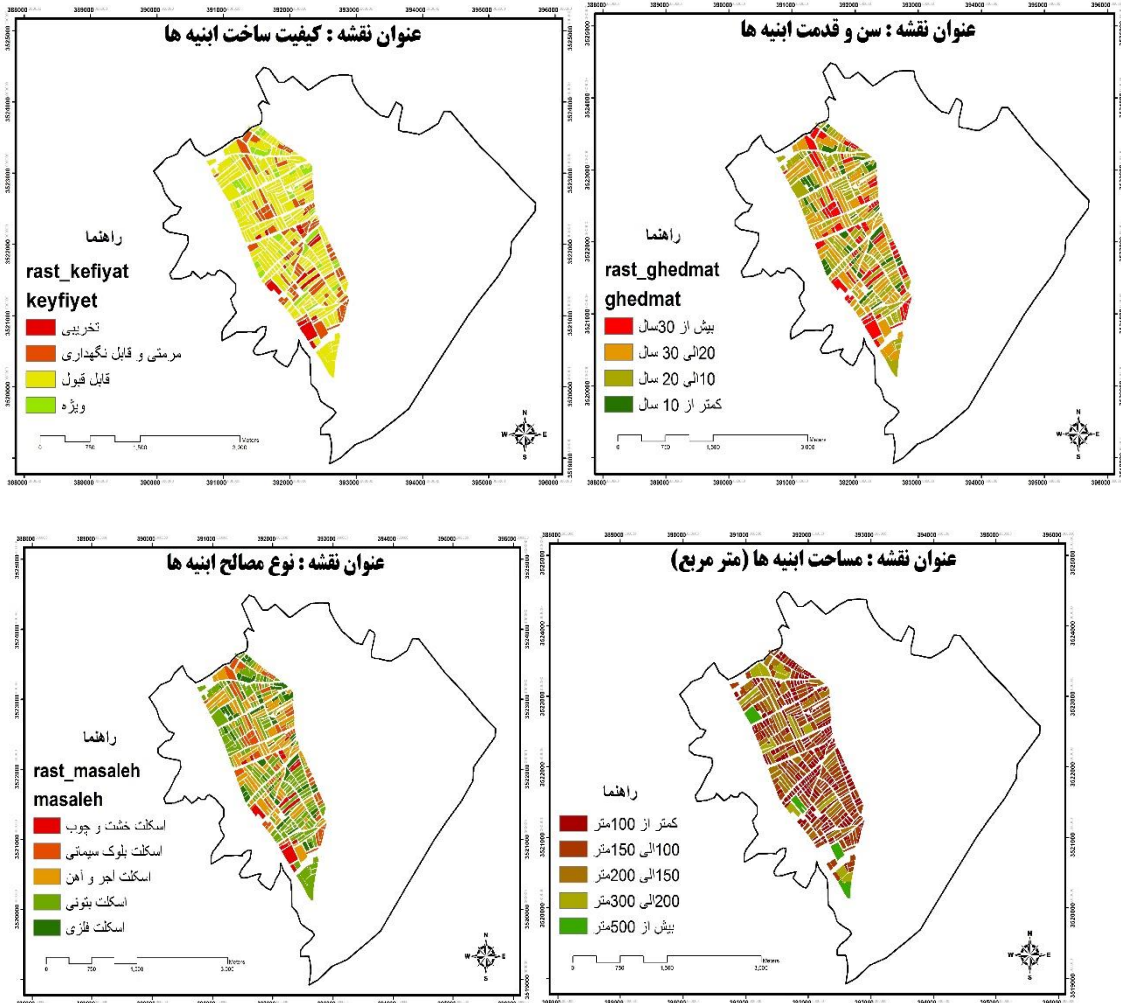
جدول ۷- معیارها، زیر معیارها و میزان اهمیت آن‌ها

معیار	زیر معیار	معیار	میزان اهمیت	میزان اهمیت
مصالح ساختمانی	اسکلت فلزی	قدمت ابنیه	۹	کم‌تر از ۱۰ سال
	اسکلت بتونی		۷	بین ۱۰ تا ۲۰ سال
	اسکلت آجر و آهن		۵	بین ۲۰ تا ۳۰ سال
	اسکلت بلوک و سیمان		۳	بیش از ۳۰ سال
کیفیت ابنیه	اسکلت خشت و چوب	مساحت قطعات	۱	کم‌تر از ۱۰۰ متر
	قابل قبول		۷	۱۰۰ تا ۱۵۰
	مرمتی و قابل نگهداری		۳	۱۵۰ تا ۲۰۰
	تخریبی		۱	۲۰۰ تا ۳۰۰
وضعیت دسترسی	ویژه	شبکه های ارتباطی	۹	بیش از ۵۰۰ متر
	۹		۹	
	فضاهای باز		۷	۷
	مراکز درمانی		۸	۵
	ایستگاه آتش نشانی	۵	۳	

(منبع. یافته های پژوهش، ۱۳۹۷)

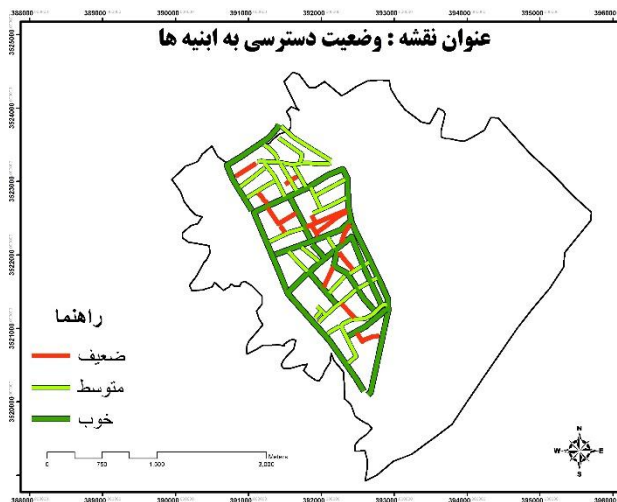
داده‌ها و ترسیم لایه‌های مربوط به هر کدام از متغیرهای ۵ گانه در قالب نرم افزار Arc GIS اقدام شد که نتیجه آن به صورت زیر نمایان شد:

برای تحلیل داده و داده‌های پژوهش می‌بایست به ترسیم نقشه‌های مربوط به ۵ متغیر مورد استفاده در قالب شاخص‌های کالبدی محدوده مورد مطالعه اقدام می‌شد. لذا، برای انجام این امر ابتدا به تهیه نقشه پایه از منطقه مورد مطالعه و تشکیل پایگاه



شکل ۲- (از راست به چپ) قدمت، نقشه کیفیت، مساحت ابنیه‌ها و نوع مصالح

(منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۷)



شکل ۳- وضعیت دسترسی به ابنیه‌ها

(منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۷)

آوردن ضریب شاخص‌های موثر مورد استفاده در تاب‌آوری ناشی از زلزله در محدوده مورد مطالعه است. ضریب هر یک از شاخص‌ها در جدول (۷) آورده شده است.

پس از تعیین معیارها و شاخص‌ها، می‌بایست به تشخیص و تعیین محدوده‌های تاب‌آوری بپردازیم که لازمه آن محاسبه ضرایب و اهمیت شاخص‌ها می‌باشد. حاصل این تحلیل بدست

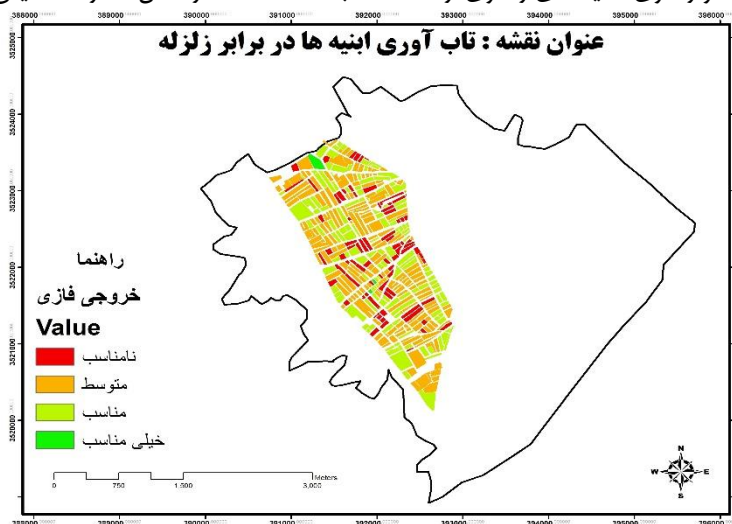
جدول ۷- وزن متغیر های پژوهش با استفاده از مدل FAHP

معیار	وزن نرمال نشده	نرمال شده
نوع مصالح	۱	۰،۲۶۴
کیفیت ابنیه	۰،۹۴۸	۰،۲۵۰
قدمت ابنیه	۰،۷۳۹	۰،۱۹۵
مساحت ابنیه	۰،۵۷۵	۰،۱۵۲
وضعیت دسترسی	۰،۱۴۳	۰،۰۳۸

(منبع. محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۷)

راه اعمال ضرایب اهمیت هریک از معیارها، نقشه نهایی پهنه تاب آور در برابر زلزله ایجاد شد. در نهایت، از راه هم‌پوشانی^۲ لایه‌های رستری، اولویت بندی نهایی پهنه‌های تاب آور در برابر زلزله بدست آمده که در شکل شماره ۴ نمایش داده شده است.

پس از مشخص کردن ضرایب اهمیت معیارها، مرحله بعدی مشخص کردن تاب آور در برابر زلزله می‌باشد که برای این منظور از سامانه هوشمند (GIS) استفاده شده و در این راستا، لایه های اطلاعاتی با استفاده از محاسبه گر رستری^۱ لایه های رستری از



شکل ۴- اولویت پهنه‌های تاب آور در برابر زلزله در ناحیه غربی شهر ایذه

(منبع. ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۷)

بودن خیابان ها) اشاره کرد که به نوبه خود می‌تواند عامل اصلی ایجاد بحران در هنگام وقوع زلزله باشد؛ اما براساس نقشه شماره ۴ فقط یک بلوک از کل ناحیه غربی شهر ایذه دارای پتانسیل بالای تاب‌آوری در برابر زلزله می‌باشد که رنگ سبز روشن مشخص شده و در قسمت شمالی این ناحیه قرار دارد و حاکی از کیفیت بالا و استفاده از مصالح ساختمانی نسبتاً بهتر در مقایسه با ساخت و ساز کل محدوده مورد مطالعه می‌باشد. پس می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که بیش از ۹۵ درصد از مساحت ناحیه غربی شهر ایذه در برابر مخاطرات طبیعی زلزله مقاوم نبوده و در صورت رخداد زمین لرزه آسیب های شدید مالی و جانی به این ناحیه وارد خواهد شد.

داده‌های نقشه بدست آمده در ۴ طیف (نامناسب، متوسط، مناسب، خیلی مناسب) طبقه بندی شده است. در واقع، این طبقات بیانگر اولویت بندی نهایی محدوده مورد مطالعه می‌باشد که مشخص می‌کند کدام یک از پهنه‌های محدوده مورد مطالعه در برابر زلزله تاب آور هستند. بر همین اساس اولویت نامناسب قسمت اعظمی از مساحت این محدوده را دربر گرفته است که با رنگ قرمز مشخص شده و به گونه مشخص در سایر نقاط محدوده پراکنده شده است که قسمت اعظم آن در محدوده مرکزی ناحیه غربی شهر قرار دارد و این خود حاکی از قدمت بالا ابنیه‌ها و کیفیت پایین ساخت و ساز در این محدوده می‌باشد، از دیگر از معیارهای اثر گذار بر این امر نیز می‌توان به نامناسب بودن وضعیت دسترسی به ابنیه‌ها در این محدوده (تنگ و باریک

2- Overlay

1- Raster calculator

نتیجه‌گیری

ابعاد مهم تاب‌آوری در شهرها، ابعاد (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و نهادی) می‌باشد که در این مقاله به بررسی تک تک شاخص‌های مطرح شده اقدام شد. سنجش نقش سه شاخص (اجتماعی، اقتصادی و نهادی) در تاب‌آوری ناحیه غربی شهر ایزده نشان داد که همبستگی مثبت و مستقیمی میان این سه شاخص و تاب‌آوری شهری در محدوده مورد مطالعه وجود دارد. به بیان دقیق‌تر نتایج آزمون همبستگی نشان داد که عوامل اجتماعی مانند (روابط همسایگی و مشارکت در کارهای جمعی و...) با ضریب کلی ۰.۷۴۱ درصد بیش‌ترین اثر را در تاب‌آوری شهری داشته و سایر پارامترهای دیگر (اقتصادی و نهادی) به ترتیب با درصد‌های ۰.۶۵۶ و ۰.۵۴۷، اثرات متفاوتی بر تاب‌آوری شهری دارند. تحلیل شاخص‌ها نشان داد که محدوده مورد مطالعه از لحاظ بعد نهادی سبک زندگی در سطح پایین تری نسبت به دیگر ابعاد قرار دارد و شاخص اجتماعی بیش‌ترین رتبه را در بین این ابعاد به خود اختصاص داده که حاکی از روابط بالای همسایگی، مشارکت در کارهای جمعی و شناخت بیش‌تر افراد محله نسبت به یکدیگر می‌باشد که نمایان‌گر تاب‌آوری بیش‌تر این ناحیه در بعد اجتماعی است. یکی دیگر از نکات قابل توجه در این پژوهش اختصاص یافتن کم‌ترین درصد به نظارت در تصمیم‌گیری‌ها مربوط به محله (۱،۵۲) و کم‌توجهی به نقش آموزش در سوق دادن زندگی به سوی پایداری (۱،۶۸) با توجه به تغییرات فرهنگی است. هم‌چنین، عدم توجه به گروه‌های خاص مقوله رویارویی با بحران، مشکلات اقتصادی و بی‌اعتمادی به نهادهای مرتبط با به‌سازی و نوسازی و مواردی این چنین باعث کاهش تاب‌آوری محدوده مورد مطالعه در برابر زلزله شده و در نهایت با توجه به درصدها و ضریب‌های متفاوت در پاسخ به سوالات، مهر تأییدی است بر اهمیت نقش سبک زندگی و تفاوت‌هایی که در ساختار اجتماعی وجود دارد و تأثیری که این تفاوت‌ها بر واکنش ساکنان نسبت به آسیب‌های اجتماعی دارند، اما برای سنجش و تحلیل تاب‌آوری کالبدی ناحیه غربی شهر در برابر زلزله از ۵ معیار (نوع مصالح ساختمانی، کیفیت ابنیه‌ها، قدمت ابنیه‌ها، مساحت ابنیه‌ها و وضعیت دسترسی به ابنیه‌ها) استفاده شد. نتایج بدست آمده از مقایسه معیارها با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی، بیانگر آن است که بیش از ۹۵ درصد از مساحت ناحیه غربی شهر ایزده در برابر مخاطرات طبیعی زلزله ناامن بوده و این خود حاکی از قدمت بالا ابنیه‌ها و کیفیت پایین ساخت‌وساز در این محدوده می‌باشد که از لحاظ کیفی شرایط نامساعدی داشته و با توجه به

اقلیم شهر و نیز زلزله‌خیز بودن این منطقه، می‌بایست اقدام به ارتقای شرایط کیفی سکونت در این محدوده شود؛ بنابراین تاب‌آوری شهری افزون بر راهکارهای کالبدی، نیازمند راهکارهای مدیریتی و نیز همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد توانمندسازی ساکنان مناطق می‌باشد. مقایسه این پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهد که این پژوهش به دلیل نوع نگرش آن و استفاده از تمامی شاخص‌های تأثیرگذار در تاب‌آوری شهری (اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی) و هم‌چنین، روش پژوهش (میدانی و جغرافیایی) تفاوت بسیاری با پژوهش‌های انجام‌شده داشته و به‌نوعی جامع‌تر پژوهش‌های قبلی در این زمینه می‌باشد. به‌عنوان مثال بیش‌تر پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه کالبدی بوده و تنها مقاوم‌سازی بناها مدنظر قرار گرفته و به دیگر ابعاد تاب‌آوری شهری که ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی هستند توجه کم‌تری شده است، درحالی که آنچه در مورد تاب‌آوری دارای اهمیت است اجتماع محور بودن آن است که در آن مفاهیمی مثل مشارکت شهروندان، آگاهی از حقوق شهروندی، آگاهی از ضوابط و معیارهای زندگی هدفمند، پایداری و امنیت اجتماعی، هویت جمعی و دیگر مسائل اجتماعی مطرح می‌گردد که برای تحقق آن با توجه به این که ایران در پهنه خطر در برابر بلایای طبیعی قرار دارد نیازمند پژوهش‌های بیش‌تر در این زمینه است تا شهرها به سوی تاب آور شدن پیش روند

با توجه به نتایج به‌دست آمده از پژوهش می‌توان پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه کرد:

- * افزایش آگاهی شهروندان جهت گسترش فرهنگ ایمنی و آمادگی مردم در برابر حوادث غیرمترقبه بویژه خطر زلزله
- * سرمایه‌گذاری در ساختارهای اجتماعی جهت پیشبرد و ارتقای سطح مهارت در برابر زلزله در نواحی مورد مطالعه
- * شناسایی محدوده و شدت چالش‌های ذاتی که نواحی شهر ایزده را نسبت به حوادث طبیعی آسیب‌پذیر می‌سازد
- * جلوگیری از احداث و ساخت‌وسازها در نزدیکی مناطق شناخته‌شده مستعد خطر زلزله در شهر ایزده
- * تخصیص زمین‌های ایمن در نواحی گوناگون شهر ایزده برای تمام فعالیت‌های استراتژیک و مسکن‌سازی
- * پیشگیری و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله در جامعه و افزایش ضریب ایمنی در ساخت‌وسازهای جدید
- * بازسازی ساختمان‌های قدیمی برای کاهش خطرات زلزله در نواحی آسیب‌پذیر شهر ایزده

References

- 1- Adger, W.N. (2000). "Social and ecological resilience; are they related?", *Progress in Human Geography*.
- 2- Allan, P., & Bryant, M. (2010). *The Critical Role of Open Space in Earthquake Recovery: A Case Study*, NZSEE Conference, Victoria University of Wellington, Wellington New Zealand.
- 3- Allendorph, G. P., Vale, W. W., & Choe, S. (2006). Structure of the ternary signaling complex of a TGF- β superfamily member. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(20), 7643-7648.
- 4- Andrew, Ch., Karyadi, K., & Pele, W. (2018). Improving the seismic resilience of housing in developing countries: time to transform local government building departments MATEC Web of Conferences 229, 03017 (2018) ICDM 2018.
- 5- Wikstrom, A. (2013). *The Challenge of Change: Planning for social urban resilience, an analysis of contemporary planning aims and practices*, Department of Human Geography, Stockholm University.
- 6- Cutter, S. L., Burton, C. G., & Emrich, C. T. (2010) "Disaster resilience indicators for benchmarking baseline condition" *Journal of homeland security and emergency management*, 7(1). 1-22.
- 7- Derisen, P. (2009). *A Set-Basd Approach Support Decision-Making on the Restoration of Infrastrure Networks*, *Earthquake Spectra* 33.
- 8- Folke, C. (2010). Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. In: *Ecology and Society* 15:4.
- 9- Gaillard, J. Christophe. (2007). Resilience O traditional societies in facing natural hazards. *Disaster prevention and management*. Vol 16. 3. Pp: 522-544...
- 10- Ghaffari, A., Pashazadeh, A., & Aghaei, V. (2016). Measurement and prioritization of urban resilience against earthquakes (case study of Ardabil city) *Geography and environment*, number twenty-one.
- 11- Ghafouri Zarandi, A., Qamian, Gh., Mohammad Reza & Kambad, A. (2009). *earthquake; Sustainable Rural Development and Risk Management*, First National Conference on Sustainable Rural Development, Razi University, Kermanshah, pp. 1-3.
- 12- Herreria, (2006). "Assessing dependence on water for and social resilience", Canberra: Bureau of Rural Sciences Agriculture 11-24(3), pp. 347-364.
- 13- Kärrholm, M. et al. (2015). "Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas." *Cities* 36: 121-130.
- 14- Kutum, I., & Al-Jaberi, K. (2016). "Jordan Banks Financial Soundness Indicators." *International Journal of Finance & Banking Studies* (ISSN: 2147-4486) 4(3): 44-56.
- 15- Mavedate, E. (2016). *Modeling of urban structure with urban resilience approach from the perspective of earthquake crisis (case study of Ilam city)*, PhD thesis in Geography and Urban Planning of Shahid Chamran University of Ahvaz, under the guidance of Dr. Saeed Maleki and Dr. Saeed Amanpour.
- 16- Namjooyan, F., Razavian, M.T., & Sarvar, R. (2016). *Urban Fertilization, a Required Framework for Managing the Future of Cities*, *Geographical Quarterly of Land, Scientific-Research*, Fourteenth Year, No. 55, Fall 2017, pp. 95-81.
- 17- Nasrabadi, H, Kharazmi, O A, Rahnama, M R. (2015). *Assessing the Resilience of Urban Societies to Natural Disasters*, *International Conference on New Achievements in Civil Engineering, Architecture and Urban Planning*.
- 18- Norris S.P. et al. (2008). *Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness*. *American Journal of Community Psychology*, 41, 127-150.
- 19- Oraki, P. (2015). *Geographical Analysis of Factors Affecting Social Security from the Perspective of Citizens (Case Study: Izeh City)*, Master's Thesis, Faculty of Earth Sciences and GIS, Shahid Chamran University of Ahvaz, Supervisor: Nahid Sajadian, Morteza Nemati
- 20- Penga, I. (2017). *Upotreba dronova u razvoju sustava za podršku parkiranju* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Organization and Informatics. Department of Information Systems Development).
- 21- Rafieian, M, Rezaei, M. Askari A, Parhizkar, A. Shayan ,S (2011): *Conceptual explanation of resilience and its indexing in community-based accident management (cbdm), space planning and preparation*, No. 4, Winter 2011.
- 22- Razavi, M. (2017). *Evaluation and measurement of physical and social resilience against earthquakes in Izeh city*, bachelor's

thesis, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Supervisor: Dr. Saeed Maleki, Dr. Saeed Amanpour

23- Rezaei, M. R., Rafieian, M., & Hosseini, S M. (2015). Measurement and Evaluation of Physical Typing of Urban Communities Against Earthquakes Case Study: Tehran Neighborhoods, Human Geographical Research Volume 47, Number 4, Pages 609 - 623.

24- Rezaei, M. (2013). Evaluating the economic and institutional resilience of urban communities to natural disasters using Promethe technique Case study: Tehran districts, Crisis Management Quarterly, No. 3, pp. 27-38.

25- Rose, A. (2004). Defining and measuring economic resilience to disasters. Disaster Prevention and Management, 13, 307-314.

26- Roustaei, M., Ebrahimzadeh, I., & Eastgoldi, M. (2016). Physical Resistance to Earthquake Case Study: The Worn Tissue of Zahedan Border City, Journal of Geography and Development, No. 46, pp. 1-18.

27- Salmani, M. (2015). Assessing Society's Resilience Approach to Natural Hazards, Risk Knowledge, No. 4, pp. 409-393.

28- Sheikh Daraney, F. (2016). the studing of Economic and Institutional Resilience of Ahvaz against Natural Disasters (the comprative study: Kianpars and Amaniye quarters), Master's Thesis, Faculty of Earth Sciences and GIS, Department of Geography and Urban Planning, Supervised: Mostafa Mohammadi Dehcheshmeh, Majid Goudarzi.

29- Shukri Firooz Jah, P. (2016). Spatial Analysis of Resilience of Babol's Regions to Environmental Hazards, Journal of Physical Development Planning, Vol. 2, No. 2, (New Series), Summer 2017 (27-44)

30- Thilo, L. (2011). urban resilience and new institutional theory – A happy couple for urban and regional studies.

31- Walklate, S., McGarry, R., & Mythen, G. (2014). Searching for resilience: A conceptual excavation. Armed Forces & Society, 40(3), 408-427.

32- Zangiabadi, A., Rezaei, M., Momeni Shahraki, M., & Mirzaei, S. (2013). Evaluation of vulnerability in the central part of Iran's metropolises in the face of earthquake crisis using ihwp model Case study: Region 3 of Isfahan, Geographical Journal of Space, No. 8, pp. 137-156.

