

## Research Paper

## Evaluation of physical resilience of Jahrom city against earthquake with the aim of identifying worn tissues

Ehsan-elah Ghenatian jobzari<sup>1</sup>, Ahmad Ali Khorrambakht<sup>2\*</sup>, Mohammad Ebrahim Afifi<sup>3</sup>

1, Ph.D. student of Geography Department, Larestan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran

2, Assistant Professor of Geography Department, Larestan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran.

3, Assistant Professor of Geography Department, Larestan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran.

**Received:**2021/01/21

**Accepted:**2021/09/05

**PP:** 205-220

Use your device to scan and  
read the article online

**Keywords:**

Resilience, safety,  
residential context, Jahrom,  
hot spot.

**Abstract**

Man during his life has always been threatened by hostile nature of nature which may be the most destructive one. earthquake is one of the features of our planet that has sacrificed thousands of lives in the world by itself worldwide Today, due to rapid changes in cities, part of the residential fabric due to inefficiency have not been able to establish a proper relationship with their environment and provide services to users. Because not paying attention to these tissues causes the decline of the city and its heterogeneous development and the creation of new cities on the outskirts of the old city. As a case in point, the residential fabric of Jahrom was investigated due to the excessive extent of the worn fabric and the insecurity of the fabric against the earthquake risk. The present research is based on library studies and field studies in terms of development-applied purpose and in terms of the type of descriptive-analytical study method. To achieve the objectives of the research, the characteristics of the building skeleton, material type, number of floors, age, granulation, permeability, number of units and building quality were extracted. To check the safety status of worn tissue by hot spot method, cluster & outlier analysis tool, a set of tools available in Spatial Statistics Tools related to ArcGIS software has been used. The results of this study show that: 200696 square meters, ie 19.77% of the total area of the fabric with safety levels of 0.01 and is in a completely unsafe priority. Also, the results of optimal management of residential fabric against earthquake risk This is to be reconstructed for 19.77% of the total area of the tissue.

**Citation:** Ghenatian jobzari, E; Khorrambakht, A A; Afifi, M E. (2023): Evaluation of physical resilience of Jahrom city against earthquake with the aim of identifying worn tissues, Journal Research and Urban Planning, Vol 14, No 52, PP 205-220.

**DOI:** 10.30495/JUPM.2021.27129.3760

**DOR:** 20.1001.1.22285229.1402.14.52.5.7

\*Corresponding author: Ahmad Ali Khorrambakht

Address: Assistant Professor of Geography Department, Larestan Branch, Islamic Azad University, Larestan, Iran.

Tell: +989172142060

Email: ahmadali.kho@gmail.com

## Extended Abstract

### Introduction

In recent years, policymakers and citizens' planning have been trying to provide new strategies and solutions to the problems and problems of the city's residential context. The opening of safety and functional and physical disorders of this tissue along with the very severe opening of the quality of the urban environment has doubled the need to pay attention to these issues. The city of Jahrom as a multi-role and emerging Shahrivar has established industries with historical background and antiquity, which in recent years due to rapid scientific and technical stimulation and its exchange in Gorgan in the social, economic and physical structures of cities and become a crisis management theory Urban, the detection of safety components has doubled. Wrong policies in this field cause the destruction of the environment and the loss of material and spiritual capital in the residential context of Jahrom city, and especially the residential context that is presented in this country, and there is no limit to its principles in this context in the city. Do not comply. Jahrom has emerged, indicating the need to pay attention to this matter and review the safety and empowerment plans of the organization in which it exists. Based on this necessity, optimal knowledge and management of residential structures as well as prioritization of body safety from the perspective of earthquake crisis management in the residential fabric of Jahrom is inevitable.

### Methodology

The present research is based on library studies and field studies in terms of development-applied purpose and in terms of descriptive-analytical methodology. To achieve the research objectives, indicators in the form of 8 categories (selected indicators); The structure of the building, material type, number of floors, granulation, building age, permeability, number of units and building quality were extracted. By combining the model and adding spatial weight to each layer, the safety status of each index was determined. Also, to assess the safety situation in the selected indicators of the central worn tissue of Jahrom city, the method (Hot SPOT), cluster & outlier analysis tool from the set of tools in Spatial Statistics Tools related to ArcGIS software have been used. The following is the status of each indicator in terms of safety and earthquake resistance.

### Results and discussion

Examination of the condition of the building skeleton in the study area shows that 99.55% of the buildings in this area do not have a skeleton. Also, the condition of the materials used in the buildings in this area shows that 95/09 Percentage of materials of existing buildings are beams and bricks. Also, the study of the number of floors in the texture area shows that among the existing buildings, 93.32% of the existing buildings are one floor.

The age status of the buildings in the worn-out area under study shows that among the existing groups, 68.46% of the buildings are in the group between 20 and 30 years old. It should also be said that the granulation status in The worn texture indicates that 55.59% of the existing buildings have 100 to 200 square meters of infrastructure. The permeability status also shows that 60% have access to passages less than 6 meters. The quality of residential buildings in this area shows that 49.11% have quality restoration and in the end 95.07% of these residential buildings are one unit.

### Conclusion

Examination of the condition of residential buildings in terms of the studied indicators in the dilapidated area of Jahrom shows that; Indices of building skeleton, materials and number of floors have a high level of safety and this situation is the same at the level of this texture. Is. Is Mechanical safety assessment and residential fabric priorities show that: 200696 square meters, ie 19.77% of the total area of the texture with a safety level of 0.01 and is placed in a completely unsafe priority, which has the largest share of buildings, which requires planning for each part faster for this. The parts are made of tissue. It should also be said that 106842 square meters, ie 10% of the total texture limit, are in a safe condition, and about 52% of the Jahrom residential texture limit is in the first medium to completely unknown reinforcement.

مقاله پژوهشی

## ارزیابی تاب‌آوری کالبدی شهر جهرم در برابر زلزله با هدف شناسایی بافت‌های فرسوده

احسان اله قناعتیان جبذری<sup>۱</sup>، احمدعلی خرم بخت<sup>۲</sup> محمد ابراهیم عقیفی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران.

۲- استادیار گروه جغرافیا، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران.

۳- استادیار گروه جغرافیا، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران.

### چکیده

سکونتگاه‌های انسانی همواره آسیب‌های جبران ناپذیری ناشی از وقوع مخاطرات طبیعی بخصوص زلزله می‌پذیرند در این باره در راستای کاهش اثرات زلزله به عنوان قلب مخرب بافت‌های فرسوده شهری، توجه به رویکرد تاب‌آوری به عنوان الگویی جهت کاهش آسیب و افزایش راندمان افراد و ساختمان‌های موجود در سطح این بازه از بافت‌ها ارائه می‌گردد. در این پژوهش به دنبال ارزیابی تاب‌آوری کالبدی شهر جهرم در برابر زلزله با هدف شناسایی بافت‌های فرسوده در این شهر هستیم که با رویکردی توصیفی - تحلیل سعی دارد آسیب‌های ناشی از وقوع این فرآیند را بررسی و تحلیل نماید. در این بین برای بررسی وضعیت تاب‌آوری شهر جهرم با هدف شناسایی بافت فرسوده از روش (Hot Spot) از ابزار cluster & outlier analysis از مجموعه ابزارهای موجود در Spatial Statistics Tools مربوط به نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که: ۲۰۰۶۹۶ متر مربع یعنی ۱۹/۷۷ درصد از مساحت کل بافت با سطوح ایمنی ۰/۰۱ و در اولویت کاملاً نایمن است قرار دارند همچنین نتایج مدیریت بهینه بافت مسکونی در برابر خطر زمین لرزه به این صورت است که ۲۰۰۶۹۶ متر مربع یعنی ۱۹/۷۷ درصد از مساحت کل بافت با سطوح ایمنی ۰/۰۱ و در اولویت کاملاً نایمن است قرار دارند که بیشترین سهم از ساختمان‌ها را به خود اختصاص داده است.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۴

شماره صفحات: ۲۰۵-۲۲۰

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



### واژه‌های کلیدی:

تاب‌آوری، ایمنی، بافت مسکونی، hot spot، حد م، حد ب

**استناد:** قناعتیان جبذری، احسان اله؛ خرم بخت، احمدعلی؛ عقیفی، محمد ابراهیم (۱۴۰۲)، ارزیابی تاب‌آوری کالبدی شهر جهرم در

برابر زلزله با هدف شناسایی بافت‌های فرسوده، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۱۴، شماره ۵۲، مردودشت، صص ۲۰۵-۲۲۰.

DOI: 10.30495/JUPM.2021.27129.3760

DOR: 20.1001.1.22285229.1402.14.52.5.7

\* نویسنده مسئول: احمدعلی خرم بخت

نشانی: استادیار گروه جغرافیا، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لارستان، ایران.

تلفن: ۰۹۱۷۲۱۴۲۰۶۰

پست الکترونیکی: ahmadali.kho@gmail.com

## مقدمه

زلزله یکی از مشخصات سیاره ماست که به تنهایی در سراسر جهان هزاران زندگی را قربانی و خسارات مالی فراوانی وارد کرده است (Mohammadidehcheshe, 2015: 87). انسان در طول حیاتش همواره توسط نیروهای خصمانه طبیعت که شاید زلزله مخرب‌ترین آنها باشد به گونه‌ای شدید و بی‌رحمانه مورد تهدید بوده است (Alizadeh, 2017: 38). عمدتاً شهرها و سکونتگاه‌ها در مکان‌های در معرض وقوع انواع سوانح و مخاطرات طبیعی ایجاد شده‌اند و نگاه مدیران و برنامه‌ریزان شهری نگاه مقابله‌ای و کاهش مخاطرات بوده است. شهرها نیز به عنوان یک مکان تجمع برای جمعیت انسانی از وقوع این بلایای طبیعی مستثنی نمی‌باشند و لازم است چاره‌اندیشی‌های جدی جهت کاهش آسیب‌پذیری این سکونتگاه‌ها در برابر بلایای طبیعی صورت پذیرد. امروزه نیازهای شهری و تقاضای مسکن و مهاجرت روستائیان به شهرها باعث رشد و توسعه بیش از حد شهرها بخصوص شهرهای بزرگ گردیده است (Abedini, 2017: 38). رشد و توسعه شهرها، همچنین عدم برنامه‌ریزی، عدم توجه به مکان‌یابی صحیح شهرها لازم جهت جلوگیری از رشد لجام‌گسیخته شهرها، مسائل و مشکلات فراوانی از جهت مصونیت شهرها به بار آورده است (Gholami & et al, 2021: 30). بافت‌های مسکونی در گذشته به مقتضای زمان دارای عملکرد منطقی و سلسله‌مراتبی بوده‌اند، ولی امروزه از لحاظ ساختاری و عملکردی دچار کمبودهایی بوده و اغلب جوابگوی نیازهای ساکنین خود نمی‌باشند. این بافت‌ها عمدتاً شامل هسته اولیه و اصلی شهر می‌باشند که در گذر زمان نتوانسته‌اند تطابق لازم را با رشد شتاب‌زده مدرنیسم پیدا کنند (Patel, 2017: 32). در مناطق شهری، اثرات خسارات و نابسامانی در بافت‌های شهر معمولاً در اثر وقوع سوانح طبیعی به ویژه زلزله، شامل تلفیقی از ویرانی‌های کالبدی و اختلال عملکردی به جود می‌آید (Rahman, 2018: 104). امروزه در پی تغییرات سریع شهرها، بخشی از بافت‌های مسکونی به علت فرسودگی و ناکارآمدی در برابر زلزله نتوانسته‌اند رابطه‌ای مناسب با محیط خود و خدمات‌دهی به بهره‌برداران برقرار کنند؛ از این رو، نیاز به مداخله در این گونه بافت‌ها، با توجه به ایجاد خط‌مشی‌هایی در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مناسب به فعالیت‌های مردم، امری ضروری است (Maleki, 2018: 90). در ایران بر اساس آمار منتشر شده از وزارت راه و شهرسازی در مجموع حدود ۷۲ هزار هکتار بافت مسکونی و فرسوده در ۴۹۸ شهر کشور وجود دارد که این عرصه شامل ۱۵ درصد مساحت کشور و حدود ۲۵ درصد جمعیت شهری کشور می‌شود که در مقابل هرگونه لرزش زلزله بسیار نامقاوم بوده و خسارات جانی و مالی بسیاری به بار می‌آورند و وجود سطح گسترده بافت‌های مسکونی نامقاوم در برابر خطر زلزله یکی از مهم‌ترین چالش‌های مدیران شهری، شهرسازان و معماران می‌باشد (Maleki, 2018: 219). زیرا عدم توجه به این بافت‌ها موجب زوال شهر و خسارات جانی و مالی بسیاری خواهد شد، که همواره بار اقتصادی سنگینی بر دوش مدیریت شهری خواهد گذاشت (Nazarpour and manzouri, 2015: 18). به عبارتی، از مشکل اساسی شهرها در ایران که همیشه برنامه‌ریزان و مسئولان شهری را به چاره‌اندیشی واداشته، افت فیزیکی بخش‌های قدیمی و بافت‌های مسکونی بی‌کیفیت در فضای شهری است که هیچ‌گونه مقاومتی در برابر زلزله ندارند (Mishrah et al, 2018: 318). قرارگیری کشور ایران در خطوط متعدد کمربند زلزله خیز در دنیا همواره باعث شده است تا در سراسر کشور زلزله خسارت بسیاری را به بار آورد که این خسارات در کاربری مسکونی دوچندان بوده است. همین مسئله ضرورت ایمن‌سازی، مقاوم‌سازی و به تبع اولویت‌بندی از نظر مدیریت بحران را گریزناپذیری نموده است (Naderi & et al, 2015: 27). در طی سال‌های اخیر سیاستگذاران و برنامه‌ریزان شهری در صدد ارائه راهبردها و راهکارهای نوینی در مواجهه با مسائل و مشکلات بافت‌های مسکونی شهری می‌باشند. افت ایمنی و نابسامانی‌های کارکردی و کالبدی این بافت‌ها به همراه افت بسیار شدید کیفیت محیط شهری ضرورت توجه به این مناطق را دوچندان کرده است (Sabaghi, 2015: 53). شهر جهرم به عنوان شهری چند نقشی و خوابگاهی در سال‌های اخیر با توجه به تحولات سریع علمی و فنی و به تبع آن دگرگونی در ساختارهای اجتماعی، اقتصادی و کالبدی شهرها و مطرح شدن نظریه مدیریت بحران شهری، اهمیت شناخت مؤلفه‌های ایمنی دوچندان شده است. وضعیت بافت فرسوده این شهر از نظر مساحت حاکی ۳۹۲۱۷۳ متر مربع از مساحت شهر در وضعیت فرسودگی قرار دارد و این مناطق منطبق بر بافت‌های ناکارآمد شهر است. همچنین قرارگیری در خطوط در معرض خطر زلزله بالا (سنندج-سیرجان) و نیز سابقه زمین لرزه بالا در این شهر و همچنین سیاست‌های غلط در این زمینه باعث تخریب محیط و از بین رفتن سرمایه‌های مادی و معنوی در بافت مسکونی شهر جهرم و به ویژه بافت مسکونی این شهر شده است. عوارض سوء و حادی که عدم رعایت اصول ایمنی در این بافت‌ها در شهر جهرم بوجود آمده است، حاکی از ضرورت توجه به این امر و بازنگری طرح‌های ایمن‌سازی و توانمندسازی سکونتگاه آن می‌باشد. بر این اساس ضرورت شناخت و مدیریت بهینه بافت‌های مسکونی و همچنین اولویت‌بندی ایمنی کالبدی از منظر مدیریت بحران زلزله در بافت مسکونی شهر جهرم ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

### پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

لئون و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان مورفولوژی شهری به عنوان یک ابزار برای تاب‌آوری سریع در برابر سونامی مطالعه موردی: تالچاهونو شیلی، نتیجه حاصل از این پژوهش حاکی از آن است که شکل و مقر شهر و مورفولوژی آن نقش بسزایی در تاب‌آوری در برابر سونامی دارد. لئون و مارچ (۲۰۱۴) برای تعیین و کمی‌سازی اثرات اصلاحات در افزایش تاب‌آوری اقدام به تهیه یک مدل کامپیوتری عامل محور کرد هاند. نتایج این مطالعه بیانگر افزایش چشمگیر امنیت تخلیه شوندگان و افزایش سرعت تخلیه در اثر اصلاحات پیشنهادی است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که با به کارگیری روش‌های متفاوت می‌توان اثرات مخرب زلزله را به حداقل رساند. ایورتان و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با هدف تاب‌آوری منطقه‌ای در رومانی به این نتیجه رسیده‌اند که الگوهای مختلف توسعه و تاب‌آوری در میان مناطق و شهرستان‌های منطقه وجود دارد، اما برخی ابعاد مشترک نابسامان اقتصادی، بازسازی مداوم و تلاش برای انطباق با محیط اجتماعی-اقتصادی به طور مداوم در حال تغییر است. سوراژ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با هدف ارائه چارچوبی برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهری در مرکز اسپانیا انجام دادند به این نتیجه رسیده‌اند که بیشتر شهرها از لحاظ تاب‌آوری در وضعیت مطلوبی نیستند و برای رسیدن به تاب‌آوری باید اقداماتی مانند کاهش مصرف منابع، ترویج تجارت محلی، ایجاد فضای مشترک و تنوع بخشیدن به اقتصاد محلی را افزایش داد. پیتون و جانستون (۲۰۱۷) در پژوهشی تاب‌آوری را به مثابه‌ی توانایی برای انطباق نیازها، چالش‌ها و تغییراتی که در طول و پس از بحران با آن روبرو می‌شوند تعریف می‌کنند، بنابراین تاب‌آوری باید مفهوم کانونی تمام برنامه‌های مدیریت سوانح و توسعه در جامعه قرار گیرد. برسکاو (۲۰۱۸) در پژوهشی به منظور بررسی الگوی تاب‌آوری شهری پس از مواجه شدن با بحران دریافت که حجم جمعیت و تراکم از پارامترهای حیاتی برای زندگی بلندمدت، آسیب‌پذیر و فاجعه است و رویکرد جامع تاب‌آوری شهری مبتنی بر ارزیابی ریسک، شناسایی و مدیریت کمک می‌کند تا الگوی مقاومت شهری را پس از شوک و فاجعه کنترل کند. ادکلا (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان تاب‌آوری از دیدگاه تجربیات منطقه ای در اسکاتلند انجام داد و به این نتیجه رسید که افزایش تاب‌آوری پس از دریافت اطلاعات ریسک از تجربه با سایر موارد اتفاق‌های صورت گرفته آغاز می‌شود و فهم خطر را تعیین می‌کند و اقدامات حفاظتی را انجام می‌دهد و موجب پاسخ رفتاری تحت تأثیر نگرش خطر، مهارت و دسترس به منابع برای افزایش پذیرش می‌گردد. سلبرگ و همکاران (۲۰۱۸) نیز در پژوهشی با هدف بررسی تفکر تاب‌آوری و برنامه‌ریزی برای آن در عمل به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری یک فرایند یادگیری است که در برگیرنده عوامل داخلی و خارجی است و منجر به توسعه، استراتژی‌های انعکاسی برای مدیریت پیچیدگی و عدم اطمینان می‌گردد که نیازمند حمایت مداوم و چند سطحی است. حبیبی (۱۳۸۷) عوامل سازه‌ای - ساختمانی بافت فرسوده شهر زنجان را با مدل Fuzzy logic بررسی کرده است و نشان می‌دهد بخش بزرگی از منطقه در برابر حوادث طبیعی ناپایدار است. قناتی و همکاران، (۱۳۸۸) در مقاله به بررسی توانمندسازی مدیریت بحران در جهت کاهش بلایای طبیعی به ویژه زلزله در شهر خرم‌آباد پرداختند و با استفاده از نرم‌افزار GIS به این نتایج دست یافتند که کاهش اثرات و صدمات ناشی از حوادث طبیعی با مدیریت صحیح زلزله قابل انجام است. کردوانی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی برنامه‌ریزی مدیریت بحران حوزه شهری فسا، جهت کاهش خسارات ناشی از زلزله پرداختند و با تقسیم شهر به پنج ناحیه عوامل بنیادین مؤثر در آسیب‌پذیری طبیعی، کیفیت ساختمان، شبکه راه ارتباطی و کاربری‌های حساس را در این پنج ناحیه بررسی کردند. ملک حسینی و همکاران (۱۳۹۲)، مطالعات پایه وضع موجود و مدیریت بحران شهر بروجرد را با استفاده از مدل سوات بررسی و دست یافتند که آسیب‌پذیری پذیرنده محدود بافت فرسوده و مسکونی بیشتر از سایر بخش‌های شهر می‌باشد. راحله حسینی (۱۳۹۴)، در مقاله‌ای تدوین معیارهای توسعه فضاهای زیر سطحی شهری از منظر شاخص‌های مدیریت بحران را بررسی و به ایت نتایج دست یافت که میان معیارهای توسعه فضای زیر سطحی و مدیریت بحران در حوزه کالبدی بیش از ۸۵ درصد و میان همین معیارها با حوزه حمل و نقل بیش از ۹۰ درصد همپوشانی وجود دارد.

### مبانی نظری تحقیق

#### ایمنی و امنیت بافت‌های مسکونی

بافت‌های مسکونی زمانی نایمن می‌شود که از خدمات‌رسانی متناسب با شرایط زمانی ناتوان باشد. بنابراین، در مقوله ایمنی بافت، ناکارآمدی و کاهش کارایی بافت نسبت به میانگین بافت‌های شهری بررسی می‌شود. ایمنی در بافت و عناصر درونی آن یا به سبب نبود خدمات، یا به علت نبود برنامه توسعه و نظارت فنی بر شکل‌گیری بافت به وجود می‌آید. نبود ایمنی موجب از بین رفتن منزلت اولیه بافت در میان شهروندان می‌شود و در شکل‌های گوناگون، از جمله کاهش یا فقدان شرایط زیست‌پذیری و ایمنی، نابسامانی کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و تأسیساتی

در بافت مشاهده می‌شود (naderi & et al: 2015: 73). نایمن شدن بافت‌های مسکونی امروزه به عنوان عاملی برای جلوگیری از تحقق روش‌های مدرن مدیریت شهری در شهرسازی بحساب می‌آید. این امر منجر به عدم پیشرفت و توسعه‌ی شهر می‌گردد. (teymouri & et al: 2010: 69) برخی مسائل و مشکلات ایمنی در این بافت‌های مسکونی عبارتند از: وجود قطعات زمین بسیار کوچک و نامنظم، تأسیسات و تجهیزات شهری نامناسب، قدیمی بودن ساختمان‌ها و عدم استحکام و کارایی لازم متناسب با نیازهای امروزی و... که نتیجه آن عدم بهره‌گیری درست زمین به عنوان عنصری ایستاست (un-habitat, 2003: 28) بنابراین، یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران، برنامه‌ریزان و طراحان شهری برنامه‌ریزی در ایمن‌سازی این قبیل بافت‌ها در کنار بافت‌های جدیدتر بوده است (ghajar,2008L 92)

## ۲-۲- اولویت‌بندی ایمنی بافت مسکونی از منظر مدیریت بحران

ایمنی شهری سلسله اقدامات و راهکارهایی است که ساختارهای مختلف فیزیکی و غیرفیزیکی را در مقابل حوادث توانمند نموده و مقاومت آن‌ها را در برابر وقوع حوادث مختلف افزایش می‌دهد. یکی از راهکارهای مناسب در سنجش و شناسایی، به کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری در زمینه ایمنی بافت‌های مسکونی اولویت‌بندی ایمنی کالبدی آن‌ها از نظر مدیریت بحران است. (naderi & et al: 2015: 73). هدف نهایی از ایمنی بافت‌های مسکونی، مقاومت در برابر زلزله در زمینه مدیریت بحران و اصول حاکم بر آن است که عبارت‌اند از: سازگاری زمانی، مداخله کالبدی و عملکردی، مداخله با کمترین اثر بخشی بر بافت مسکونی و به کارگیری نوعی الگوی مهندسی و برنامه‌ریزی اجتماعی بر مبنای رویکرد توانمندسازی و مصون سازی شهر از مخاطرات شهری به ویژه زلزله است. (ziary & et al: 2011: 321)

جدول ۱: رویکردهای مختلف در نحوه نگرش به زلزله

نظریه	نکات اصلی مورد توجه در باب زلزله
دیدگاه سیستمی	برخورد سیستمی با سوانح طبیعی از جمله زلزله تاکید بر مناسبات میان عوامل زیست محیطی و انسانی تاکید بر نظام‌های آسیب‌زا و آسیب‌پذیر
دیدگاه غالب	دیدگاه رایج‌ال در توجه به عوامل طبیعی توجه به زلزله و سوانح به عنوان پدیده‌های اجتناب‌ناپذیر توجه به آسیب‌های ناشی از زلزله با توجه به شدت پدیده خوش بینی به علم در پیش بینی زلزله و عدم ارائه راهکارهای مرتبط با محیط‌های انسان ساخت و اجتماعی
دیدگاه ساختارگرایی	توجه به عدالت اجتماعی توجه به ساختارهای اجتماعی به جای مسائل طبیعی، اقتصادی و سیاسی
دیدگاه اقتصاد سیاسی	دیدگاه رادیکال در توجه به عوامل طبیعی عادی شمردن پدیده‌های طبیعی توجه به آسیب‌پذیری به جای خطرپذیری در فجایع انسانی
دیدگاه اقتصادی	پیروی از نظریه آشوب در شرایط بحران تجویز برنامه در سطح خرد و به صورت اضطراری تقابل با رویکرد برنامه‌ریزی عقلانی
رویکرد ایمنی انسانی	تاکید برنامه‌ها بر امنیت انسانی در شرایط بحرانی تاکید بر مردم به عنوان نقطه کانونی توجه به فرآیند برنامه‌ریزی توسط استراتژی‌های از بالا به پایین و عملیات اجرایی پایین به بالا توجه به بخش‌های فراتر از دولت مانند سازمان‌های مردم‌نهاد، گروه‌های محلی و ...

منبع: (sharifhnia 2013: 73)

## مواد و روش تحقیق:

پژوهش حاضر به لحاظ هدف توسعه‌ای - کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی توصیفی - تحلیلی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی است. برای دستیابی به اهداف تحقیق شاخص‌هایی در قالب ۸ سته (شاخص منتخب): اسکلت ساختمان، جنس مصالح، تعداد طبقات، دانه‌بندی، قدمت ساختمان، نفوذپذیری، تعداد واحد و کیفیت ساختمان استخراج شد. با تلفیق مدل و اضافه کردن وزن فضایی به هر لایه وضعیت ایمنی هر شاخص مشخص شد. به گونه‌ای که برای وزن دهی به شاخص‌های مورد مطالعه و داده‌های فضایی از روش خودهمبستگی فضایی ابزار Weights Manager موجود در نرم افزار Geoda و محیط نرم افزار ArcGis استفاده شد. (جدول ۲).

جدول ۲: وضعیت ایمنی در شاخص‌های منتخب

شاخص‌ها	نوع	طیف ایمنی
اسکلت ساختمان	فلزی بتنی آجری فاقد اسکلت	کاملاً ایمن ایمن ایمنی پایین کاملاً نایمن
جنس مصالح	تیر آهن و آجر آجر و سیمان بلوک سیمانی خشت و گلی	کاملاً ایمن ایمن ایمنی پایین کاملاً نایمن
تعداد طبقات	یک طبقه دو طبقه سه طبقه چهار طبقه و بیشتر	کاملاً ایمن ایمن ایمنی پایین کاملاً نایمن
دانه‌بندی	۱۰۰ مترمربع ۱۰۰ تا ۲۰۰ مترمربع ۲۰۰ تا ۳۰۰ مترمربع ۳۰۰ مترمربع و بیشتر	کاملاً نایمن ایمنی پایین ایمن کاملاً ایمن
قدمت ساختمان	کمتر از ۱۰ سال بین ۱۰ تا ۲۰ سال بین ۲۰ تا ۳۰ سال بیشتر از ۳۰ سال	کاملاً ایمن ایمن ایمنی پایین کاملاً نایمن
نفوذپذیری	معبر ۶ متری و کمتر معبر ۶ متری معبر ۱۲ متری معبر بیش از ۱۲ متر	کاملاً ایمن ایمن ایمنی پایین کاملاً نایمن
تعداد واحد	یک واحد دو واحد سه واحد چهار واحد و بیشتر	کاملاً ایمن ایمن ایمنی پایین کاملاً نایمن
کیفیت ساختمان	مخروبه تخریبی مرمتی نوساز	کاملاً نایمن ایمنی پایین ایمن کاملاً ایمن

ماخذ، نگارندگان، ۱۴۰۰

هم‌چنین برای سنجش وضعیت ایمنی در شاخص‌های منتخب بافت فرسوده مرکزی شهر جهرم از روش (Hot SPOT) از ابزار cluster & outlier analysis از مجموعه ابزارهای موجود در Spatial Statistics Tools مربوط به نرم افزار ArcGIS استفاده شده است. در ادامه وضعیت هر شاخص نسبت به ایمنی و مقاومت آن در برابر زلزله آمده است.

**اسکلت ساختمان:** اسکلت ساختمان فاکتور بسیار مهمی است که میزان دوام یک بنا در برابر زلزله بحران به میزان مقاومت آن بستگی دارد.

**جنس مصالح:** جنس مصالح و ترکیب این مصالح می‌تواند از جمله فاکتورهای مهم برای مقاومت در برابر هرگونه زلزله باشد.

**تعداد طبقات:** وجود تعداد طبقات بالا در هنگام بحران اگر با فاکتورهایی همانند جنس مصالح ناپایدار و اسکلت نامقاوم همراه باشد میزان تلفات و خسارات در هنگام بحران زلزله را بشدت افزایش خواهد داد.

**قدمت ساختمان:** وضعیت قدمت و طول عمر یک ساختمان به خودی خود یکی از فاکتورهای مهم و به نوعی نشان دهنده‌ی فرسودگی یک بناست، به طوری که هرچه میزان فرسوده بودن یک بنا یا به عبارتی قدمت ساختمان بیشتر باشد خسارات آن در برابر زلزله نیز بیشتر خواهد بود.

**دانه‌بندی:** میزان مساحت هر ساختمان رابطه‌ای مستقیم با میزان آسیب ناشی از زلزله دارد به گونه‌ای که هرچه میزان زیربنا و مساحت ساختمان کمتر باشد میزان آسیب ناشی از زلزله و تخریب خسارات بیشتری به همراه خواهد داشت.

**نفوذپذیری:** میزان دسترسی به معبر با عرض مناسب از جمله فاکتورهایی است که میزان خسارات را در زمان زلزله و بحران بسیار کاهش خواهد داد به گونه‌ای که دسترسی به معبر با عرض زیاد عبور و مرور وسایل امدادی را تسهیل می‌نماید.

**تعداد واحد:** تعداد واحد در زمان زلزله همانند تعداد طبقات با آسیب ناشی از زلزله و بحران رابطه مستقیم دارد و بر تلفات انسانی در زمان بحران به علت تمرکز جمعیت در ساختمان می‌افزاید.

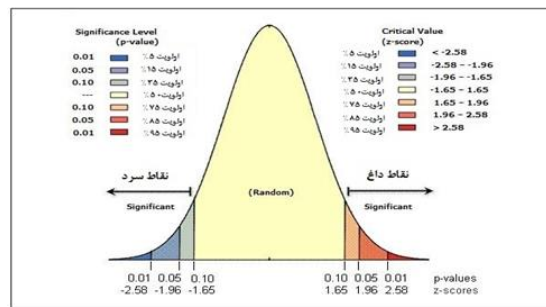
**کیفیت ساختمان:** کیفیت ساختمان رابطه بسیار نزدیکی با فرسودگی دارد و به نوعی چند فاکتور از فاکتورهای ذکر شده را در بر می‌گیرد به هرچه میزان کیفیت ساختمان بیشتر باشد میزان مقاومت و ایمنی نیز بالا خواهد رفت و برعکس.

## HOT SPOT

یکی از ابزارهای توزیع و پراکنش عوارض و پدیده‌ها در فضا مکان می‌باشد. این تحلیل به بررسی همبستگی فضایی- مکانی دو مقدار جغرافیایی می‌پردازد، و توزیع عوارض در فضا را با توجه به موقعیت مکانی و خصیصه انجام می‌دهد. این ابزار نشان می‌دهد که مقادیر عوارض جغرافیایی در کجا زیاد و در کجا کم توزیع شده‌اند همچنین نشان می‌دهد که کدام عوارض دارای مقادیر بسیار متفاوت از پیرامونشان هستند. برای انجام این مساله از امتیاز  $z$  و  $P$  Value و یک نشان گر که نشان دهنده‌ی نوع خوشه برای هر عارضه است می‌پردازد. انسلین محلی مورا از طریق رابطه زیر بدست می‌آید:

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

در اینجا  $z_i$  تفاضل بین مقدار خصیصه عارضه  $i$  با میانگین آن  $(x_i - \bar{x})$  می‌باشد.  $w_i$  وزن فضایی بین عارضه نوز می‌باشد،  $n$  تعداد کل عوارض جغرافیایی موجود در لایه مورد استفاده بوده و  $S_0$  جمع کل وزن‌های فضایی می‌باشد.



شکل ۱: خودهمبستگی فضایی داغ و سرد در Hot spot مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

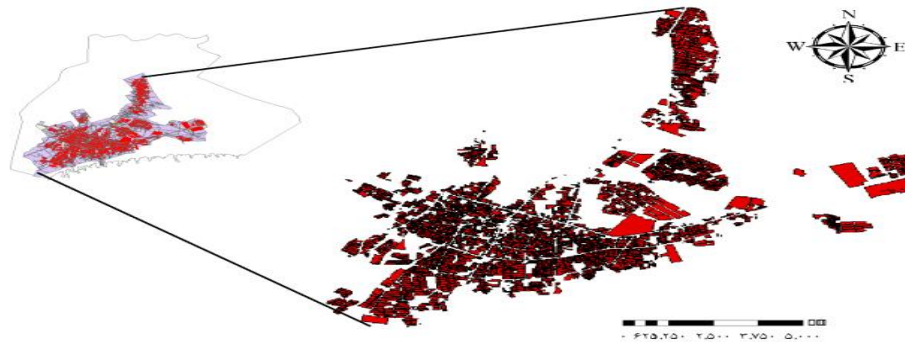
به منظور انجام تحلیل (Hot Spot) برای بافت مسکونی از ابزار cluster & outlier analysis از مجموعه ابزارهای موجود در Spatial Statistics Tools در نرم افزار ArcGIS همبستگی فضایی و توزیع آماری با توجه به رابطه ۱ بدست آمد؛ به گونه‌ای که خصیصه هر عارضه، میانگین و وزن فضایی آن‌ها در تحلیل از طریق field calculator اضافه و در تحلیل نهایی در نظر گرفته شد.

## محدوده مورد مطالعه

به طور کلی بخش قابل توجهی از مشکلات شهر جهرم در این بافت نمود عینی یافته است. از جمله موضوعات استراتژیک و بنیادین این بافت می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: ۱- گسترده‌ی بیش از حد بافت فرسوده در سطح بافت و تسریع روند فرسودگی بافت به لحاظ کالبدی، اجتماعی و اقتصادی اشاره کرد. ۲- وجود بخش اعظم جمعیت حاشیه نشین و سکونت‌گاه‌های غیر رسمی، ۳- پایین بودن پایگاه



اقتصادی- اجتماعی جمعیت ساکن این منطقه، ۴- فرسودگی بافت به لحاظ کالبدی، اقتصادی و اجتماعی. مهم‌ترین مسئله در این منطقه است. که این مسئله به خودی خود معضلات بسیاری را اعم از ناکارآمدی مدیریتی در حوزه‌های مختلف، مقابله با بحران به ویژه از نظر زلزله، اجرای طرح‌های توسعه و ضوابط و مقررات مربوط به آن‌ها، ایجاد ناامنی‌های اجتماعی، عدم کارایی اقتصادی، آشفتگی و بی‌نظمی ساختار کالبدی و سیمای عمومی منطقه را به دنبال دارد. ۵- سکونت اقشار رده‌های پایین درآمدی و اجتماعی و تراکم بالای جمعیت. این شهر ۱۴۱۶۳۴ نفر جمعیت و ۳۹۴۶ کیلومتر مربع مساحت دارد که از این بین مساحتی بالغ بر ۳۹۲۱۷۳ متر مربع از مساحت شهر در وضعیت فرسودگی قرار دارد.



شکل ۲: محدوده مورد مطالعه

### بحث و ارائه یافته‌ها:

مدیریت بهینه بافت‌های مسکونی و اولویت‌بندی ایمنی کالبد از منظر مدیریت بحران زلزله در بافت جهرم

گام نخست: شناسایی وضعیت شاخص‌های منتخب در بافت مسکونی جهرم

در این بخش جهت سنجش وضعیت ایمنی شاخص‌ها منتخب در سطح بافت مسکونی جهرم ابتدا کاربری مسکونی محدوده مورد مطالعه را جدا کرده در این بین کاربری مسکونی محدوده مورد مطالعه ۱۰۱۵۱۵۷ م مساحت دارد. جهت تعیین وضع موجود شاخص‌های تاب‌آوری در کاربری مسکونی با دسته بندی کردن این شاخص‌ها در محیط نرم افزار ArcGis نوع، مساحت و درصد هر شاخص استخراج شد. (جدول ۳).

جدول ۳: شناسایی وضعیت شاخص‌های منتخب در بافت مسکونی جهرم

نوع	مساحت	درصد
اسکلت ساختمان	فلزی	۰
	بتنی	۰
	آجری	۰/۴۵
جنس مصالح	فاقد اسکلت	۹۹/۵۵
	تیر آهن و آجر	۹۵/۰۹
	آجر و سیمان	۱/۱۳
	بلوک سیمانی	۰/۳۶
	خشت و گلی	۳/۴۲
تعداد طبقات	یک طبقه	۹۳/۳۲
	دو طبقه	۵/۷۱
	سه طبقه	۰/۶۷
	چهار طبقه و بیشتر	۰/۳۰

ادامه جدول ۳: شناسایی وضعیت شاخص‌های منتخب در بافت مسکونی جهرم

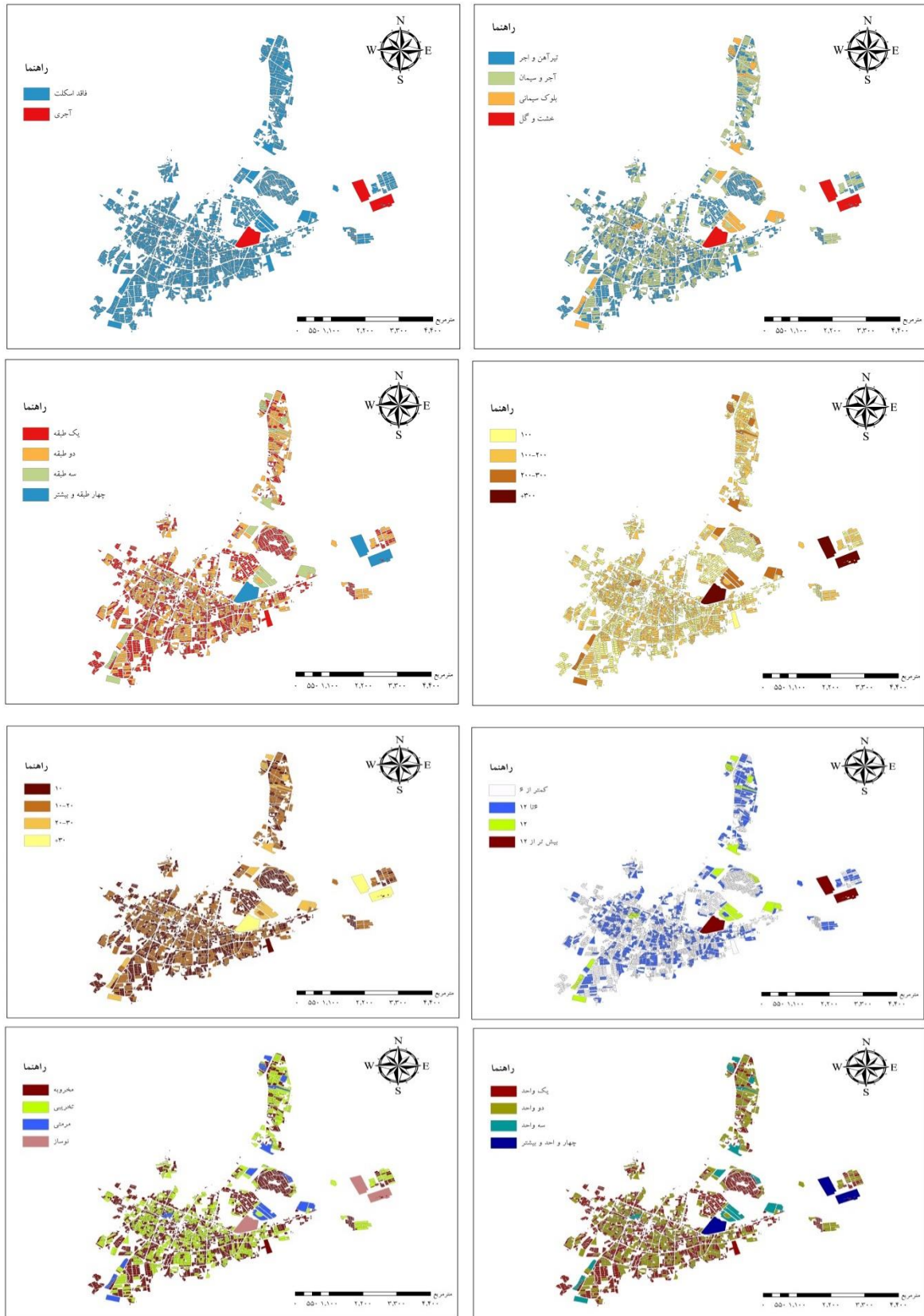
درصد	مساحت	نوع	
۳۰/۶۴	۳۱۱-۶۳	۴۱۰ تا ۰	دانه‌بندی
۵۵/۵۹	۵۶۴۳۳۶	۲۰۰ تا ۱۰۰	
۹/۷۸	۹۹۲۵۱	۲۰۰ تا ۳۰۰	
۳/۹۹	۴۰۴۸۰	۴۰۰ و بیشتر	
۰/۸۶	۸۶۸۳	۱۵	قدمت
۰/۳۵	۳۵۵۶	۲۰ تا ۱۰	
۶۸/۴۶	۶۹۴۹۸۹	۳۰ تا ۲۰	
۳۰/۳۳	۳۰۷۹۲۹	۳۰ به بالا	
۶۰	۶۰۹۰۹۴	کمتر	نفوذپذیری
۵/۴۳	۵۵۱۲۷	۶ متر	
۳۱/۳۶	۳۱۸۳۸۹	۱۲ متر	
۳/۲۱	۳۲۵۴۷	بیش از ۱۲ متر	
۰/۲۴	۲۴۸۷	مخروبه	کیفیت
۳۵/۲۲	۳۵۷۵۸۴	تخریبی	
۴۹/۱۱	۴۹۸۵۴۱	مرمتی	
۱۵/۴۲	۱۵۶۵۴۵	نوساز	
۹۵/۰۷	۹۶۵۱۱۶	۱	تعداد واحد
۳/۸۹	۳۹۴۷۹	۲	
۰/۸۹	۸۹۸۹	۳	
۰/۱۵	۱۵۷۴	۴ و بیشتر	

ماخذ نگارندگان، ۱۳۹۹

با توجه به جدول ۳ باید گفت: بررسی وضعیت اسکلت ساختمان در محدوده مورد مطالعه نشان می‌دهد که ۹۹/۵۵ درصد ساختمان‌های این محدوده فاقد اسکلت هستند همچنین وضعیت جنس مصالح به کار رفته در ساختمان‌های موجود در این محدوده نشان دهنده این است که ۹۵/۰۹ درصد جنس مصالح از ساختمان‌های موجود تیر آهن و آجری است. همچنین بررسی تعداد طبقات در محدوده بافت نشان می‌دهد که از بین ساختمان‌ها موجود ۹۳/۳۲ درصد از ساختمان‌های موجود یک طبقه هستند. وضعیت قدمت ساختمان‌های موجود در بافت فرسوده مورد مطالعه نشان می‌دهد از بین گروه‌های موجود ۶۸/۴۶ درصد از ساختمان‌ها در گروه با قدمت بین ۲۰ تا ۳۰ سال قرار دارند همچنین باید گفت وضعیت دانه‌بندی در بافت فرسوده نشان دهنده این است که ۵۵/۵۹ درصد از تعداد ساختمان‌های موجود ۱۰۰ تا ۲۰۰ مترمربع زیر بنا دارند. وضعیت نفوذپذیری هم نشان می‌دهد که به ۶۰ درصد به معابر کمتر از عمر دسترس دارند. کیفیت ساختمان‌های مسکونی این محدوده نشان می‌دهد که ۴۹/۱۱ درصد کیفیت مرمتی دارند و در انتها ۹۵/۰۷ درصد از این ساختمان‌های مسکونی یک واحد هستند.

۴ - اعداد نشان‌دهنده مترمربع می‌باشند

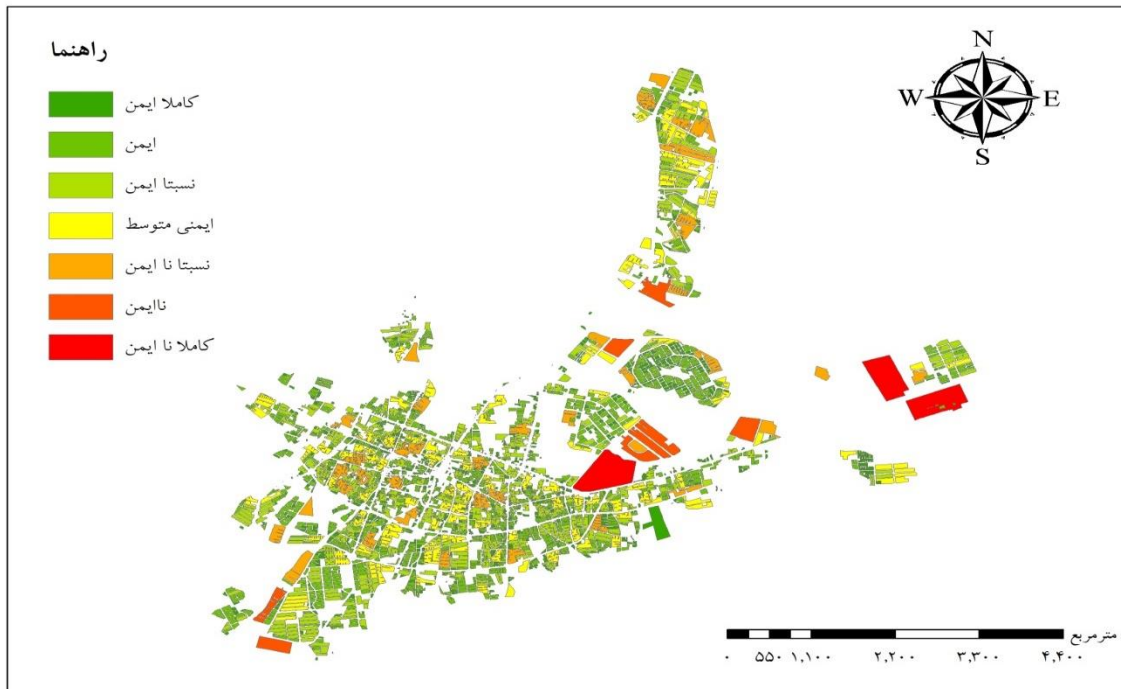
۵ - اعداد نشان‌دهنده سال می‌باشند



شکل ۳: وضعیت شاخص‌های منتخب در بافت مسکونی جهرم ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

## گام دوم: اولویت‌بندی ایمنی هر شاخص با استفاده از HOT SPOT

در این بخش با استفاده از ابزار hotspot وضعیت بافت فرسوده شهر جهرم بررسی و تجزیه و تحلیل گردید.



شکل ۴: اولویت‌بندی ایمنی کالبد بافت جهرم از منظر مدیریت بحران زلزله

مطابق با شکل ۴ قسمت‌های قابل توجه‌ای از این بافت مسکونی در اولویت ایمنی نسبتا ناایمن تا کاملا ناایمن هستند. به گونه‌ای که در قسمت‌های شمالی و جنوبی بافت میزان فرسودگی شدیدتر و در نتیجه بافت‌های مسکونی در این قسمت‌ها از نظر اولویت در رده‌های (اولویت) اول برای برنامه‌ریزی هستند. همچنین (جدول ۴)

جدول ۴: اولویت‌بندی ایمنی کالبد بافت جهرم از منظر مدیریت بحران زلزله

اولویت ایمنی	درصد کل	مساحت کل	سطوح ایمنی
کاملا ایمن	۱۷/۴۸	۱۷۷۴۱۴	-۰/۰۱
ایمن	۱۰/۵۲	۱۰۶۸۴۲	-۰/۰۵
نسبتا ایمن	۴/۹۳	۵۰۰۲۶	-۰/۱۰
ایمنی متوسط	۱۵/۹۹	۱۶۲۳۰۷	-۰/۱۰_۰/۱۰
نسبتا نا ایمن	۱۲/۰۱	۱۲۱۸۷۸	۰/۱۰
نا ایمن	۱۹/۳۱	۱۹۵۹۹	۰/۰۵
کاملا نا ایمن	۱۹/۷۷	۲۰۰۶۹۶	۰/۰۱

ماخذ محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۹

## نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

امروزه ایمنی بافت‌های مسکونی ارتباط معنا داری را با شاخصه‌های سلامت و کیفیت زندگی، و ناهنجاری‌های اجتماعی، مخاطرات محیطی و زیست محیطی از جمله زلزله نشان می‌دهد. در تحقیق کنونی بعد از استخراج شاخص‌های ایمنی در بافت مسکونی محله جهرم اولویت‌بندی ناایمن این بافت در برابر خطر زمین لرزه با استفاده از روش‌های خودهمبستگی فضایی و Hot Spot انجام شد و اولویت‌هایی نیز با توجه به روابط فضایی و مکانی موجود استخراج و اولویت‌ها در سطوح ایمنی (۰,۰۱ تا ۰,۰۱) از سطح کاملا ایمن تا کاملا ناایمن

مشخص شدند. نتایج نشان می‌دهد که در بررسی وضعیت ساختمان‌های مسکونی شاخص‌های اسکلت ساختمان، مصالح و تعداد طبقات دارای میزان ایمنی بالایی هستند نتایج بررسی‌های مکانی ایمنی و اولویت‌های بافت مسکونی نشان می‌دهد که: ۲۰۰۶۹۶ متر مربع یعنی ۱۹/۷۷ درصد از مساحت کل بافت با سطوح ایمنی ۰/۰۱ و در اولویت کاملاً ناایمن است قرار دارند که بیشترین سهم از ساختمان‌ها را به خود اختصاص داده که نیازمند برنامه‌ریزی هرچه سریع‌تر برای این قسمت‌ها از بافت است. همچنین باید گفت تنها ۱۰۶۸۴۲ مترمربع یعنی ۱۰ درصد از محدوده کل بافت و وضعیتی ایمن دارند و حدود ۵۲ درصد از محدوده بافت مسکونی جهرم در اولویت مقاوم سازی متوسط تا کاملاً نامقاوم قرار دارند. نتایج مدیریت بهینه بافت مسکونی جهرم در برابر خطر زمین لرزه به این صورت است که برای ۱۹/۷۷ درصد از مساحت کل بافت بازسازی، برای ۱۹/۳۱ درصد مقاوم سازی، برای ۲۸ درصد از ساختمان‌های موجود بهسازی و ۱۵/۴۵ درصد از مساحت بافت نوسازی پیشنهاد می‌شود.

#### پیشنهادها:

باتوجه به نتایج این پژوهش برای ۵۲ درصد راهبرد ایمن سازی و مقاوم سازی، برای ۱۹/۷۷ درصد راهبرد بازسازی و بازآفرینی و برای ۱۵/۴۵ درصد از مساحت بافت فرسود رویکرد بهسازی و نوسازی پیشنهاد می‌گردد.

#### ملاحظات اخلاقی:

**پیروی از اصول اخلاق پژوهش:** در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

**حامی مالی:** هزینه‌های مطالعه حاضر توسط نویسندگان مقاله تامین شد.

**تعارض منافع:** بنابر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

#### References:

- Ahmadi (2011), An Analysis of the Perspective of Sustainable Development of Dilapidated Urban Texture Using Geographic Information System: A Case Study of Sartpuleh Texture in Sanandaj, M.Sc. Thesis, Department of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of ahvaz
- Ali Akbari, Ismail, Ema al-Din, Ozra, (2008), Physical-functional empowerment of worn-out urban tissues: a case of Gorgan, the first conference on worn-out urban tissues, sustainable development perspective, values and challenges , Shahid Chamran University, Jahrom
- Alipour, Roja, Khademi, Massoud, Senmari, Mohammad Mehdi, Rafieian, Mojtaba (2012), Environmental quality indicators in identifying the priorities of intervention in the worn-out area of Bandar-e-Lengeh, Bagh-e-Nazar, No. 20, Year 9, pp. 13-22
- Alizadeh, Mehdi, (2016), Vulnerability Assessment of Koohdasht Urban Infrastructure with Emphasis on Passive Defense ", M.Sc. Thesis, Shahid Chamran University of ahvaz, 2016 –
- Ameri Siahoui, Hamidreza, Taghavi Goodarzi, Saeed, Biranvandezadeh, Maryam (2010), Analytical Approach to Inadequate Urban Textures, Dilapidated Textures of Bandar Abbas, Geographical Quarterly of Environmental Management, No. 12, pp. 16-45
- Amini Varki, Saeed, Modiri, Mehdi, Shamsaii Zafarghandi, Fathollah, Ghanbari Nasab, Ali, "Identifying the views on the vulnerability of cities to environmental hazards and extracting the effective components in it using Q method ", Quarterly Journal of Crisis Management, Special Issue of Passive Defense, 2014.
- Andalib, Alireza (2008), The process of renovation of worn tissues in Tehran, Reypour Publishing - Faraji Sabkbar, Hassan Ali, Omidipour, Morteza, Modiri, Mehdi, Bastami Nia, Amir, "Presentation of Vulnerability Zoning Model in ahvaz City Using Profile Sorting Model Based on Profile (ssp)" Quarterly Crisis Management, No. 6, 2014.
- Bertolini(2010), Sustainable urban mobility, an evolutionary approach, European Spatial Research Policy 1, 109–126 .
- Ebrahimzadeh, Issa, Maleki, Golafarin (2012), An Analysis of Organization and Intervention in Urban Dilapidated Tissue (Case Study: Dilapidated Tissue of Khorramabad), Human Geography Research, No. 18, pp. 217-234.
- Farhadian, Amir, Naji Maidani, Ali Akbar, Haroutianian, Haroutian (2013), Analysis of Relationships between Worn Tissue Identification Indicators and Indicators of Sustainable Urban

- Development of Holy Mashhad, Quarterly Journal of Urban Economics and Management, No. 5, Winter, pp. 39-52
11. Ghasemi, Iraj and Ghasemi Siani, Mohammad and Heidari, Hossein (2015), Factors Affecting Citizens' Participation in Renovation and Improvement of Dilapidated Tissue, Social Welfare Quarterly, Volume 15, Number 59, pp. 288-256.
  12. Habibi, Kiomars, Pourahmad, Ahmad, Meshkini, Abolfazl (2012), Improvement and Renovation of Ancient Urban Textures, Select Publishing, Number of Pages: 350
  13. Habibi, Seyed Mohsen, Maliha Maghsoudi; (2005) Urban Restoration, University of Tehran Press, Second Edition.
  14. Heidarinia, Saeed, "Assessing the spatial requirements of vital and sensitive land uses from the perspective of passive defense studied in Jahrom", M.Sc. Thesis, Shahid Chamran University of ahvaz, 2014.
  15. Kiomars Habibi (2008), "Determining the structural factors affecting the vulnerability of the ancient urban fabric of Zanjan using GIS and Fuzzy logic, Fine Arts, No. 3, pp. 27-36
  16. Legates, Richard T. and Frederic Stout (2002); Modernism and early Urban Planning, the City Reader, New York, 2 "edition.
  17. Leonard, Hill (2008), Changing Places: The Advantages of Multi-sited Ethnography". In Hyderabad, Mark-Anthony, Multi-sited Ethnography: Theory, Praxis and Locality in Contemporary Research. Ashgate Publishing, pp. 165-180.
  18. Loosim, R, (1996), Urban conservation policy and the pre servation of historical and cultural. Volume 13, Issue 6, December 1996, pp. 399-409.
  19. Moghaddam Ariaei, Ali, Samaneh Izadi, Maryam Tamiz (2008), "Feasibility Study of Realization Approach"
  20. Mohammadi, Jamal, Shafaghi, Sirus, Nouri, Mohammad (2014), Analysis of spatial-physical structure of worn-out urban texture with renovation and improvement approach (Case study: worn-out texture of Dogonbadan city), Journal of Geographical Spatial Planning, Year Fourth, second issue, summer, pp. 105-128 –
  21. Mokhtari Malekabadi, Reza; Ebrahimi, Mehdi and Karami, Ameneh (2014), Strategic Strategies for Improving and Renovating the Worn Texture of Jahrom City Using the Swot Model, Environmental Management Quarterly, No. 29, Malayer, pp. 200-177.
  22. Ozlem Geuzey (2009); urban regeneration and increased competitive power: Ankara in an era of globalization; Cities; vol.26.
  23. Parvizian, Alireza, (2016), The model of proximity of industries and facilities in terms of passive defense, Master Thesis in Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of ahvaz.
  24. Pelling, Mark, the Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience, 2003.
  25. Piroozi, Karim and Nezamfar, Hossein (2008), "Urban Dilapidated Textures, Physical-Spatial Dimensions" The First Conference on Urban Dilapidated Textures, Sustainable Development Perspectives, Values and Challenges, Jahrom: University Shahid Chamran, pp. 221-220.
  26. Qajar Khosravi, Mohammad Mehdi (2009), Planning and aggregation of land plots in urban worn-out context,: Quarterly Journal of Urban Management Research, No. 2, pp. 94-101.
  27. Rahnama, Mohammad Rahim (2008), The Effects of Implementation of Improvement and Renovation Plans of Mashhad City Center on the Lower Texture of the Street, Geography and Development, No. 6, 11, Zahedan, pp. 157-180
  28. Rosemary D. F. Bromley, Andrew R. Tallon and Colin j. Thomas (2005), City center regeneration through residential development, Contributing to sustainability, Urban Studies, Vol 42, No 13.
  29. Sabbaghi, Atefeh, (2011), Development of a mechanism for using urban regeneration in the face of worn-out urban structures.
  30. Sadeghi, Mohammad and Ranjkesh, Robabeh (2013), Improvement and renovation of worn texture in the central part of Jahrom city with emphasis on social and economic dimensions using SWOT model, the first national conference on architecture, restoration, urban planning and sustainable environment, Hamedan, Association Hegmataneh Environmental Assessors.

31. Sajjadian, Nahid, Alizadeh, Mehdi, Parvizian, Alireza, (2015), Assessing the location of hospitals in the metropolitan city of Jahrom based on the principles of passive defense, Journal of Spatial Planning, accepted for publication.
32. Stead, Dominic, and Hopp enbrouwer Eric (2004); Promoting an Urban Renaissance in England and the Netherlands, Cities Vol 21 NO 2.
33. Teymouri, Parviz, Rahmani, Bijan, Iraqi, Shadi (2010), Malayer worn texture and ways to organize it, Geographical Quarterly Journal of Environmental Management, No. 8, pp. 118-134
34. Tisdell, Steven, Tenrak, Heath, Team, 2000, Re-evaluating the quality of historical textures of the city, translated by Hamid Khademi, Haftshahr, first year, No. 2.
35. UN-HABITAT(2003), THE un- habitate strategic Vision, The United Nations.
36. Zeinat al-Abedin, Zahra (2016), A study of land use pattern in Jahrom and its explanation with GIS, Master Thesis in Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of ahvaz.

